MEYRIN

Aux membres du Conseil municipal

Meyrin, le 17 novembre 2026

Mesdames, Messieurs,

Conformément à la loi sur l'administration des communes du 13 avril 1984, je vous informe que votre Conseil tiendra séance le **mardi 24 et mercredi 25 novembre 2026 à 18h30,** à la Ferme de la Golette, rue de la Campagne-Charnaux 9.

L'ordre du jour est le suivant :

1. Approbation du procès-verbal de la séance du 13 octobre 2026.
2. Assermentation de Mme Sonia Tavares (UDC) en tant que membre titulaire du Conseil municipal, en remplacement de M. Giovanni Mastroianni, démissionnaire.
3. Assermentation de M. Victor Estellano (Ve) en tant que membre suppléant du Conseil municipal, en remplacement de Mme Gulay Keskin Femenias, démissionnaire.
4. Assermentation de Mme Isabelle Billet (MCG) en tant que membre suppléante du Conseil municipal.
5. Communications du Bureau du Conseil municipal.
6. Communications du Conseil administratif.
7. Réponses du Conseil administratif aux propositions individuelles et questions des séances précédentes.
8. Election de la présidence de la commission des finances, en remplacement de M. Giovanni Mastroianni (UDC), démissionnaire du Conseil municipal.
9. Délibération n° 2026-32 relative au règlement de la ville de Meyrin sur le Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité.
10. Délibération n° 2026-34 relative à l'annulation de la délibération n° 2026-04a relative à un crédit de CHF 3'190'000.- destiné aux travaux d'assainissement pour la mise en séparatif des réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées situés à l'avenue Louis-Casaï à Cointrin.
11. Délibération n° 2026-19a relative au préavis du Plan localisé de quartier (PLQ) n°30162-526 « Pré-Bois ». **Rapport de la commission urbanisme** (C. Nobs, UDC)
12. Délibération n° 2026-22a relative à l'ouverture d'un crédit de construction de **CHF 250'000.-** en vue du réaménagement du préau inférieur de l'école de Bellavista II. **Rapport de la commission durabilité et climat** (D. Bucher, Ve)
13. Délibération n° 2026-27a relative au budget de fonctionnement annuel 2027, au taux des centimes additionnels ainsi qu'à l'autorisation d'emprunter. **Rapport de la commission des finances** (A. Hyka, UDC)
14. Délibération n° 2026-28a relative à l'ouverture d'un crédit de ~~**CHF 2'773'203.-**~~ **CHF 2'774'883.-** pour les travaux de gros entretiens et les acquisitions 2027 du patrimoine administratif et financier. **Rapport de la commission des finances** (A. Hyka, UDC)
15. Délibération n° 2026-29a relative aux indemnités allouées en 2027 aux conseillers administratifs et conseillers municipaux. **Rapport de la commission des finances** (A. Hyka, UDC)

16. Délibération n° 2026-30a relative à l'ouverture du crédit de **CHF 1'813’400.-** destiné au versement de la contribution annuelle au FIDU pour le versement de subventions d'investissement aux communes genevoises. **Rapport de la commission des finances** (A. Hyka, UDC)
17. Délibération n° 2026-31a relative à l'ouverture d'un crédit de **CHF 2'379'580.-** brut destiné à la réalisation de travaux d’infrastructure et à l’acquisition de matériel et de logiciels informatiques pour la période 2027-2031. **Rapport de la commission administration générale** (C. Nobs, UDC)
18. Résolution n° 2026-07 présentée par le Conseil administratif demandant au Conseil municipal une confirmation du soutien politique de l’association Elapsoïdea-Vivarium et de ses activités déployées, à l’aube d’investissements conséquents.
19. Résolution n° 2026-08 présentée par Cosima Deluermoz, au nom du groupe Le Centre-Vert’libéraux, Agron Kurti au nom du Mouvement Citoyens Genève, Esther Hartmann au nom des Vert.e.s, Cyril Nobs au nom de l’Union Démocratique du Centre, Claudine Murciano au nom du Parti Socialiste, Adriana Schweizer au nom du Parti Libéral Radical et Steeve Baeriswyl au nom de Libertés et Justice Sociale, relative aux mesures de réduction des dépenses publiques cantonales prévues dans le rapport du 30 avril 2026 « Mesures d’économies 2027-2029 » remis au Conseil d’Etat de la République et canton de Genève le 7 mai 2026 par le groupe de pilotage mandaté par ledit Conseil.
20. Résolution n° 2026-06a proposée par le Conseil administratif visant à formaliser la réalisation d’un espace de vie enfantine (EVE) ainsi que le réaménagement des locaux « Chez Gilberte – la maison meyrinoise » dans le cadre du projet porté par la Fondation Nouveau Meyrin pour la rénovation et la transformation des immeubles situés à la rue Gilbert 14-28, à la rue De-Livron 1-9 et à la rue de la Prulay 2-10 ainsi que du Gilbert centre situé à la rue de la Prulay 2bis. **Rapport de la commission cohésion sociale et petite enfance** (R. Haas, LC-VL)
21. Rapport de la Commission consultative du Fonds d’art contemporain de Meyrin. (E. Barona Garces, S., et C. Deluermoz, LC-VL)
22. Annonces de projets.
23. Propositions individuelles.
24. Questions.

Dans l’attente du plaisir de vous rencontrer, je vous adresse, Mesdames, Messieurs, mes salutations les meilleures.

Cosima Deluermoz
Présidente

MEYRIN

Législature 2025-2030
Délibération n° 2026-32
Séance du 24 novembre 2026

Délibération n° 2026-32 relative au règlement de la ville de Meyrin sur le Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité

Vu la délibération n° 2010-27a relative à la création d'un Fonds communal énergie et à l'ouverture d'un crédit budgétaire de CHF 500'000.- pour la dotation initiale de ce Fonds, adoptée le 19 avril 2011;

Vu la délibération n° 2017-32a relative à la modification du règlement sur le Fonds communal énergie, adoptée le 14 novembre 2017;

Vu la délibération n° 2017-33a relative à l'ouverture d'un crédit d'engagement cadre de CHF 90'000.- pour les subventions d'investissement versées par le Fonds énergie pour la période du 1er janvier 2018 au 31 décembre 2020, adoptée le 14 novembre 2017;

Vu la délibération n° 2021-05 relative à l'ouverture d'un crédit d'engagement cadre de CHF 75'000.- pour les subventions d'investissement versées par le Fonds énergie pour la période du 1er janvier 2021 au 31 décembre 2021, adoptée à l'unanimité le 9 mars 2021;

Vu la résolution n° 2020-03a demandant la déclaration de l'urgence climatique et la ratification de la « Charte des villes et des communes pour le climat et l'énergie » acceptée le 9 mars 2021 par le Conseil municipal;

Vu la délibération n° 2021-23a relative à l'ouverture d'un crédit d'engagement cadre de CHF 1'825'000.- pour les subventions d'investissement versées par le Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité pour la période du 1er janvier 2022 au 31 décembre 2026, adoptée à l'unanimité le 16 novembre 2021;

Vu la délibération n° 2021-22a relative à la modification du règlement du Fonds communal énergie évoluant vers un Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité, adoptée à l'unanimité le 16 novembre 2021;

Vu le règlement du Fonds pour l'énergie, le climat et la biodiversité (LC 30 941) entré en vigueur le 1er janvier 2022;

Vu la résolution n° 2022-05a relative à l'approbation du plan directeur communal de l'énergie 2020-2030 (PDComE 2020-2030) de Meyrin, adoptée à l'unanimité le 13 septembre 2022;

Vu la délibération n° 2026-24 relative au règlement de la ville de Meyrin sur le Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité et au règlement de la ville de Meyrin sur la commission consultative du Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité, adoptée par le Conseil municipal le 13 octobre 2026;

Vu la délibération n° 2026-25 relative à l'ouverture d'un crédit d'engagement cadre de CHF 1'825'000.- pour les subventions d'investissement versées par le Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité pour la période du 1er janvier 2027 au 31 décembre 2031, adoptée par le Conseil municipal le 13 octobre 2026;

Vu le label Cité de l'énergie – European Energy Award® Gold décerné à la ville de Meyrin en 2014;

Vu le règlement de la ville de Meyrin sur les subventions (LC 30 195) adopté par le Conseil administratif le 27 janvier 2026 et entré en vigueur le 1er mars 2026;

Vu le règlement du Conseil municipal de la commune de Meyrin (LC 30 111) approuvé par le Conseil municipal dans sa séance du 17 février 2026 et entré en vigueur le 27 avril 2026;

Vu le plan des investissements 2026 – 2036;

Vu la loi sur l'administration des communes du 13 avril 1984;

Le Conseil municipal, sur proposition du Conseil administratif, dans sa séance du 13 octobre 2026,

D E C I D E

PAR XX

1. d'annuler la délibération n° 2026-24 relative au règlement de la ville de Meyrin sur le Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité et au règlement de la ville de Meyrin sur la commission consultative du Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité,
2. d'adopter le règlement de la ville de Meyrin sur le Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité (LC 30 961), tel qu'il figure dans le document en annexe et faisant partie intégrante de la présente délibération,
3. de fixer l'entrée en vigueur du règlement LC 30 961 au 1er janvier 2027.

Certifié conforme à la décision du
Conseil municipal

La présidente :

Cosima Deluermoz

Délibération n° 2026-32

Exposé des motifs

La présente délibération vise à annuler et remplacer la délibération D-2026-24 adoptée par le Conseil municipal le 13 octobre 2026, laquelle comporte une erreur dans son libellé. En effet, la délibération D-2026-24 mentionne dans les « DECIDE » l'adoption de deux règlements distincts, rédigé de la manière suivante :

1. *d'adopter le règlement de la ville de Meyrin sur le Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité (LC 30 961), tel qu'il figure dans le document en annexe et faisant partie intégrante de la présente délibération,*
2. *d'adopter le règlement de la ville de Meyrin sur la commission consultative du Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité (LC 30 962), tel qu'il figure dans le document en annexe et faisant partie intégrante de la présente délibération.*

Si lors du travail poursuivi par l'administration sur l'adaptation du règlement du Fonds, il y a eu à un moment des discussions visant à rédiger deux règlements – l'un réglementant l'octroi des subventions financées par le Fonds, l'autre règlementant le fonctionnement de la commission consultative du Fonds – la version finale qui a été présentée au Conseil municipal le 13 octobre 2026 ne comportait plus qu'un seul document, le règlement LC 30 961, alors annexé à la délibération D-2026-24.

Malheureusement, le projet de délibération n'a pas suivi cette évolution et a été présenté au Conseil municipal du 13 octobre 2026 avec l'ancienne version à deux règlements.

Cette nouvelle délibération n° 2026-32 vise dès lors à corriger cette erreur en formalisant l'adoption du seul et unique règlement du Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité (LC 30 961).

Historique du Fonds communal

La ville de Meyrin a créé un Fonds énergie en 2011 avec un solde initial de CHF 500'000.-. Ce Fonds est depuis mis à disposition du Conseil administratif qui se détermine sur l'utilisation des ressources du Fonds après avoir pris connaissance des préavis de la commission consultative du Fonds communal énergie.

Le Fonds était alimenté par un prélèvement de 2% sur les crédits d'engagement approuvé par délibération du Conseil municipal pour autant que le Fonds présentait un solde inférieur à CHF 500'000.-. Lorsque le solde du Fonds était supérieur à CHF 500'000.-, ce prélèvement de 2% était suspendu. Ce financement augmentait le coût des délibérations d'engagement.

Avec l'entrée en vigueur de MCH2 au 1er janvier 2018 et de la nouvelle LAC, le Fonds communal énergie est devenu un financement spécial de capital propre. Seules les adaptations liées à mise en vigueur de MCH2 ont été faites. Il a été nécessaire d'adapter le règlement (délibération n°2017-32a votée le 14 novembre 2017), de définir le vote d'un crédit cadre permettant d'engager les investissements dès le 1er janvier 2018 jusqu'au 31.12.2020, afin de les comptabiliser dans le patrimoine administratif. Il a été nécessaire d'intégrer les charges et recettes de fonctionnement au budget de la Ville. Il a été décidé que l'alimentation du Fonds se ferait toujours sur 2% du montant total des délibérations d'investissement votées. Par contre, afin de respecter les nouvelles règles comptables, l'alimentation

n'augmentait plus les crédits d'engagement votés, mais donnait lieu à une écriture ne touchant que le capital propre lors du bouclement. Était également maintenu le principe que, lorsque le solde du Fonds était supérieur à CHF 500'000.-, l'alimentation de 2% était suspendue.

La délibération n° 2017-33a, votée le 14 novembre 2017 et relative à l'ouverture d'un crédit d'engagement cadre de CHF 90'000.-, a permis d'octroyer les subventions d'investissement pour la période du 1er janvier 2018 au 31 décembre 2020. Cette délibération a été clôturée au 31.12.2020 avec un solde négatif de - CHF 530.15.

La délibération n° 2021-05, votée le 9 mars 2021 et relative à l'ouverture d'un crédit d'engagement cadre de CHF 75'000.-, a permis d'octroyer les subventions d'investissement pour la période du 1er janvier 2021 au 31 décembre 2021.

En parallèle, le Conseil municipal a décrété l'urgence climatique en date du 9 mars 2021.

Evolution au 1er janvier 2022

Sous l'impulsion du Comité consultatif du Fonds communal énergie, réunissant 4 conseillers municipaux et un conseiller administratif, une évolution du règlement ayant pour but de dynamiser et renforcer le Fonds a été proposée au Conseil municipal durant le 2ème semestre 2021.

La principale modification a consisté à élargir les thématiques traitées en intégrant les aspects liés à la biodiversité et à la mobilité. Ainsi, une nouvelle désignation du *Fonds communal énergie* en *Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité* a été proposée.

La seconde modification a porté sur le processus de traitement des requêtes. Pour fluidifier et optimiser ce processus, un catalogue de mesures de subventions fixant les conditions, les modalités et les tarifs d'octroi des aides financières a été établi. La commission consultative du Fonds pour l'énergie, le climat et la biodiversité peut proposer ou préaviser des évolutions du catalogue, qui font ensuite l'objet d'une décision du Conseil administratif. En outre, la commission consultative garde la possibilité de préaviser les demandes reçues qui ne font pas l'objet d'un barème spécifique décrit dans le catalogue.

En cohérence avec la proposition relative à la modification du règlement sur le Fonds d'art contemporain, la troisième révision a consisté à financer le Fonds pour l'énergie le climat et la biodiversité par un pourcentage du budget de fonctionnement de la ville de Meyrin, approuvé chaque année dans la délibération du budget. Quand le montant du Fonds atteint CHF 1'000'000.-, le financement est suspendu.

Cette évolution a nécessité le dépôt de deux délibérations, la délibération n° 2021-22a relative à la modification du règlement du Fonds communal énergie évoluant vers un Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité, ainsi que la délibération n° 2021-23a relative à l'ouverture d'un crédit d'engagement cadre de CHF 1'825'000.- pour les subventions d'investissement versées par le Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité pour la période du 1er janvier 2022 au 31 décembre 2026. Ces deux délibérations ont été adoptées à l'unanimité lors du Conseil municipal du 16 novembre 2021 et constituent le cadre dans lequel s'inscrit le fonctionnement du Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité jusqu'à aujourd'hui.

Proposition d'évolution au 1er janvier 2027

Les principales évolutions du règlement portent sur les éléments suivants :

- Un renforcement et une harmonisation du cadre règlementaire relatif à l'octroi et au suivi des subventions depuis l'entrée en vigueur, le 1er mars 2026, du règlement de la ville de Meyrin sur les subventions (LC 30 195).
- Un renforcement de l'organisation et du fonctionnement de la commission consultative du Fonds pour l'énergie, le climat et la biodiversité en cohérence avec les pratiques en vigueur pour les commissions extraparlementaires, notamment au travers d'une mise en conformité avec le règlement du Conseil municipal de la commune de Meyrin (LC 30 111) qui prévoit qu'en cas d'empêchement, un membre d'une commission extraparlementaire ne peut pas être remplacé.
- La possibilité pour le Conseil administratif de pouvoir octroyer de manière exceptionnelle une subvention supérieure au montant plafond de CHF 50'000.- défini jusqu'à présent.

La présente délibération permet d'acter la modification du règlement du Fonds.

Annexe :

- Règlement de la ville de Meyrin sur le Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité (LC 30 961)

MEYRIN

Règlement de la Ville de Meyrin sur le Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité

LC 30 961

du 13 octobre 2026

(Entrée en vigueur : 1er janvier 2027)

Le Conseil municipal de la Ville de Meyrin adopte le règlement municipal suivant :

Titre I Dispositions générales

Art. 1 But

[1] Le présent règlement précise un des volets de la politique de durabilité de la Ville de Meyrin.

[2] Il encadre l'octroi et le suivi des subventions relatives aux mesures visant à :

a) Réduire l'impact sur le climat et soutenir l'adaptation au changement climatique ;
b) Economiser l'énergie, augmenter l'efficacité énergétique et le recours aux énergies renouvelables ;
c) Promouvoir l'utilisation des transports publics et des mobilités douces ;
d) Favoriser le développement et le renforcement de la biodiversité.

[3] Le présent règlement vise, en outre, dans le cadre des objectifs de développement durable (ODD) des Nations unies, la convergence et l'équilibre durable entre efficacité économique, solidarité sociale et responsabilité écologique.

[4] Finalement, il détaille l'organisation et le fonctionnement de la commission consultative du Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité.

Art. 2 Champ d'application

Le présent règlement s'applique aux mesures financées par le Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité (ci-après le Fonds).

Art. 3 Définition

Le bénéficiaire est, au sens du présent règlement, toute personne à laquelle une subvention est attribuée et versée par l'autorité compétente.

Art. 4 Autorité compétente

Le service urbanisme, travaux publics et énergie est chargé de l'exécution du présent règlement.

Titre II Principes

Art. 5 Principes d'octroi

[1] L'octroi et le suivi des subventions financées par le Fonds sont notamment régis par les principes de subsidiarité, d'efficacité, d'efficience et de qualité.

[2] Les subventions ont un caractère incitatif et ne doivent pas financer l'accomplissement d'un devoir légal.

[3] Les subventions sont octroyées pour une durée limitée.

[4] Il n'existe pas de droit à l'obtention d'une subvention, sauf dispositions légales ou règlementaires expresses.

Art. 6 Subsidiarité

[1] Le principe de subsidiarité prévoit que les bénéficiaires démontrent, avant de bénéficier de subventions financées par le Fonds, qu'ils tirent parti de leurs propres ressources et que les autres sources de financement (subventions fédérales, subventions cantonales, etc.) ont été épuisées.

[2] Les subventions octroyées par la Ville sont cumulables à celles octroyées par des tiers tels que la Confédération ou le canton.

Art. 7 Performance

[1] Le principe d'efficacité prévoit que les subventions octroyées permettent d'obtenir les résultats escomptés et de réaliser les objectifs préalablement fixés.

[2] Le principe d'efficience prévoit que l'obtention des résultats escomptés et la réalisation des objectifs préalablement fixées ne peuvent pas être réalisés avec moins de ressources.

Art. 8 Qualité

Le principe de qualité prévoit que les subventions sont octroyées pour des projets ou des activités respectant des normes reconnues.

Titre III Conditions d'octroi

Art. 9 Eligibilité

[1] Les personnes morales ainsi que les personnes physiques peuvent bénéficier d'une subvention.

[2] Les personnes morales peuvent prétendre à l'octroi d'une subvention pour un projet ou une activité réalisée sur le territoire communal.

[3] Les personnes physiques peuvent prétendre à l'octroi d'une subvention pour un projet ou une activité dans la mesure où elles résident sur le territoire communal. Si cette subvention concerne un bâtiment, ce dernier doit également se situer sur le territoire communal.

Art. 10 Forme de subventions

Les subventions prennent la forme de prestations pécuniaires à fonds perdu.

Art. 11 Catalogue des subventions

[1] La Ville élabore et met à disposition des potentiels bénéficiaires un catalogue indiquant les catégories de projets ou activités pouvant bénéficier d'une subvention.

[2] Ce catalogue précise, pour chaque catégorie de projet ou d'activité :

a) Le montant de la subvention ;
b) Les conditions à respecter ;
c) Les démarches à entreprendre ;
d) Les documents à fournir.

[3] L'évolution du catalogue peut avoir lieu en tout temps. Elle est de la responsabilité du Conseil administratif qui prend préalablement connaissance des préavis formulés par la Commission consultative du Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité.

Art. 12 Projet ou une activité hors catalogue

Un projet ou une activité qui ne rentre pas dans le catalogue des subventions peut bénéficier d'un soutien financier sur décision du Conseil administratif, après préavis de la Commission consultative du Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité.

Art. 13 Demande de subventions

[1] La Ville établit la liste des documents exigés pour examiner le bien-fondé des demandes de subvention et le respect des principes énumérés dans le présent règlement.

[2] Les subventions ne sont octroyées que sur demande écrite et dûment motivée. La demande est adressée au service urbanisme, travaux publics et énergie.

[3] La personne qui souhaite bénéficier d'une subvention joint à sa demande l'intégralité des documents exigés par la Ville. Les demandes incomplètes ne sont pas prises en considération.

[4] Sauf exception dûment explicitée dans le catalogue prévu à l'article 11 du présent règlement, la demande et l'ensemble des documents requis sont déposés au plus tard trois mois après le début du projet ou de l'activité.

[5] La Ville peut exiger de la personne à l'origine de la demande tous les documents et renseignements complémentaires qu'elle estime nécessaire.

[6] Lors du dépôt de la demande, le requérant autorise la Ville à prendre tous les renseignements lui permettant de vérifier la véracité des déclarations faites et des documents produits, y compris auprès de tiers. La Ville peut également déléguer ce contrôle à un tiers mandaté à cette fin et soumis au secret professionnel.

[7] Le requérant s'engage à informer spontanément la Ville de tout changement susceptible d'influer sur l'octroi de la subvention.

Art. 14 Garantie de la part du bénéficiaire

[1] La personne requérante s'engage à réaliser les travaux dans les 24 mois à compter de l'entrée en force de la décision d'octroi de la subvention.

[2] En cas d'exception motivée, une prolongation du délai de réalisation des travaux, au maximum de six mois, peut être demandée par écrit, avant l'échéance des 24 mois précédemment évoquée, au Conseil administratif ou au Conseiller administratif délégué.

[3] La personne requérante est en outre tenue d'obtenir les autorisations nécessaires et à réaliser les travaux subventionnés, conformément à l'autorisation délivrée, dans les règles de l'art et le respect des dispositions légales.

[4] Elle s'engage finalement à prendre toutes les mesures nécessaires pour que la Ville puisse procéder en tout temps au contrôle des projets ou activités subventionnés.

Art. 15 Communication

[1] Toute publication, campagne d'information ou de communication lancée par un bénéficiaire auprès du public ou des médias en relation avec l'activité subventionnée par la Ville doit faire mention de ce soutien, selon les modalités définies par la Ville.

[2] Conformément à la Loi instituant le dépôt légal (LIDL), du 19 mai 1967, toute personne ou organisation subventionnée fait parvenir à la Bibliothèque de Genève (BGE) deux exemplaires des documents publiés dans le cadre de la subvention accordée ou l'illustrant.

Art. 16 Traitement des données personnelles

Le requérant, en déposant une demande de subvention, accepte expressément que les données personnelles et documents transmis à la Ville soient traités par le personnel municipal dans la mesure nécessaire à l'exécution de leurs tâches.

Titre IV Modalités d'octroi et de contrôle

Art. 17 Montant de la subvention

Les subventions octroyées par la Ville ne peuvent, en principe, pas dépasser CHF 50'000.- par projet ou activité.

Art. 18 Ordre de priorité

Les subventions sont octroyées dans la limite des fonds disponibles.

Art. 19 Forme juridique

Les subventions sont octroyées sous la forme d'aides financières par le Conseil administratif ou le Conseiller administratif délégué par voie de décision.

Art. 20 Recours

Les décisions ne sont pas susceptibles de recours.

Art. 21 Contrôle des projets et activités subventionnés

[1] Le service urbanisme, travaux publics et énergie s'assure que les bénéficiaires accomplissent leur projet ou leur activité conformément aux conditions d'octroi.

[2] Il peut procéder à des contrôles sur l'utilisation de la subvention accordée ou mandater un organisme tiers à cette fin.

[3] Le bénéficiaire fournit au service tous les documents et renseignements complémentaires que ce dernier estime nécessaire.

Art. 22 Révocation et restitution des subventions

[1] Une décision d'octroi d'une subvention peut être révoquée et une restitution totale ou partielle peut-être exigée notamment lorsque le bénéficiaire a manqué à ses devoirs d'information en fournissant à la Ville des informations inexactes ou en dissimulant des faits importants.

[2] Une restitution partielle ou totale de la subvention peut également être exigée lorsque le montant de l'ensemble des subventions versées par la Ville et des tiers dépasse le coût total d'un projet ou d'une activité.

Art. 23 Dénonciation

[1] La Ville lorsqu'elle acquiert, dans le cadre de l'octroi ou du suivi des subventions, connaissance d'un crime ou d'un délit poursuivi d'office en avise sur-le-champ la police ou le Ministère public.

[2] La Ville, lorsqu'elle est lésée par une infraction pénale, dépose plainte auprès de la police ou du Ministère public.

Art. 24 Rapport sur le dispositif de subventionnement

La Commission consultative du Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité établit à la fin de chaque année un rapport d'activité sur la gestion du Fonds.

Titre V Alimentation et comptabilisation du Fonds

Art. 25 Sources de financement

[1] La dotation initiale du Fonds est de CHF 500'000.-, prévue sur le budget de fonctionnement 2011.

[2] Le fonds est alimenté par des dotations budgétaires de la Ville et d'éventuelles apports financiers de tiers (legs, donations, subventions, etc.).

[3] L'alimentation du Fonds se fait en fin d'année, au maximum du budget de fonctionnement annuel attribué au fonds approuvé par délibération du Conseil Municipal. Le fonds ne doit pas présenter un solde supérieur à CHF 1'000'000 en fin d'année.

Art. 26 Comptabilisation

[1] Le Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité est comptabilisé dans les fonds spéciaux du capital propre dès le 1er janvier 2018.

[2] Les charges et revenus de fonctionnement du Fonds sont comptabilisés dans le compte de fonctionnement de la Commune et doivent être budgétisés. En fin d'année, ces charges et revenus sont imputés au compte du Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité par le biais des écritures de bouclement

[3] Les dépenses et recettes d'investissements font l'objet d'un crédit d'engagement cadre voté pour la durée de la législature. La comptabilisation se fait par les comptes d'investissements avec ensuite activation dans le patrimoine administratif. En fin d'année, ces dépenses et recettes d'investissements sont imputées au compte du Fonds par le biais des écritures de bouclement.

[4] L'alimentation du Fonds est comptabilisée chaque année par le biais des écritures de bouclement.

Titre VI Commission consultative

Chapitre I Mission et composition

Art. 27 Mission

[1] La commission consultative du Fonds a pour mission d'identifier les mesures de subventionnement permettant à la Ville d'atteindre ses objectifs de développement durable.

[2] Plus précisément, sa mission consiste à préaviser les évolutions du catalogue indiquant les catégories de projets ou activités pouvant bénéficier d'une subvention financée par le Fonds.

[3] Elle consiste également à préaviser sur les demandes relatives à des projets ou des activités exceptionnelles qui ne rentre pas dans le catalogue des subventions.

Art. 28 Composition

La commission est composée au moins de six membres :

a) la Conseillère administrative déléguée ou le Conseiller administratif délégué du service urbanisme, travaux publics et énergie ;
b) une collaboratrice ou un collaborateur du service urbanisme, travaux publics et énergie désigné par la personne responsable du service ;
c) quatre membres du Conseil municipal désigné par ce dernier.

Art. 29 Durée et renouvellement du mandat

[1] La durée du mandat des membres de la commission est de la durée de vie de la commission, mais au maximum jusqu'à la fin de la législature.

[2] Lorsqu'un membre de la commission démissionne du Conseil municipal ou quitte son groupe et devient hors-parti en cours de législature, son mandat prend fin.

Art. 30 Absence et vacances en cours de mandat

[1] En cas d'empêchement, les membres de la commission désignés par le Conseil municipal ne peuvent être remplacés.

[2] En cas de vacances (démission, passage au statut hors-parti, changement de groupe, etc.), le Conseil municipal procède en temps opportun aux désignations complémentaires.

Chapitre II Obligations des membres

Art. 31 Devoirs généraux

[1] Les membres de la commission sont tenus en toutes circonstances au respect des intérêts de la Ville et doivent s'abstenir de tout ce qui peut lui porter préjudice, tant dans l'activité qu'ils déploient au sein de la commission que par leur comportement général.

[2] Ils se doivent d'exercer leur fonction au sein de la commission consciencieusement et avec diligence, en vue du bon accomplissement des tâches et missions de la commission.

Art. 32 Assiduité aux séances

Les membres de la commission doivent, dans la mesure du possible, veiller à assister assidûment aux séances.

Art. 33 Secret de fonction

Les membres de la commission sont soumis au secret de fonction pour toutes les informations dont ils ont connaissance dans l'exercice de leur mandat.

Art. 34 Récusation

Les membres de la commission appelés à formuler un préavis doivent se récuser s'ils ont un intérêt personnel dans l'affaire ou s'il existe des circonstances de nature à faire suspecter leur partialité.

Art. 35 Convocation des membres

[1] La commission se réunit selon le rythme défini par cette dernière, mais au moins deux fois par année.

[2] Les membres de la commission sont convoqués par sa présidente ou son président ou par au moins trois de ses membres.

Chapitre III Obligations des membres

Art. 36 Rattachement

La commission est rattachée au service urbanisme, travaux publics et énergie qui a notamment la charge de la préparation des dossiers.

Art. 37 Présidence

[1] La présidence de la commission est assurée par la Conseillère administrative déléguée ou le Conseiller administratif délégué en charge de la supervision du service urbanisme, travaux publics et énergie.

[2] La présidence a la charge de :

a) modérer les séances de la commission ;
b) assurer la planification des tâches et leur suivi ;
c) convoquer les séances, fixer l'ordre du jour et diriger les débats ;
d) traiter les affaires courantes ;
e) représenter, cas échéant, la commission.

[3] La présidence peut déléguer les tâches dont elle a la charge au personnel du service urbanisme, travaux publics et énergie, membre de la commission.

Art. 38 Vice-présidence

La commission désigne, parmi ses membres issus du Conseil municipal, une vice-présidente ou un vice-président.

Art. 39 Secrétariat

Le service urbanisme, travaux publics et énergie pourvoit aux besoins de la commission en matière de secrétariat.

Art. 40 Experts

La commission peut, lorsqu'elle l'estime nécessaire à l'accomplissement de sa mission, solliciter l'assistance d'un ou de plusieurs experts disposant des compétences requises.

Art. 41 Audition

La commission peut, lorsqu'elle évalue un projet concernant des travaux sur un bâtiment peut auditionner l'architecte mandaté.

Art. 42 Publicité

[1] Les séances de la commission ne sont pas publiques.

[2] Les membres de la commission ainsi que les autres personnes participant à ses travaux ne doivent communiquer spontanément au public des informations, sauf accord préalable de la présidence.

[3] Les requêtes individuelles d'accès à des documents susceptibles d'être communiqués au sens de la loi sur l'information du public, l'accès aux documents et la protection des données personnelles (LIPAD) du 5 octobre 2001, doivent être adressées à la présidente ou au président de la commission, qui statue.

[4] La commission établit chaque année avant le 31 mars un rapport annuel d'activités, qu'elle remet au service urbanisme, travaux publics et énergie dont elle dépend, qui le rend public.

Art. 43 Préavis

[1] La commission formule des préavis destinés à l'administration.

[2] Les préavis sont votés à la majorité simple par l'ensemble des membres de la commission, à l'exception de la Conseillère administrative déléguée ou Conseiller administratif délégué. La collaboratrice ou le collaborateur du service urbanisme, travaux publics et énergie qui est membre de la commission ne bénéficie pas non plus d'un droit de vote.

Art. 44 Procès-verbaux

[1] Toutes les séances de la commission font l'objet de procès-verbaux, qui ne sont pas publics.

[2] La Conseillère administrative déléguée ou le Conseiller administratif délégué reçoit systématiquement une copie des procès-verbaux de la commission.

Art. 45 Rémunération

Les membres de la commission sont rétribués pour leurs activités selon les modalités arrêtées par le Conseil municipal.

Art. 46 Surveillance

La commission est soumise à la surveillance du Conseil administratif, qui s'assure du respect des obligations incombant à cette dernière et aux membres de celles-ci.

Titre VI Dispositions finales

Art. 47 Clause abrogatoire

Le présent règlement abroge le règlement du Fonds communal pour l'énergie, le climat et la biodiversité de la Commune de Meyrin, du 16 novembre 2021.

Art. 485 Entrée en vigueur

Le présent règlement entre en vigueur avec effet au 1er janvier 2027.

MEYRIN

Législature 2025-2030
Délibération n° 2026-34
Séance du 24 novembre 2026

Délibération n° 2026-34 relative à l'annulation de la délibération n° 2026-04a du Conseil municipal de la commune de Meyrin du 28 avril 2026

Vu la délibération D-2026-04a votée le 28 avril 2026 relative à un crédit de 3'190'000 francs destiné aux travaux d'assainissement pour la mise en séparatif des réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées situés à l'avenue Louis-Casaï à Cointrin;

Vu le rapport de la commission travaux publics du 1er avril 2026;

Conformément à la loi sur l'administration des communes du 13 avril 1984;

Le Conseil municipal, sur proposition du Conseil administratif, dans sa séance du 24 novembre 2026,

D E C I D E
PAR XX

1. d'annuler la délibération D-2026-04a, votée par le Conseil municipal le 28 avril 2026, portant sur un crédit de 3'190'000 francs destiné aux travaux d'assainissement pour la mise en séparatif des réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées situés à l'avenue Louis-Casaï à Cointrin.

Certifié conforme à la décision du
Conseil municipal
La Présidente :

Cosima Deluermoz

Délibération n° 2026-34

Exposé des motifs

À la suite de la confirmation, en juin 2026, par l'Office cantonal du génie civil (OCGC) du tracé du futur tram tangentiel qui empruntera l'avenue Louis-Casaï, l'implantation des infrastructures du réseau Genilac ainsi que celle des réseaux d'assainissement prévus sur cet axe ont été réexaminées.

Cette analyse a mis en évidence la nécessité d'adapter de manière significative les deux projets de réseaux, entraînant une modification substantielle du périmètre des marchés de construction

Les Services industriels de Genève (SIG) et la commune de Vernier ont, dans ce contexte, décidé de suspendre leurs projets afin de coordonner leurs futures interventions avec les études du tram tangentiel, dont la réalisation est envisagée à l'horizon 2035.

La ville de Meyrin avait initialement coordonné les travaux de mise en conformité des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales de l'avenue Louis-Casaï avec ceux des SIG et de la commune de Vernier. Elle ne peut désormais plus bénéficier des synergies qu'offrait cette intervention commune.

Dans ces conditions, les bases du marché n'étant plus conformes au projet initial, la procédure d'appel d'offres relative à la réalisation des travaux d'assainissement pour le compte de la ville de Meyrin a dû être interrompue.

Il est à noter que les SIG et la commune de Vernier, co-maîtres d'ouvrage aux côtés de la ville de Meyrin dans le cadre de ce projet, ont également acté la nécessité d'interrompre cette procédure.

Le périmètre des travaux ainsi que le montant du crédit de construction de CHF 3'190'000, approuvé par la délibération D-2026-04a, étant désormais devenus caducs, il est nécessaire de procéder à l'annulation de cette dernière.

Il est enfin précisé qu'aucune dépense n'a été engagée à ce jour au titre de cette délibération.

MEYRIN

Législature 2025-2030
Délibération n° 2026-19a
Séance du 24 novembre 2026

Délibération n° 2026-19a relative au préavis du Plan localisé de quartier (PLQ) n°30162-526 « Pré-Bois »

Vu le Plan directeur communal (PDCom) adopté à l'unanimité par le Conseil municipal le 15 décembre 2020 et approuvé par arrêté du Conseil d'État le 14 avril 2021;

Vu le plan directeur des chemins pour piétons, adopté à l'unanimité par le Conseil municipal le 15 décembre 2020 et approuvé par arrêté du Conseil d'Etat le 14 avril 2021;

Vu la loi cantonale sur l'application de la loi fédérale sur les chemins pour piétons et les chemins de randonnée pédestre (L 1 60), qui impose aux autorités cantonales et communales de garantir un réseau piétonnier cohérent, continu et attractif;

Vu la résolution n° 2016-08a, adoptée par le Conseil municipal le 4 octobre 2016, demandant la prise en charge financière de la quote-part d'investissement et de fonctionnement de la construction d'une piscine intercommunale aux dimensions olympiques dans le quartier de Pré-Bois à Cointrin;

Vu la délibération n° 2018-28a, adoptée par le Conseil municipal le 11 décembre 2018, demandant l'adhésion de la commune de Meyrin à la Fondation intercommunale de Pré-Bois;

Vu la délibération n° 2019-10, adoptée par le Conseil municipal le 18 juin 2019, relative à l'annulation de la délibération n° 2018-28a du 11 décembre 2018 et demandant la création de la Fondation intercommunale de Pré-Bois par la commune de Meyrin ainsi que neuf autres communes;

Vu la commission développement urbain du 20 mars 2024;

Vu le préavis favorable avec remarques émis par le Conseil administratif en date du 9 septembre 2025, consécutif à l'achèvement de l'enquête technique relative au projet de plan localisé de quartier (PLQ) n°30162-526, conduite par l'Office de l'urbanisme cantonal;

Vu le projet de convention définissant les engagements et obligations des parties entre la Commune, le Canton et les propriétaires fonciers, dont la signature interviendra avant l'adoption du PLQ par le Conseil d'Etat;

Vu le projet de plan localisé de quartier n° 30162-526 Pré-Bois, l'enquête publique n° 2039 affichée du 15 juin au 15 juillet 2026;

Vu les observations reçues dans les délais impartis;

Vu le courrier du Département du territoire du 2 septembre 2026, invitant la commune de Meyrin à émettre son préavis sur le projet de PLQ précité;

Vu le rapport de la commission développement urbain;

Vu l'exposé des motifs ci-après;

Conformément à la loi sur l'extension des voies de communication et l'aménagement des quartiers ou localités, du 9 mars 1929, et à la loi générale sur les zones de développement, du 29 juin 1957;

Conformément à l'art.30, al. 1, let. r de la loi sur l'administration des communes, du 13 avril 1984;

Le Conseil municipal de la commune de Meyrin, sur proposition du Conseil administratif, dans sa séance du 24 novembre 2026

D E C I D E

PAR XX

à la majorité qualifiée

d'émettre un préavis favorable sous les réserves suivantes :

1. les conditions émises dans le préavis du Conseil administratif du 9 septembre 2025 portant sur le PLQ n° 30162,
2. de fixer un objectif minimal de couverture de canopée à maturité pour l'ensemble du périmètre du PLQ, en cohérence avec les objectifs cantonaux. Le projet d'aménagement paysager doit démontrer l'atteinte de cet objectif à un horizon de 20 à 30 ans,
3. de veiller à augmenter les surfaces de pleine-terre hors dalles, notamment en cas d'évolution du projet et des procédures d'autorisation de construire,
4. ~~de veiller à une coordination harmonieuse quant à la liaison avec le projet de passerelle de mobilité douce de Meyrin (PMDM),~~
   de veiller à connecter le périmètre du PLQ avec le projet de passerelle de mobilité douce de Meyrin (PMDM),
5. de maintenir et d'améliorer la liaison de mobilité douce actuellement assurée par la passerelle Taddeoli,
6. de poursuivre les efforts de mutualisation et de réduction du stationnement TIM,
7. d'étudier la faisabilité de la couverture des voies CFF à moyen-terme,
8. de réaliser des places d'abri PC nécessaires au secteur,
9. de charger le Conseil administratif de la négociation et de la signature de la convention-cadre entre la commune de Meyrin et les propriétaires fonciers concernés par le PLQ n° 30162-526 relative aux aspects fonciers et de mutualisation avant l'adoption dudit PLQ par le Conseil d'État.

Certifié conforme à la décision du
Conseil municipal

La Présidente :

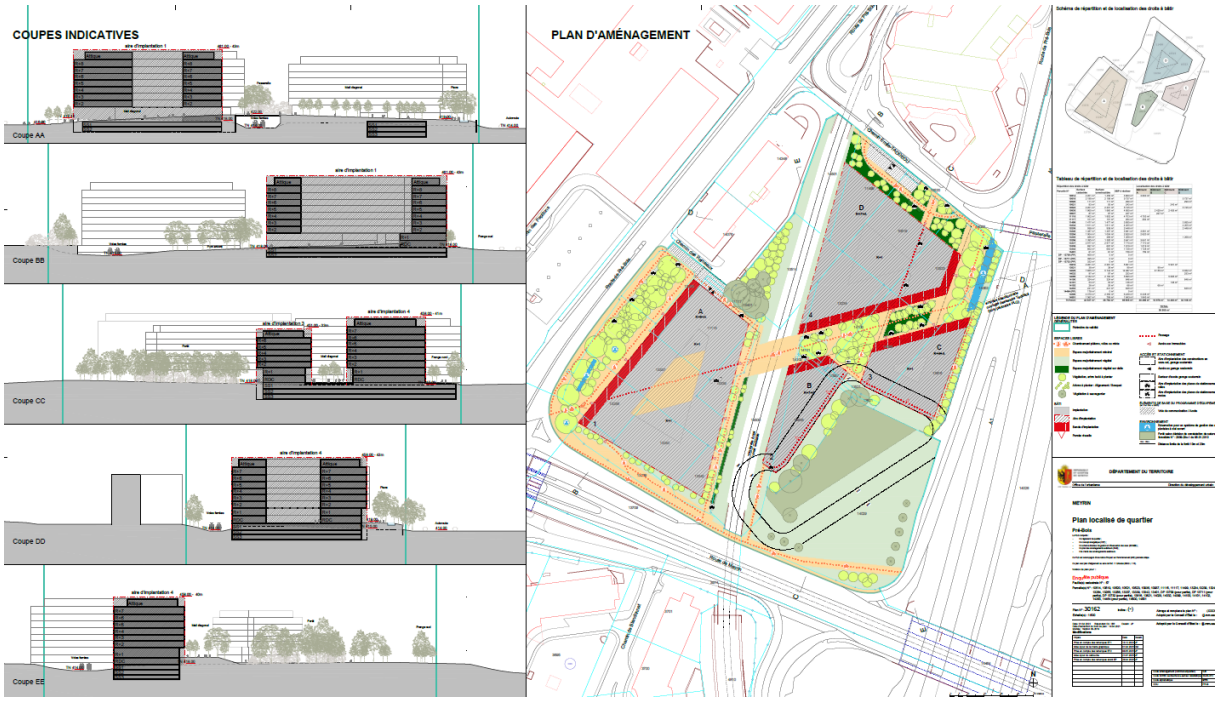
Cosima Deluermoz

Délibération n° 2026-19a

Exposé des motifs

Contexte

Le plan localisé de quartier (PLQ) n° 30162-526 se situe sur le territoire de la commune de Meyrin, dans le secteur de Pré-Bois, délimité par la route de Meyrin, la route de Pré-Bois et l'autoroute A1, du côté de l'aéroport. Le périmètre se situe en zone de développement 3, affectée à des activités sans nuisance et en zone des bois et forêts.



Plan localisé de quartier n° 30162 - Pré-Bois

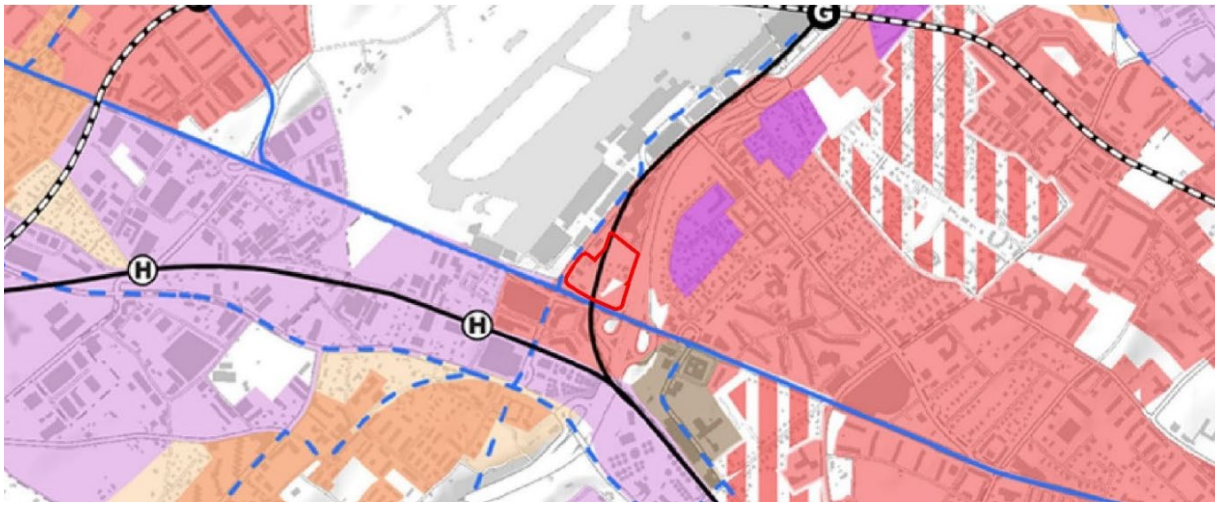
Situé au sud de la commune de Meyrin, le périmètre du PLQ s'inscrit dans un territoire bordé par l'aéroport de Genève et est issu du grand projet Vernier-Meyrin-Aéroport (VMA). Il est délimité par des axes routiers structurants : la route de Meyrin au sud, l'autoroute de contournement à l'est et la route de Pré-Bois à l'ouest, de laquelle il tire d'ailleurs son nom. Le futur quartier de Pré-Bois est également caractérisé par la traversée du nord au sud d'une ligne de voies ferrées et par sa proximité avec le complexe ICC au nord qui regroupe le casino de Genève, un hôtel et des bureaux.
Le site est constitué d'un ensemble de 35 parcelles, dont trois relèvent du domaine public cantonal (DP nos 13709, 13711 et 13732). Le terrain naturel est relativement plat, à l'exception de la déclivité générée par les voies CFF, du talus de raccordement à l'angle du carrefour entre les routes de Pré-Bois et de Meyrin et au niveau du raccordement avec la passerelle Taddéoli (franchissement de l'autoroute) au nord-est du site. Le site, partiellement bâti, comporte quelques villas d'habitation et des locaux d'activités, dont une partie est déjà vacante. Les espaces non bâtis présentent des surfaces où la végétation s'est peu à peu installée. Cette végétation est composée en majeure partie d'essences ne présentant pas d'intérêt écologique majeur. Cependant, certaines espèces végétales ou animales protégées s'y sont développées.

D'une superficie de 43'538 m2, le périmètre du PLQ se situe pour l'essentiel en zone de développement 3 sur zone de fond 5 (selon plan n° 24634-526-540 adopté par le Grand Conseil le 20 octobre 1961) et pour une petite partie au sud dudit périmètre en zone de développement 3 affectée à des activités sans nuisances (zone de fond

5) et en zone des bois et forêts (selon plan n° 29144A-526-540 adopté par le Grand Conseil le 14 septembre 2012).

Planification cantonale

Le présent PLQ est conforme aux objectifs du Plan directeur cantonal (PDCn) 2030, adopté par le Grand Conseil le 20 septembre 2013 et approuvé par le Conseil fédéral le 29 avril 2015, et à ses trois mises à jour, en particulier la première, adoptée par le Grand Conseil le 10 avril 2019 et approuvée par le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) le 18 janvier 2021.
La carte du schéma directeur cantonal du PDCn 2030, dans sa 1ère mise à jour, répertorie le périmètre en tant qu'objet de « densification différenciée de la couronne urbaine » et renvoie à la fiche de mesures A02 intitulée « Poursuivre la densification de la couronne urbaine ». Le PLQ répond également aux principes de la fiche de mesures A13, intitulée « Coordonner la planification des équipements sportifs et de loisirs », à ceux de la fiche de mesures A17, intitulée « Mettre en œuvre les grands projets et les projets urbains prioritaires », ainsi qu'à ceux de la fiche de mesures P08 intitulée « VERNIER-MEYRIN-AÉROPORT».



Extrait de la carte n°1 – Principes de densification - du PDCn 2030, annexe aux fiches A01 à A08 (périmètre du PLQ n° 30162 délimité en rouge)

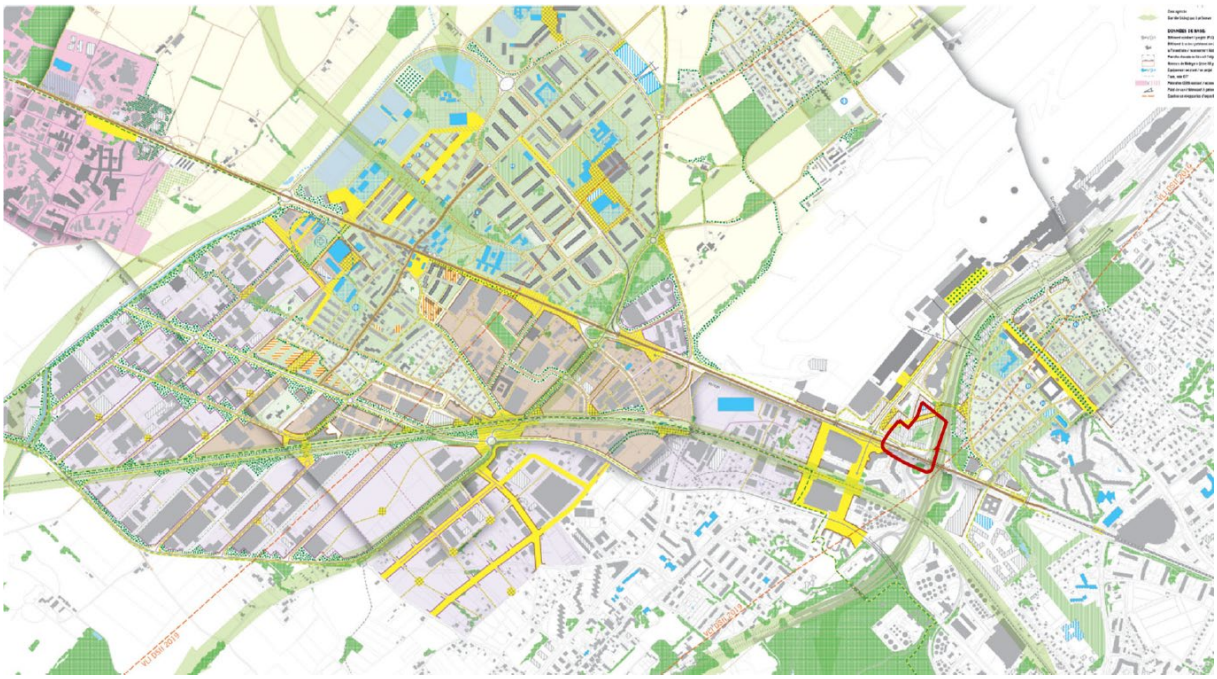
Planification communale

Le Plan directeur communal (PDCom) de Meyrin de 2ème génération, adopté par son Conseil municipal le 15 décembre 2020 et approuvé par le Conseil d' État le 14 avril 2021, identifie le secteur de Pré-Bois comme un lieu propice au « développement urbain à dominante d'activités », à l'horizon 2030.
Le PDCom de Meyrin s'inscrit dans la continuité des principes énoncés dans le cadre du grand projet VMA de 2014 et approfondis dans la DR n° 18495 relative au développement du secteur de Pré-Bois. Il en reprend les axes forts :

- assurer des continuités de mobilité douce entre Cointrin est et Cointrin ouest, par l'articulation avec l'interface de transports en commun (TC) de Blandonnet (axe diagonal), ainsi que par le maintien d'une perméabilité piétonne du quartier ;
- intégrer les nouveaux projets de passerelles cyclables (franchissement route de Pré-Bois et autoroute) ;
- proposer une programmation en lien avec les potentiels identifiés pour des activités tertiaires et pour des équipements publics. Cela se traduit avec

notamment l'aménagement de la piscine olympique de la rive droite (projet intercommunal) ;

- aménager des espaces publics et collectifs de qualité, richement arborés, permettant l'appropriation par les futurs usagers (travailleurs, usagers de la piscine, etc.), dont des continuités paysagères, naturelles et biologiques ;
- compte tenu de la bonne desserte en TC du secteur, limiter les places de stationnement au minimum nécessaire, notamment en surface.



Extrait du plan de synthèse du PDCom de Meyrin, daté du 28 janvier 2020 (périmètre du PLQ n° 30162 délimité en rouge)

Le PLQ intègre les axes identifiés dans le PDCom de Meyrin. En effet, le mail dédié aux mobilités douces est la colonne vertébrale du quartier. Il relie le pôle de Blandonnet à la passerelle Taddéoli, et par extension aux quartiers de Cointrin-Est et Ouest. Au long de son tracé, il dessert les différents îlots et permet l'activation et l'animation des rez-de-chaussée. En frange sud du quartier, des réserves sous forme de cessions gratuites au domaine public cantonal permettent de garantir l'insertion des nouveaux axes forts cyclables (et des ouvrages de franchissement). Le PLQ prévoit la réalisation d'une piscine intercommunale et conserve intacte la forêt cadastrée existante. Il propose également la réalisation d'espaces publics qualitatifs à forte valeur en lien étroit avec le contexte et la programmation ainsi que la préservation et la valorisation des milieux naturels situés au sud-est du périmètre. Enfin, le PLQ impose la réalisation de la totalité des places de stationnement voitures en sous-sol, libérant les espaces publics de toute circulation automobile. Il est donc conforme au PDCom de Meyrin.

Elaboration du projet de PLQ

Dans le cadre du grand projet Vernier – Meyrin – Aéroport (GP VMA) et de son image directrice de 2014, une demande de renseignement (DR), enregistrée sous le numéro DR n° 18495, a été déposée le 6 juillet 2016 par le bureau d'architectes Frisk de Marignac Pidoux SA, pour le compte des propriétaires.

La DR précitée a été examinée par les services concernés au titre de son implantation, de sa destination, de son gabarit et de sa dévestiture, et a débouché sur l'élaboration d'un avant-projet de PLQ. La commission d'urbanisme a préavisé favorablement en 2016 la DR n° 18495, visant à une densification de ce secteur

identifié par les planifications directrices communale et cantonale. Le projet proposé par la DR a évolué en fonction des préavis reçus dans le cadre de son instruction, en particulier celui de l'OCAN, vu la complexité du périmètre en présence d'une zone des bois et forêts. Le projet urbain a été modifié à plusieurs reprises selon les demandes et souhaits des services consultés.

Une première phase de concertation sous la forme d'une journée participative a été organisée par l'Office de l'urbanisme le 18 juin 2019. La matinée a permis de rassembler des acteurs économiques, représentants d'organisations et entreprises établies dans les environs. La séance de midi a quant à elle rassemblé essentiellement des personnes travaillant dans le secteur, alors que la séance en fin de journée a réuni des habitants des environs. A la suite de cette journée, les porteurs de projet ont approfondi le travail en tenant compte des propositions récoltées. Ils se sont également appliqués à apporter des réponses aux questions et commentaires des participants. Une séance de restitution a eu lieu le 16 septembre 2019.

La plateforme nature et paysage Genève (PNPGE), regroupant notamment Pro Natura, WWF ou encore le Karch, a été consultée à plusieurs reprises pendant l'élaboration du PLQ. Les exigences environnementales ont fortement influencé le projet. Les séances et échanges avec les représentants de la PNPGE ont permis de faire évoluer le projet de manière plus vertueuse sur les aspects suivants :

- Le remaniement de la forêt imaginé initialement a été abandonné. La forêt, dans son emprise actuelle, est donc conservée intégralement.
- La densité prévue dans le cadre de la DR prévoyant un IUS de 2.8 a été réduite à 2.61 afin de libérer totalement la forêt mais également tout le sud du quartier désormais réservé au développement naturel d'une prairie sèche.

L'ensemble des remarques et demandes formulées par la PNPGE ont donc abouti à des modifications du projet impliquant notamment une diminution des droits à bâtir.

En poursuivant l'objectif de présenter le projet en anticipation de l'enquête publique, une séance d'information publique a été organisée le 27 novembre 2025. Sous la forme d'une présentation suivie d'une exposition du projet, cette soirée a été l'occasion de revenir en détail sur les objectifs du PLQ et de répondre à l'ensemble des questions. La soirée a réuni une nonantaine de participants (habitants et employés du secteur de Cointrin et des communes de Meyrin et Vernier) autour des thématiques suivantes : la piscine intercommunale, les espaces paysagers et la réserve naturelle, les espaces publics et leurs usages, ainsi que la programmation et la forme du quartier.

Le 9 septembre 2025, le Conseil administratif *in corpore* a rendu après analyse du projet de PLQ, un préavis favorable sous conditions (annexe 15). Ses demandes et remarques ont fait l'objet d'une réponse du Département en date du 8 juin 2026. Elles ont pour partie pu être intégrées au projet de PLQ mis à l'enquête publique à partir du 15 juin 2026 et incorporées dans le projet de convention dont la rédaction est en cours de finalisation.

L'enquête publique, qui s'est tenue du 15 juin au 15 juillet 2026, a suscité deux observations. Le Département du territoire y a répondu.

Le projet de PLQ n°30162-526 est soumis au vote du Conseil municipal, comme dernière étape de cette phase de consultation.

Organisation du PLQ

Les 35 parcelles comprises dans le périmètre du PLQ appartiennent à divers propriétaires, notamment des entités publiques (État de Genève, CFF et OFROU), des sociétés de promotion immobilière ainsi que des privés. À noter que les biens-fonds relevant du domaine public cantonal (DP) ainsi que ceux appartenant à l'OFROU ne génèrent pas de droits à bâtir. Afin de faciliter le développement du quartier dans le temps, les aires d'implantation ont été conçues de manière à garantir l'indépendance de chacun des propriétaires.
Le PLQ prévoit ainsi quatre nouveaux bâtiments s'implantant dans quatre aires d'implantation distinctes :

- le bâtiment A, situé dans l'aire d'implantation 1, à l'angle des routes de Pré-Bois et Meyrin ;
- les bâtiments B et C, situés respectivement dans les aires d'implantation 2 et 3, entre la forêt conservée et le mail diagonal ;
- le bâtiment D comprenant l'équipement public, situé dans l'aire d'implantation 4, entre le mail diagonal et le chemin Emile-Taddéoli.



Plan schématique de la localisation des bâtiments et de l'aménagement des espaces libres

Les bâtiments A, C et D adoptent une morphologie en îlots. Ils forment un ensemble communiquant avec l'espace public par des passages servant d'accès aux mobilités actives. Conçus dans un esprit de cohérence globale, ils possèdent toutefois chacun leurs spécificités par leurs accroches au contexte environnant, leurs liens avec les atouts naturels du site ou encore leur programmation à vocation publique. Les espaces libres et les nouveaux bâtiments sont indissociables et conservent une relation étroite. Ensemble, ils définissent les règles contextuelles du futur quartier de Pré-Bois.

En tenant compte du contexte existant, le développement du site se réalisera selon un phasage et une coordination entre acteurs (privés, Commune, Canton).

Programmation

Du fait de sa proximité avec l'aéroport et des contraintes engendrées, le quartier ne permet pas la réalisation de logements. Sa programmation est donc exclusivement dédiée à des activités. Les 95'955 m² de surfaces brutes de plancher (SBP) ne seront pas pour autant uniquement dédiés à des surfaces de bureaux. Il est réservé au minimum 4% de la surface totale pour accueillir des commerces, en privilégiant leur implantation au rez-de-chaussée, le long du mail diagonal et aux abords des places publiques.

En outre, l'État de Genève, propriétaire d'un tiers des surfaces, a pour objectif de réaliser des locaux destinés aux propres besoins de l'administration (activités administratives).

Au stade du PLQ, les types d'activités formant le solde des SBP, ne sont pas encore déterminés. Des hypothèses programmatiques ont été émises afin de quantifier les besoins, évaluer les risques et déterminer les surfaces. Néanmoins, l'on peut s'attendre à ce que des programmes économiques en synergie avec la présence de la piscine publique de portée régionale soient envisagés (p. ex. locaux de loisirs et services de bien-être en lien avec les pratiques aquatiques).
Au vu de la situation et de l'accessibilité en termes de TC, l'image directrice du grand projet VMA (2014) a démontré la pertinence d'implanter un équipement sportif public au sein du secteur de Pré-Bois. Cette pertinence a été confirmée par le PDCn 2030 et le PDCom de Meyrin mais aussi dans les études de marché menées initialement pendant la phase de DR. Forte de ces résultats et au terme d'un processus de plusieurs années, la commune de Meyrin est parvenue à réunir dix autres communes de la rive droite pour participer à la construction et à la gestion d'une piscine intercommunale dotée d'un bassin olympique de 50 m. Cet équipement étant public, ses surfaces n'entrent pas dans le calcul des droits à bâtir. Toutefois, le PLQ prévoit la possibilité de réaliser ce projet intercommunal dans le bâtiment D au sein de l'aire d'implantation 4.

<u>Le projet de piscine intercommunale</u>

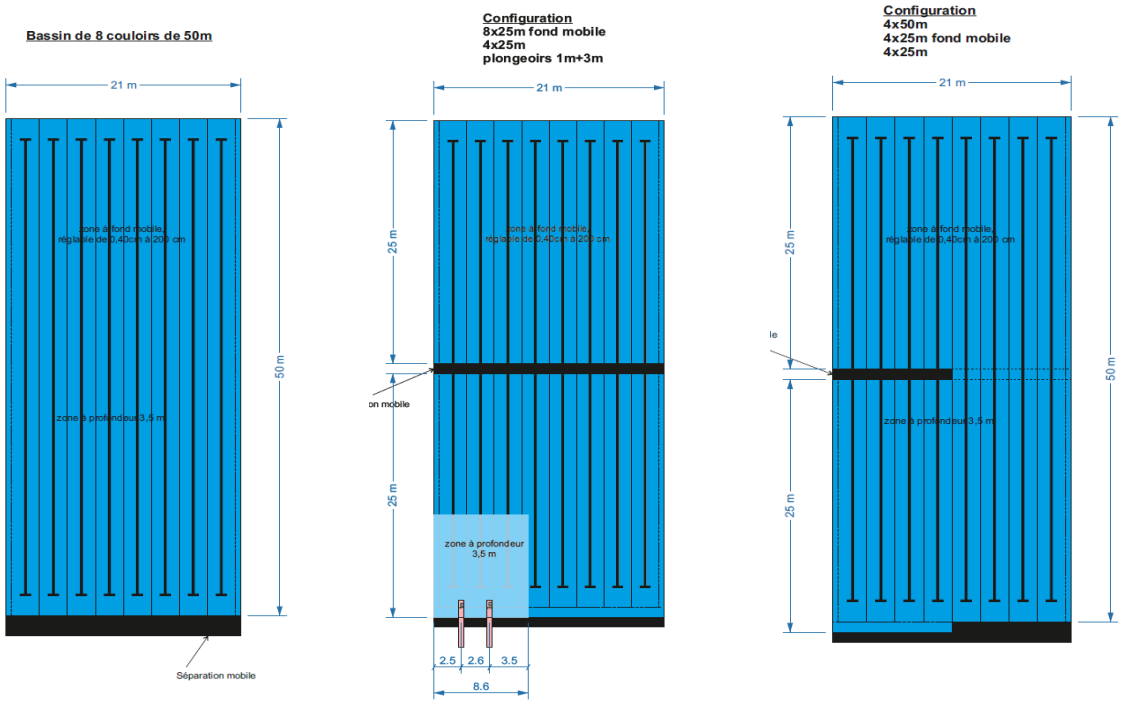
Au début des années 2000, plusieurs projets de piscines couvertes de 50m ont fait l'objet de discussions parfois très avancées, en particulier le projet réunissant les communes de Versoix, Grand-Saconnex et jusqu'à Terre-Sainte. Il y a eu une prise de conscience par les communes genevoises que les ouvrages d'importance ne peuvent être désormais créés que dans l'intercommunalité.
Depuis 2011, grâce à la volonté politique et la pugnacité de certains élus, l'idée a fait son chemin et une solution s'est dégagée. « Rassembler les communes de la rive droite autour d'un projet commun utile à la population ».
Le rapport fédéral « Sport Suisse » qui est mis à jour tous les 6 ans, a identifié que la natation était le troisième sport le plus pratiqué en Suisse. Il en ressort aussi qu'à Genève, nous sommes en déficit de deux piscines couvertes, ceci au regard du ratio du nombre de piscines par habitant.

Par ailleurs, il faut également noter qu'une piscine intercommunale sur la rive droite est inscrite au plan directeur cantonal - 2030 du 20 septembre 2013 dans la fiche A13. Ceci détermine de manière formelle la nécessité de cet ouvrage sur la rive droite. Après de nombreuses discussions, la Fondation intercommunale de Pré-Bois voit le jour le 12 mars 2021. Elle est composée des communes de Bellevue – Céligny - Collex-Bossy – Dardagny – Genthod - Grand-Saconnex – Meyrin – Pregny-Chambésy – Satigny – Vernier – Versoix. Les statuts prévoient le mode de fonctionnement et fixent la répartition financière au cours des années. Le PLQ Pré-

Bois est donc un site qui a rapidement été plébiscité pour développer ce projet pour plusieurs raisons :

- Le terrain appartient à l'État de Genève qui a accepté de le mettre gratuitement à disposition de cette infrastructure, participant ainsi à l'effort des collectivités publiques ;
- Le Conseil administratif de Meyrin a proposé et obtenu de la Fondation meyrinoise du casino, de financer ce projet à concurrence de 5 millions de francs ;
- Le Fonds intercommunal a réservé une enveloppe de 3 millions de francs en raison de l'aspect intercommunal de ce projet ;
- Les acteurs privés, avec qui la Fondation collabore depuis le début de ce PLQ ont proposé puis signé une convention. Celle-ci est un engagement des privés à verser une somme de 8,35 CHF par m2 de SBP chaque année durant 30 ans.

La Fondation a défini le programme de construction de cette piscine et des éléments à retenir. Il comprend un bassin principal de 50m avec 8 lignes d'eau (50x21m, soit 1'050 m2), séparable en deux bassins de 25m, l'un étant équipé d'un fond mobile.



Modularité du futur bassin – configurations possibles

Le programme comprend également :

- 1 plongeoir de 3m
- 1 plongeoir de 1m
- 1 pataugeoire de 100m2 équipée de jeux d'eau
- Petit toboggan aquatique
- Des compétitions régionales et nationales pour le mouvement jeunesse pourront s'y dérouler, une jauge de 500 spectateurs est donc prévue en corrélation avec le type de compétitions.
- Vestiaires collectifs pour clubs et scolaires
- Vestiaires pour le public
- Sanitaires
- Casiers

- Locaux techniques, administratifs, dépôts, etc.

A cela s'ajoute un espace bien-être d'environ 250 m2 avec sauna, hammam, bassin, zone de repos. Il en résulte que le PLQ Pré-Bois est une opportunité quasiment unique de réaliser ce projet d'envergure et de collaboration intercommunale.

Servitudes et cessions

Les cessions et servitudes projetées constituent un élément indispensable à la mise en œuvre des objectifs communaux et à leur maîtrise en matière d'aménagement du territoire, de mobilité douce et de qualité des espaces publics. Elles permettent de garantir durablement l'accessibilité publique du secteur, la continuité des cheminements piétonniers ainsi qu'une gestion cohérente des espaces destinés à un usage collectif. Cette solution assure les usages publics recherchés tout en maintenant une répartition claire des responsabilités, en particulier pour l'entretien structurel, le renouvellement et la sécurité des ouvrages sous-jacents.

La place « de la piscine » située dans la partie nord du périmètre ne fait pas l'objet d'une cession immédiate au domaine public. Son intégration au domaine public communal devrait intervenir ultérieurement, une fois les questions foncières relatives à ce secteur réglées et la continuité avec le domaine public existant garantie.

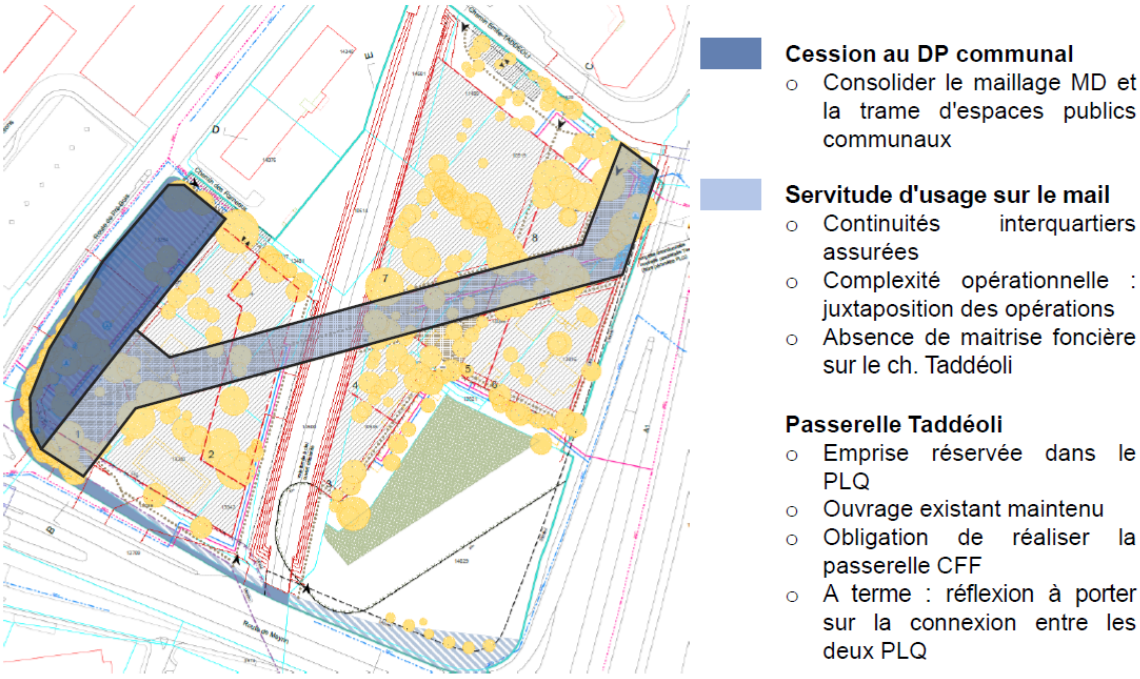
Le principe de cette cession future est d'ores et déjà prévu et fera l'objet d'une clause spécifique dans la convention à conclure entre les parties, laquelle précisera les conditions et modalités de sa réalisation.

Cession foncière

La cession est privilégiée pour les espaces constituant la future place publique. En l'absence de contraintes foncières ou techniques particulières, leur intégration au domaine public communal permettra d'en assurer la gestion cohérente, l'entretien et l'évolution future, tout en renforçant le maillage des espaces publics et des cheminements piétonniers du secteur. La surface qui sera incorporée au domaine public communal représente 2'456 m2.

Servitudes

Les servitudes sont retenues pour les espaces situés dans des configurations plus complexes, notamment en lien avec la présence de parkings souterrains ou de la passerelle des CFF. Elles permettent de garantir durablement l'accès public et la continuité des cheminements piétonniers tout en évitant les difficultés liées à la superposition d'ouvrages et de propriétés. Elles concernent une surface totale de 5'714 m2.



Surfaces concernées par les cessions et les servitudes d'usage au profit de la Commune

Il est à relever que ces surfaces entreront dans l'indice de capacité financière du domaine public de la commune de Meyrin. À ce titre, la Commune sera associée au processus d'élaboration du projet d'espaces publics, afin de s'assurer de la conformité et de la qualité des aménagements qui seront exécutés par les propriétaires des immeubles réalisés puis cédés, et pour lesquels elle assumera la responsabilité de l'entretien. Le détail des surfaces concernées figure ci-après. Pour réaliser ces objectifs, un projet de convention devra être soumis au FIE, afin que les travaux à effectuer soient financés par le biais d'une exonération des taxes d'équipement correspondante.

Les frais d'entretien de ces espaces publics ouverts destinés à toute la population et en particulier aux usagers de la piscine, sont estimés à CHF 70'000.-. A noter que ces frais ne seront pas effectifs avant 5 ans au minimum.

<u>Convention-cadre</u>

Le PLQ ne prévoit que les cessions foncières et les constitutions de servitudes. Cependant, les modalités de mise en œuvre, d'aménagement, d'entretien et de gestion des espaces concernés vont faire l'objet d'une convention-cadre. Cette dernière est en cours de finalisation avec les propriétaires fonciers et les opérateurs du périmètre concerné. Elle devra être conclue avant l'adoption du PLQ par le Conseil d'Etat.

À ce stade, les principes suivants sont d'ores et déjà retenus :

- les surfaces cédées à la Commune seront remises entièrement aménagées par les constructeurs du quartier de manière conforme à leur destination publique ;
- les servitudes seront définies de manière à garantir les usages publics attendus tout en limitant les contraintes et coûts d'entretien et d'exploitation pour la Commune.

Eléments du PLQ

Le PLQ n° 30162 comporte les documents suivants :

- le plan n° 30162 qui illustre graphiquement la traduction réglementaire du parti d'aménagement retenu ;
- le règlement consiste en règles écrites qui peuvent préciser ou compléter les éléments portés au plan ;
- la notice d'impact sur l'environnement de 1ère étape (NIE-1) ;
- le concept énergétique territorial (CET) ;
- le schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux (SDGEE) ;
- le plan des aménagements extérieurs (PAE) et sa charte des aménagements extérieurs.

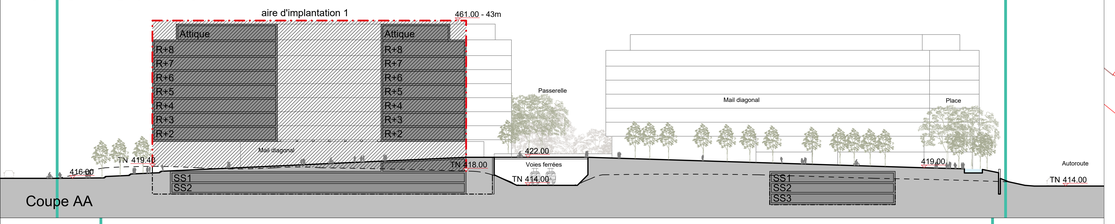
Ces documents sont opposables aux tiers.

Le dossier comporte en outre un rapport explicatif, qui est un document informatif accompagnant le dossier de PLQ tout au long de sa procédure d'adoption. Il renseigne le public sur l'origine, le contexte et les objectifs du projet et rend notamment compte du processus de concertation mis en place dans le cadre de l'élaboration du PLQ. Il précise également les recommandations organisationnelles, architecturales et paysagères, et de ce fait, permet de comprendre l'orientation prise par les diverses parties ayant mené à l'élaboration des documents formels constituant le PLQ, à savoir le règlement et le plan du PLQ. Le rapport explicatif n'est pas un document opposable aux tiers.

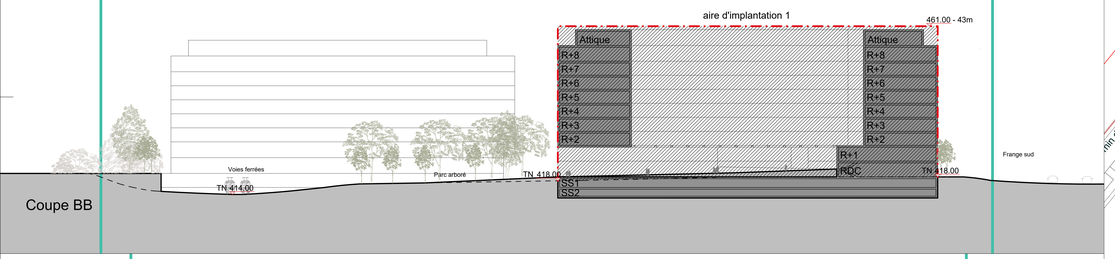
Annexes

1. Plan n° ~~30232~~ 30162
2. Règlement
3. Rapport explicatif
4. Concept énergétique territorial
5. Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux
6. Notice d'impact sur l'environnement
7. Préavis du Conseil administratif du 9 septembre 2025

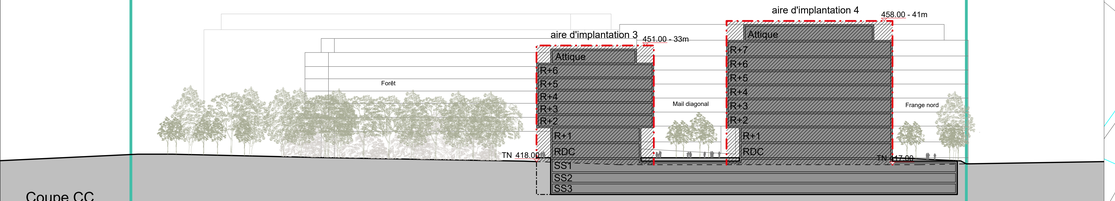
COUPES INDICATIVES



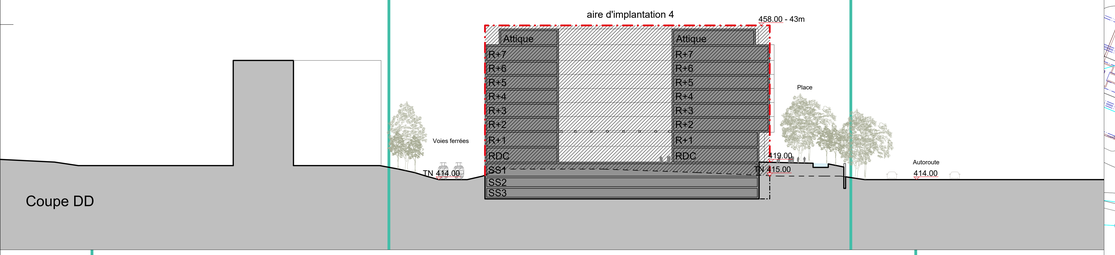
Coupe AA



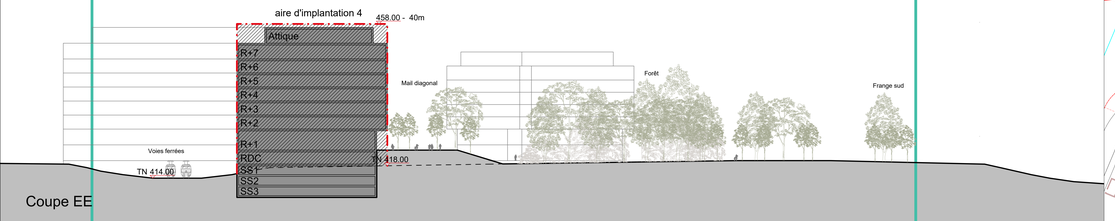
Coupe BB



Coupe CC



Coupe DD



Coupe EE

PLAN D'AMÉNAGEMENT



Schéma de répartition et de localisation des droits à bâtir

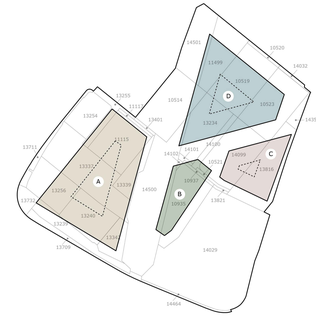


Tableau de répartition et de localisation des droits à bâtir

Répartition des droits à bâtir				Localisation des droits à bâtir			
Parcelle N°	Surface cadastrée	Surface constructible	SBP à réaliser	Bâtiment A	Bâtiment B	Bâtiment C	Bâtiment D
10514	2 201 m²	1 456 m²	3 800 m²	3 800 m²			
10519	2 198 m²	2 198 m²	5 737 m²				5 737 m²
10520	111 m²	111 m²	290 m²				290 m²
10521	93 m²	93 m²	243 m²			243 m²	
10523	2 201 m²	2 201 m²	5 745 m²				5 745 m²
10935	1 860 m²	1 860 m²	4 855 m²		2 429 m²	2 426 m²	
10937	87 m²	87 m²	227 m²		227 m²		
11115	1 802 m²	1 802 m²	4 703 m²	4 703 m²			
11117	101 m²	101 m²	264 m²	264 m²			
11499	1 477 m²	1 477 m²	3 855 m²				3 855 m²
13234	1 611 m²	1 611 m²	4 205 m²				4 205 m²
13239	938 m²	938 m²	2 448 m²				2 448 m²
13240	1 487 m²	1 487 m²	3 881 m²	3 881 m²			
13254	1 004 m²	1 004 m²	2 620 m²	2 620 m²			
13255	486 m²	486 m²	1 268 m²				1 268 m²
13256	1 395 m²	1 395 m²	3 641 m²	3 641 m²			
13337	2 977 m²	2 977 m²	7 771 m²	7 771 m²			
13339	1 809 m²	1 809 m²	4 719 m²	4 719 m²			
13342	662 m²	662 m²	1 728 m²	1 728 m²			
13401	61 m²	61 m²	159 m²	159 m²			
DP - 13709 (PP)	469 m²	0 m²	0 m²				
DP - 13711 (PP)	395 m²	0 m²	0 m²				
DP - 13732 (PP)	332 m²	0 m²	0 m²				
13816	2 261 m²	2 261 m²	5 901 m²			5 901 m²	
13821	38 m²	38 m²	99 m²		99 m²		
14029	7 653 m²	5 742 m²	14 987 m²		8 155 m²		6 832 m²
14032	97 m²	97 m²	253 m²				253 m²
14099	2 182 m²	2 182 m²	5 695 m²			5 695 m²	
14100	324 m²	324 m²	846 m²				846 m²
14101	53 m²	53 m²	138 m²			138 m²	
14102	26 m²	26 m²	68 m²		68 m²		
14353	241 m²	241 m²	629 m²				629 m²
14464 (PP)	178 m²	0 m²	0 m²				
14500	4 070 m²	2 390 m²	6 238 m²	6 238 m²			
14501	1 567 m²	726 m²	1 843 m²	1 843 m²			
TOTAUX	43 537 m²	36 764 m²	95 955 m²	36 466 m²	10 978 m²	14 403 m²	32 106 m²

TOTAL
95 955 m²

LÉGENDE DU PLAN D'AMÉNAGEMENT

GÉNÉRALITÉS
- Périmètre de validité

ESPACES LIBRES
- Cheminement piétons, vélos ou mixte
- Espace majoritairement minéral
- Espace majoritairement végétal
- Espace majoritairement végétal sur dalle
- Végétation, arbre isolé à planter
- Arbres à planter : Alignement / Bosquet
- Végétation à sauvegarder
- Passage
- Accès aux immeubles

BÂTI
- Implantation
- Aire d'implantation
- Bande d'implantation
- Percée visuelle

ACCÈS ET STATIONNEMENT
- Aire d'implantation des constructions en sous-sol, garage souterrain
- Accès au garage souterrain
- Secteur d'accès garage souterrain
- Aire d'implantation des places de stationnement vélos
- Aire d'implantation des places de stationnement motos

ÉLÉMENTS DE BASE DU PROGRAMME D'ÉQUIPEMENT (PP, P de 1 à 4, n.LIEU)
- Voie de communication / Accès

ENVIRONNEMENT
- Réservation pour un système de gestion des eaux pluviales à ciel ouvert
- Forêt selon décision de constatation de nature forestière N° : 2009-29c-1 du 08.01.2010
- 10m 20m Distance limite de la forêt 10m et 20m

RÉPUBLIQUE ET CANTON DE GENÈVE
Rue Ernest-Ansermet 14

DÉPARTEMENT DU TERRITOIRE

Office de l'urbanisme — Direction du développement urbain

MEYRIN

Plan localisé de quartier

Pré-Bois

Le PLQ comporte :
- Un règlement de quartier ;
- Un concept énergétique (CET) ;
- Un schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux (SDGEE) ;
- Un plan des aménagements extérieurs (PAE) ;
- Une charte des aménagements extérieurs.

Ce PLQ est accompagné d'une notice d'impact sur l'environnement (NIE) première étape.

Ce plan vaut plan d'alignement au sens de l'art. 11 LRoutes (RSG L 1 10).

Version du plan pour :

Enquête publique

Feuille(s) cadastrale N° : 57

Parcelle(s) N° : 10514, 10519, 10520, 10521, 10523, 10935, 10937, 11115, 11117, 11499, 13234,13239, 13240 13254, 13255, 13256, 13337, 13339, 13342, 13401, DP 13709 (pour partie), DP 13711 (pour partie), DP 13732 (pour partie), 13816, 13821, 14029, 14032, 14099, 14100, 14101, 14102, 14353, 14464 (pour partie), 14500, 14501

Plan N°: 30162 — Indice : (-)

Abroge et remplace le plan N° : (XXXXX)

Echelle(s) : 1:500

Adopté par le Conseil d'Etat le : (jj.mm.aaaa)

Date :01.04.2022 Répondant OU : BR Dessin : JP
Date d'extraction du fond de plan : 14.04.2021
Modèle : Version 03-2019

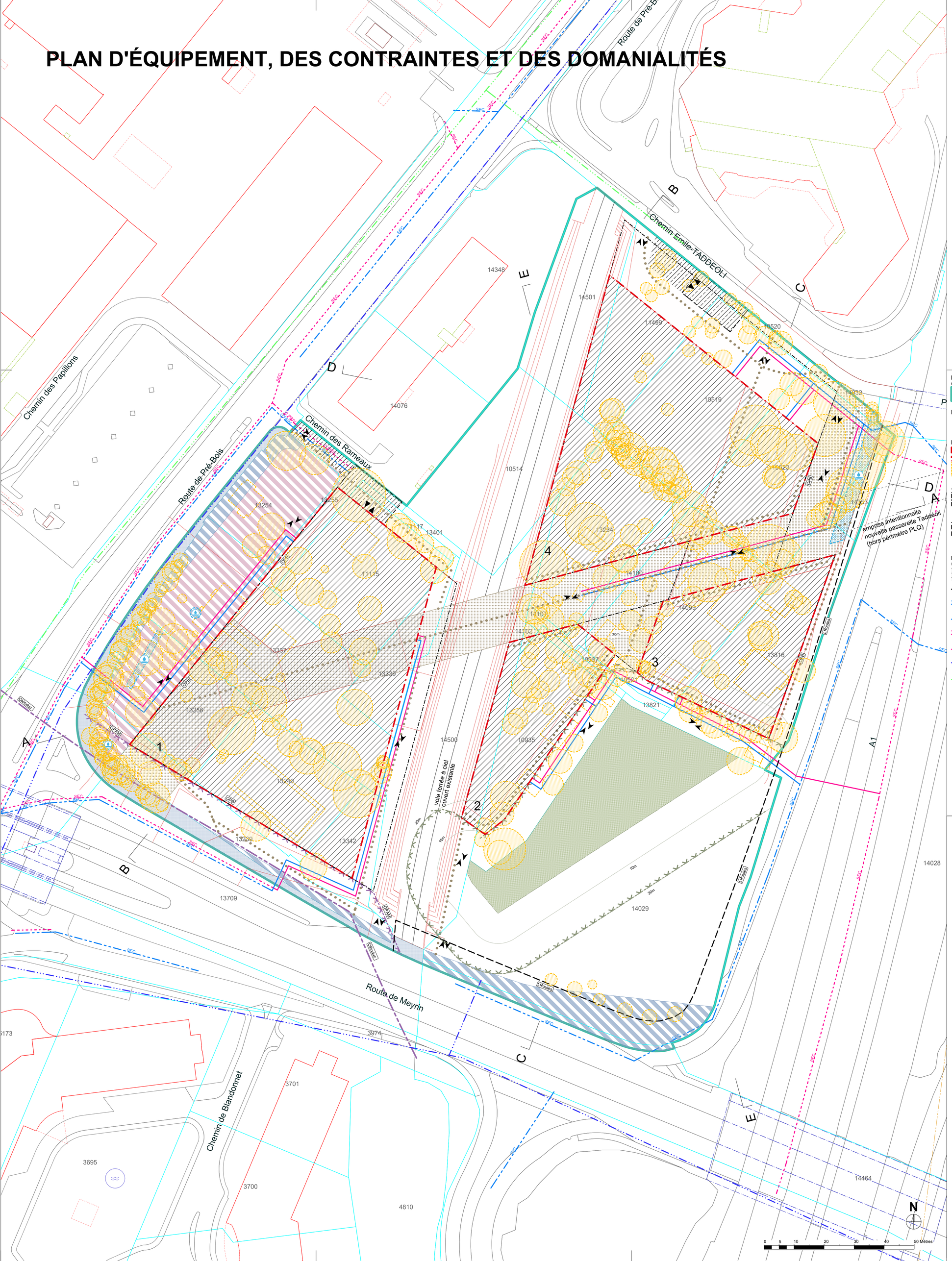
Modifications

Objets	Date	Dessin
Prise en compte des remarques ET1	13.12.2023	JP
Mise à jour de la charte graphique	01.04.2025	DM
Prise en compte des remarques ET2	08.05.2025	JP
Mise à jour du cartouche	21.07.2025	JP
Prise en compte des remarques avant EP	28.04.2026	JP

Adopté par le Conseil d'Etat le : (jj.mm.aaaa)

Code aménagement (commune/quartier)	526
Code GIREC secteur/sous-secteur statistique	30-00-072
Code alphabétique	MYN
CDU	711.5

PLAN D'ÉQUIPEMENT, DES CONTRAINTES ET DES DOMANIALITÉS



LÉGENDE DU PLAN D'ÉQUIPEMENT, DES CONTRAINTES ET DES DOMANIALITÉS

GÉNÉRALITÉS
- Périmètre de validité

ESPACES LIBRES
- Arbre pouvant être abattu

BÂTI
- Aire d'implantation
- Bâtiment à démolir

ACCÈS ET STATIONNEMENT
- Aire d'implantation des constructions en sous-sol, garage souterrain
- Accès au garage souterrain
- Secteur d'accès garage souterrain
- Accès véhicules d'intervention

ÉLÉMENTS DE BASE DU PROGRAMME D'ÉQUIPEMENT (art. 3 al. 3 let. a & c LGZD)
- Voie de communication / Accès
- Alignement LRoutes
- Eaux pluviales existantes Collecteurs secondaires et collectif privé
- Eaux pluviales projetées
- Eaux usées existantes Collecteurs secondaires et collectif privé
- Eaux usées projetées
- Eau potable existante
- Electricité existante

ENVIRONNEMENT

Degré de sensibilité au bruit : DS OPB **III**
- Mesures de protection OPB
- Oléoduc
- Limite de la surface inconstructible OPAM
- Réservation pour un système de gestion des eaux pluviales à ciel ouvert
- Limite de la surface inconstructible LForêts
- Forêt selon décision de constatation de nature forestière N° : 2009-29c-1 du 08.01.2010
- Distance limite de la forêt 10m et 20m
- Courbes de niveau du terrain modifié

FONCIER
- Domaine public cantonal
- Servitude de passage public à pied et/ou à vélo
- Servitude d'usage public
- Cession gratuite au domaine public cantonal
- Cession gratuite au domaine public communal

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
POSE TENEBRAS LUX

DÉPARTEMENT DU TERRITOIRE

Office de l'urbanisme | Direction du développement urbain

MEYRIN

Plan localisé de quartier

Pré-Bois

Le PLQ comporte :
- Un règlement de quartier ;
- Un concept énergétique (CET) ;
- Un schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux (SDGEE) ;
- Un plan des aménagements extérieurs (PAE) ;
- Une charte des aménagements extérieurs.

Ce PLQ est accompagné d'une notice d'impact sur l'environnement (NIE) première étape.

Ce plan vaut plan d'alignement au sens de l'art. 11 LRoutes (RSG L 1 10).

Version du plan pour :

Enquête publique

Feuille(s) cadastrale N° : 57

Parcelle(s) N° : 10514, 10519, 10520, 10521, 10523, 10935, 10937, 11115, 11117, 11499, 13234,13239, 13240 13254, 13255, 13256, 13337, 13339, 13342, 13401, DP 13709 (pour partie), DP 13711 (pour partie), DP 13732 (pour partie), 13816, 13821, 14029, 14032, 14099, 14100, 14101, 14102, 14353, 14464 (pour partie), 14500, 14501

Plan N° :30162 Indice : (-)

Echelle(s) : 1:500

Abroge et remplace le plan N° : (XXXXX)
Adopté par le Conseil d'Etat le : (jj.mm.aaaa)

Date :01.04.2022 Répondant OU : BR Dessin : JP
Date d'extraction du fond de plan : 14.04.2021
Modèle : Version 03-2019

Adopté par le Conseil d'Etat le : (jj.mm.aaaa)

Modifications

Objets	Date	Dessin
Prise en compte des remarques ET1	13.12.2023	JP
Mise à jour de la charte graphique	01.04.2025	DM
Prise en compte des remarques ET2	08.05.2025	JP
Mise à jour du cartouche	21.07.2025	JP
Prise en compte des remarques avant EP	28.04.2026	JP

Code aménagement (commune/quartier)	526
Code GIREC secteur/sous-secteur stastistique	30-00-072
Code alphabétique	**MYN**
CDU	**711.5**

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE

POSE TENEBRAS LUX

DÉPARTEMENT DU TERRITOIRE

Office de l'urbanisme — Direction du développement urbain

MEYRIN

Plan localisé de quartier

Pré-Bois

Plan des aménagements extérieurs (PAE)

Version du plan pour :

Enquête publique

Plan N° :30162

Echelle(s) : 1:500

Date :14.04.2026 Répondant OU :BR Dessin : JM

Modifications

Objets	Date	Dessin
Prise en compte des remarques ET1	13.12.2023	CP
Prise en compte des remarques ET2	08.05.2025	JM
Prise en compte des remarques avant EP	14.04.2026	JM

BILAN DES SURFACES

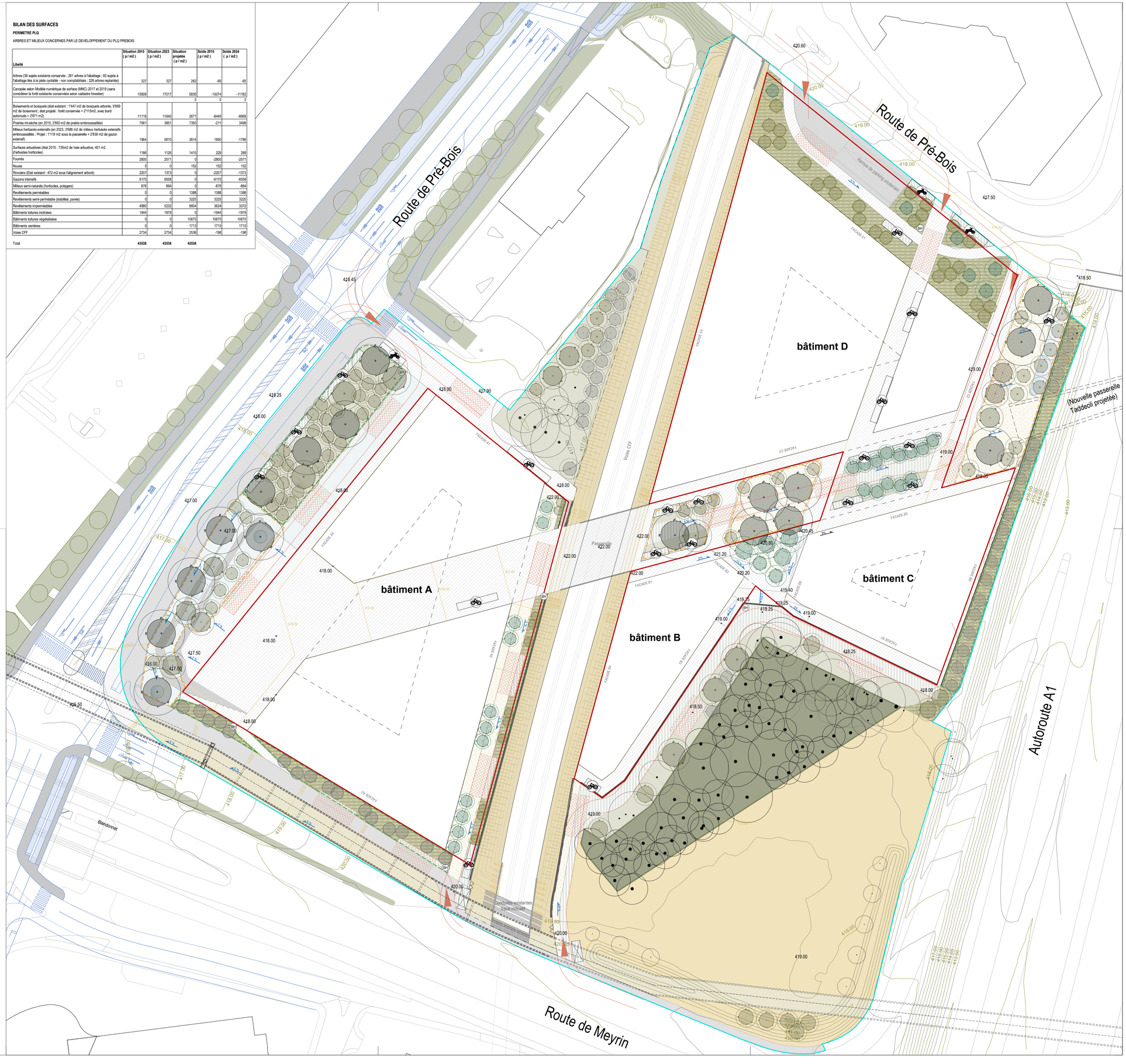
PERIMETRE PLQ

ARBRES ET MILIEUX CONCERNES PAR LE DEVELOPPEMENT DU PLQ PREBOIS

Libellé	Situation 2015 (p / m2)	Situation 2023 (p / m2)	Situation projetée (p / m2)	Solde 2015 (p / m2)	Solde 2024 (p / m2)
Arbres (36 sujets existants conservés ; 291 arbres à l'abattage ; 92 sujets à l'abattage liés à la piste cyclable - non comptabilisés ; 226 arbres replantés)	327	327	262	-65	-65
Canopée selon Modèle numérique de surface (MNC) 2017 et 2019 (sans considérer la forêt existante conservées selon cadastre forestier)	15909	17017	5835	-10074	-11182
			0	0	0
Boisements et bosquets (état existant : 1'447 m2 de bosquets arborés, 9'669 m2 de boisement ; état projeté : forêt conservée + 2'115m2, avec bord autoroute = 2671 m2)	11116	11640	2671	-8445	-8969
Prairies mi-sèche (en 2015, 2'650 m2 de prairie embroussaillée)	7561	3851	7350	-211	3499
Milieux herbacés extensifs (en 2023, 3'686 m2 de milieux herbacés extensifs embroussaillés ; Projet : 1'119 m2 sous la passerelle + 2'839 m2 de gazon extensif)	1964	5610	3814	1850	-1796
Surfaces arbustives (état 2015 : 735m2 de haie arbustive, 451 m2 d'arbustes horticoles)	1186	1126	1415	229	289
Fournis	2800	2571	0	-2800	-2571
Noues	0	0	152	152	152
Ronciers (Etat existant : 472 m2 sous l'alignement arboré)	2207	1373	0	-2207	-1373
Gazons intensifs	6170	6558	0	-6170	-6558
Milieux semi-naturels (horticoles, potagers)	876	864	0	-876	-864
Revêtements perméables	0	0	1388	1388	1388
Revêtements semi-perméable (stabilisé, pavés)	0	0	3225	3225	3225
Revêtements imperméables	4980	5232	8604	3624	3372
Bâtiments toitures inclinées	1944	1979	0	-1944	-1979
Bâtiments toitures végétalisées	0	0	10670	10670	10670
Bâtiments vertières	0	0	1713	1713	1713
Voies CFF	2734	2734	2536	-198	-198
Total	43538	43538	43538		

Légende

ÉLÉMENT	IMPÉRATIF	INDICATIF
Limite PLQ	Emprise	-
Surfaces sur dalles	-	Emprise maximale
2.% Écoulement de l'eau	Sens selon schéma directeur	Degré de pentes
Accès pompiers et zones de travail SIS	-	Emplacement
Accès depuis le domaine public	Position et nombre d'accès depuis DP	-
Revêtements :		
Mail central et accès principaux	Revêtement carrossable, accessible PMR	Ex : Béton
Promenade et place perméable	Revêtement perméable sur fosse terre-pierre, accessible SIS et PMR	Ex : Stabilisé, concassé naturel
Esplanade semi-perméable	Revêtement semi-perméable sur fosse terre- pierre, intégré avec les gradins	Ex : pavés pierre naturelle à joints ouverts
Constructions :		
Escaliers - gradins	Gestion topographique, intégration avec revêtement esplanade	Matérialité
Murets de soutènements	Emplacement	Matérialité
Noues d'infiltration	Gestion de l'eau à ciel ouvert	Forme, emplacement et matérialité
Mobilier :		
Stationnements vélos	-	Emprise
Stationements 2RM	-	Emprise
BH Bornes hydrantes	Emplacement	-
Clôture limite voies CFF	Emplacement, maintien de 20cm de vide au pied des clôture pour l'entretien	-
Accès entretien voies CFF	Emplacement accès et places temporaires entreprises, Dimension portails larg 2.5m.	-
Arbres et prairies existantes :		
Forêt existante conservée	Protection et intégration dans le périmètre de réserve naturelle Mesures de protection selon directives cantonales	-
Arbres existants conservés		-
Plantations (total 226 arbres dont 17 arbres majeurs) :		
Arbres de 1ère grandeur en pleine terre (17 sujets) (ht >20m de hauteur à l'âge adulte)	Plantation pleine-terre, fosse min. 100m3, quantité minimale impératif	Emplacement, essences
Arbre de 2ème grandeur en pleine terre (16 sujets) (ht 20m environ à l'âge adulte)	Plantation pleine-terre, fosse min. 25m3	Emplacement, essences
Arbre de 3ème grandeur en pleine terre (65 sujets) (ht 10-15m environ à l'âge adulte)	Plantation pleine-terre, fosse min. 9m3	Emplacement, essences
Arbrisseaux en pleine terre (54 sujets) (ht 3-4m environ à l'âge adulte)	Plantation pleine-terre, fosse min. 9m3	Emplacement, essences
Arbre de 3ème grandeur sur dalle (36 sujets) (ht 5 à 9 m environ à l'âge adulte)	Fosse min. 9m3, 1m d'épaisseur min. de substrat	Emplacement, essences
Arbrisseaux sur dalle (38 sujets) (ht 2-3m environ à l'âge adulte)	Fosse min. 9m3, 1m d'épaisseur min. de substrat	Emplacement, essences
Fosse continue de plantation avec 1m min. d'épaisseur terre végétale	Localisation, emprise minimale	-
Fosse continue en terre-pierre (40% terre + 60% pierres) sous les revêtements type stabilisé.	Localisation, emprise minimale	-
Massif arbustif planté	Localisation	Essences indigènes
Prairie mi-sèche mésobromion	Protection et entretien selon NIE	-
Gazon extensif	Respect des mesures spéciales prises pour la préservation du biotope	Emprise
Milieu extensif sous la passerelle de la piste cyclable	Respect des mesures spéciales prises pour la préservation du biotope	Emprise
Gravier fertile	Accessibilité SIS selon directive de la Police du Feu - Genève	Emprise



PLAN LOCALISÉ DE QUARTIER N° 30162

MEYRIN

PRÉ-BOIS



RÈGLEMENT – AVRIL 2026

ENQUÊTE PUBLIQUE

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

TABLE DES MATIÈRES

Généralités 1

Article 1°: Champ d'application 1
Article 2°: Mesures de l'utilisation du sol 1
Article 3°: Tableau et schéma de répartition et localisation des droits à bâtir 1

Espaces libres 2

Article 4°: Principes et mise en œuvre 2
Article 5°: Végétation 3
Article 6°: Faune, flore et biotopes 3

Bâti 4

Article 7°: Destination des bâtiments 4
Article 8°: Hauteur maximale 4
Article 9 : Bandes d'implantation 5
Article 10°: Toitures 5
Article 11°: Accès aux immeubles 5
Article 12 : Passages 6

Accès et stationnement 6

Article 13 : Accès des véhicules d'intervention 6
Article 14°: Places de stationnement 6
Article 15°: Aires d'implantation des constructions en sous-sol et accès aux garages souterrains 7

Environnement 7

Article 16°: Degré de sensibilité au bruit 7
Article 17°: Notice d'impact sur l'environnement 8
Article 18°: Déchets et substances dangereuses 8
Article 19°: Gestion et évacuation des eaux 9
Article 20°: Concept énergétique territorial 9
Article 21°: Protection contre les accidents majeurs 9
Article 22°: Protection contre les vibrations 9

Elements de base du programme d'equipement 9

Article 23 : Voies de communication privées 9
Article 24 : Conduites d'eau et d'énergie et systèmes d'assainissement 10

Foncier 10

Article 25°: Servitudes de passage public à pied et/ou à vélo 10
Article 26°: Servitude d'usage public 10
Article 27°: Servitude de passage privé en souterrain 11
Article 28 : Cession gratuite au domaine public communal 11
Article 29°: Cessions gratuites au domaine public cantonal 11

GÉNÉRALITÉS

Article 1°: Champ d'application

1 Le présent règlement vaut règlement de quartier. Il fait partie intégrante du plan localisé de quartier (PLQ) N° 30162, composé d'un volet « aménagement », d'un volet « équipement, contraintes et domanialités » et d'un tableau et schéma de répartition et localisation des droits à bâtir, qui régit l'aménagement des parcelles comprises à l'intérieur de son périmètre de validité.

2 Le plan et son règlement sont accompagnés :

a) d'une notice d'impact sur l'environnement 1ère étape (NIE-1), au sens de l'article 18 du règlement sur les évaluations environnementales, du 2 novembre 2022 (RSG K 1 70.05 ; REE).

b) d'un concept énergétique territorial (CET) au sens de l'article 11, alinéa 2 de la loi sur l'énergie, du 18 septembre 1986 (RSG L 2 30 ; LEn) N° 2022-04 validé par l'office cantonal de l'énergie (OCEN) le 7 octobre 2022 ;

c) d'un schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux (SDGEE) daté d'avril 2026 ;

d) d'un plan des aménagements extérieurs (PAE) et d'une charte des aménagements extérieurs datés du 14 avril 2026.

3 Ce plan vaut plan d'alignement au sens de l'article 11 de la loi sur les routes, du 28 avril 1967 (RSG L 1 10 ; LRoutes).

4 Pour le surplus, et sauf dispositions contraires du présent règlement ou résultant d'éventuelles conventions particulières au sens des articles 3A, alinéa 6 et 4, alinéa 2 LGZD, les dispositions du règlement type annexé au règlement d'application de la loi générale sur les zones de développement, du 20 décembre 1978 (RSG L 1 35.01 ; RGZD), sont applicables aux terrains sis en zone de développement.

Article 2°: Mesures de l'utilisation du sol

1 L'indice d'utilisation du sol (IUS) est de 2.61, représentant un maximum de 95'955 m^2 de surfaces brutes de plancher (SBP) destinées exclusivement à des activités.

2 L'indice de densité (ID) est de 3.6.

3 Un maximum de 7'364 m^2 de surfaces d'équipement public, dévolues à un équipement public intercommunal, doit au surplus être réalisé. Ces surfaces n'entrent pas dans le calcul des indices.

Article 3°: Tableau et schéma de répartition et localisation des droits à bâtir

1 Les droits à bâtir sont localisés dans les bâtiments indiqués sur le plan, selon le tableau et schéma de répartition et localisation des droits à bâtir qui y figure.

2 Une modification du tableau et schéma de répartition et localisation des droits à bâtir pourra si nécessaire intervenir, sous réserve de l'accord des propriétaires concernés et du département.

ESPACES LIBRES

Article 4 : Principes et mise en œuvre

1 Sont considérés comme espaces libres les surfaces non bâties situées à l'intérieur du périmètre du PLQ, quels que soient leurs aménagements, formes ou fonctions.

2 Les éléments des espaces libres privés ou publics, notamment les places, promenades et espaces verts et la végétation à créer doivent être respectés dans leurs principes.

3 Les espaces libres doivent être réalisés en respectant le plan des aménagements extérieurs (PAE) du 14 avril 2026 et les éléments impératifs de la charte.

4 Les espaces libres doivent faire l'objet d'une étude paysagère détaillée sur l'ensemble du périmètre permettant l'établissement d'un plan d'aménagement paysager (PAP) d'ensemble, lequel doit être joint au dossier de la première demande définitive en autorisation de construire.

5 Le PAP d'ensemble doit être établi en étroite collaboration avec les autorités communales et cantonales. Il doit servir de document de référence à la commune de Meyrin, au département chargé de l'aménagement du territoire, ainsi qu'aux services compétents lors de l'examen des demandes définitives en autorisation de construire.

6 Les surfaces de sols naturels en pleine terre et sur dalle doivent correspondre au minimum à 18% de la surface totale du périmètre du PLQ.

7 L'espace majoritairement végétal compris sur les parcelles n°s 10514, 11117, 13401 et 14501 doit être perméable.

8 Les revêtements de sols de l'espace majoritairement minéral doivent être conformes aux exigences de coefficient de ruissèlement des eaux pluviales définies dans le SDGEE, dans sa version d'avril 2026.

9 Les espaces majoritairement minéraux doivent être réservés aux piétons et aux cycles, à l'exception des véhicules d'urgence, de livraison, de déménagement et d'entretien et des véhicules transportant des usagers en fauteuils roulants (UFR). Ceux situés sur de la pleine terre doivent être réalisés avec des matériaux permettant le passage des personnes en fauteuils roulants.

10 L'aménagement de l'esplanade donnant sur la route de Pré-Bois, le mail diagonal et la place côté passerelle Emile-Taddéoli doit garantir la fluidité et la sécurité des circulations mixtes piétonnes et cycles sans voie propre.

11 Tout mobilier fixe doit garantir l'accessibilité des véhicules SIS et les connexions modes doux sans entrave.

12 Afin de garantir un confort acoustique dans les espaces libres accessibles au public, des mesures concernant les types de surfaces (type perméable, semi-perméable ou imperméable) des espaces libres doivent être précisées dans le cadre du plan d'aménagement paysager (PAP) d'ensemble. Ces mesures doivent être coordonnées avec les exigences du SDGEE dans sa version d'avril 2026.

13 Lors du dépôt de la première demande d'autorisation de construire définitive relative aux aires d'implantation 2, 3 et 4, une analyse doit être réalisée afin d'évaluer la nécessité de prendre des mesures de protection contre le bruit provenant de l'autoroute. Le cas échéant, le dimensionnement, la forme et la proportionnalité (calcul WTI) d'un mur antibruit doivent être évalués.

14 Le financement des espaces libres est réglé par l'article 8 du règlement type annexé au RGZD, du 20 décembre 1978 (RSG L 1 35.04 ; RGZD2), à défaut d'un accord entre les

différentes parties.

15 La réalisation, la gestion et l'entretien des espaces libres publics situés sur fonds privés peuvent faire l'objet au besoin de conventions spécifiques.

16 Un groupe de suivi en charge de garantir la cohérence du projet et la mise en œuvre des espaces libres (composé notamment des propriétaires, de la commune et de l'Etat) doit être mis en place dès la phase d'étude des autorisations définitives de construire.

Article 5°: Végétation

1 Au minimum 80% des essences arbustives et des arbres doivent être indigènes. Les essences d'arbres exotiques peuvent être admises uniquement sur l'esplanade donnant sur la route de Pré-Bois et sur le mail diagonal traversant le périmètre.

2 L'arborisation des espaces libres doit se faire en coordination avec le plan d'accessibilité des véhicules du service d'incendie et de secours (SIS) ou d'intervention d'urgence.

3 Les arbres à planter sur la parcelle n° 10514 doivent être de moyen à grand développement.

4 Les arbres à planter doivent être plantés en pleine terre, à l'exception de ceux situés sur les espaces majoritairement végétaux sur dalle.

5 Une épaisseur minimale de 1 m de terre doit être garantie pour les plantations sur dalle, comprenant au minimum 70 cm d'horizon B et 30 cm d'horizon A. Un volume de terre minimal de 9 m^3 par arbre doit être garanti et les dimensions doivent être adaptées à l'espèce et à son développement, conformément à la directive concernant les plantations compensatoires de l'office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN).

6 Toute intervention à proximité de la végétation à sauvegarder doit être coordonnée préalablement avec l'OCAN.

7 Les arbres majeurs pouvant être abattus doivent être compensés dans le périmètre du PLQ.

8 17 arbres majeurs au minimum doivent être plantés dans le périmètre du PLQ, aux emplacements désignés tant par le plan des aménagements extérieurs que par la charte des aménagements extérieurs.

9 La plantation de 65 arbres en dehors du périmètre du PLQ doit faire l'objet d'une recherche de surface de remplacement à proximité en collaboration et validée par l'OCAN. L'article 15 du règlement sur la conservation de la végétation arborée, du 27 octobre 1999 (RSG L 4 05.04 : RCVA) est réservé.

Article 6°: Faune, flore et biotopes

1 Les milieux naturels dignes de protection au sens de l'article 14 de l'ordonnance sur la protection de la nature et du paysage, du 16 janvier 1991 (RS 452.1 ; OPN), identifiés au chapitre 6.12.3.2 de la NIE-1, doivent être compensés dans et en dehors du périmètre du PLQ, selon les mesures prescrites au chapitre 6 « Récapitulation des mesures », point 12 « Flore, faune, biotopes » de la NIE-1, du 27 avril 2026.

2 Une bande libre de toute construction de 10 m de distance entre les bâtiments et la forêt doit être garantie. Son sol doit être perméable, ensemencé et permettre la circulation des véhicules SIS. Son aménagement doit être coordonné avec l'OCAN.

3 Les abords des voies ferrées actuellement traités en talus doivent être réaménagés de manière à garantir leur fonction de corridor biologique et d'habitat pour la petite faune, notamment pour la vipère aspic.

4 Les émissions lumineuses doivent être limitées et ne pas éclairer la végétation, conformément à la directive concernant l'éclairage extérieur et la protection de la biodiversité de l'office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN).

5 L'éclairage public doit être concentré sur l'esplanade donnant sur la route de Pré-Bois, le mail diagonal et la place côté passerelle Emile-Taddéoli. Pour le reste des cheminements piétons, vélos et mixtes le long des voies ferrées, un éclairage minimal doit être prévu (type borne d'une hauteur de 50 cm ou éclairage encastré en façade/mur). Aucun éclairage de la zone nature (forêt, lisière forestière et prairie) n'est admis.

6 Des nichoirs à avifaune et chiroptères doivent être mis en place dans les arbres et intégrés aux bâtiments les plus adéquats.

7 Des habitats pour la petite faune, tels que les murgiers, les tas de bois et de pierre pour les micromammifères et les reptiles doivent être prévus au sein du périmètre du PLQ.

BÂTI

Article 7 : Destination des bâtiments

1 Aire d'implantation 1 : le bâtiment A situé au sein de l'aire d'implantation 1 est destiné à des activités pour 38'466 m^2 de SBP dont une SBP minimale de 1'908 m^2 doit être occupée par des commerces implantés au rez-de-chaussée attenant à l'esplanade donnant sur la route de Pré-Bois et au mail diagonal.

2 Aire d'implantation 2 : le bâtiment B situé au sein de l'aire d'implantation 2 est destiné à des activités pour 10'978 m^2 de SBP dont une SBP minimale de 341 m^2 doit être occupée par des commerces implantés au rez-de-chaussée attenant au mail diagonal.

3 Aire d'implantation 3 : le bâtiment C situé au sein de l'aire d'implantation 3 est destiné à des activités pour 14'403 m^2 de SBP dont une SBP minimale de 692 m^2 doit être occupée par des commerces implantés au rez-de-chaussée attenant au mail diagonal et à la place côté passerelle Emile-Taddéoli.

4 Aire d'implantation 4 : le bâtiment D situé au sein de l'aire d'implantation 4 est destiné à des activités pour 32'108 m^2 de SBP dont une SBP minimale de 996 m^2 doit être occupée par des commerces implantés au rez-de-chaussée attenant au mail diagonal et à la place côté passerelle Emile-Taddéoli. Ce bâtiment doit également en sus comprendre un équipement public intercommunal (piscine intercommunale) pour une surface maximale de 7'364 m^2 au rez-de-chaussée et dans les niveaux de sous-sols.

5 Les SBP destinées à des commerces doivent occuper au minimum 4% de la surface totale, en privilégiant leur implantation le long du mail diagonal qui traverse le périmètre.

Article 8 : Hauteur maximale

1 La hauteur maximale du bâtiment A situé dans l'aire d'implantation 1 est de 43 m, mesurée au niveau supérieur de la dalle de couverture, depuis le terrain naturel (TN).

2 La hauteur maximale du bâtiment B situé dans l'aire d'implantation 2 est de 36 m, mesurée au niveau supérieur de la dalle de couverture, depuis le TN.

3 La hauteur maximale du bâtiment C situé dans l'aire d'implantation 3 est de 33 m, mesurée au niveau supérieur de la dalle de couverture, depuis le TN.

4 La hauteur maximale du bâtiment D situé dans l'aire d'implantation 4 est de 43 m, mesurée au niveau supérieur de la dalle de couverture, depuis le TN.

5 Le nombre de niveaux maximum est indiqué sur le plan d'aménagement.

6 Des émergences de peu d'importance sont possibles pour des installations techniques ou des superstructures. Elles doivent dans tous les cas respecter la limite du plafond aérien de 464 m.

Article 9 : Bandes d'implantation

1 Les façades des bâtiments doivent se situer dans les bandes d'implantation prévues à cet effet.

2 A l'intérieur des bandes d'implantation, une variation de l'alignement des façades est admise.

Article 10 : Toitures

1 Les toitures des bâtiments doivent être plates.

2 Les toitures des bâtiments doivent être végétalisées à 60% au minimum. Elles doivent permettre la rétention des eaux pluviales et l'installation de panneaux solaires thermiques et photovoltaïques selon la stratégie définie dans le CET N° 2022-04. Le choix du type de végétalisation, extensive et avec des mélanges d'espèces indigènes, doit être compatible avec l'installation de panneaux solaires thermiques et photovoltaïques.

3 La mise en place de la stratégie d'usage des toitures définie dans le CET N° 2022-04, doit en principe faire l'objet d'une convention entre les propriétaires fonciers. Celle-ci doit être signée avant le dépôt de la première demande définitive en autorisation de construire.

4 La surface des attiques ne doit pas excéder plus de 80% de la surface du dernier niveau de chaque bâtiment.

5 Les attiques doivent être réalisés avec un retrait de 4 m au minimum par rapport aux façades des étages inférieurs et ne peuvent pas excéder 4.5 m de hauteur (hors installations techniques).

6 Les attiques doivent être compris dans les hauteurs maximales des bâtiments.

7 Les toitures doivent être accessibles et peuvent être aménagées en terrasses, à condition que celles-ci n'excèdent pas 20% de la surface totale de la toiture.

8 La réalisation de verrières en cœur d'îlot est autorisée à condition que les parties transparentes n'excèdent pas 60% de la surface du cœur de chaque îlot. Les 40% restants doivent permettre la rétention des eaux pluviales pour l'entier de la surface de la toiture, verrière comprise.

Article 11 : Accès aux immeubles

1 La localisation des accès aux immeubles peut être adaptée lors de la demande définitive en autorisation de construire.

2 Chaque immeuble doit être accessible sans entrave par les véhicules d'urgence.

Article 12 : Passages

1 Le passage pour le cheminement mixte à travers le bâtiment A situé dans l'aire d'implantation 1 doit permettre la continuité du mail diagonal en tout temps et doit avoir 2 étages de hauteur au minimum et 17 m de largeur au minimum.

2 Les passages pour les cheminements piétons le long du mail diagonal dans les bâtiments B, C et D situés dans les aires d'implantation 2, 3 et 4 doivent disposer d'un porte-à-faux ouvert d'une profondeur minimale de 3 m.

4 Les passages pour les cheminements piétons donnant accès aux entrées des immeubles côté forêt dans les bâtiments B et C situés dans les aires d'implantation 2 et 3 doivent disposer d'un porte-à-faux ouvert d'une profondeur de 4 m au minimum et d'une hauteur de 2 étages au minimum.

ACCÈS ET STATIONNEMENT

Article 13 : Accès des véhicules d'intervention

1 Les accès des véhicules d'intervention et de secours doivent être conformes à la directive n° 7 du règlement d'application de la loi sur la prévention des sinistres, l'organisation et l'intervention des sapeurs-pompiers, du 25 juillet 1990 (RSG F 4 05.01; RPSSP).

2 Aucun élément ne doit gêner les voies d'accès des véhicules d'intervention.

3 Les voies accessibles aux véhicules d'intervention peuvent également être accessibles aux véhicules de déménagement et d'entretien sous réserve que ces véhicules n'excèdent pas les dimensions des véhicules d'intervention.

Article 14 : Places de stationnement

Nombre de places de stationnement voitures

1 Le nombre total de places de stationnement voitures est de 386 places, dont 8 places pour les personnes à mobilité réduite (PMR). Il se décompose comme suit :

a) 326 places pour les employés des activités tertiaires ;
b) 12 places pour les employés des commerces ;
c) 0 place pour les visiteurs et clients des activités tertiaires :
d) 28 places pour les visiteurs et clients des commerces ;
e) 20 places pour l'équipement public.

Localisation des places de stationnement voitures

2 Les places de stationnement voitures doivent se situer en souterrain.

3 Une place dépose-minute peut être située en surface le long de la route de Pré-Bois en bordure de l'esplanade, accessible depuis le chemin des Rameaux, à condition qu'elle n'entrave pas la circulation des véhicules, ni l'accès au parking souterrain sur cette voirie.

Nombre de places de stationnement deux-roues motorisées (2RM)

4 Le nombre total de places de stationnement 2RM est de 362.

Localisation des places de stationnement 2RM

5 160 places minimum de stationnement 2RM doivent être situées en souterrain. Le reste des places doit se situer en surface.

Nombre de places de stationnement vélos

6 Le nombre total de places de stationnement vélos est de 1’655.

Localisation des places de stationnement vélos

7 170 places minimum de stationnement vélos sont prévues au sein des espaces libres dans les aires d’implantation des places de stationnement vélos.

8 330 places minimum de stationnement vélos doivent être situées au rez-de-chaussée ou à proximité immédiate des entrées de bâtiments dans des emplacements facilement accessibles, abrités et équipés contre le vol. Le solde des places doit se situer en sous-sol pour autant que leur accessibilité et leur fonctionnalité soient garanties.

Réalisation des places de stationnement vélos

9 La réalisation des places de stationnement pour vélos peut être effectuée par étape en fonction de l’utilisation effective des places déjà mises en service.

Article 15 : Aires d'implantation des constructions en sous-sol et accès aux garages souterrains

1 Les aires d'implantation des constructions en sous-sol comprenant notamment les garages souterrains peuvent également inclure les surfaces dévolues aux locaux annexes (vélos, locaux poubelles, caves, locaux techniques, etc.).

2 En cas de réalisation du projet par étapes, des rampes provisoires pour l’accès aux garages souterrains peuvent être prévues hors des secteurs d'accès aux garages souterrains prévus par le PLQ. Ces rampes provisoires doivent être démolies au plus tard à la réalisation des rampes définitives dans les secteurs d'accès aux garages souterrains prévus par le PLQ. Les frais de leur construction et démolition sont à la charge des constructeurs de chaque étape.

3 Les secteurs d'accès aux garages souterrains correspondent à leurs accès tel que fixés par le plan.

ENVIRONNEMENT

Article 16 : Degré de sensibilité au bruit

1 Conformément aux articles 43 et 44 de l’ordonnance sur la protection contre le bruit, du 15 décembre 1986 (RS 814.41 ; OPB), le degré de sensibilité III (DS III) est attribué aux biens-fonds compris dans le périmètre du PLQ.

2 Des mesures de protection contre le bruit doivent être mises en place sur les façades en dépassement des futurs locaux à usage sensible au bruit compris dans le périmètre du plan (façades du bâtiment situé dans l’aire d’implantation 1 donnant sur la route de Pré-Bois et

la route de Meyrin et façades des bâtiments situés dans les aires d'implantation 3 et 4 donnant sur l'autoroute A1) afin de respecter les exigences des articles 31, alinéa 1 et 32, alinéas 1 et 3 OPB.

Article 17 : Notice d'impact sur l'environnement

1 Les autorisations définitives de construire issues du PLQ doivent faire l'objet d'une notice d'impact de 2ème étape (NIE-2), au sens des articles 17 et 18 REE. Elles doivent respecter les mesures du cahier des charges figurant aux chapitres 7 et 8 de la NIE-1, du 27 avril 2026, relatives à l'étape ultérieure des autorisations de construire. L'article 18, alinéa 2 REE est réservé.

2 Les coûts d'étude et de réalisation des mesures nécessaires sont à la charge des constructeurs, en principe au prorata des surfaces brutes de plancher créées.

Article 18 : Déchets et substances dangereuses

1 Le requérant doit utiliser des matériaux recyclés exempts de substances dangereuses dans les constructions dans toute la mesure du possible.

2 Un plan de gestion des déchets de chantier doit être établi et présenté lors du dépôt de la première demande en autorisation de construire.

3 Les déchets de chantier (matériaux d'excavation compris) doivent être gérés conformément à l'ordonnance fédérale sur la limitation et l'élimination des déchets, du 4 décembre 2015 (RS 814.600 ; OLED).

4 Les matériaux de démolition en béton doivent, dans la mesure du possible, être concassés et valorisés dans le périmètre. Si le concassage n'est pas possible sur site, les matériaux doivent être acheminés vers une installation spécialisée dans le recyclage du béton.

5 Les matériaux d'excavation non pollués issus de la réalisation des bâtiments et de l'aménagement des espaces libres doivent être valorisés dans le périmètre du projet dans toute la mesure du possible. Si aucune valorisation des matériaux d'excavation n'est réalisable sur place ou si cette option a été écartée au cours de l'avancement des études, les demandes en autorisation de construire doivent être accompagnées d'un rapport l'expliquant et le justifiant. Le cas échéant, l'utilisation de matériaux recyclés provenant d'une installation spécialisée dans le recyclage des matériaux de construction doit être privilégiée.

6 Les futures constructions doivent comporter les locaux / infrastructures nécessaires à la collecte sélective des déchets des entreprises (déchets urbains et autres déchets ou « déchets industriels »).

7 Conformément à la loi d'application de la loi fédérale sur la protection de l'environnement, du 2 octobre 1997 (RSG K 1 70 ; LaLPE), une attestation de présence ou d'absence de substances dangereuses, à savoir l'amiante (pour les bâtiments construits avant 1991) et les PCB (pour les bâtiments construits entre 1955 et 1975), doit être jointe aux demandes en autorisation de démolir.

8 Conformément à l'article 3, lettre a OLED, les déchets produits par les entreprises comptant moins de 250 postes à plein temps et dont la composition est comparable à celle des déchets ménagers en termes de composition et de proportions sont considérés comme des « déchets urbains ». Leur élimination, notamment celle des déchets mélangés non recyclables et destinés à être incinérés, est soumise au monopole d'élimination des pouvoirs publics et donc de la commune de Meyrin.

Article 19 : Gestion et évacuation des eaux

1 Le mode de gestion et d'évacuation des eaux du PLQ doit être conforme aux principes du schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux (SDGEE), daté d'avril 2026.

2 Le réseau d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales des constructions du PLQ doit être exécuté en système séparatif et raccordé au système communal existant.

3 Des mesures de gestion des eaux pluviales doivent être prévues pour l'ensemble du périmètre du PLQ. La contrainte de rejet des eaux pluviales est de 20l/s/ha pour un temps de retour considéré de 10 ans.

4 Les toitures des bâtiments doivent être conçues afin de stocker et de limiter l'écoulement des eaux pluviales.

5 Les exigences de coefficient de ruissellement indiquées dans le SDGEE, daté d'avril 2026, doivent être respectées via l'optimisation des surfaces perméables et/ou des systèmes de gestion alternatifs (type noues, surfaces ou tranchées drainantes, pavés filtrants, etc.).

Article 20 : Concept énergétique territorial

Le concept énergétique territorial (CET) N°2022-04, validé le 7 octobre 2022 par l'OCEN, oriente et organise ce territoire en termes de planification énergétique territoriale. Il doit faire l'objet de mises à jour prenant en compte l'évolution des contraintes environnementales, des projets ainsi que les orientations énergétiques choisies.

Article 21 : Protection contre les accidents majeurs

Les mesures de réduction des risques d'accidents majeurs selon l'ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs, du 27 février 1991 (RS 814.012 ; OPAM), figurant au chapitre 6.10 « Prévention des accidents majeurs, protection contre les catastrophes » et à l'annexe 5.10 « Etudes de risques OPAM » de la NIE-1, du 27 avril 2026, doivent être prises en compte dans le projet au moment des requêtes en autorisation de construire et réalisées.

Article 22 : Protection contre les vibrations

Compte tenu de la proximité des bâtiments A, B, et D avec les voies ferrées, des études d'impact des vibrations des trains doivent être jointes aux demandes définitives en autorisation de construire. Ces études doivent démontrer que les vibrations n'ont pas d'impact sur les programmes ou, à défaut, prévoir des mesures constructives en vue de les minimiser.

ELEMENTS DE BASE DU PROGRAMME D'EQUIPEMENT

Article 23 : Voies de communication privées

1 Constituent des voies de communication privées au sens de l'article 3, alinéa 3, lettre a LGZD, les emprises de terrain ne relevant pas du domaine public cantonal ou communal existant ou à créer au moyen des cessions prévues par le plan.

2 L'emprise de la passerelle traversant les voies ferrées, telle que représentée sur les plans, est une emprise maximale. Son dimensionnement définitif doit être déterminé en coordination avec les CFF dans le cadre de l'établissement du plan d'aménagement

paysager d'ensemble, qui devra être joint au dossier lors du dépôt de la première demande en autorisation de construire.

Article 24 : Conduites d'eau et d'énergie et systèmes d'assainissement

1 Les conduites d'eau et d'énergie et les systèmes d'assainissement des eaux usées et pluviales nouveaux ou existants au sens de l'article 3, alinéa 3, lettre c LGZD figurant sur le plan d'équipement, des contraintes et des domanialités, sont ceux disponibles pour le raccordement et l'équipement des bâtiments.

2 Ils sont représentés de façon schématique et sont susceptibles de subir des modifications, suppressions ou déplacements.

3 Le propriétaire du bâtiment à raccorder est tenu de se renseigner sur leur position et état précis avant toute ouverture de fouille.

FONCIER

Article 25 : Servitudes de passage public à pied et/ou à vélo

1 Les cheminements piétons, vélos ou mixtes indiqués sur le plan d'aménagement doivent faire l'objet de servitudes de passage public à pied et/ou à vélo.

2 Les servitudes doivent être inscrites au registre foncier au profit de la commune de Meyrin au plus tard lors du dépôt du formulaire d'ouverture du chantier concernant les autorisations de construire relatives aux parcelles concernées, sauf demande contraire de la commune de Meyrin.

2 La réalisation des objets prévus par les servitudes de passage public à pied et/ou à vélo situées dans les aires d'implantation est à la charge des propriétaires des bâtiments concernés.

3 La réalisation des objets prévus par les servitudes de passage public à pied et/ou à vélo qui ne sont pas situées dans les aires d'implantation doit faire l'objet d'une convention entre les propriétaires des bâtiments concernés et la commune de Meyrin. La convention doit être signée avant le dépôt de la première demande définitive en autorisation de construire.

4 L'entretien et les conditions d'accès à l'ensemble des cheminements piétons et/ou cycles doivent faire l'objet d'une convention entre les propriétaires et la commune de Meyrin qui doit être jointe lors du dépôt de la première demande définitive en autorisation de construire.

Article 26 : Servitude d'usage public

1 Une partie des parcelles n°s 13256, 13239, 13337, 13240, 13254, 11115, 13339, 14500, 14102, 14101, 14100, 10935, 10937, 14099, 10523, 13816, 14353 et 14032 doit faire l'objet d'une servitude d'usage public au profit de la commune de Meyrin qui doit être inscrite au registre foncier au plus tard lors du dépôt du formulaire d'ouverture du chantier concernant les autorisations de construire relatives aux parcelles concernées, sauf demande contraire de la commune de Meyrin.

2 L'emprise de la servitude d'usage public, telle que représentée sur le plan d'équipement, des contraintes et des domanialités, est une emprise maximale. Son dimensionnement définitif doit être déterminé en fonction des projets architecturaux de manière à s'étendre jusqu'au pied des façades des bâtiments.

3 Le financement, l'entretien et les conditions d'accès aux aménagements de la servitude d'usage public doivent faire l'objet d'une convention entre les propriétaires et la commune de Meyrin qui doit être signée au plus tard lors du dépôt du formulaire d'ouverture du chantier concernant les autorisations de construire relatives aux parcelles concernées.

Article 27 : Servitude de passage privé en souterrain

1 La rampe d'accès au parking souterrain des bâtiments B, C et D est mutualisée par l'inscription de servitudes de passage privé en souterrain à pied et à véhicule au bénéfice des biens-fonds compris dans les aires d'implantation des bâtiments qui en sont dépourvues. Ces servitudes doivent être inscrites au registre foncier au plus tard lors du dépôt du formulaire de chantier concernant les autorisations de construire relatives aux parcelles concernées.

2 L'aménagement et l'entretien de ces servitudes de passage privé en souterrain sont à la charge des propriétaires des fonds grevés au prorata de leurs droits à bâtir.

Article 28 : Cession gratuite au domaine public communal

L'emprise de la cession gratuite au domaine public communal indiquée sur le plan d'équipement, des contraintes et des domanialités est une emprise maximale. L'emprise définitive doit être déterminée lors du dépôt de la première demande en autorisation de construire et la cession doit être inscrite au registre foncier au plus tard lors du dépôt du formulaire d'ouverture du chantier concernant les autorisations de construire relatives aux parcelles concernées. Ce principe de mise en œuvre peut être revu en cas d'accord ou sur demande de la commune de Meyrin.

Article 29 : Cessions gratuites au domaine public cantonal

L'emprise des cessions gratuites au domaine public cantonal indiquée sur le plan d'équipement, des contraintes et des domanialités est une emprise maximale. L'emprise définitive doit être déterminée lors du dépôt de la première demande d'autorisation de construire et les cessions inscrites au registre foncier au plus tard lors du dépôt du formulaire d'ouverture du chantier relatif aux parcelles concernées. Ce principe de mise en œuvre peut être revu en cas d'accord de l'Etat de Genève, représenté par l'office cantonal du génie civil (OCGC).

Département du territoire
Office de l'urbanisme
Rue David-Dufour 5 • case postale 224 • 1211 Genève 8
Tél. +41 (22) 546 73 10 • nouveauxquartiers.ge.ch

Papier recyclé

PLAN LOCALISÉ DE QUARTIER N° 30162

MEYRIN

PRÉ-BOIS



RAPPORT EXPLICATIF - MAI 2026

ENQUÊTE PUBLIQUE

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction 1

2. Contexte 2

2.1 Description succincte 2

2.2 Planifications directrices 5

2.2.1 Planification cantonale 5

2.2.2 Planification communale 7

3. ÉTUDES et projets connexes 9

4. Présentation des études préalables 9

4.1 La chronologie des études 9

4.2 Le diagnostic 10

4.3 Les enjeux 18

4.3.1 Assurer les liens inter-quartiers 18

4.3.2 Valoriser un site bénéficiant d'une localisation privilégiée 18

4.3.3 Intégrer les contraintes techniques et juridiques 18

4.3.4 Créer des espaces publics de qualité 18

4.3.5 Garantir un quartier apaisé 18

4.3.6 Respecter l'environnement existant et garantir la durabilité du quartier 18

5. Projet 19

5.1 Le parti d'aménagement retenu 19

5.1.1. Les volumes bâtis 21

5.1.1.1 Bâtiment A de l'aire d'implantation 1 27

5.1.1.2 Bâtiments B et C des aires d'implantation 2 et 3 28

5.1.1.3 Bâtiment D de l'aire d'implantation 4 30

5.1.2 Constructions en sous-sol, garage souterrain 33

5.1.3 Les toitures 36

5.1.4 Les espaces libres 39

5.1.5 La proximité avec l'aéroport 44

5.1.6. Le phasage 45

5.2 Commentaires des dispositions du plan et règlement 47

5.2.1 Mesures d'utilisation du sol 47

5.2.2 Droits à bâtir 49

5.2.3 Nomenclature des aires d'implantation et bâtiments 50

5.2.4 Places de stationnement 51

5.2.5 Accès pompiers 54

5.2.6 Gestion des déchets 55

6. Convention public / privé, servitudes et domanialités 55

7. Le comité stratégique de Pré-Bois 55

8. Convention pour une piscine intercommunale 55

9. Processus décisionnel 56

9.1 Les décisions aux trois stades d'élaboration du PLQ 56

9.2 La concertation 56

1. INTRODUCTION

Le plan localisé de quartier (PLQ) N° 30162-526 se situe sur le territoire de la commune de Meyrin, dans le secteur de Pré-Bois, délimité par la route de Meyrin, la route de Pré-Bois et l'autoroute A1, du côté de l'aéroport. Le périmètre se situe en zone de développement 3, en zone de développement 3 affectée à des activités sans nuisance et en zone des bois et forêts.

Une demande de renseignements (DR) N° 18495 portant sur le développement d'un quartier sur un périmètre regroupant 31 parcelles situées sur le secteur de Pré-Bois a été déposée le 6 juillet 2016 par le bureau d'architectes Frisk de Marignac Pidoux SA, pour le compte des propriétaires. Sur la base de cette DR, un avant-projet de PLQ N° 30162 a été élaboré en 2019 portant sur 35 parcelles, dont celles ayant fait l'objet de la DR précitée.

Le PLQ N° 30162 comporte les documents suivants :

- **le plan** illustre graphiquement la traduction règlementaire du parti d'aménagement retenu. Il est composé d'un volet « aménagement », d'un volet « équipement, contraintes et domanialités », d'un schéma de répartition et de localisation des droits à bâtir, d'un tableau de répartition et de localisation des droits à bâtir et de coupes ;

- **le règlement** consiste en règles écrites qui peuvent préciser ou compléter les éléments portés au plan ;

- **la notice d'impact sur l'environnement de 1ère étape** (NIE-1) ;

- **le concept énergétique territorial** (CET) ;

- **le schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux** (SDGEE) ;

- **le plan des aménagements extérieurs** (PAE) et sa **charte des aménagements extérieurs**.

Ces documents sont opposables aux tiers.

Le dossier comporte en outre :

- **le rapport explicatif**, qui est un document informatif accompagnant le dossier de PLQ au long de sa procédure d'adoption. Il renseigne le public sur l'origine, le contexte et les objectifs du projet et rend notamment compte du processus de concertation mis en place dans le cadre de l'élaboration du PLQ. Il précise également les recommandations organisationnelles, architecturales et paysagères, et de ce fait, permet de comprendre l'orientation prise par les diverses parties ayant mené à l'élaboration des documents formels constituant le PLQ, à savoir le règlement et le plan du PLQ.
  Le rapport explicatif n'est pas un document opposable aux tiers.

2. CONTEXTE

2.1 Description succincte

Situé au sud de la commune de Meyrin, le périmètre du PLQ s'inscrit dans un territoire bordé par l'aéroport de Genève et est issu du grand projet Vernier – Meyrin – Aéroport (VMA). Il est délimité par des axes routiers structurants : la route de Meyrin au sud, l'autoroute de contournement à l'est et la route de Pré-Bois à l'ouest, de laquelle il tire d'ailleurs son nom. Le futur quartier de Pré-Bois est également caractérisé par la traversée du nord au sud d'une ligne de voies ferrées et par sa proximité avec le complexe ICC au nord qui regroupe le casino de Genève, un hôtel et des bureaux.

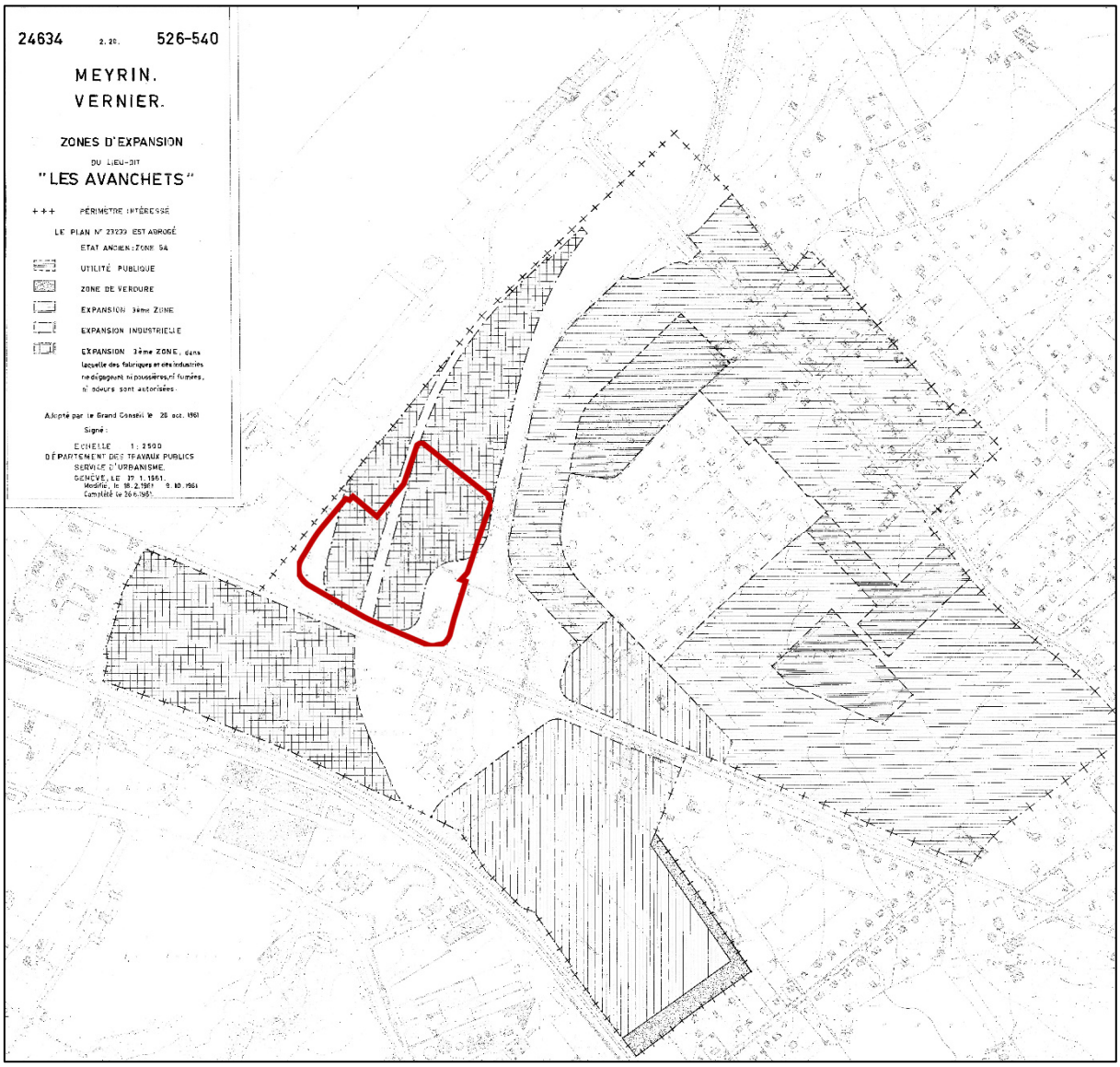
Le site est constitué d'un ensemble de 35 parcelles, dont trois relèvent du domaine public cantonal (DP n°s 13709, 13711 et 13732). Le terrain naturel est relativement plat, à l'exception de la déclivité générée par les voies CFF, du talus de raccordement à l'angle du carrefour entre les routes de Pré-Bois et de Meyrin et au niveau du raccordement avec la passerelle Taddéoli (franchissement de l'autoroute) au nord-est du site.

Le site, partiellement bâti, comporte quelques villas d'habitation et des locaux d'activités, dont une partie est déjà vacante. Les espaces non bâtis présentent des surfaces où la végétation s'est peu à peu installée. Cette végétation est composée en majeure partie d'essences ne présentant pas d'intérêt écologique majeur. Cependant, certaines espèces végétales ou animales protégées s'y sont développées.

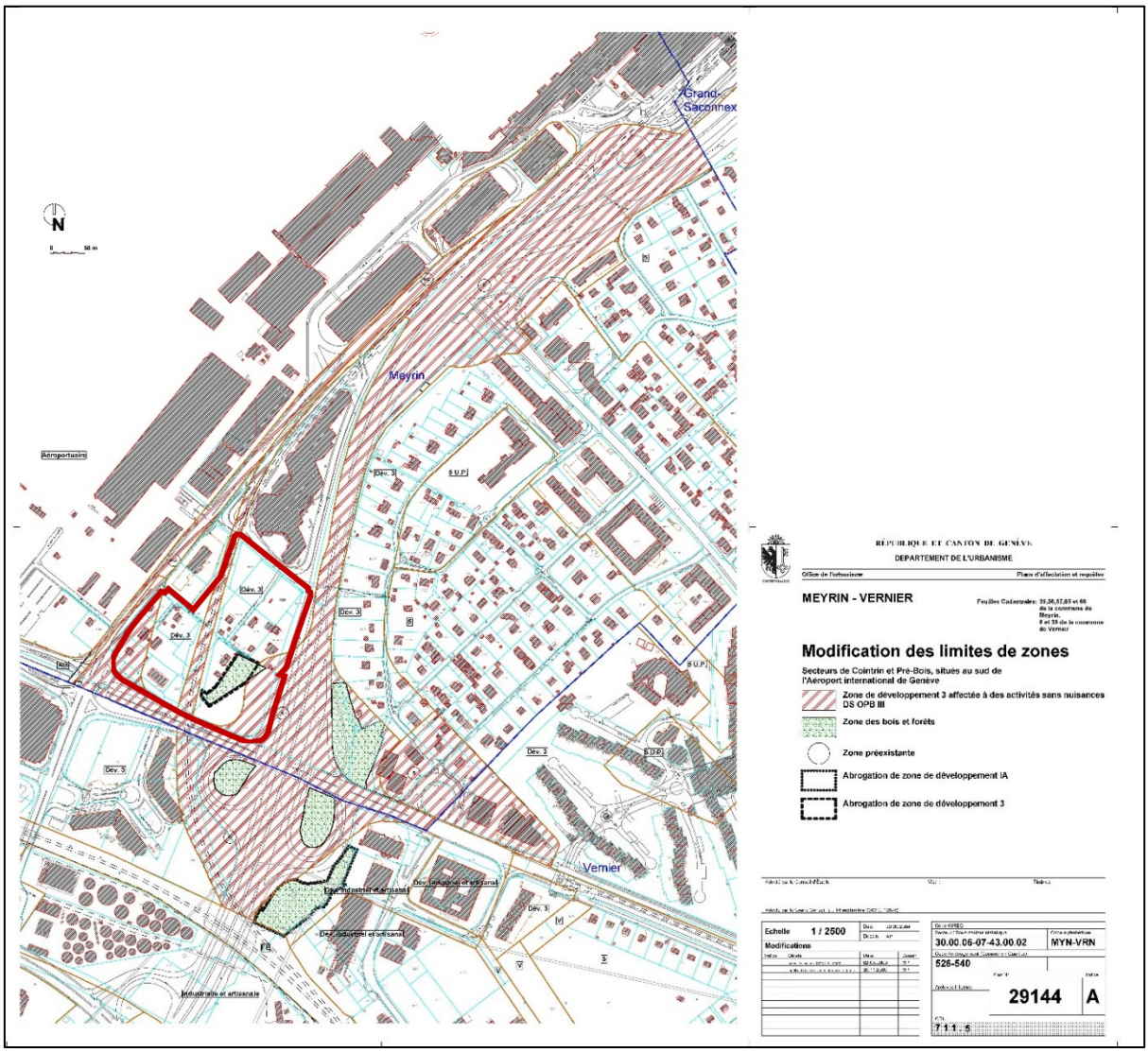


Photographie aérienne datée de 2015, extraite du SITG

D'une superficie de 43'538 m^2, le périmètre du PLQ se situe pour l'essentiel en zone de développement 3 sur zone de fond 5 (selon plan N° 24634-526-540 adopté par le Grand Conseil le 20 octobre 1961) et pour une petite partie au sud dudit périmètre en zone de développement 3 affectée à des activités sans nuisances (zone de fond 5) et en zone des bois et forêts (selon plan N° 29144A-526-540 adopté par le Grand Conseil le 14 septembre 2012).



Plan de zones N° 24634-526-540 (périmètre du PLQ N° 30162 délimité en rouge)



Plan de zones N° 29144A-526-540 (périmètre du PLQ N° 30162 délimité en rouge)

2.2 Planifications directrices

2.2.1 Planification cantonale

Le présent PLQ est conforme aux objectifs du Plan directeur cantonal (PDCn) 2030, adopté par le Grand Conseil le 20 septembre 2013 et approuvé par le Conseil fédéral le 29 avril 2015, et à ses trois mises à jour, en particulier la première, adoptée par le Grand Conseil le 10 avril 2019 et approuvée par le département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) le 18 janvier 2021.

La carte du schéma directeur cantonal du PDCn 2030, dans sa 1ère mise à jour, répertorie le périmètre en tant qu'objet de « *densification différenciée de la couronne urbaine* » et renvoie à la fiche de mesures A02 intitulée « *Poursuivre la densification de la couronne urbaine* ». Le PLQ répond également aux principes de la fiche de mesures A13, intitulée « *Coordonner la planification des équipements sportifs et de loisirs* », à ceux de la fiche de mesures A17, intitulée « *Mettre en œuvre les grands projets et les projets urbains prioritaires* », ainsi qu'à ceux de la fiche de mesures P08 intitulée « *VERNIER – MEYRIN – AÉROPORT, Vernier et Genève* »

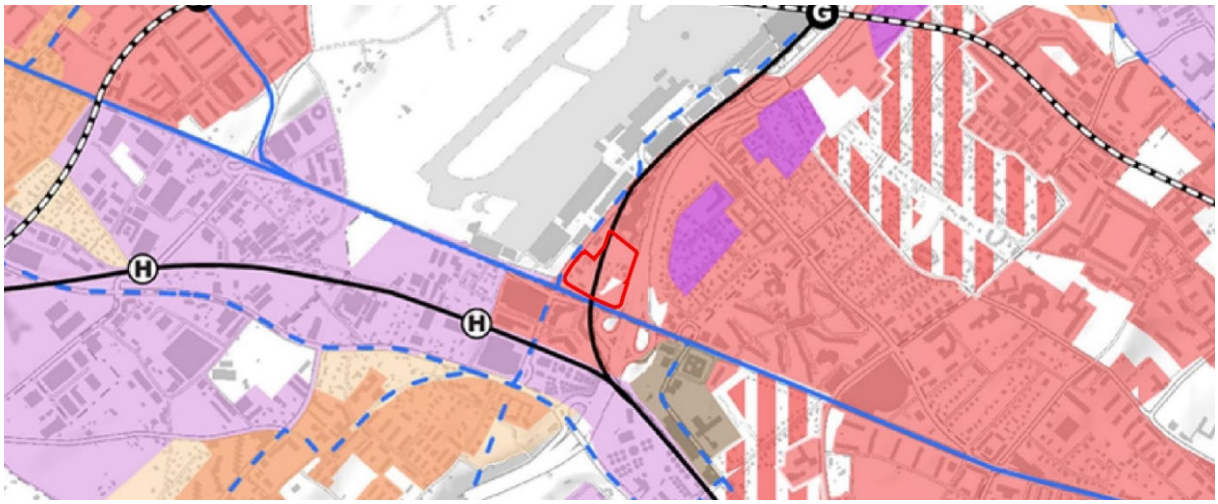
La fiche A02 fixe des objectifs de densification contribuant à une utilisation optimale des zones à bâtir. Elle requiert un développement intense en s'appuyant sur des secteurs bien desservis par les transports publics, tout en étant durable, soit en diminuant les atteintes à l'environnement.

La fiche A13 fixe des objectifs de coordination intercommunale pour la réalisation de nouveaux équipements sportifs, notamment dans le but d'améliorer la répartition des infrastructures sur le territoire cantonal mais aussi pour promouvoir une activité physique régulière de la population.

La fiche A17 fixe des objectifs de mise à disposition de terrains pour des activités et des équipements notamment. Elle préconise la réalisation coordonnée de quartiers denses dotés d'espaces publics de qualité.

La fiche P08 est relative au grand projet Vernier-Meyrin-Aéroport (VMA) et identifie un périmètre d'environ 180 ha au sein duquel se trouve le secteur de Pré-Bois. Elle fixe des objectifs en termes d'urbanisation, de mobilité et d'environnement. Il est attendu que le secteur conforte sa centralité à vocation tertiaire (doté notamment de services et d'équipements), qu'il assure les conditions d'accessibilité à l'ensemble du site et traite les coupures territoriales existantes (voies ferrées, autoroutes, etc.) afin d'améliorer la perméabilité du tissu urbain. Du point de vue paysager, il conviendra protéger et valoriser les atouts naturels existants et veiller à traiter les problématiques du bruit et de la pollution de l'air.

La carte n° 1 des principes de densification du PDCn 2030 mis à jour, annexe aux fiches A01 à A08 prévoit, pour le secteur de Pré-Bois, une densité modérée à intermédiaire avec un indice de densité (ID) minimal de 1 à 1,8, conformément à l'article 2A, alinéa 2, lettre b de la loi générale sur les zones de développement, du 29 juin 1957 (RSG L 1 35 ; LGZD).

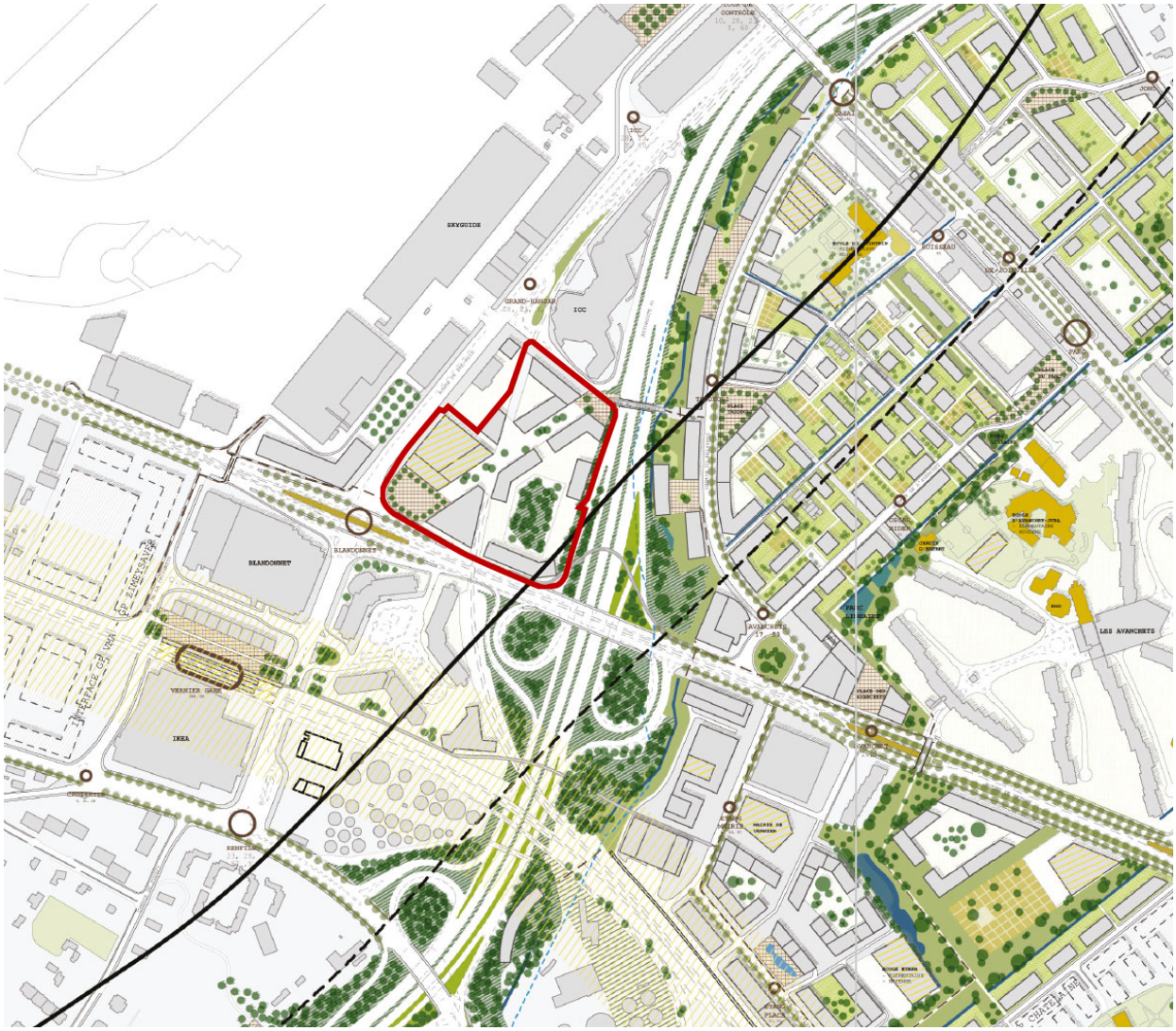


Extrait de la carte n°1 – Principes de densification - du PDCn 2030, annexe aux fiches A01 à A08 (périmètre du PLQ N° 30162 délimité en rouge)

Le grand projet VMA a fait l'objet d'un mandat d'études parallèles en 2012 et d'une image directrice en 2014.

Le rapport de synthèse T3 daté de juillet 2014 et élaboré par les bureaux KCAP, EBP, Schweingruber Zulauf, HKD et i-Consulting, met en avant les points suivants pour le secteur de Pré-Bois :

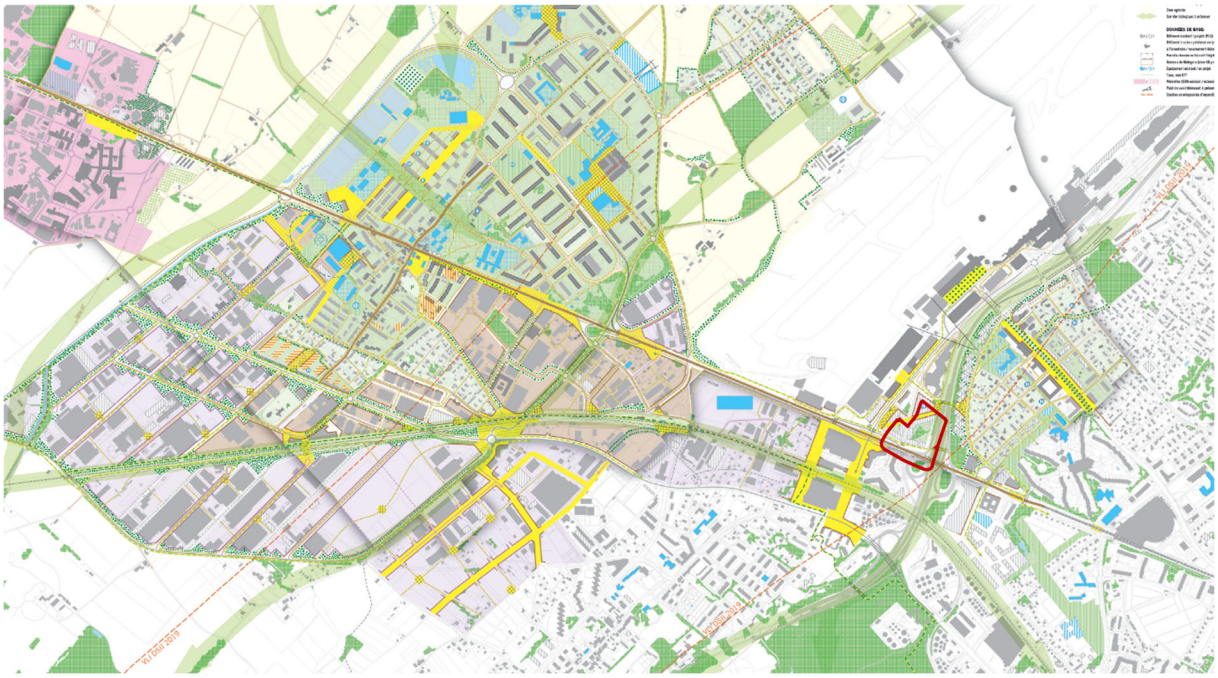
- création d'un axe de mobilité douce traversant le site de Pré-Bois en diagonale, de manière à connecter le pôle de Blandonnet aux quartiers de Cointrin, en traversant l'autoroute et les voies ferrées ;
- ponctuer les axes de mobilité douce par la création d'espaces publics de qualité aux points d'articulation du quartier ;
- confirmer la création d'un équipement sportif public sur le secteur ;
- densifier intensément le secteur par un indice d'utilisation du sol (IUS) de 3.7 ;
- confirmer le rôle de pôle d'équipement et d'emplois par la visibilité et la facilité d'accès du site, en affectant les surfaces à des locaux d'activités mixtes et des bureaux ;
- appuyer les relations avec les transports en commun, notamment le pôle multimodal de Blandonnet (situé au croisement de la route de Meyrin et de la route de Pré-Bois) et affirmer le maillage de mobilité douce.



Extrait de l'image directrice, rapport de synthèse T3 du grand projet VMA – juillet 2014 (périmètre du PLQ N° 30162 délimité en rouge)

2.2.2 Planification communale

Le Plan directeur communal (PDCom) de Meyrin de 2ème génération, adopté par son Conseil municipal le 15 décembre 2020 et approuvé par le Conseil d'Etat le 14 avril 2021, identifie le secteur de Pré-Bois comme un lieu propice au « développement urbain à dominante d'activités », à l'horizon 2030.



Extrait du plan de synthèse du PDCom de Meyrin, daté du 28 janvier 2020 (périmètre du PLQ N° 30162 délimité en rouge)

Le PDCom de Meyrin s'inscrit dans la continuité des principes énoncés dans le cadre du grand projet VMA de 2014 et approfondis dans la DR N° 18495 relative au développement du secteur de Pré-Bois. Il en reprend les axes forts :

- assurer des continuités de mobilité douce entre Cointrin est et Cointrin ouest, par l'articulation avec l'interface de transports en commun (TC) de Blandonnet (axe diagonal), ainsi que par le maintien d'une perméabilité piétonne du quartier ;
- intégrer les nouveaux projets de passerelles cyclables (franchissement route de Pré-Bois et autoroute) ;
- proposer une programmation en lien avec les potentiels identifiés pour des activités tertiaires et pour des équipements publics. Cela se traduit avec notamment l'aménagement de la piscine olympique de la rive droite (projet intercommunal) ;
- aménager des espaces publics et collectifs de qualité, richement arborés, permettant l'appropriation par les futurs usagers (travailleurs, usagers de la piscine, etc.), dont des continuités paysagères, naturelles et biologiques ;
- compte tenu de la bonne desserte TC du secteur, limiter les places de stationnement au minimum nécessaire, notamment en surface.

Le PLQ intègre les axes identifiés dans le PDCom de Meyrin. En effet, le mail dédié aux mobilités douces est la colonne vertébrale du quartier. Il relie le pôle de Blandonnet à la passerelle Taddéoli, et par extension au projet Vitrine Economique de l'Aéroport (VEA). Au long de son tracé, il dessert les différents îlots et permet l'activation et l'animation des rez-de-chaussée. En frange sud du quartier, des réserves sous forme de cessions gratuites au domaine public cantonal permettent de garantir l'insertion des nouveaux axes forts cyclables (et des ouvrages de franchissement).

Le PLQ prévoit la réalisation d'une piscine intercommunale et conserve intacte la forêt cadastrée existante. Il propose également la réalisation d'espaces publics qualitatifs à forte valeur paysagère (en limitant notamment les matériaux imperméables) en lien étroit avec le contexte et la programmation ainsi que la préservation et la valorisation des milieux naturels situés au sud-est du périmètre. Enfin, le PLQ impose la réalisation de la totalité des places de stationnement voitures en sous-sol, libérant les espaces publics de toute circulation automobile. Il est donc conforme au PDCom de Meyrin.

3. ÉTUDES ET PROJETS CONNEXES

Plusieurs projets connexes au PLQ Pré-Bois sont inscrits dans le PDCom de Meyrin. Ces projets, indépendants du PLQ, ont toutefois été pris en compte par ce dernier afin de garantir leur faisabilité dans le temps et leur articulation avec le quartier de Pré-Bois.

La passerelle Taddéoli, ouvrage existant dédié aux mobilités douces, traverse actuellement l'autoroute et relie la route de Pré-Bois au chemin du Ruisseau. Cet ouvrage est fonctionnel mais compte tenu de l'évolution urbaine envisagée de part et d'autre de l'autoroute (PLQ Pré-Bois et futur PLQ Promenade des Ailes) et de la progression des mobilités douces, cette passerelle sera probablement sous-dimensionnée à l'avenir. Une étude de faisabilité a été menée en 2019 par un bureau d'ingénierie civile et des spécialistes en mobilité pour évaluer les configurations possibles et estimer les coûts. Les intentions paysagères et les règles relatives aux espaces libres du PLQ Pré-Bois intègrent l'hypothèse d'un nouvel ouvrage de franchissement de l'autoroute qui viendrait parfaire le lien inter-quartiers initié par le mail diagonal de Pré-Bois. Cette potentielle nouvelle passerelle, hors périmètre du PLQ, est représentée à titre informatif sur le plan d'aménagement du PLQ.

Le long de la route de Meyrin, un projet d'axe structurant de mobilité douce est projeté, sous la gouvernance des offices cantonaux des transports (OCT) et du génie civil (OCGC). La mise en œuvre de ce programme implique la réalisation d'un ouvrage de franchissement, notamment au-dessus de l'autoroute et au-dessus de la route de Pré-Bois. Le tracé de l'axe structurant, bien qu'indépendant du PLQ Pré-Bois, occupe une bande de terrain le long de la route de Meyrin à l'intérieur du périmètre du PLQ. La coordination entre les services de l'État susmentionnés et l'office de l'urbanisme (OU), ainsi qu'avec les mandataires, a permis de réserver une emprise foncière et de préciser les principes de connexion entre cet axe structurant et le réseau de mobilité douce du PLQ. Cette réserve foncière prend la forme d'une cession gratuite au domaine public cantonal.

4. PRÉSENTATION DES ÉTUDES PRÉALABLES

4.1 La chronologie des études

Une demande de renseignement (DR), enregistrée sous le numéro DR N° 18495 et portant sur les parcelles n^{os}10514, 10519, 10520, 10521, 10523, 10935, 10937, 11115, 11117, 11499, 13234, 13239, 13240, 13254, 13255, 13256, 13337, 13339, 13342, 13401, 13816, 13821, 14029, 14032, 14099, 14100, 14101, 14102, 14353, 14500 et 14501, a été déposée le 6 juillet 2016 par le bureau d'architectes Frisk de Marignac Pidoux SA, pour le compte des propriétaires.

La DR précitée a été examinée par les services concernés au titre de son implantation, de sa destination, de son gabarit et de sa dévestiture, et a débouché sur l'élaboration d'un avant-projet de PLQ portant sur un périmètre comprenant les 31 parcelles précitées, en y ajoutant 4 autres parties de parcelles (n° 14464 et DP n°s 13709, 13711 et 13732) pour assurer la cohérence des accroches avec la route de Meyrin et la route de Pré-Bois et permettre au périmètre de s'étendre jusqu'au bord de chaussées, comprenant les trottoirs.

4.2 Le diagnostic

Le périmètre du PLQ de Pré-Bois est ancré dans un territoire dont les nombreux enjeux environnementaux sont reconnus et qui bénéficie également d'atouts.

A l'échelle territoriale, le quartier est à l'intersection d'infrastructures de transports cruciales pour la région.

La proximité avec l'aéroport international de Genève impose certaines contraintes au site. En effet, les nuisances sonores générées par les avions empêchent la réalisation de logements dans le secteur de Pré-Bois. De plus, un plafond aérien contraint les constructions à ne pas dépasser l'altitude de 464m (463 m pour les bâtiments + 1 m pour les équipements techniques).

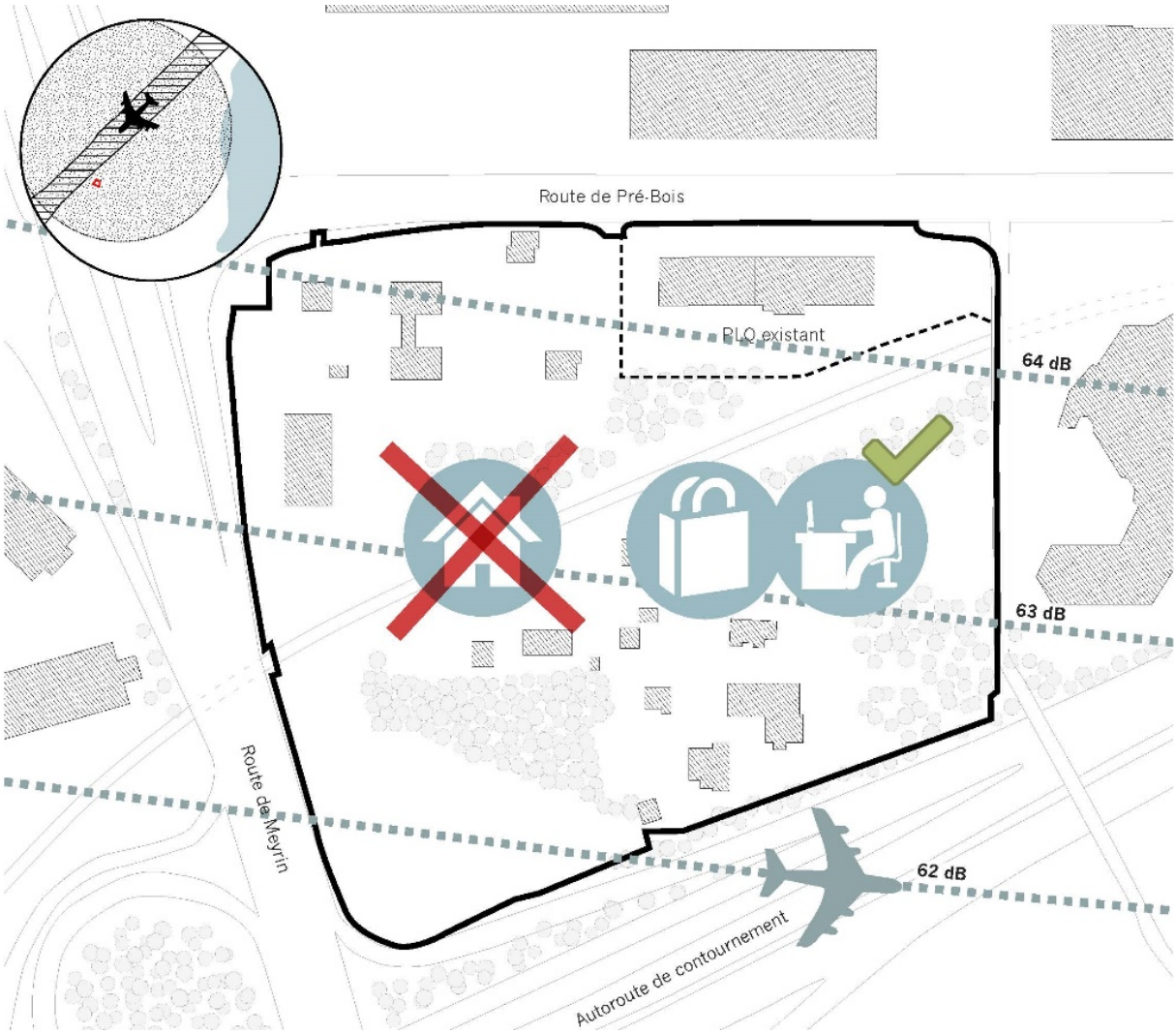


Schéma illustrant les enjeux à considérer vis-à-vis des courbes de bruit liées à l'activité aéroportuaire

L'aéroport de Genève a mis à jour ses installations de pipeline qui étaient obsolètes (travaux finalisés au premier semestre 2020). L'ancien pipeline a été condamné et un nouveau tracé a fait l'objet d'un plan d'aménagement paysager (PAP) déposé le 15 décembre 2015. Celui-ci longe la route de Meyrin et influence fortement l'implantation des bâtiments du secteur de Pré-Bois. Une distance de 10 m depuis l'axe du pipeline doit être respectée. L'aire d'implantation des bâtiments du PLQ doit donc respecter cette limite.

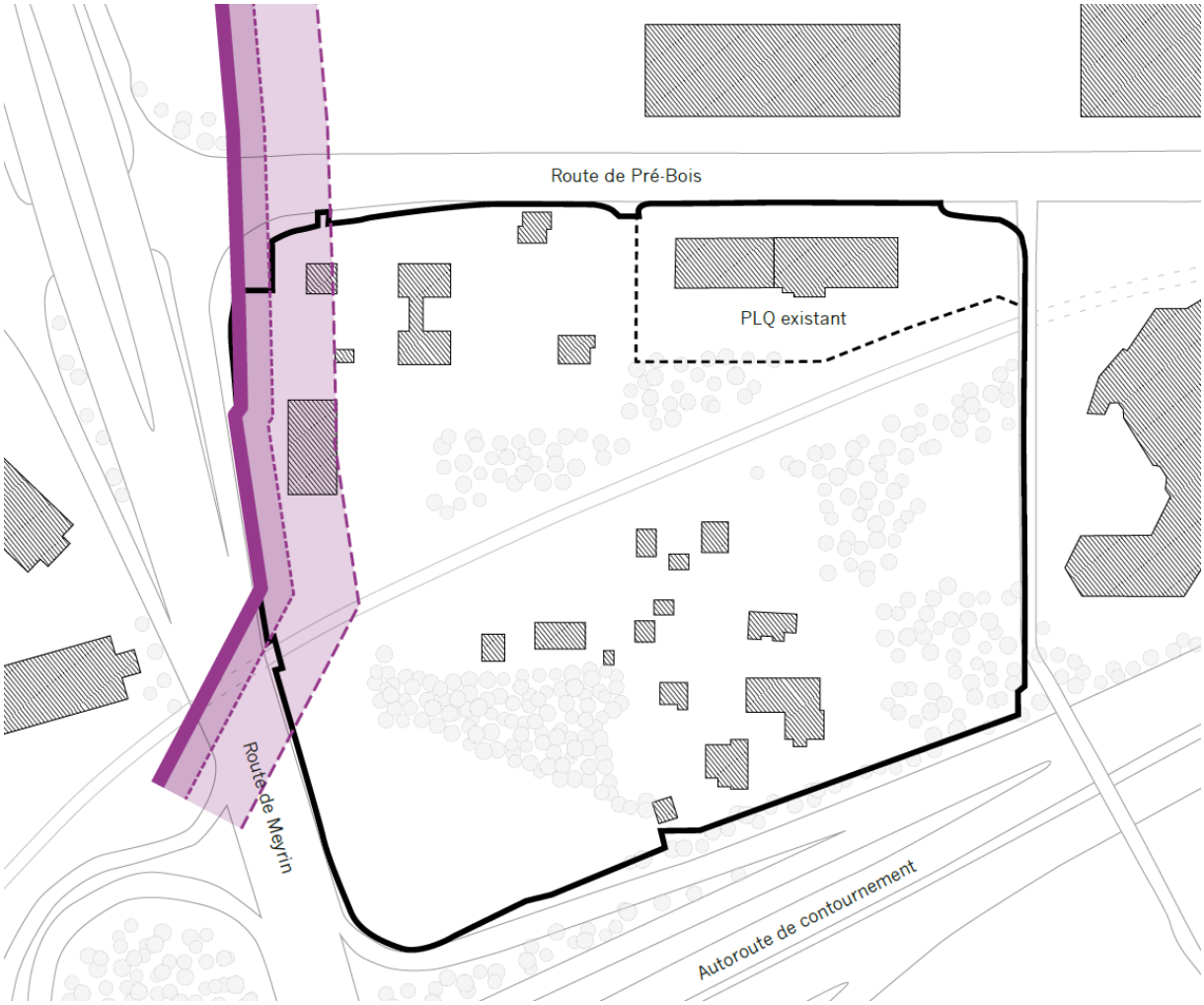
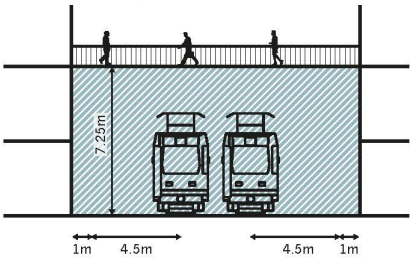


Schéma illustrant le tracé de l'oléoduc de la société Saraco SA

Les voies ferrées qui traversent le site du nord au sud imposent certaines règles de sécurité et de construction.



Régles d'alignement :
- 4.5m depuis l'axe central de la voie
- + 1m dédié à l'entretien
- 7.25m de hauteur libre (passage au dessus des voies)

Schéma illustrant les règles d'alignement à proximité des voies ferrées

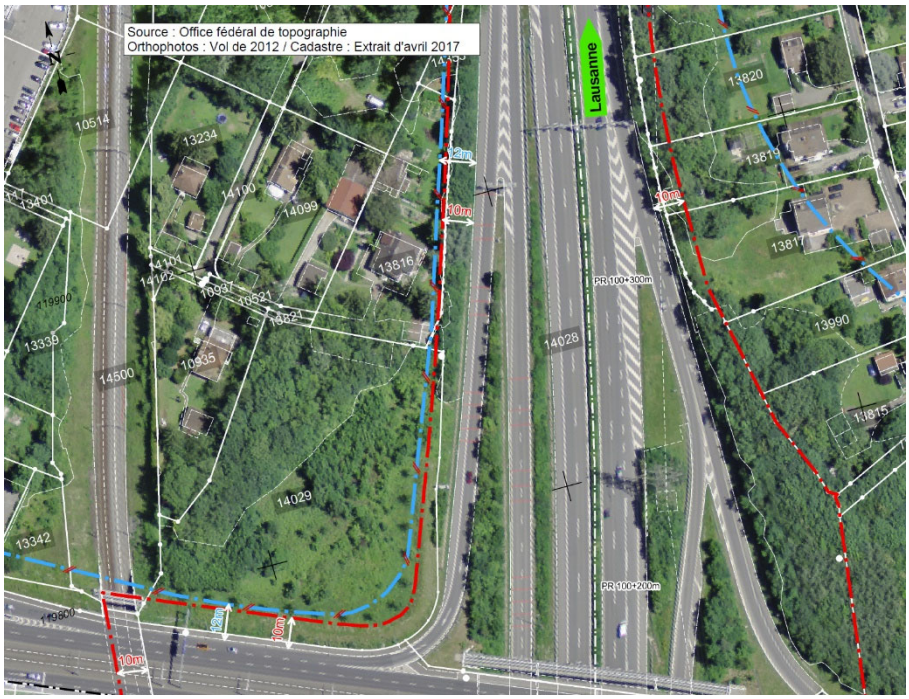
La proximité du site avec l'autoroute de contournement, propriété de la Confédération, représentée par l'office fédéral des routes (OFROU), impose un alignement depuis les bordures de chaussée afin de permettre l'éventuel élargissement des voies dans le futur.

L'alignement établi par l'OFROU le 21 mai 1973 et revu le 30 janvier 1981 imposait un alignement des bâtiments à 12 m minimum du bord de la chaussée. En 2017, l'OFROU a établi un nouveau plan d'alignement réduisant cette dimension à 10 m.

De manière à garantir la faisabilité du projet dans le temps et pour conserver une marge, le PLQ s'est appuyé sur la version la plus ancienne du règlement d'alignement. En conséquence, l'aire d'implantation de tous les bâtiments respecte cette distance de 12 m depuis les bords de la chaussée.



Extrait du projet définitif d'alignement des constructions, produit par le Département des travaux publics – Genève, actualisé le 30 janvier 1981



Extrait du projet définitif (AP) de mise au point des alignements produit par l'OFROU le 22 juillet 2017

Les infrastructures présentes autour du périmètre (route de Pré-Bois, route de Meyrin, autoroute et oléoduc) sont assujetties à l'ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs, du 27 février 1991 (RS 814.012 ; OPAM). Une étude de risques OPAM a donc été menée et est annexée à la NIE-1 (annexe 5.10).



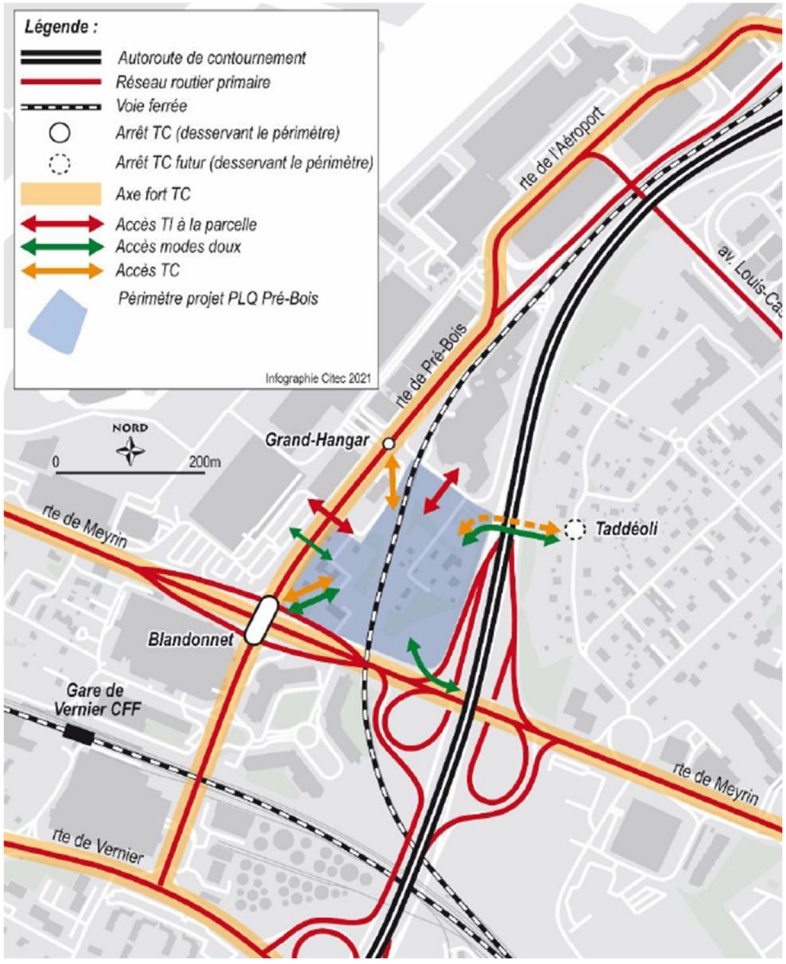
Localisation des sources de risques OPAM, schéma extrait de l'étude de risques OPAM produite par BG ingénieurs dans le cadre du PLQ N° 30162

Au-delà des contraintes techniques et règlementaires, le contexte du secteur de Pré-Bois présente un certain nombre d'atouts. Le secteur fait partie intégrante de la façade sud de l'aéroport, telle que prévue par l'image directrice développée dans le cadre du grand projet VMA (2014). Il bénéficie donc du dynamisme engagé par celle-ci.



Extrait du plan de l'image directrice du grand projet VMA, centré sur le secteur de Cointrin Ouest, produit par KCAP en juillet 2014

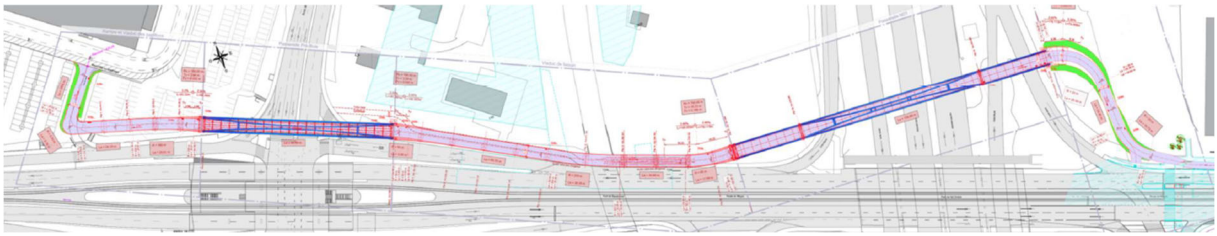
Le PLQ Pré-Bois est accessible par voie routière, soit par le chemin des Rameaux via la route de Pré-Bois, soit par le chemin Emile-Taddéoli, également via la route de Pré-Bois. Il est desservi par les transports publics, notamment par le Léman Express dont la gare de Vernier se situe à proximité (env. 500m). La gare de Genève-Aéroport, localisée à un peu plus d'un kilomètre, est accessible par le réseau de bus. Quant au réseau de tramways, celui-ci longe le quartier sur la route de Meyrin alors que les lignes de bus empruntent la route de Pré-Bois.



Accessibilité du périmètre, schéma extrait de l'étude d'impact Mobilités produite par Citec dans le cadre du PLQ

L'OCGC développe un projet de piste cyclable le long de la route de Meyrin. Celui-ci, à hauteur du secteur de Pré-Bois, se concrétisera par un ouvrage de franchissement (passerelle) au-dessus de l'autoroute et de la route de Pré-Bois. La réalisation de cette passerelle dans le périmètre du PLQ prévoit une série de piliers le long de la route de Meyrin, nécessaires à cette infrastructure.

Cette piste cyclable représente un réel atout en termes de mobilité douce, puisqu'elle permettra aux usagers de relier rapidement et en toute sécurité, le centre de Meyrin comme le centre de Genève. Du point de vue des aménagements, un effort tout particulier est donc fait dans le PLQ pour que cet ouvrage soit correctement intégré et relié aux circulations inter-quartiers à l'échelle du secteur de Cointrin. Dans le plan d'équipement, des contraintes et des domanialités, cela se traduit par une cession gratuite au domaine public cantonal. Dans le plan d'aménagement, des espaces majoritairement minéraux accueillent des cheminements vélos le long de la frange sud du quartier et mixtes (vélos – piétons) d'est en ouest.

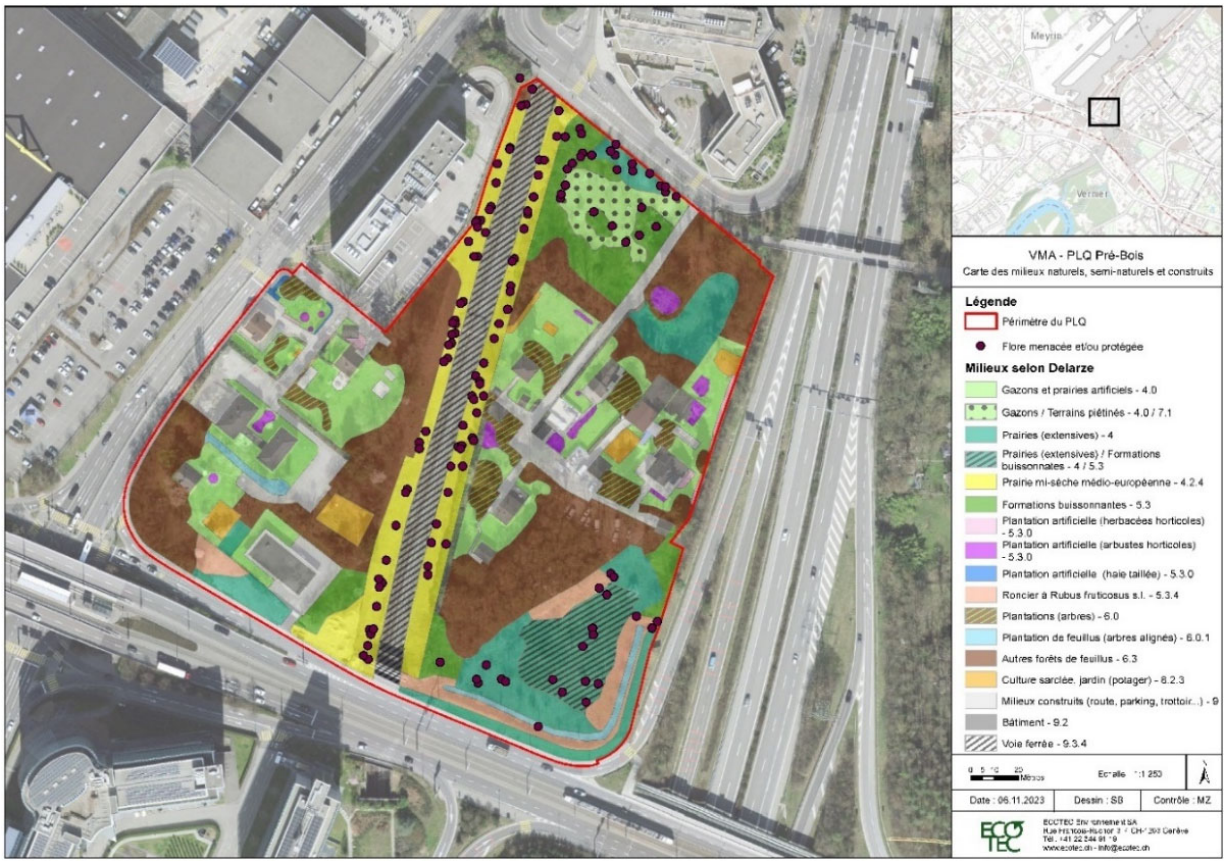


Extrait du plan de situation d'avant-projet pour la piste cyclable de la route de Meyrin produit par le groupement LC22 (mai 2025)

L'OCT a, pour sa part, initié en 2020 une étude préliminaire de requalification de la route de Pré-Bois comme axe fort de TC, en coordination avec l'OU, l'OCGC et les transports publics genevois (TPG). Sur le tronçon au droit du PLQ Pré-Bois (devant l'aire d'implantation 1), il est prévu de réserver une voie en site propre pour les bus dans les deux sens de circulation, ce qui limitera les voies de circulation dédiées aux véhicules privés. Cet aménagement est complété par la création d'une piste cyclable bidirectionnelle. Une cession gratuite au domaine public cantonal est inscrite à cet effet dans le plan d'équipement, des contraintes et des domanialités.

Du point de vue du paysage et de la végétalisation, le site de Pré-Bois est riche mais isolé, dans la mesure où il ne fait pas partie de grandes structures paysagères territoriales. Il constitue une « poche de verdure » dans un contexte très urbanisé et très peu végétalisé dont les caractéristiques devront être conservées.

Les relevés de terrain effectués en 2015, 2019 et 2023 ont permis de cartographier les milieux naturels, semi-naturels et construits et de recenser les espèces menacées et/ou protégées présentes sur le site. Ils ont notamment permis de relever la présence de Mesobromion, milieu considéré comme digne de protection selon l'ordonnance sur la protection de la nature et du paysage, du 16 janvier 1991 (OPN ; RS 451.1), présent au niveau des talus des voies ferrées. Ce milieu sera en partie conservé dans la partie inférieure des talus. En revanche, il sera détruit dans la partie supérieure. La surface perdue devra être intégralement compensée. De plus, des prairies extensives, gazons et formations buissonnantes situés au nord et au sud du périmètre du projet sont l'habitat de très nombreuses orchidées (diverses espèces, toutes protégées selon l'OPN) et de gesses tubéreuses (espèce menacée selon la liste rouge nationale). Ces espèces devront être préservées (transplantation des pieds).



Cartographie des milieux naturels produit par le bureau Ecotec dans le cadre du PLQ

Lors de la construction de l'autoroute de contournement, des arbres ont été replantés sur les parcelles comprises dans le périmètre du PLQ afin de compenser les surfaces défrichées. Ainsi, une partie des parcelles n°s 10935 et 14029 comprises au sud du périmètre du PLQ Pré-Bois ont été classées en zone des bois et forêts par la loi n° 10878 et son plan N°29144-540-526 modifiant les limites de zones sur le territoire des communes de Meyrin et Vernier (création d'une zone de développement 3 destinée à des activités sans nuisances, de cinq zones des bois et forêts, et abrogation d'une zone de développement 3 et d'une zone de développement industriel et artisanal dans les secteurs de Cointrin et Pré-Bois, au sud de l'Aéroport international de Genève), adoptée par le Grand Conseil le 14 septembre 2012.

Cette forêt a fait l'objet du constat de nature forestière N° 2009-29c, adopté en date du 8 janvier 2010 et entré en force.

On trouve également des chênes à l'ouest des voies ferrées, à la pointe sud de la parcelle n 14076 (voisine du périmètre du PLQ Pré-Bois). L'ensemble de ces chênes bordaient à l'époque un ancien chemin qui menait au cours d'eau des Avanchets, lequel a été enterré pour laisser place à la construction de l'autoroute de contournement.

Les autres arbres relevés ne pourront pas être conservés et devront donc faire l'objet de mesures compensatoires.



Cartographie localisant les arbres d'intérêt, produite par le bureau Ecotec dans le cadre du PLQ

4.3 Les enjeux

Les enjeux principaux du PLQ N° 30162 sont :

4.3.1 Assurer les liens inter-quartiers

- Affirmer le rôle du quartier de Pré-Bois en tant que connecteur avec son environnement ;
- permettre le passage facilité des mobilités douces depuis la passerelle Taddéoli, et par extension avec le secteur de Cointrin ouest, jusqu'au pôle multimodal de Blandonnet et de la gare de Vernier ;
- garantir la fluidité des modes doux par de nouvelles connexions nord-sud et la bonne articulation des pistes cyclables le long des routes de Meyrin et de Pré-Bois avec le quartier.

4.3.2 Valoriser un site bénéficiant d'une localisation privilégiée

- Assurer une bonne accessibilité du secteur aux points d'accroches urbaines (carrefours, ouvrages de franchissement, etc.) ;
- densifier le quartier tout en l'ouvrant sur son environnement par une grande perméabilité ;
- respecter les constructions voisines, dans les implantations et les rapports de hauteur.

4.3.3 Intégrer les contraintes techniques et juridiques

- Adapter les morphologies urbaines aux contraintes ;
- respecter les alignements tout en permettant un développement architectural de qualité.

4.3.4 Créer des espaces publics de qualité

- Favoriser les espaces ouverts, de rencontre et de convergence permettant l'appropriation du quartier et des environs par les usagers ;
- créer de nouvelles centralités aux points d'articulation avec les quartiers voisins ;
- mettre à disposition des espaces polyvalents, aux ambiances variées et aux usages flexibles ;
- concevoir des espaces libres modulables pour accueillir des évènements (flexibilité des usages).

4.3.5 Garantir un quartier apaisé

- Développer un quartier offrant des espaces accessibles au public à l'abri des nuisances sonores et sans transit automobile ;
- réaliser des parkings entièrement en souterrain et minimiser l'impact des trémies d'accès sur les espaces publics.

4.3.6 Respecter l'environnement existant et garantir la durabilité du quartier

- Créer des morphologies urbaines permettant de limiter les nuisances sonores dans le quartier et ses environs ;
- conserver le maximum d'arbres remarquables et compenser les arbres abattus ;
- compenser les milieux remarquables et espèces protégées ;
- préserver la forêt existante et mettre en valeur son rôle environnemental ;
- mettre en place un système énergétique à faible impact carbone à l'échelle du quartier pour la production de chaleur et de froid ;

- utiliser les toitures intelligemment pour des installations énergétiques et végétalisées et pour la rétention des eaux pluviales.

5. PROJET

5.1 Le parti d'aménagement retenu

L'aménagement du quartier de Pré-Bois s'attache à la mise en valeur des nombreux potentiels d'un site très contraint afin de garantir la qualité de vie, non seulement des futurs usagers du quartier mais aussi de ceux des quartiers environnants.

Le quartier de Pré-Bois est le trait d'union entre le secteur de Blandonnet et son pôle multimodal de mobilité et le secteur de Cointrin ouest, dont la frange située le long de l'autoroute est vouée à une densification. Actuellement, ces tissus sont fractionnés et les quartiers cloisonnés. Les espaces libres du PLQ assurent les futures grandes liaisons inter-quartiers grâce à la création d'un mail diagonal. Aux extrémités ouest et est, l'esplanade le long de la route de Pré-Bois et la place au droit de la future piscine intercommunale dans le prolongement du chemin Emile-Taddéoli assurent les connexions au contexte immédiat.



Schéma illustrant le contexte actuel : des quartiers cloisonnés



Schéma illustrant la reconfiguration spatiale permise par le PLQ N° 30162 : des quartiers interconnectés

À l'intérieur du quartier, la promenade le long des voies ferrées connecte la route de Meyrin au mail diagonal, alors que l'allée nord connecte le quartier au complexe ICC voisin. La forêt conservée intacte – objet du constat de nature forestière N° 2009-29c précité – et le parc avec les chênes maintenus à l'ouest des voies ferrées, offrent quant à eux des poches végétalisées et plantées d'arbres en suivant deux approches d'aménagement différentes. Enfin, la frange sud permet d'établir une distance entre les nouvelles constructions et la route de Meyrin.



Plan schématique de la localisation des bâtiments et de l'aménagement des espaces libres

Le PLQ prévoit quatre nouveaux bâtiments s'implantant dans quatre aires d'implantation distinctes :

- le bâtiment A, situé dans l'aire d'implantation 1, à l'angle des routes de Pré-Bois et Meyrin ;
- les bâtiments B et C, situés respectivement dans les aires d'implantation 2 et 3, entre la forêt conservée et le mail diagonal ;
- le bâtiment D comprenant l'équipement public, situé dans l'aire d'implantation 4, entre le mail diagonal et le chemin Emile-Taddéoli.

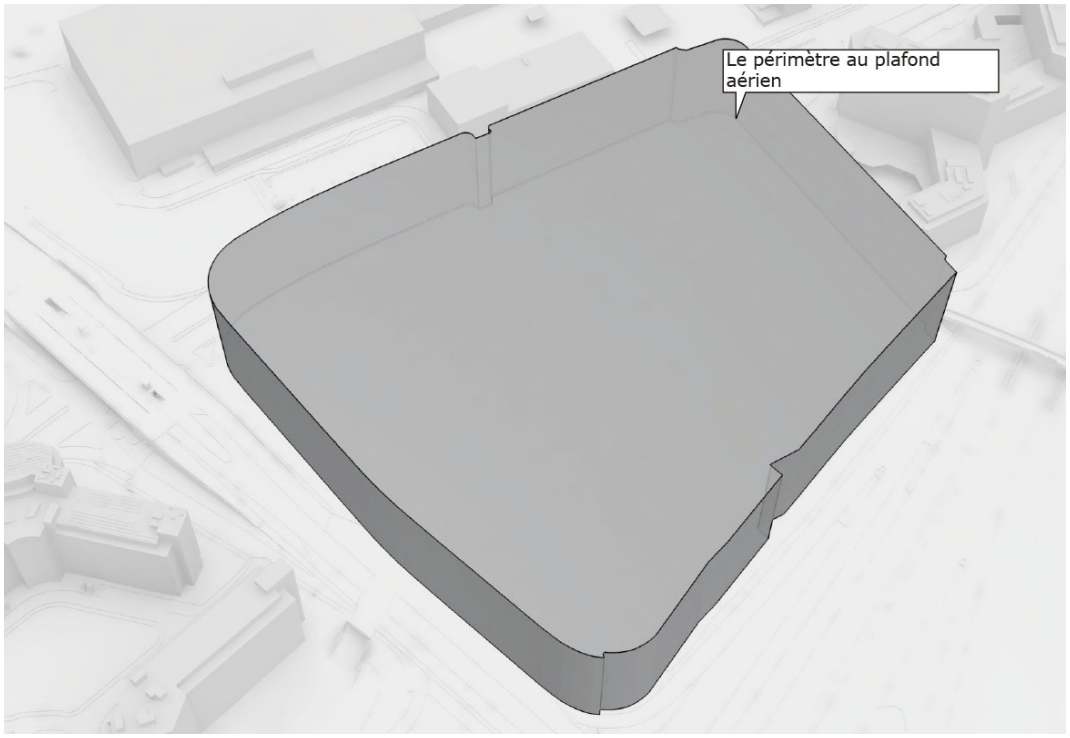
Les bâtiments A, C et D adoptent une morphologie en îlots. Ils forment un ensemble communiquant avec l'espace public par des passages servant d'accès aux mobilités actives.

Conçus dans un esprit de cohérence globale, ils possèdent toutefois chacun leurs spécificités par leurs accroches au contexte environnant, leurs liens avec les atouts naturels du site ou encore leur programmation à vocation publique. Les espaces libres et les nouveaux bâtiments sont indissociables et conservent une relation étroite. Ensemble, ils définissent les règles contextuelles du futur quartier de Pré-Bois.

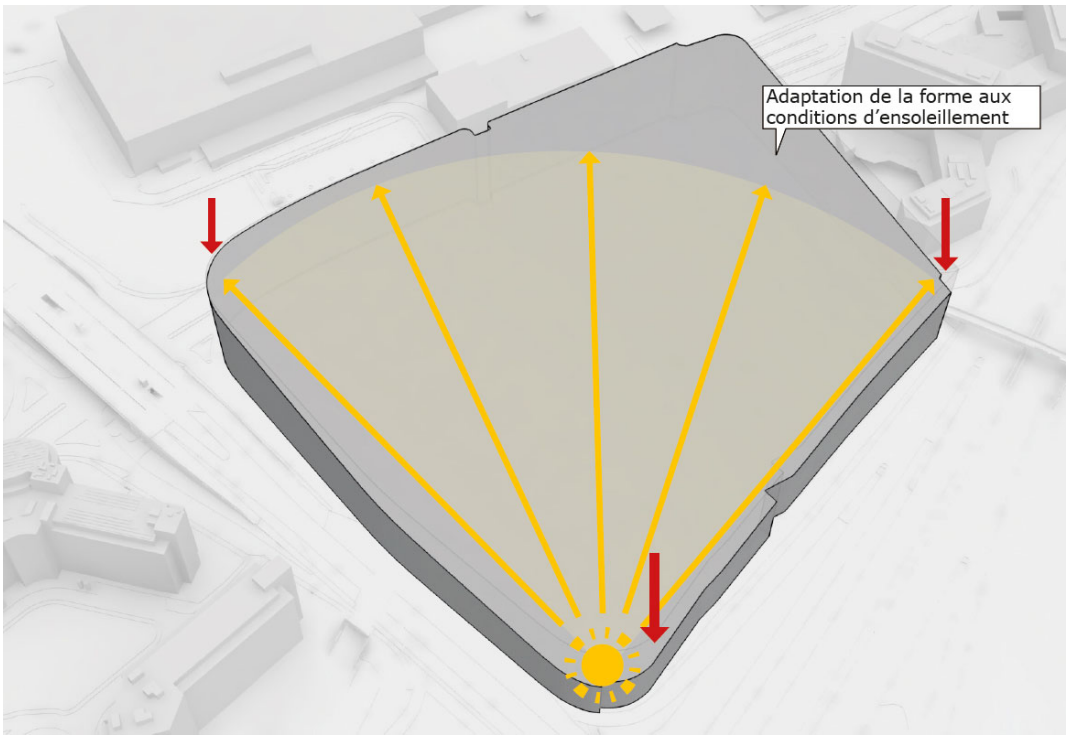
En tenant compte du contexte existant, le développement du site se réalisera selon un phasage et une coordination entre acteurs (privés, commune, canton).

5.1.1. Les volumes bâtis

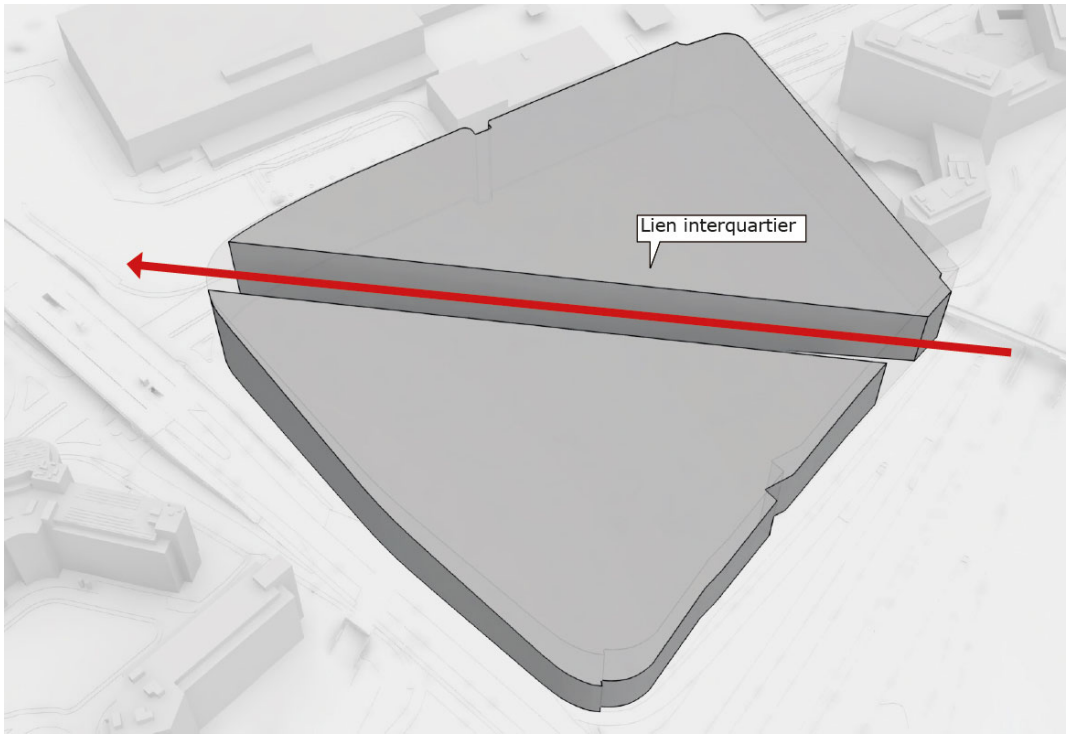
La superposition des enjeux et des différentes contraintes du site ont permis de déterminer un volume constructible dans le périmètre.



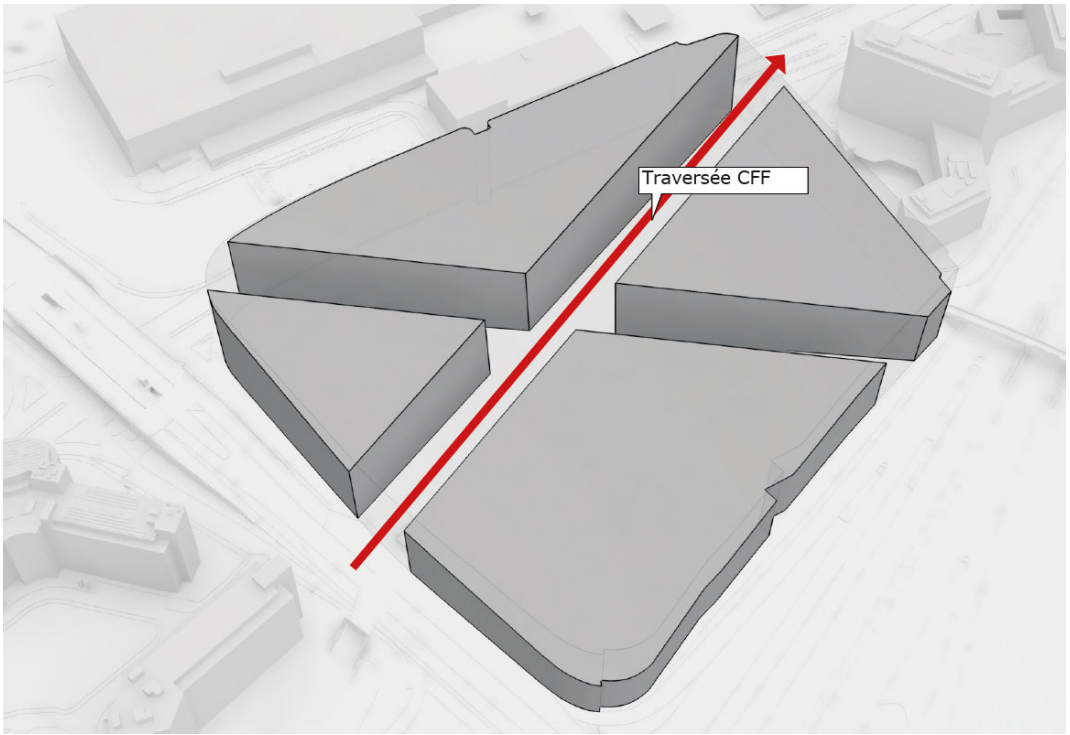
Le volume est limité en hauteur à 464 m par le plafond aérien.



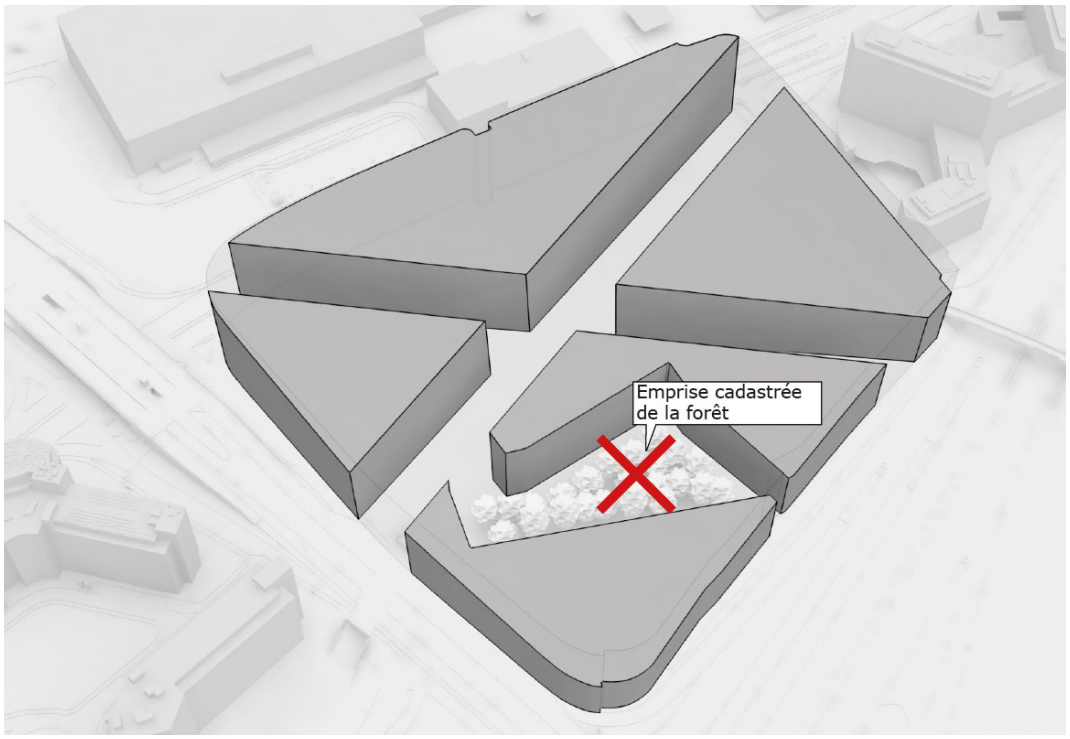
Le volume constructible est adapté aux conditions d'ensoleillement. Les parties au sud sont naturellement plus basses que celles au nord. Cette logique s'applique également aux nuisances acoustiques générées par l'aéroport : les constructions plus hautes au nord et à l'ouest protègent le reste du quartier.



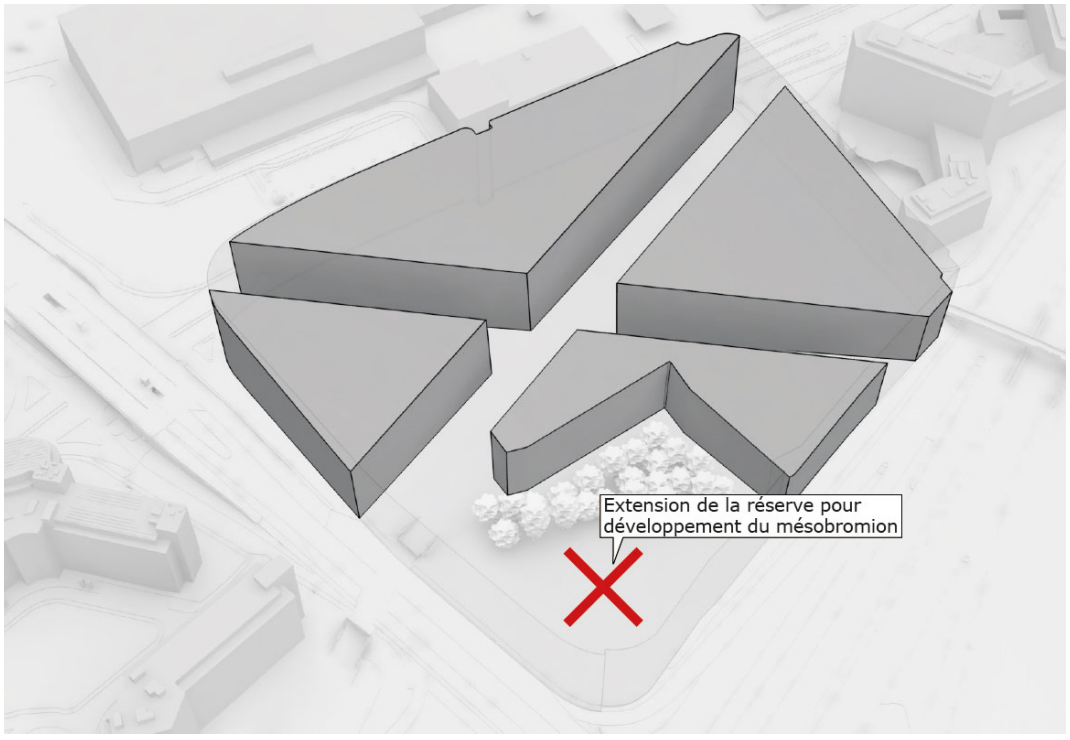
Les volumes sont articulés par le lien inter-quartiers représenté par une grande diagonale traçant une continuité d'est en ouest, au cœur du périmètre.



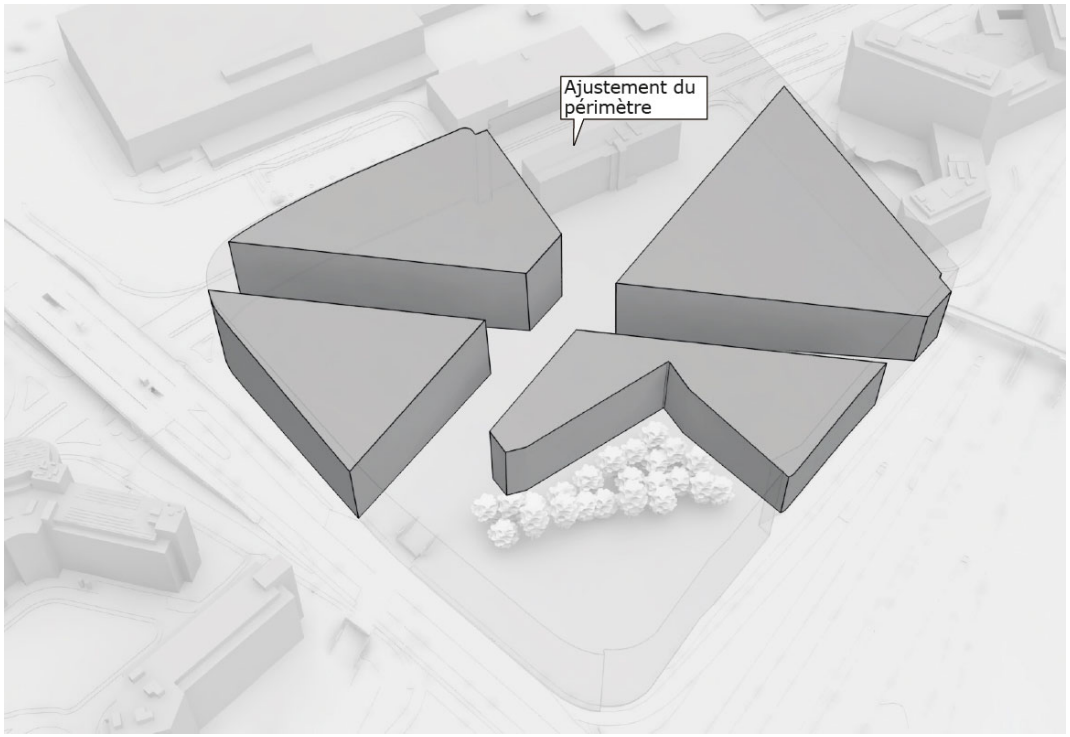
Les voies ferrées existantes traversant le quartier du nord au sud le scindent en deux parties (ouest et est).



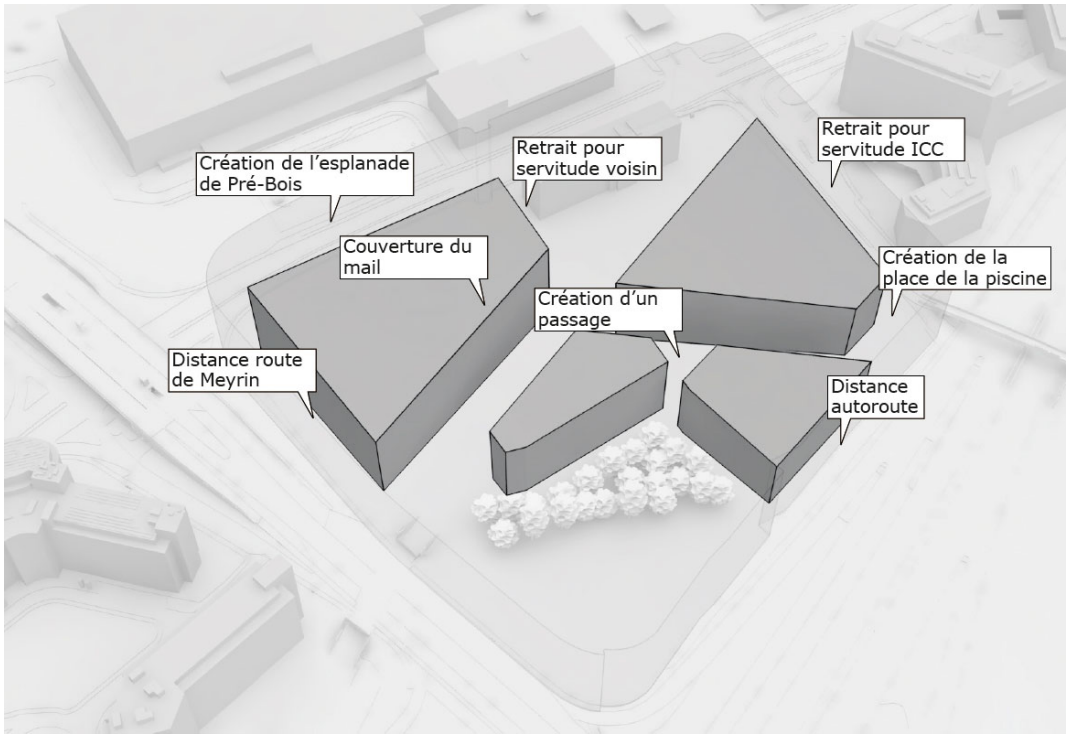
Les volumes sont définis en tenant compte de la forêt existante sise en zone des bois et forêts. Celle-ci étant intégralement conservée dans le respect du constat de nature forestière précité, les valeurs environnementales et paysagères sont préservées.



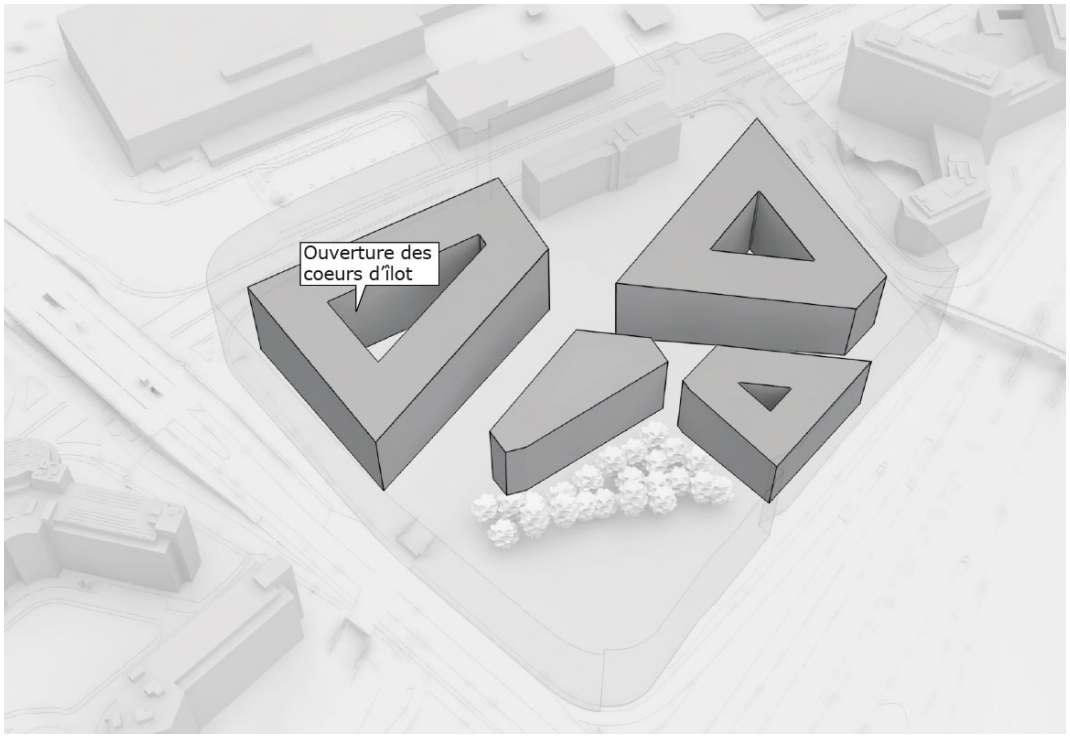
Les observations sur place ont révélé la présence de plusieurs milieux naturels, notamment un environnement doté de caractéristiques propices à la création d'une prairie sèche. L'aire d'implantation des bâtiments au sud-est a donc été réduite afin de sauvegarder un espace libre de toute construction jouxtant la forêt. Les orchidées situées au nord seront déplacées vers le sud du quartier, bénéficiant ainsi d'une orientation et d'un ensoleillement adaptés à leurs besoins.



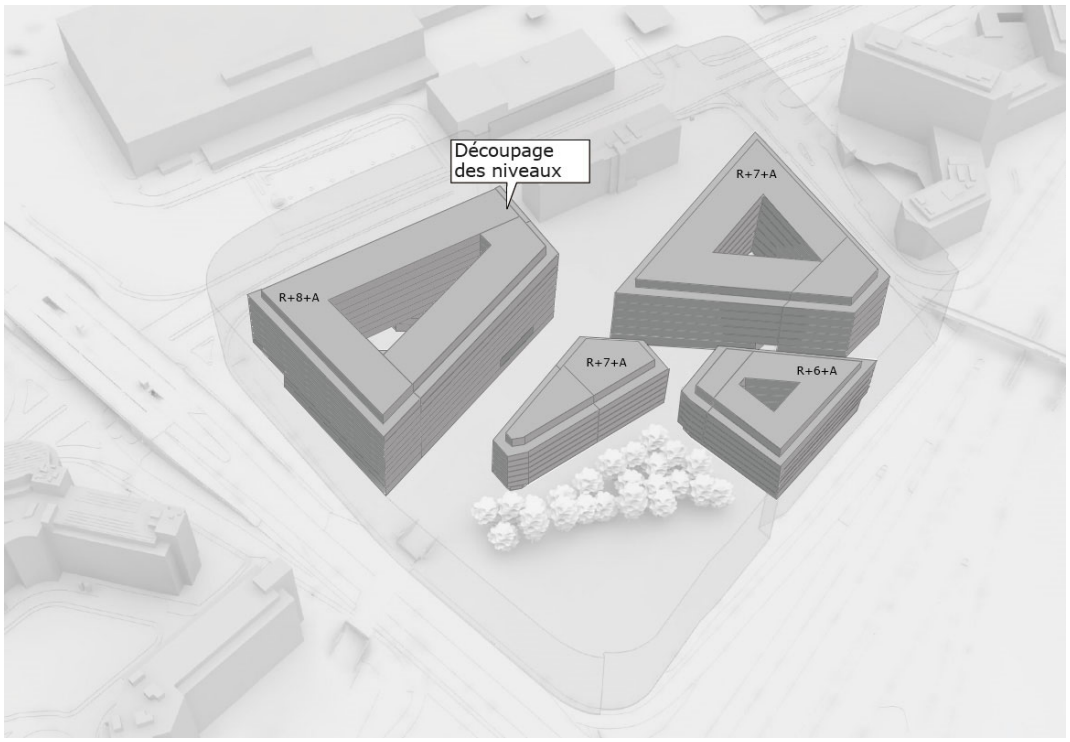
Le périmètre du PLQ a été réduit afin de tenir compte de la position du bâtiment existant sis sur les parcelles voisines n° 14076 et 14348 à l'angle nord-ouest du site.



Les volumes constructibles sont délimités par de nouveaux espaces publics : une esplanade à l'ouest, une place devant la piscine à l'est, un passage entre le mail et la forêt. Les volumes s'adaptent également aux contraintes de l'environnement immédiat : mise à distance de l'autoroute et de la route de Meyrin, retrait pour respecter des servitudes avec les voisins. Enfin, le parti est pris de faire passer le mail sous le bâtiment A pour optimiser les droits à bâtir et offrir une géométrie générale efficace pour la future construction. Le bâtiment A se met ainsi à l'échelle des pièces urbaines environnantes dans le quartier. Le passage public du rez-de-chaussée assure une liaison diagonale du quartier et « enrichit » l'image morphologique du bâtiment lui-même.



Le cœur du bâtiment A, en forme d'îlot avec court ouverte, est traversé par le mail diagonal et peut être recouvert d'une verrière. Également conçus en îlots, les bâtiments C et D sont aménagés avec des cours ouvertes au-dessus du premier étage : L'installation de verrières y est autorisée mais non imposée par le PLQ, laissant ainsi une souplesse de conception dans le cadre des projets architecturaux.



La bonne intégration des bâtiments dans leur environnement détermine les hauteurs optimales pour garantir la qualité des surfaces bâties comme des espaces libres. Cela se traduit dans les gabarits maximums du PLQ : R+8+attique pour le bâtiment A, R+7+attique pour les bâtiments B et D, puis R+6+attique pour le bâtiment C.

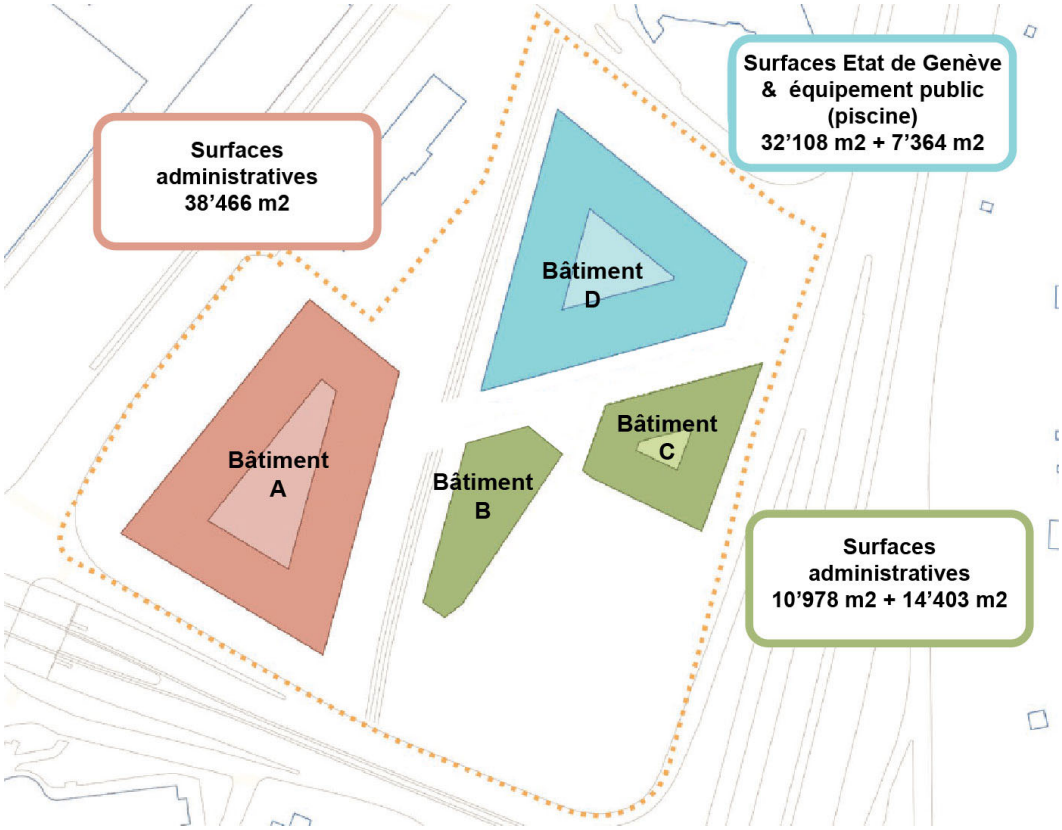


Schéma illustrant la répartition des programmes par bâtiment

Du fait de sa proximité avec l'aéroport et des contraintes engendrées, le quartier ne permet pas la réalisation de logements. Sa programmation est donc exclusivement dédiée à des activités. Les 95'955 m² de surfaces brutes de plancher (SBP) ne seront pas pour autant uniquement dédiés à des surfaces de bureaux. Il est réservé au minimum 4% de la surface totale pour accueillir des commerces, en privilégiant leur implantation au rez-de-chaussée, le long du mail diagonal et aux abords des places publiques.

En outre, l'État de Genève, propriétaire d'un tiers des surfaces, a pour objectif de réaliser des locaux destinés aux propres besoins de l'administration (activités administratives).

Au stade du PLQ, les types d'activités formant le solde des SBP, ne sont pas encore déterminées. Des hypothèses programmatiques ont été émises afin de quantifier les besoins, évaluer les risques et déterminer les surfaces. Néanmoins, l'on peut s'attendre à ce que des programmes économiques en synergie avec la présence de la piscine publique de portée régionale soient envisagés (p. ex. locaux de loisirs et services de bien-être en lien avec les pratiques aquatiques). Le programme devra être développé et confirmé par les développeurs des futurs bâtiments en vue du dépôt des futures demandes d'autorisations de construire. Des données hypothétiques ont été utilisées par les mandataires dans leurs rapports techniques annexés à la NIE-1.

Au vu de la situation et de l'accessibilité en termes de TC, l'image directrice du grand projet VMA (2014) a démontré la pertinence d'implanter un équipement sportif public au sein du secteur de Pré-Bois. Cette pertinence a été confirmée par le PDCn 2030 et le PDCom de Meyrin mais aussi dans les études de marchés menées initialement pendant la phase de DR. Forte de ces résultats et au bout d'un processus de plusieurs années, la commune de Meyrin est parvenue à réunir dix autres communes de la rive droite pour participer à la construction et à la gestion d'une piscine intercommunale dotée d'un bassin olympique de 50 m. Cet équipement étant public, ses surfaces n'entrent pas dans le calcul des droits à bâtir. Toutefois, le PLQ prévoit la possibilité de réaliser ce projet intercommunal dans le bâtiment D au sein de l'aire d'implantation 4.

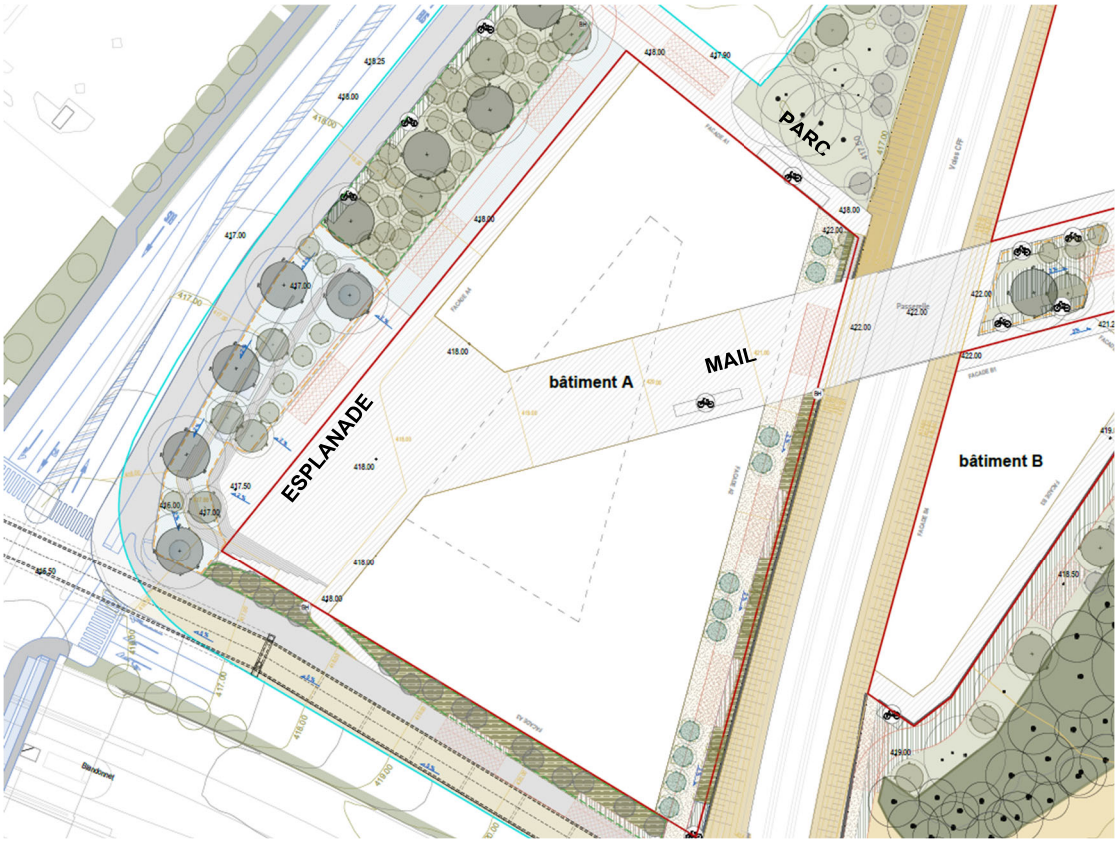
L'IUS du PLQ Pré-Bois est de 2.61, représentant une baisse de l'ordre de 30% par rapport à la densité recommandée dans l'image directrice de 2014, qui fixait un IUS cible à 3.7 pour le secteur de Pré-Bois.

Une marge pour la conception des projets architecturaux est garantie par le PLQ afin de permettre la meilleure qualité possible lors de leur élaboration ultérieure. Les aires d'implantation et les hauteurs maximales déterminées sont maximisées, tout en restant dans les limites fixées par l'art. 3 al. 1 let. a LGZD (pas plus du double de l'implantation), afin de favoriser cette souplesse (les droits à bâtir restent identiques).

Les principes du plan climat cantonal (PCC) adopté par le Conseil d'Etat le 14 avril 2021, en particulier les mesures 4.3 et 4.4, serviront de référence pour le développement du projet et des programmes envisagés.

5.1.1.1 Bâtiment A de l'aire d'implantation 1

Le bâtiment A fait office de porte d'entrée du quartier depuis le pôle multimodal de Blandonnet. Ses façades donnant sur les routes de Pré-Bois et de Meyrin assument un rôle de vitrine sur les grands axes de circulation tout en dialoguant avec les constructions voisines.



Extrait du plan des aménagements extérieurs : espaces ouverts et rez-de-chaussée du bâtiment A

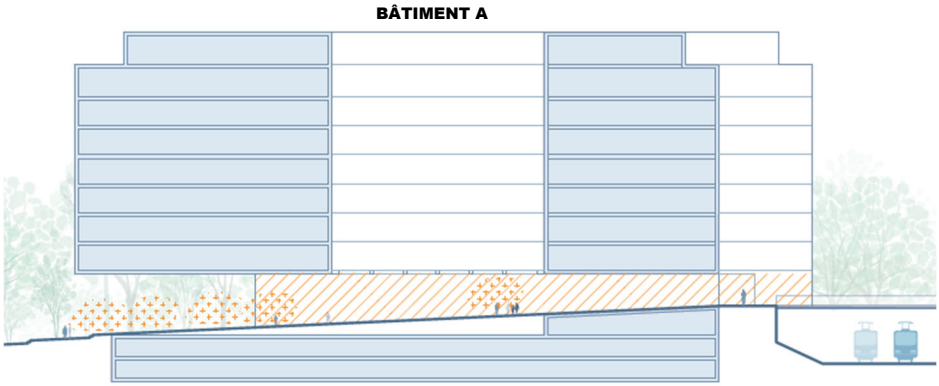
L'identité du quartier est marquée par le caractère du bâtiment A formant un îlot. C'est pourquoi l'espace public s'y prolonge. L'esplanade à l'ouest ne s'arrête pas au nu d'une façade, elle s'engouffre sous un porte-à-faux dimensionné à l'échelle du quartier afin de desservir les parties situées de l'autre côté des voies ferrées.

Cet îlot est perméable d'ouest en est pour assurer, via le mail diagonal, la connexion majeure inter-quartiers et intra-quartier vers les accès principaux des bâtiments B, C et D situés à l'est des voies ferrées. En pied de façade est, le long des voies ferrées, sera aménagée une promenade dédiée aux mobilités actives, bien orientée au sud-est, propice à l'appropriation par les usagers (déambulation, bancs, etc…). Dans le prolongement de cette promenade, au

nord de l'îlot, un espace vert de type parc est proposé. Il valorise les chênes existants préservés et impose de nouvelles plantations pour renforcer cette poche de verdure afin de créer une micro-forêt urbaine.

Le rez-de-chaussée du bâtiment A a été imaginé de manière à accompagner les espaces de circulation. Les surfaces commerciales pourront bénéficier d'une bonne visibilité grâce à des vitrines généreuses qui borderont les flux d'usagers.

Dans les étages, les bâtiments sont travaillés sur des largeurs d'environ 21 m, permettant de développer des espaces communs, de circulation et de service au centre et de situer les espaces de travail proches des façades et de la lumière naturelle.



Coupe illustrative à travers le bâtiment A (aire d'implantation 1) et le mail diagonal

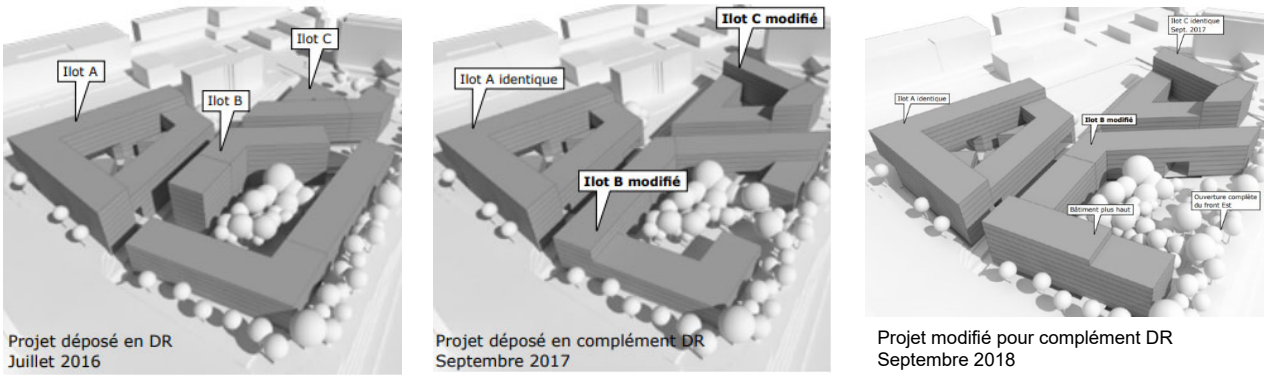
Les attiques permettront l'implantation de surfaces privilégiées où pourront prendre place des espaces partagés tels que des salles de conférence ou de restauration, qui pourront bénéficier de terrasses.

5.1.1.2 Bâtiments B et C des aires d'implantation 2 et 3

Les bâtiments B et C se situent entre le mail diagonal et la forêt ayant fait l'objet d'une décision de constatation de la nature forestière N° 2009-29c du 8 janvier 2010, affectée en zone des bois et forêts depuis 2012.

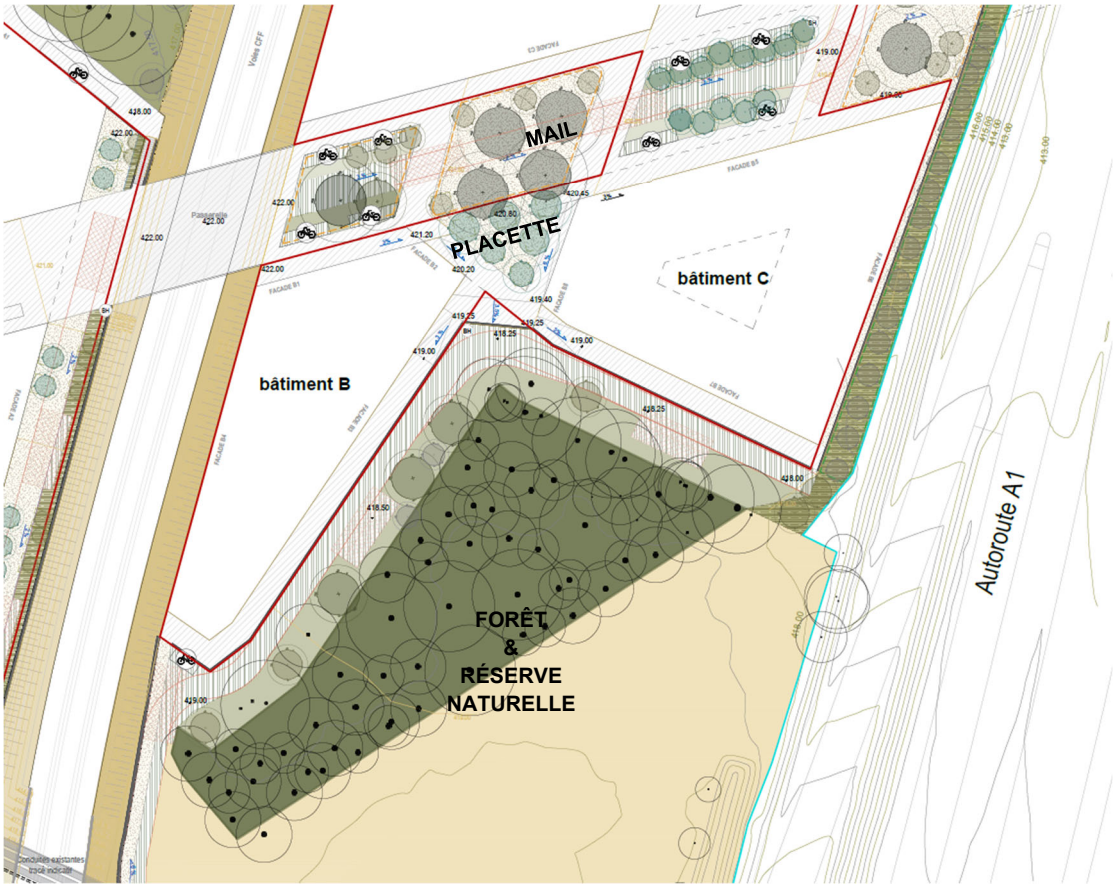
Au cours de sa mise au point technique suite au dépôt de la DR, le projet portant sur ces bâtiments a été fortement modifié dans le but de préserver la forêt et la prairie au sud. Les différents préavis du service de l'environnement et des risques majeurs (SERMA), ainsi que la coordination avec la Plateforme nature et paysage Genève (PNPGE), ont mené à ouvrir l'îlot initial à l'est afin que la forêt et les milieux naturels puissent être préservés et se développer sur le long terme.

Le travail de remaniement sur cette partie du périmètre a impacté la configuration du bâti et a mené à une réduction de la densité globale du projet, passant d'un IUS de 2.8 lors de la DR à 2.61 lors de l'élaboration du PLQ.



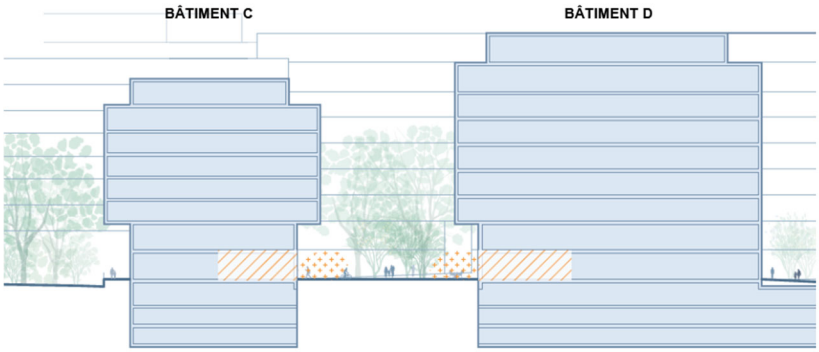
Schémas illustrant l'évolution du projet pour le secteur sud-est à proximité de la forêt

Les bâtiments B et C s'insèrent entre la forêt au sud et le mail diagonal traversant le PLQ. La césure entre les deux bâtiments permet de connecter entre eux les espaces accessibles au public. Le mail se dilate à cet endroit pour accueillir une placette végétalisée qui vient séquencer le parcours des usagers et rattacher le cœur de l'îlot B aux différents parcours et maillages du site.



Extrait du plan des aménagements extérieurs : espaces ouverts à proximité des bâtiments B et C

Les façades nord des deux bâtiments donnant sur le mail diagonal pourront bénéficier de généreuses vitrines ou devantures commerciales sous les arcades prévues. En effet, un retrait d'une profondeur de 3 m minimum est imposé en pied de façade par le règlement du PLQ pour créer des circulations piétonnes abritées.



Coupe illustrative du mail diagonal entre les bâtiments C et D des aires d'implantation 3 et 4

Les accès principaux aux bâtiments sont imaginés sur les façades situées sur le pourtour de la forêt, pour lesquelles le règlement du PLQ impose également un retrait minimum de 4 m au rez-de-chaussée sur une hauteur minimale de deux étages. Ces espaces de circulation abrités permettent de tenir les usagers à distance de la forêt tout en la conservant au cœur des aménagements.

Les futures constructions se développent sur la même trame de 21 m de profondeur que le bâtiment A, permettant la réalisation d'espaces de travail toujours orientés sur l'extérieur, la forêt étant au cœur du dispositif. Les longues façades des bâtiments permettront aux utilisateurs des bâtiments d'apprécier la proximité immédiate de cette forêt urbaine, poumon vert du quartier.

5.1.1.3 Bâtiment D de l'aire d'implantation 4

Le bâtiment D, situé au nord-est du périmètre du PLQ, dialogue directement avec le complexe de l'ICC voisin. En effet, leurs entrées respectives se font face, avec d'un côté, l'entrée à l'hôtel Mövenpick et au casino et de l'autre, un parvis et un passage intra-îlot qui mènent au quartier de Pré-Bois et à sa piscine.

Implanté en retrait de la limite parcellaire au nord et à l'est du périmètre du PLQ, le bâtiment D complète la succession de constructions situées le long de l'autoroute, côté aéroport. La forme de l'îlot absorbe les contraintes géométriques qui en deviennent ses caractéristiques principales. La façade ouest du bâtiment longe les voies ferrées, celle au nord en retrait fait face à l'ICC, celle située au sud accompagne le mail diagonal, tandis que la façade est présente son pignon au droit d'une place et du futur quartier qui se développera de l'autre côté de la passerelle Emile-Taddéoli.



Extrait du plan des aménagements extérieurs : espaces ouverts à proximité du bâtiment D

Le bâtiment D accueillera, au sein des 7'364 m^2 dédiés à un équipement public, une piscine intercommunale équipée d'un bassin olympique couvert de 50 m, dont 150 vestiaires, et comprenant des gradins pour l'accueil de spectateurs lors d'événements sportifs, selon une jauge de 500 places. Un espace pour les plus jeunes avec une pataugeoire complétera le complexe de piscine. Étant un équipement public, ce programme n'entre pas dans le calcul des droits à bâtir. L'enveloppe bâtie maximum définie par le PLQ permet en outre la réalisation du programme à l'intérieur de l'aire d'implantation 4.

Une étude de faisabilité a été menée en parallèle des études de la DR et du PLQ afin de répondre aux interrogations sur le programme et l'implantation de cet équipement à cet endroit. Ses conclusions ont confirmé la localisation pour l'implantation du programme de la piscine olympique et de déterminer les surfaces nécessaires à la réalisation d'un tel équipement public, avec un minimum de 1'150 m^2 pour les bassins et 4'200 m^2 pour les locaux techniques et l'accueil du public. C'est sur cette base que le PLQ prévoit une surface maximale de 7'364 m^2 dévolus à cet équipement public. L'étude de base sera soumise à des approfondissements lors du développement du projet architectural.

PROGRAMMATION BASSINS	LONGUEUR	LIGNE	COULOIR	ZONE MORTE	LARGEUR	SURFACE M2
bassin de natation 50m	50,00	8,00	2,50	1,00	21,00	1050
enfants en bas âges - pataugeoire	10,00				10,00	100
Total						1150

PROGRAMMES COMPLEMENTAIRES	SURFACE M2
Locaux techniques	1300
Gradins	250
Vestiaires	550
Sanitaires	165
Caisses et contrôle	260
Entrée couverte	40
Administration	110
Stockage	95
Infirmerie	10
Espace compétition	70
Installation musicale et maître nageur	10
Circulation*	1340
Total	4200

Extrait de l'étude de faisabilité (2018) de FdMP Architectes portant sur la piscine intercommunale

Le bâtiment D de l''aire d'implantation 4 est dimensionné de manière à intégrer le programme de la piscine aux niveaux du rez-de-chaussée et du 1er sous-sol. Ce dernier étant toujours au-dessus du niveau des voies ferrées, la façade de la piscine le long de ces voies pourra bénéficier d'ouvertures et fournir une lumière naturelle aux bassins (cf. coupe ci-dessous).

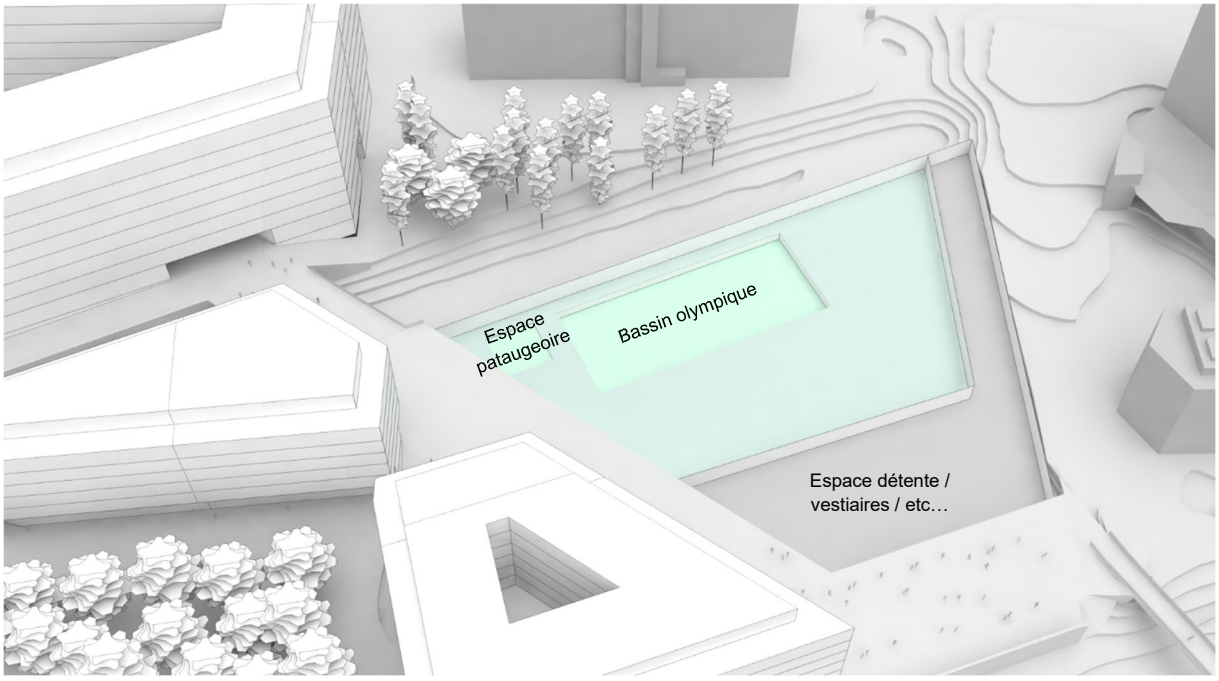


Schéma illustratif du 1er sous-sol accueil la piscine intercommunale

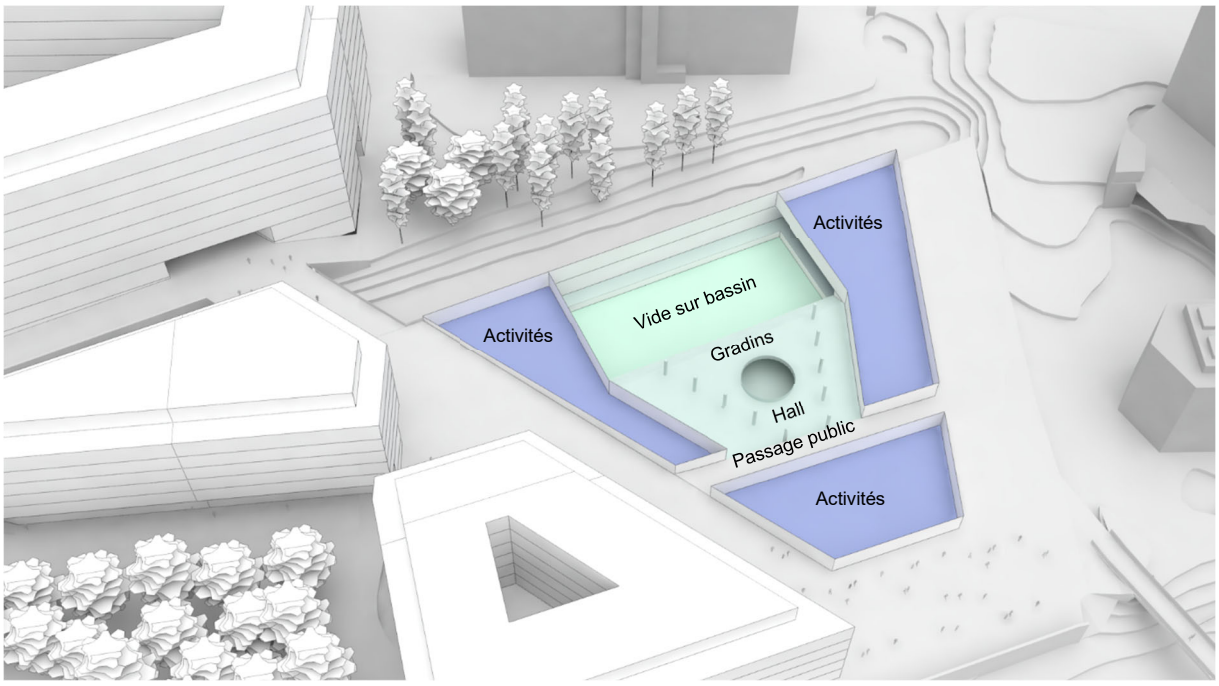
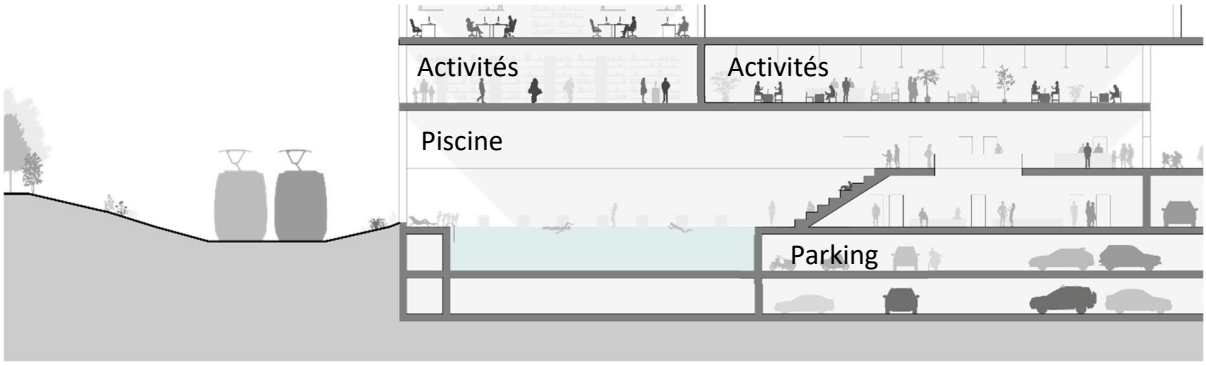


Schéma illustratif du rez-de-chaussée donnant sur la piscine intercommunale



Coupe illustrative de la piscine intercommunale donnant sur les voies ferrées

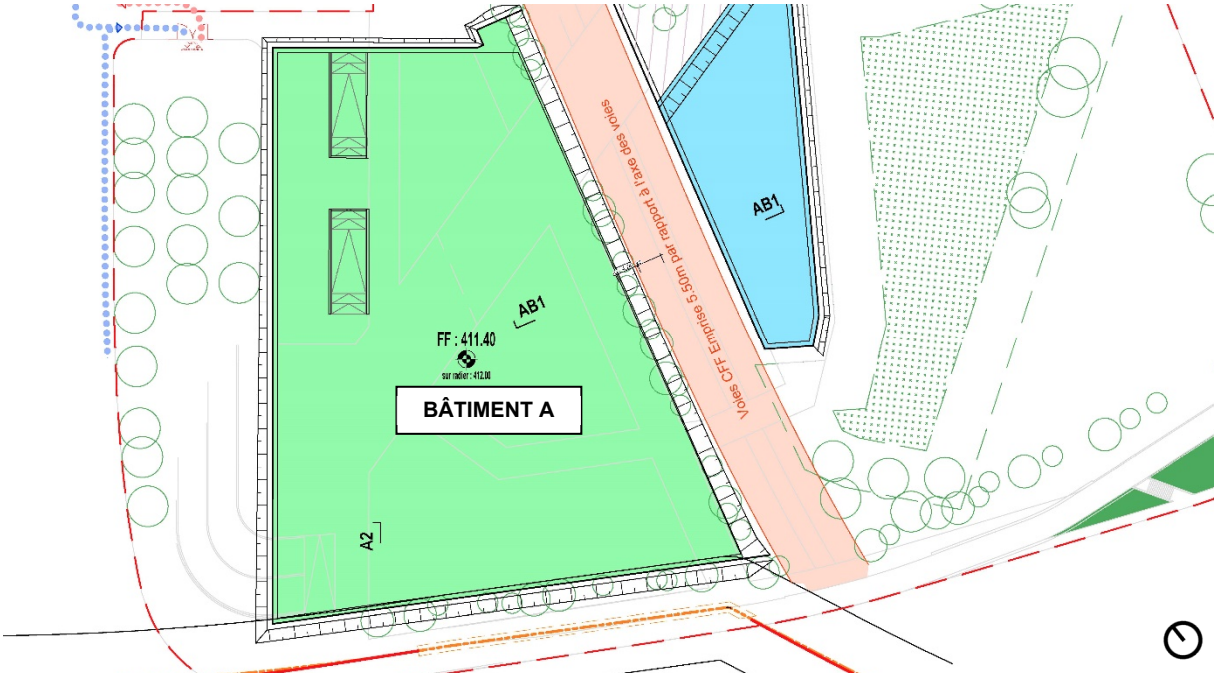
5.1.2 Constructions en sous-sol, garage souterrain

Le périmètre du PLQ est scindé en deux par les voies ferrées. Une étude de faisabilité technique a permis de prendre la décision de réaliser deux parkings souterrains séparés afin d'éviter les surcoûts et la complexité technique que nécessiteraient la création et l'exploitation d'un passage sous les voies ferrées à une profondeur très importante.

Pour le bâtiment A, le PLQ prévoit une aire d'implantation des constructions en sous-sol sous l'aire d'implantation 1 et sous la promenade le long des voies ferrées. L'accès au garage souterrain s'effectue par le chemin des Rameaux via la route de Pré-Bois. Le secteur d'accès au garage souterrain est prévu en dehors de l'aire d'implantation 1 relative au bâtiment A, contrairement à la rampe qui, elle, est aménagée à l'intérieur de l'aire d'implantation 1, au sein de l'emprise du bâtiment A. La rampe n'empiète donc pas sur l'esplanade et limite son impact visuel et acoustique sur les constructions voisines.

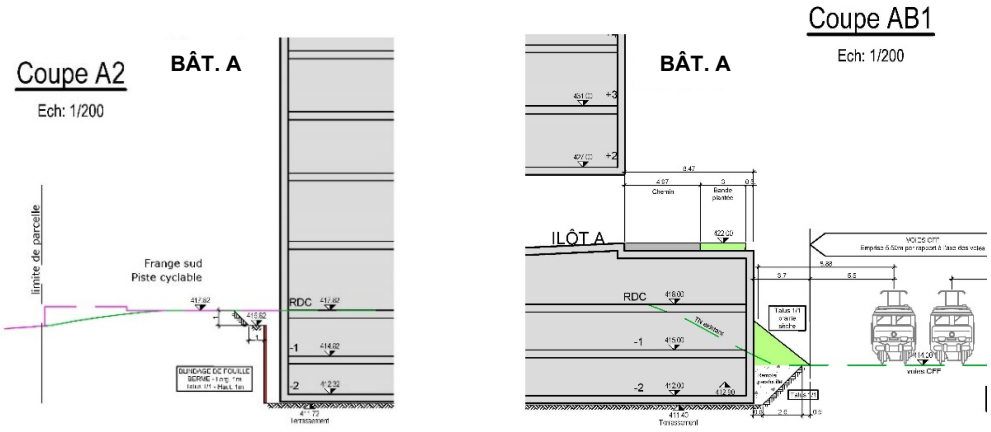
Si les constructions en sous-sol venaient à déborder des emprises des bâtiments hors-sol, elles devront être aménagées avec une épaisseur de terre minimale de 1 m sur dalle pour permettre le développement des plantations projetées.

Afin de réaliser les places de stationnement nécessaires au programme du bâtiment A ainsi que les surfaces des locaux techniques, au moins deux niveaux de sous-sol sont nécessaires et pourraient s'étendre à un troisième niveau.



Plan de terrassement et travaux spéciaux pour le bâtiment A, réalisé par AB ingénieurs dans le cadre de l'étude de faisabilité des sous-sols du quartier de Pré-Bois

La faisabilité des sous-sols du bâtiment A a été vérifiée au regard de sa proximité avec l'oléoduc souterrain qui alimente l'aéroport et longe en partie la route de Meyrin, ainsi qu'en tenant compte de la proximité des voies ferrées et de la règlementation qui en résulte (travaux spéciaux, distances minimales, talus, etc.).

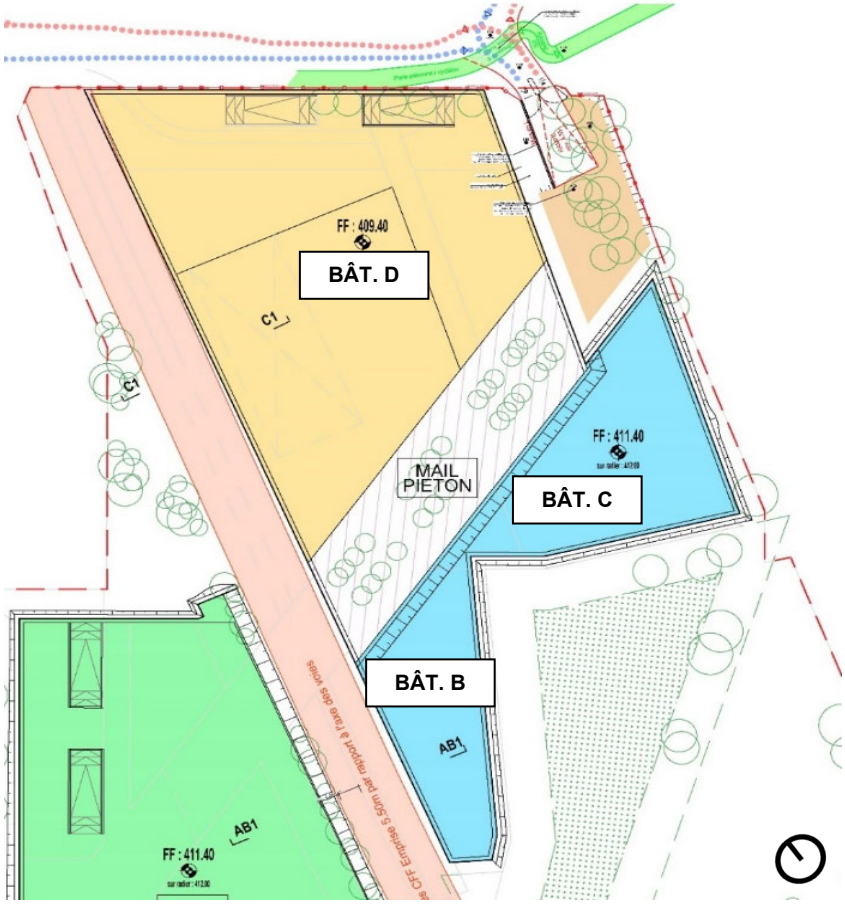


Coupes des sous-sols du bâtiment A, réalisés par AB ingénieurs dans le cadre de l'étude de faisabilité des sous-sols du quartier de Pré-Bois

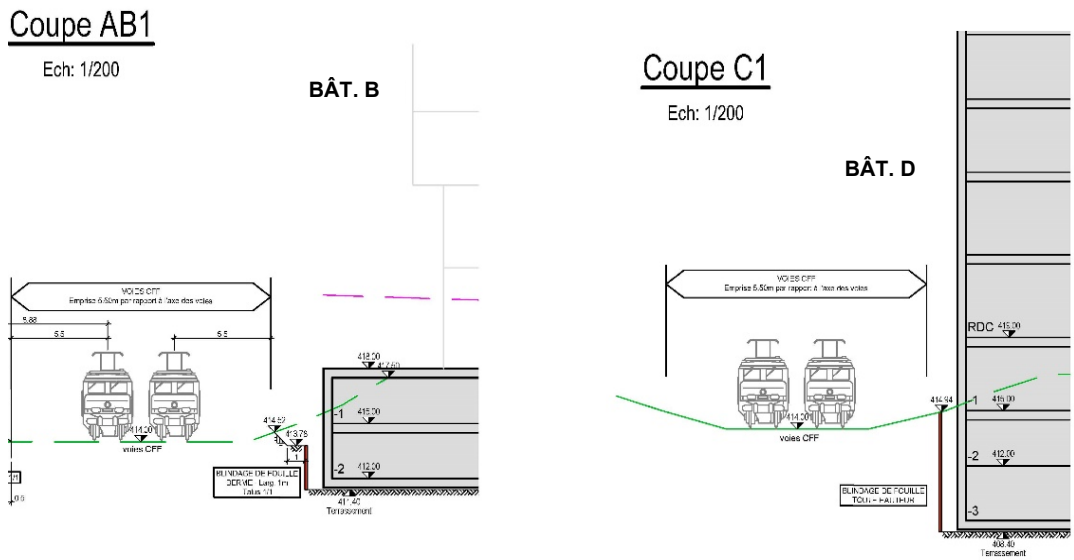
Pour les bâtiments B, C et D, le PLQ prévoit une aire d'implantation des constructions en sous-sol sous les aires d'implantation 2, 3 et 4, ainsi que sous une partie du mail diagonal entre les bâtiments C et D et sous l'espace planté au nord du périmètre le long du chemin Emile-Taddéoli. L'accès au garage souterrain s'effectue par ce même chemin via la route de Pré-Bois, par une rampe unique située dans un secteur d'accès lui-même localisé hors des aires d'implantation des bâtiments. Ce garage souterrain constitue un ouvrage commun aux besoins des bâtiments B, C et D comprenant l'équipement public. Une coordination au sujet des servitudes sera donc nécessaire lors de la planification et de la réalisation du projet de construction.

Pour subvenir aux besoins en places de stationnement et en locaux techniques des bâtiments B, C et D, deux à trois niveaux de sous-sols sont à réaliser.

Dans le cas où les bâtiments B et C seraient réalisés avant le bâtiment D, une rampe provisoire pourra être mise en place en attendant la réalisation de la rampe définitive.



Plan de terrassement et travaux spéciaux pour les bâtiments B, C et D, réalisé par AB ingénieurs dans le cadre de l'étude de faisabilité des sous-sols du quartier de Pré-Bois



Coupes des sous-sols des bâtiments B, C et D, réalisés par AB ingénieurs dans le cadre de l'étude de faisabilité des sous-sols du quartier de Pré-Bois.

5.1.3 Les toitures

La coordination pour concilier les différentes exigences et contraintes liées à l'usage des toitures a conduit à l'élaboration d'une stratégie pour l'ensemble du quartier.

Afin d'évaluer les capacités des toitures à répondre aux exigences règlementaires et aux besoins d'usage, une étude a été menée et présentée aux différents services de l'Etat de Genève concernés, dont les offices cantonaux de l'énergie (OCEN), et de l'agriculture et de la nature (OCAN), le SERMA et le service de l'air, du bruit et des rayonnements non ionisants (SABRA), le 8 août 2019.

Les toitures sont sollicitées pour les usages suivants :

- constructions en attique de type « rooftop » : terrasses, restauration, bars, salles de conférences, etc., pouvant bénéficier de vues dégagées ;
- besoins de végétalisation relatifs à la diminution du bruit environnant (provenant des avions notamment), ainsi qu'aux besoins de rétention des eaux pluviales, conformément au schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux d'avril 2026 ;
- besoins liés à la production d'énergie par panneaux solaires photovoltaïques et thermiques, conformément au CET N° 2022-04, validé par l'OCEN le 7 octobre 2022.

L'ensemble de ces volets techniques a été coordonné pour proposer une solution qui réponde à l'ensemble des besoins admis de façon théorique en toiture, en combinant les usages lorsque cela est possible.

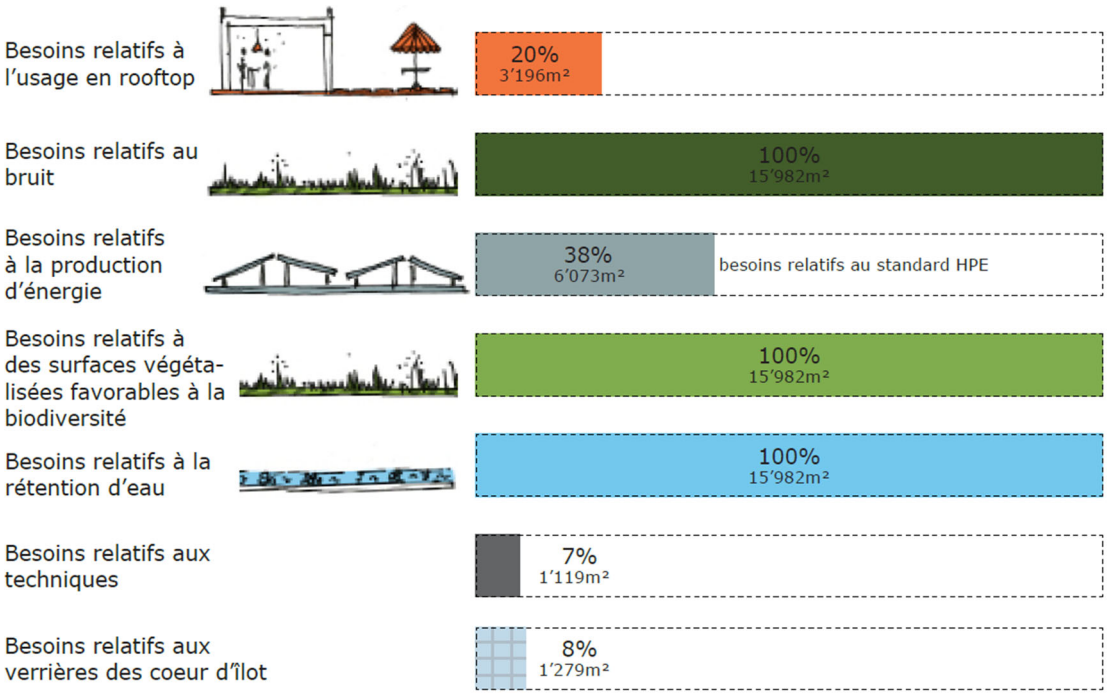


Schéma illustratif des besoins admis en toiture pour le PLQ Pré-Bois

La stratégie développée propose d'utiliser les toitures au prorata des besoins, selon la répartition illustrée par le schéma ci-dessous. À l'exception des 15% de toitures dédiés aux seules installations techniques et aux verrières, les autres catégories d'utilisations peuvent trouver des complémentarités.

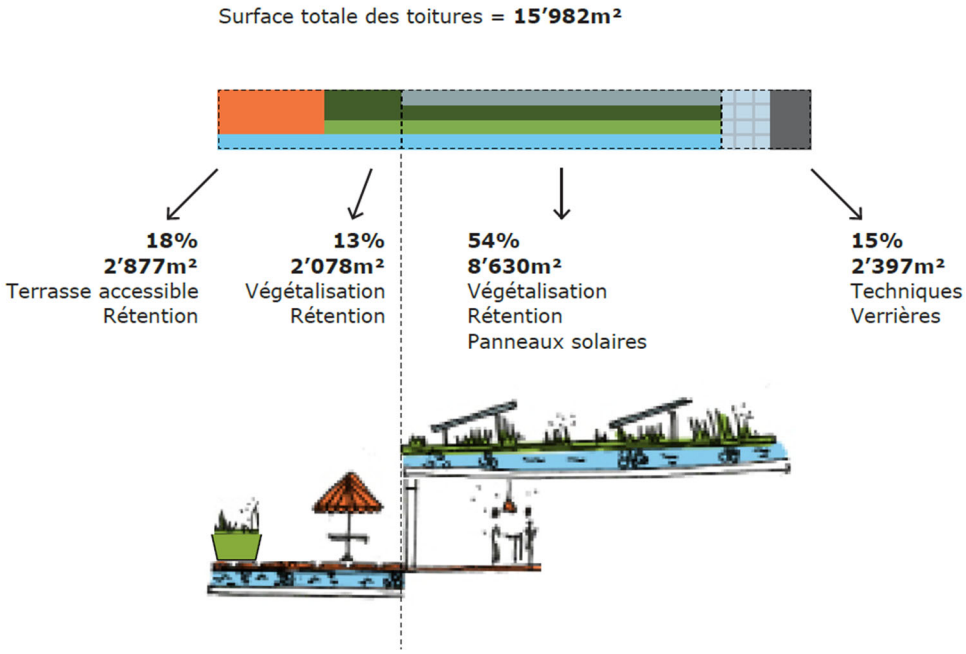


Schéma illustratif de la répartition des fonctions admises en toiture pour le PLQ Pré-Bois

Dans le détail, cela implique :

- 18% utilisés pour la réalisation de terrasses accessibles de type « rooftop » (terrasses des attiques) – compatibles avec la rétention des eaux pluviales ;
- 13% utilisés pour de la rétention et de la végétalisation (également au niveau des terrasses des attiques) ;
- 54% utilisés pour des surfaces végétalisées avec panneaux solaires (panneaux plus espacés et végétation spécifiquement sélectionnée) – compatible avec des installations permettant la rétention des eaux pluviales ;
- 15% utilisés pour les installations techniques et les verrières des cœurs d'îlot (ne permettant aucun autre usage).

Dans une approche globale incluant les complémentarités d'usages, les surfaces de toiture du PLQ permettent les proportions maximales d'utilisation suivantes :

- 85% des toitures permettent la rétention d'eau ;
- 67% permettent la végétalisation ;
- 54% permettent la production d'énergie.

À noter que le règlement du PLQ n'oblige pas l'application stricte des pourcentages indiqués ci-dessus. Il cadre les proportions d'utilisation par des seuils maximum et minimum :

- Les toitures des bâtiments seront végétalisées à 60% minimum (67% ci-dessus) ;
- L'aménagement de terrasses accessibles (niveau attique ou niveau toiture) est autorisé sur les toits à condition que celles-ci n'excèdent pas 20% de la surface totale de la toiture du bâtiment (18% ci-dessus) ;
- La réalisation de verrières en cœur d'îlot est autorisée à condition que les parties transparentes n'excèdent pas 60% du cœur de l'îlot. Les 40% restant devant permettre la rétention d'eaux pluviales pour l'ensemble des surfaces de verrière.

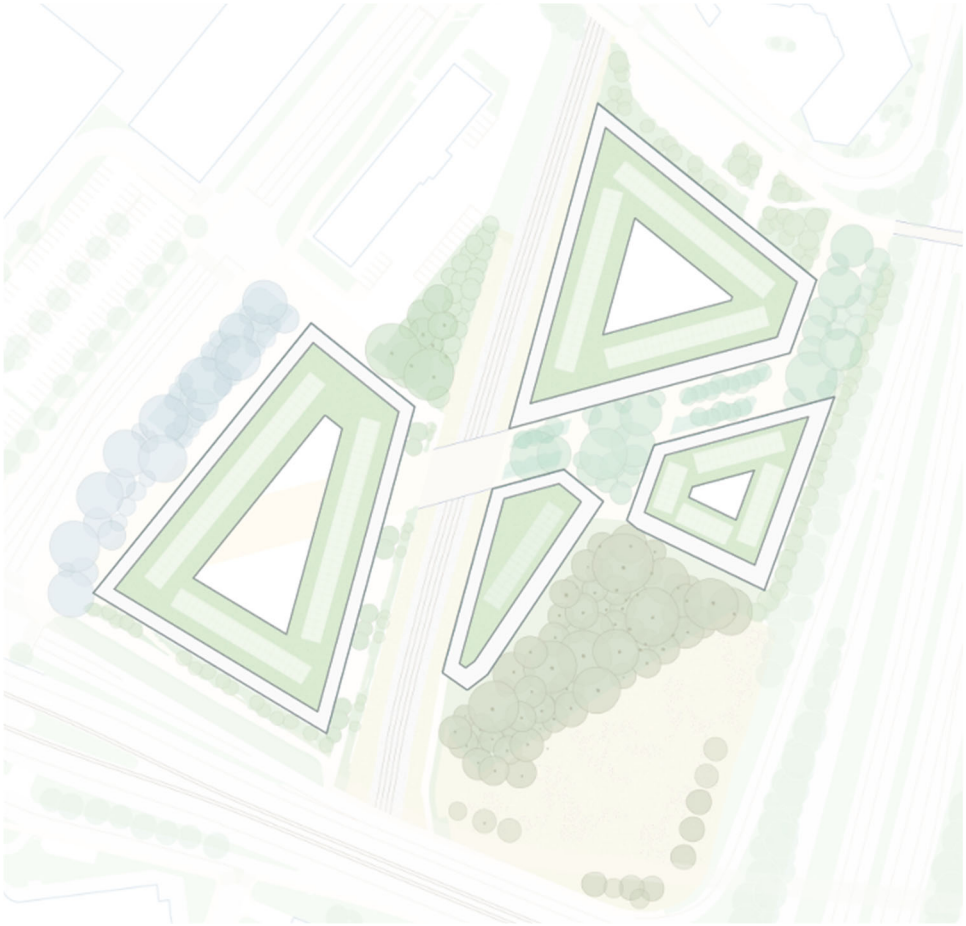
Les surfaces de toitures (15’982 m^2) sur lesquelles se basent cette étude sont indicatives et ne constituent pas une règle de développement. La stratégie de leur utilisation devra être coordonnée avec les autorités compétentes lors des phases de demandes définitives en autorisation de construire et devra être optimisée en prévision de l’atteinte des exigences des standards énergétiques genevois.

Concernant les éventuelles toitures (verrières) réalisées en cœurs d’îlots, celles-ci permettent de couvrir des surfaces dont les usages ne seront pas les mêmes que dans les locaux des bâtiments.

Pour le cœur du bâtiment A, il s’agira notamment de garantir la continuité de l’axe de mobilité douce du mail diagonal par un espace ouvert en permanence, dont l’usage public est crucial.

Pour le cœur du bâtiment D, il s’agira de réaliser un espace mixte permettant entre autres l’accès à la piscine intercommunale.

Les cœurs d’îlots doivent donc bénéficier de lumière naturelle tout en étant compatibles avec d’autres fonctions de toiture. C’est pourquoi le règlement du PLQ impose que, dans le cas de leur réalisation, les toitures des cœurs d’îlot soient vitrées au maximum à 60% de leur surface totale, le solde devant permettre la rétention des eaux pluviales, notamment par leur végétalisation.



Plan schématique des toitures

5.1.4 Les espaces libres

L'objectif est de porter un soin particulier aux espaces libres afin de créer un quartier apaisé, vivant et attractif. Les trois axes principaux suivants guident le projet paysager :

- la générosité et la diversité des espaces publics dans un contexte qui en est dépourvu ;
- l'équilibre des échelles, entre la ville internationale et le cadre de vie quotidien ;
- l'expression de l'identité des lieux par la valorisation de l'arborisation et des milieux naturels.

Les principes générateurs des espaces publics sont :

1. La recherche de situations privilégiées et structurantes pour le quartier

Inséré dans un contexte fortement exposé aux infrastructures de transport, le quartier de Pré-Bois est caractérisé par des abords dynamiques soumis aux contraintes sonores des axes majeurs de circulation, qui contrastent avec un cœur protégé, relativement calme. La morphologie urbaine proposée favorise des expositions et des échelles d'espace variées. Les principaux espaces ouverts articulent une esplanade à l'ouest en entrée de quartier, prolongée par un mail qui connecte les bâtiments, jusqu'à la place située à l'entrée est. Ces espaces continus se prolongent par des promenades transversales presque dérobées le long des bâtiments, propices à des parcours multiples.

Au bénéfice d'une forte valeur environnementale, la forêt existante et la prairie mi-sèche au sud de la forêt constituent une réserve naturelle (cf. point 4 ci-après). Les chênes centenaires au chemin des Rameaux sont reconnus comme éléments identitaires du site. Autour d'eux s'articulent des espaces préservés à dominante végétale qui procurent aux usagers un contact précieux avec la nature, en plus d'assurer des fonctions environnementales essentielles.

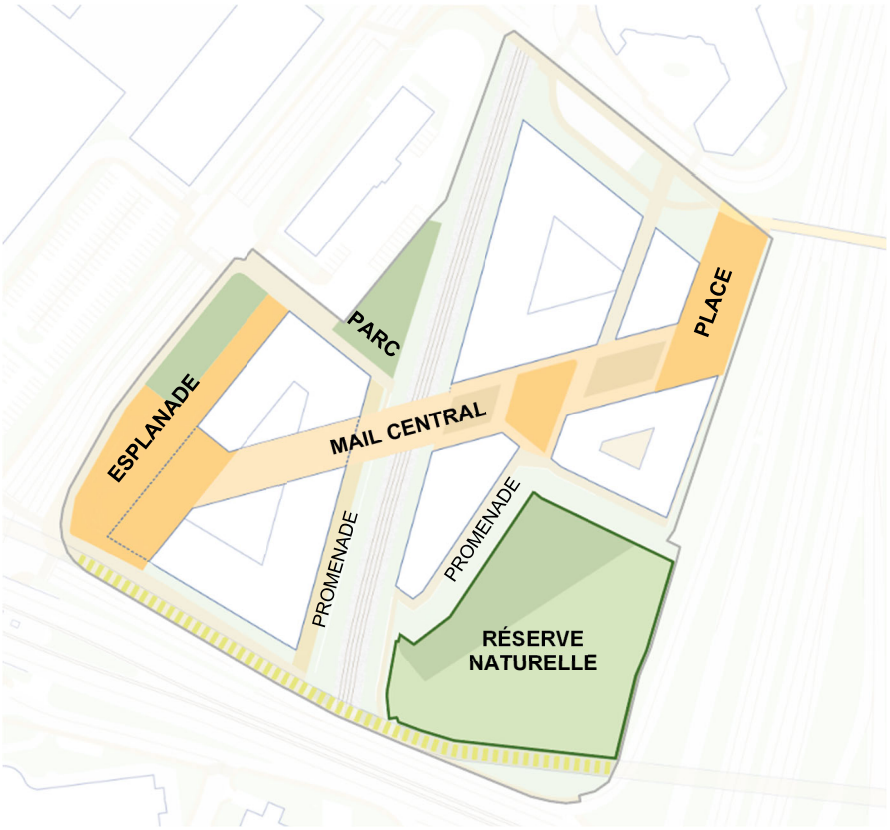


Schéma illustratif du séquençage des espaces ouverts tels que prévus par le plan des aménagements extérieurs et sa charte

2. Une diversité d'ambiances et de lieux : l'appropriation du quartier par les usagers

À proximité de pôles d'activités de grande envergure – tels que le centre Blandonnet ou l'ICC – et la zone aéroportuaire, les espaces libres de Pré-Bois sont aménagés de manière à favoriser une échelle humaine nécessaire à la vie de quartier et à la qualité du déroulement des activités quotidiennes. Cette échelle humaine des espaces publics est concrétisée selon les deux principes suivants :

- le séquençage des espaces publics majeurs pour créer une diversité de sous-espaces ;
- l'arborisation généreuse du quartier.

L'application de ces principes d'aménagement, qui participent également à la qualification des espaces libres, sont superposés aux qualités intrinsèques du site et permettent de créer un environnement adapté à la forme urbaine retenue. Elle permet en outre de créer une diversité d'ambiances et ainsi de rythmer l'expérience des lieux.

En outre, les espaces publics sont étroitement liés aux rez-de-chaussée des différents bâtiments. Les activités abritées à l'intérieur de chacun d'eux peuvent se déployer vers l'extérieur pour animer les espaces publics majeurs, contrastant avec des espaces plus calmes développés en lien avec les façades moins actives et les espaces libres plus abondamment végétalisés.

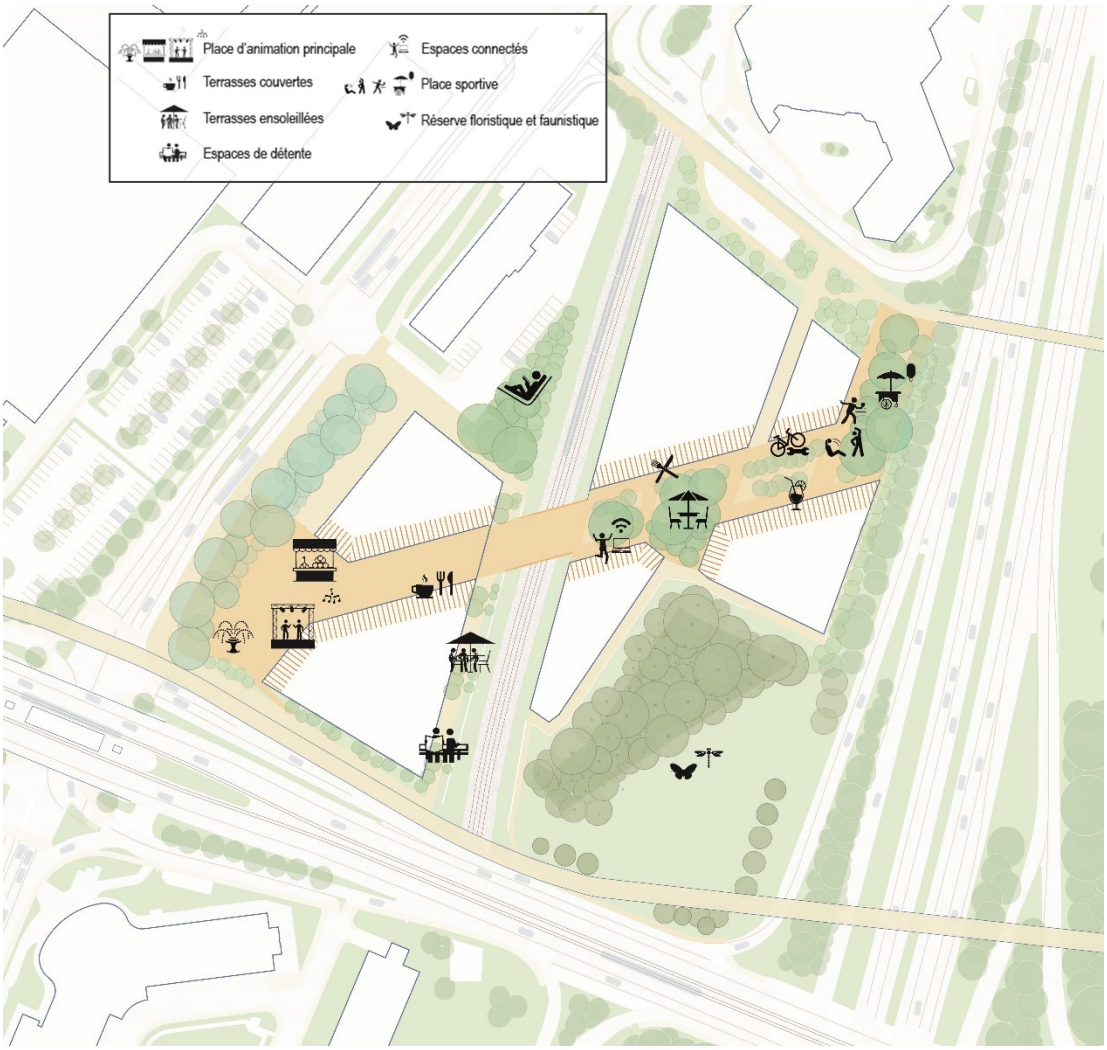
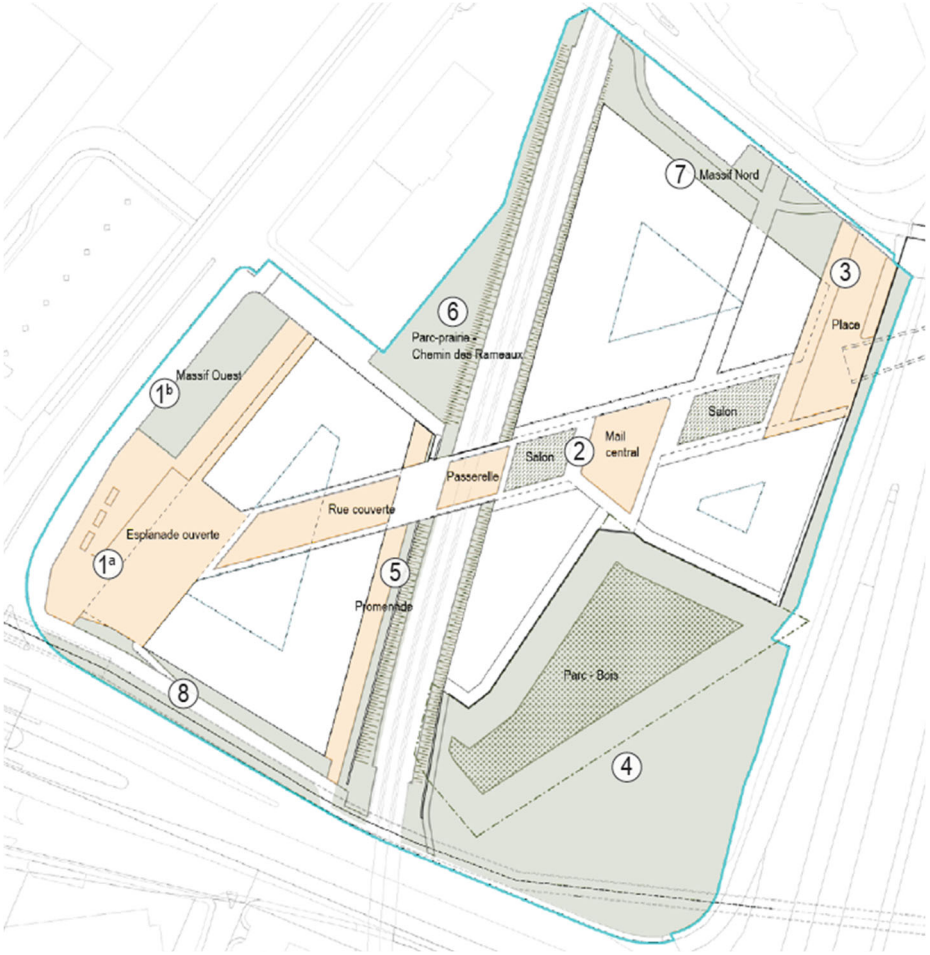


Schéma illustratif des usages possibles conformément au plan des aménagements extérieurs

3. Une cohérence d'ensemble assurée par le plan des aménagements extérieurs et sa charte

Le PLQ Pré-Bois s'accompagne d'un plan et d'une charte des aménagements extérieurs qui comprennent les principes paysagers et mesures d'aménagement prévalant à la réalisation des différentes entités paysagères. Des fiches spécifiques explicitent les objectifs relatifs à l'aménagement des espaces libres et comportent les éléments prescriptifs qui devront être respectés et repris dans le cadre de l'élaboration du plan d'aménagement paysager d'ensemble, lequel devra être joint au dossier de la première demande définitive en autorisation de construire.

Au total, sept entités paysagères composent les espaces ouverts du quartier.



Liste des entités paysagères :
1a. Esplanade ouverte
1b. Massif ouest
2. Mail diagonal
3. Place
4. Espace naturel
5. Promenade
6. Parc
7. Massif nord
8. Massif sud

Schéma des entités paysagères telles que prévues par le plan des aménagements extérieurs et sa charte :

L'esplanade et le massif ouest (1a et 1b, côté route de Pré-Bois), le mail diagonal (2) et la place (3, côté chemin Emile-Taddéoli) créent une séquence ininterrompue d'espaces publics majeurs garantissant la connexion des modes doux intra et inter-quartiers. Ils constituent par ailleurs un espace polyvalent propice à différents usages, sur lequel des événements peuvent être organisés.

De part et d'autre de cette chaîne d'espaces à forte intensité d'usages, des espaces plus intimes assurent le confort des usagers au quotidien. Ces espaces – la forêt et la prairie extensive (4), la promenade le long des voies ferrées (5) et le parc dont les chênes existants sont maintenus (6), endossent des rôles environnementaux de haute importance, consolidés par une valeur d'usage pour les deux derniers.

Les espaces de lisière au nord et au sud (7 et 8) sont des espaces publics assurant l'interface paysagère entre le quartier et son environnement urbain attenant. Leur aménagement accompagne qualitativement les voies piétonnes et cyclables bordant le site.

4. La création d'une réserve naturelle en coordination avec le plan localisé de quartier

Une réserve naturelle sera réalisée sur la parcelle n° 14029 sise dans le périmètre du PLQ Pré-Bois, garantissant une gestion pérenne des milieux naturels, dont la forêt existante, située à l'angle de la route de Meyrin et de l'autoroute A1.

L'objectif est de sanctuariser ce site par l'intermédiaire d'une série de mesures favorables à l'environnement coordonnées par un plan de gestion° : espace dédié aux orchidées et plantes protégées, arbustes et tas de pierres / bois pour la petite faune et entretien par des fauches adaptées. La réserve naturelle fait l'objet d'une procédure distincte mais coordonnée avec le PLQ.

5. La garantie d'une bonne perméabilité des modes doux

Dans le cadre du PLQ, le maillage des mobilités douces du quartier de Pré-Bois sera considérablement renforcé, ce qui impliquera une réorganisation des flux.



Carte du réseau de mobilité douce restructuré avec le PLQ Pré-Bois

Le réseau cyclable structurant de la route de Meyrin sera continu grâce aux ouvrages de franchissement qui seront réalisés au-dessus de l'autoroute et de la route de Pré-Bois. Le flux cyclable de transit sera orienté sur cet itinéraire rapide et direct. Le chemin Emile-Taddéoli, la passerelle du même nom et le mail diagonal auront dès lors une unique fonction de desserte du quartier.

Les flux de cyclistes, hors transit, et de piétons provenant du quartier de Cointrin-Est et du pôle multimodal de Blandonnet au sud-ouest, se concentreront sur l'axe diagonal au cœur du quartier. Cet axe est conçu comme un espace public continu qui permet également de franchir les voies ferrées au moyen d'un ouvrage de type passerelle construit au-dessus des rails dans la continuité des espaces publics en amont et en aval, et idéalement dans les mêmes proportions que ces derniers.

5.1.5 La proximité avec l'aéroport

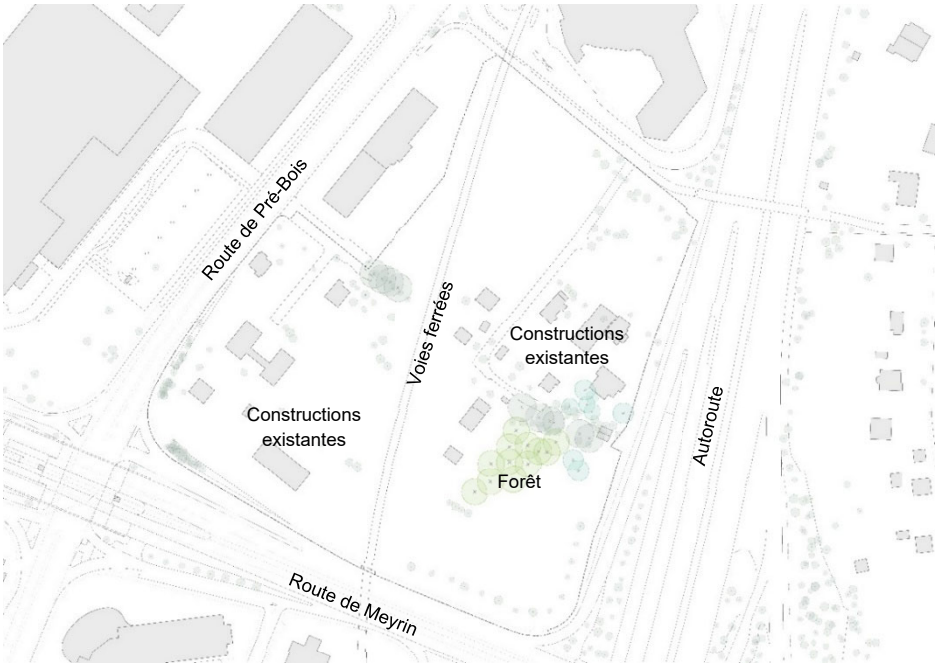
Au vu de la proximité du projet avec l'aéroport, une coordination avec Genève Aéroport devra être réalisée dans le cadre du développement des projets à venir. Les éléments listés ci-dessous sont à prendre en compte pour la suite du projet :

- Les surfaces de limitation d'obstacle (SLO) : aucun dépassement des altitudes déterminantes ne sera toléré y compris pour toute végétation et tout équipement en toiture (par ex. : antennes, cages d'escalier, panneaux solaires, monoblocs, etc.).
- L'impact des panneaux solaires photovoltaïques/thermiques : selon les normes aéronautiques de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI), les panneaux solaires constituent des potentielles sources lumineuses dérangeantes qui devraient être éliminées, masquées ou modifiées de façon à minimiser les risques d'éblouissement pour les pilotes et pour les contrôleurs aériens. Dès lors, il est vivement conseillé d'un point de vue de la sécurité aérienne de prévoir des panneaux solaires avec des caractéristiques réfléchissantes minimales (vitrage antireflet) et de tenir compte de ces exigences en planifiant leur orientation. Néanmoins, au vu de la proximité avec les tours de contrôle et des zones d'opérations sensibles, une étude d'éblouissement devra être réalisée.
- L'analyse Skyguide (CNS IFP) : une analyse Skyguide sera indispensable pour les moyens de levage. En fonction des résultats de l'étude, la stratégie de construction pourra être fortement impactée. Par ailleurs, il sera aussi nécessaire de soumettre pour analyse à Skyguide le projet en lui-même pour évaluer l'impact des immeubles.
- Les phases de chantier du projet : en fonction de leurs caractéristiques, les grues ou camions-grues nécessaires à la réalisation des travaux seront annoncés à l'OFAC comme obstacles temporaires à la navigation aérienne, conformément à l'ordonnance sur l'infrastructure aéronautique, du 23 novembre 1994 (RS 748.131.1 ; OSIA). L'OFAC définira les mesures de sécurité à mettre en œuvre (marquage et/ou balisage) des engins de levages prévus.

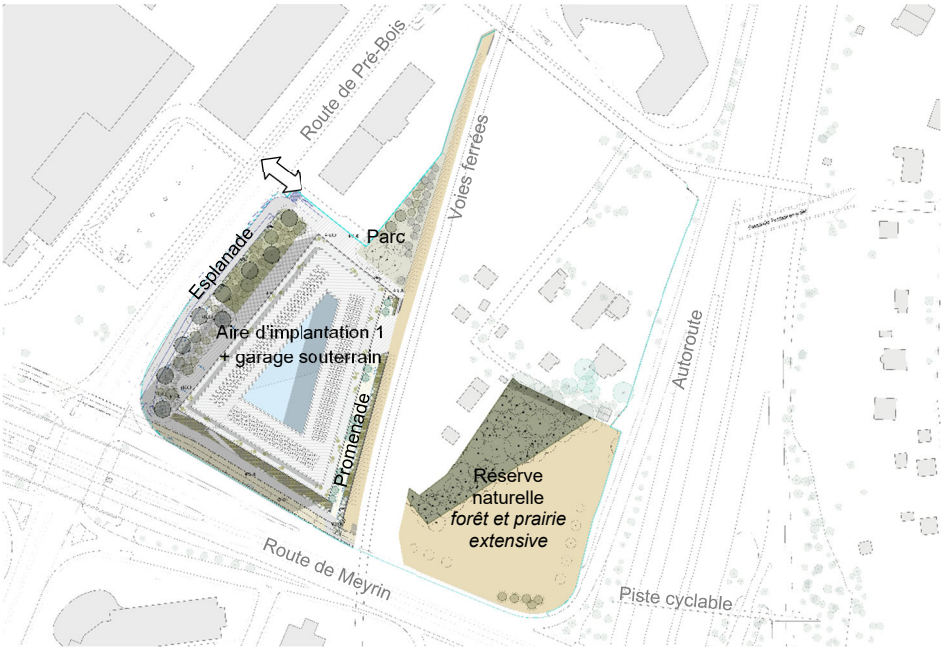
- L'impact des enseignes lumineuses : en fonction de leur nature, les enseignes lumineuses devront être soumises à Genève Aéroport pour s'assurer du non-impact de celles-ci sur les opérations et activités de l'aéroport.

5.1.6. Le phasage

Le phasage est exprimé ici à titre indicatif et ne constitue pas une règle de développement. La conception du quartier et la répartition des droits à bâtir dans les bâtiments permettent l'adaptabilité du phasage.



Plan schématique de l'état existant

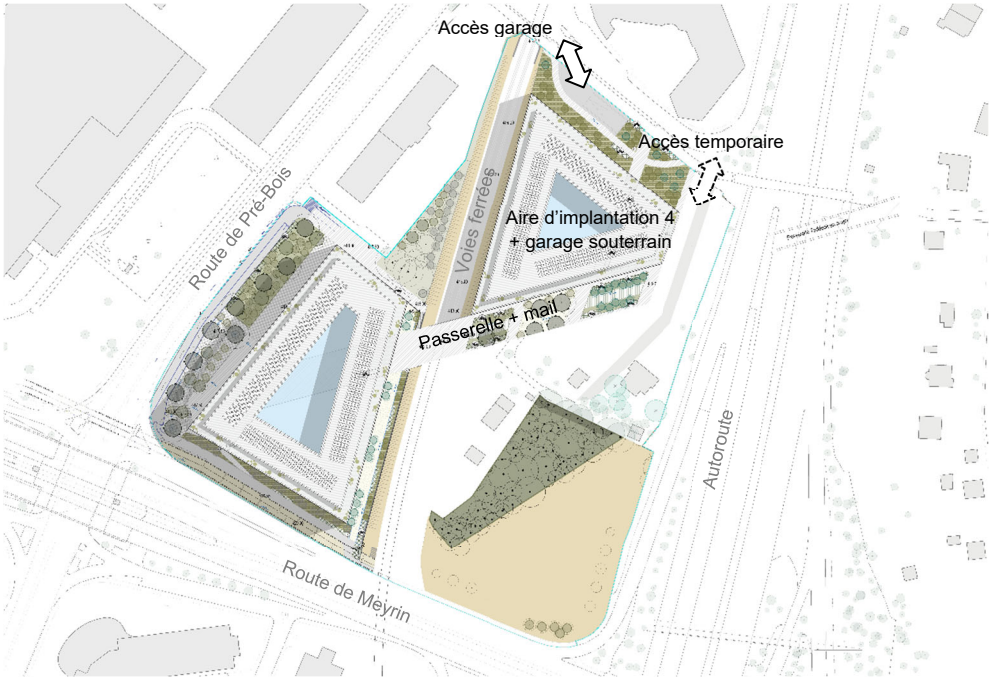


Plan schématique de la première phase : réalisation de la réserve naturelle au sud-est et du bâtiment A

La première étape de cette hypothèse de phasage implique la construction du bâtiment A au sein de l'aire d'implantation 1, ainsi que le premier garage souterrain, dont l'accès s'effectue par le chemin des Rameaux via la route de Pré-Bois.

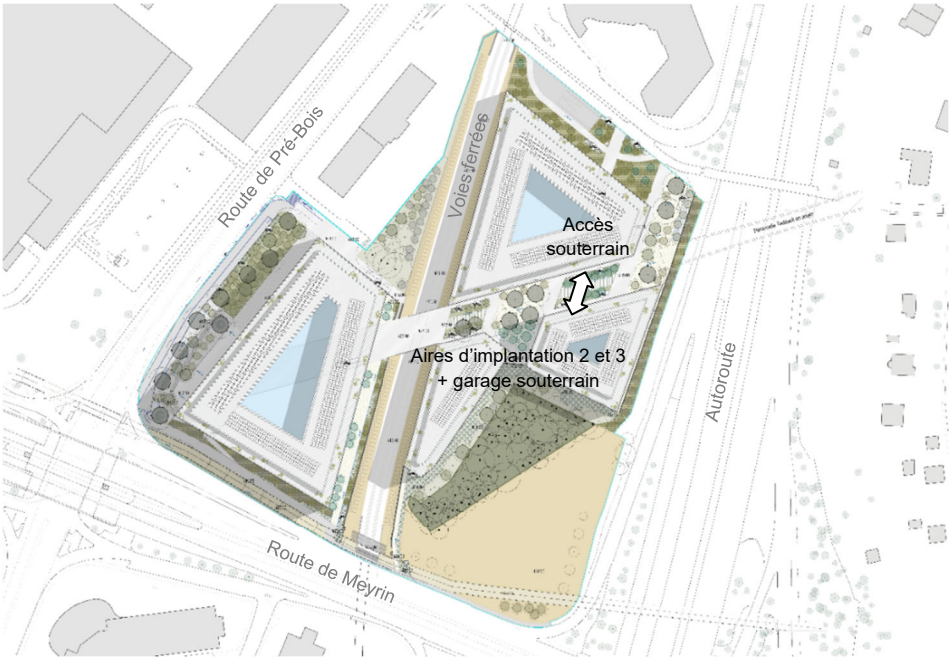
À ce stade, l'aménagement de l'esplanade, du parc et de la promenade le long des talus ferroviaires est également prévu. La forêt et la prairie mi-sèche sont sanctuarisées par la mise en œuvre d'une réserve naturelle.

La seconde phase – ou simultanée à l'étape décrite ci-dessus – concerne la construction du bâtiment D et de l'équipement public intercommunal (piscine) au sein de l'aire d'implantation 4, ainsi que la partie correspondante du deuxième garage souterrain, auquel on accède depuis le chemin Emile-Taddéoli, via la route de Pré-Bois. La construction du mail et de la passerelle au-dessus des voies CFF est prévue à ce stade.



Plan schématique de la seconde phase : réalisation du bâtiment D et de l'équipement public

La troisième et ultime phase permet la construction des bâtiments B et C au sein des aires d'implantation 2 et 3, ainsi que de la partie correspondante du deuxième garage souterrain. Les espaces libres et accès aux pieds des immeubles sont aussi réalisés.



Plan schématique de la troisième phase : réalisation des bâtiments B et C

5.2 Commentaires des dispositions du plan et règlement

5.2.1 Mesures d'utilisation du sol

L'indice d'utilisation du sol (IUS) a été calculé selon l'article 2A, alinéa 4 LGZD.

Les surfaces non constructibles sont déduites de la surface totale du périmètre, à savoir :

- les surfaces dédiées aux voies ferrées, calculées à 4,5 m de l'axe des voies (1, 2, 3) ;
- la zone des bois et forêts (4) ;
- le domaine public cantonal (5, 6, 7) ;
- la surface de voiries appartenant à l'OFROU (8).

L'IUS est calculé ainsi :

- Total des droits à bâtir / surface totale constructible = IUS :
- 95'955 m² / 36'764 m² = 2.61

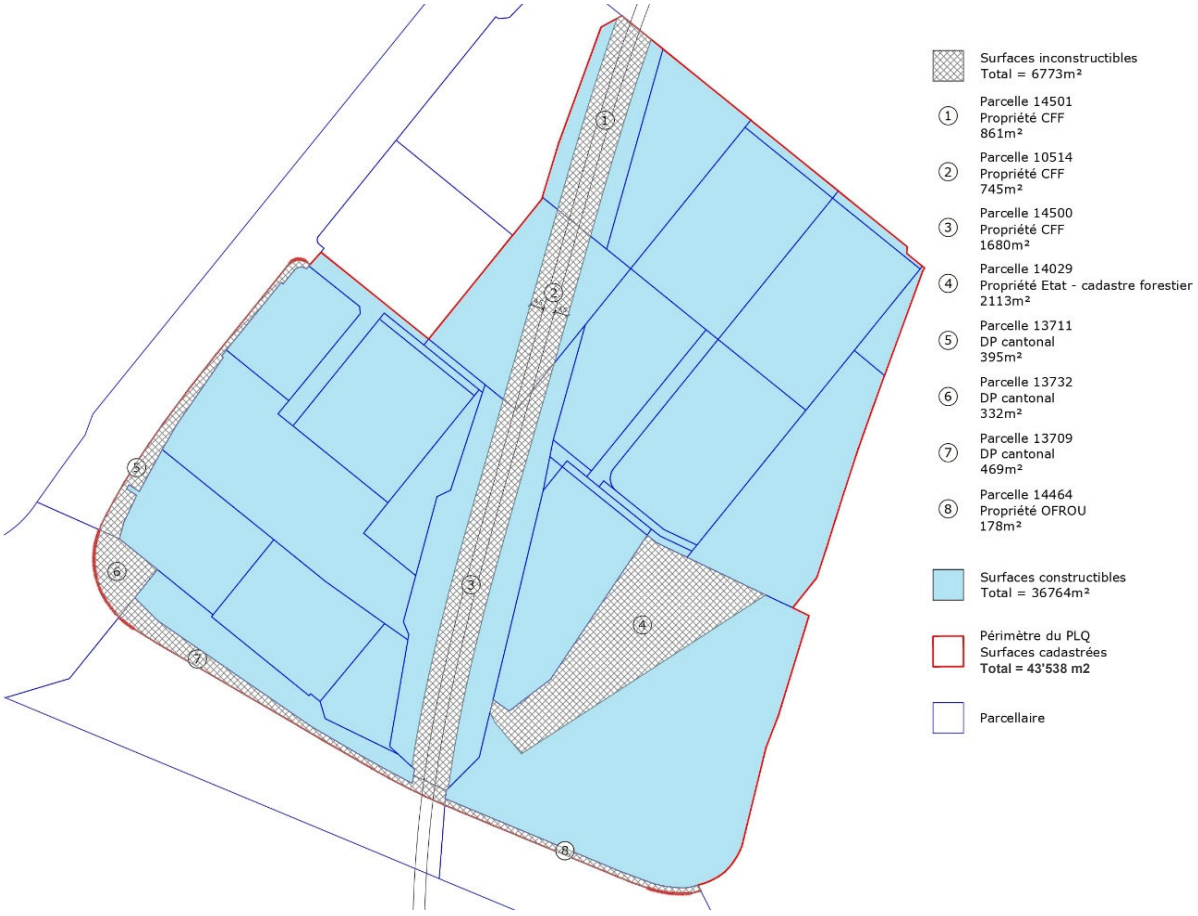


Schéma illustratif du calcul de l'IUS

L’indice de densité (ID) a été calculé selon l’article 2A, alinéa 1 LGZD.

Les surfaces suivantes sont considérées comme des surfaces d’espaces et équipements publics ou comme des surfaces de circulation. Elles sont donc déduites des surfaces nettes à bâtir :

- le mail central, pour la partie non couverte ;
- l’esplanade, y compris les espaces dédiés aux mobilités douces situés le long de la route de Pré-Bois ;
- la place devant la piscine ;
- le parc (au nord-ouest des voies ferrées) ;
- la promenade le long des voies ferrées ;
- la piste cyclable située le long de la route de Meyrin ;
- les voies d’accès aux garages souterrains ;
- tous les espaces dédiés aux circulations des piétons et cycles au sein du quartier.

L’ID est calculé ainsi :

- Total des droits à bâtir / surfaces nettes à bâtir = ID
- 95’955 m² / 26’880 m² = 3.6

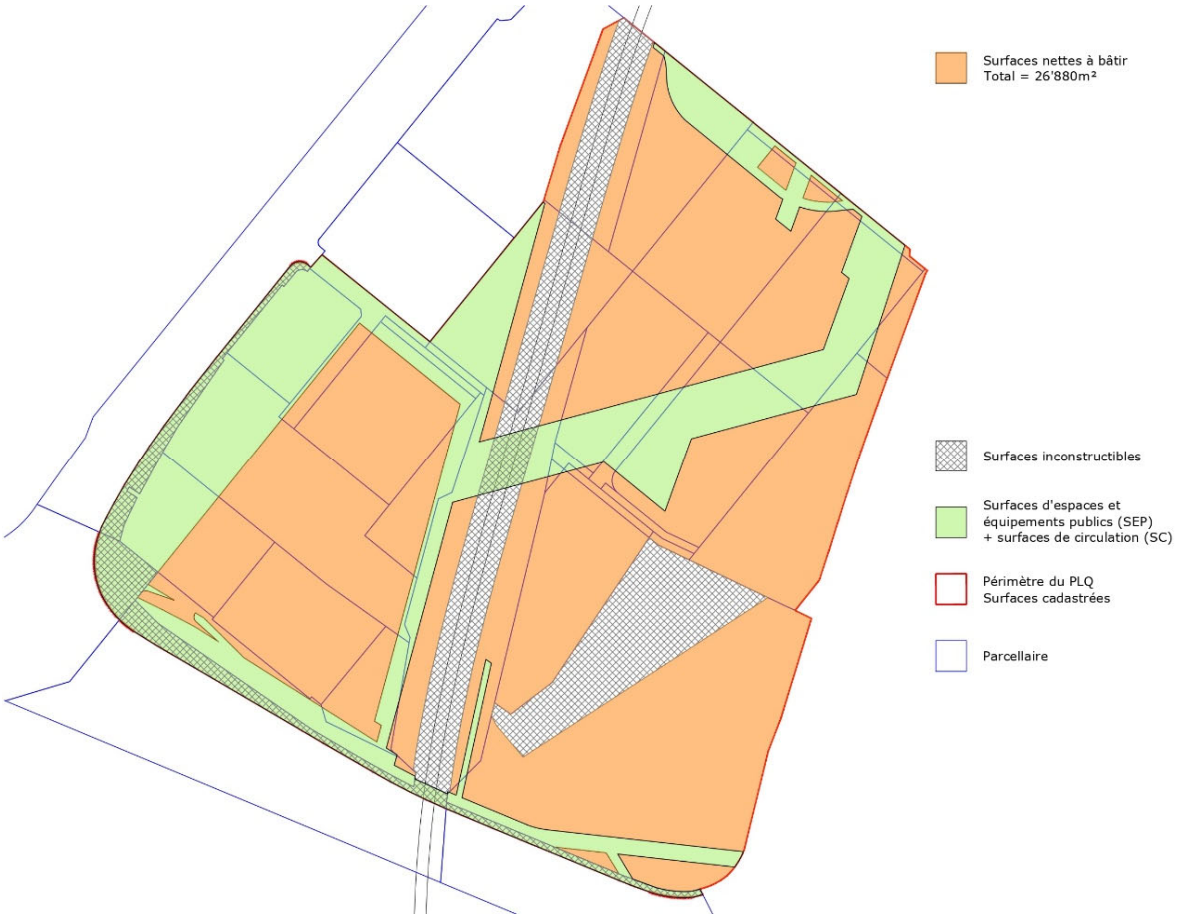


Schéma illustratif du calcul de l’ID

5.2.2 Droits à bâtir

Les 35 parcelles comprises dans le périmètre du PLQ appartiennent à divers propriétaires, notamment des entités publiques (Etat de Genève, CFF et OFROU), des sociétés de promotion immobilière ainsi que des privés. À noter que les biens-fonds relevant du domaine public cantonal (DP) ainsi que ceux appartenant à l'OFROU ne génèrent pas de droits à bâtir.

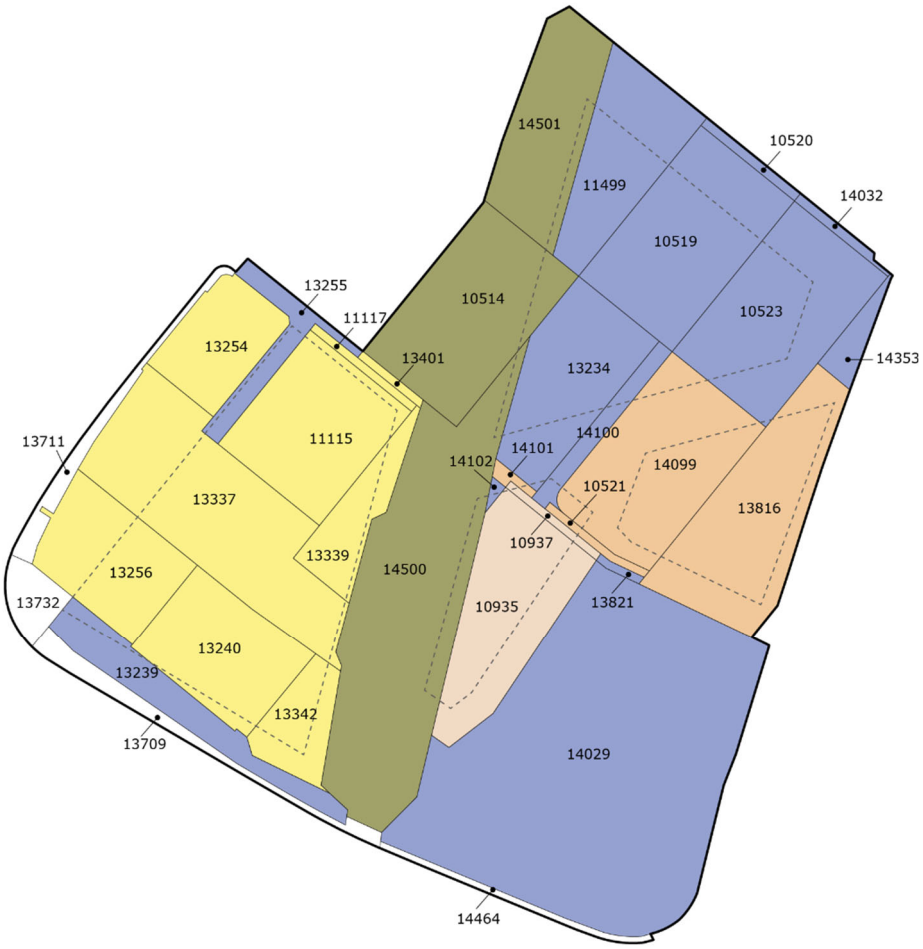


Schéma de la structure foncière dans le périmètre du PLQ N° 30162

Le schéma ci-dessus représente le foncier existant par propriétaire. Les surfaces qui lui sont liées et les droits à bâtir que ces surfaces génèrent sont explicités ci-dessous :

- État de Genève – 17'603 m^2 – totalisant 40'430 m^2 de droits à bâtir, soit 42.1% du total
- CFF – 7'838 m^2 – totalisant 11'881 m^2 de droits à bâtir, soit 12.4% du total
- SPS Immobilien – 10'186 m^2 – totalisant 26'585 m^2 de droits à bâtir, soit 27.7% du total
- Privé 1 – 4'589 m^2 – totalisant 11'977 m^2 de droits à bâtir, soit 12.5% du total
- Privé 2 – 1'947 m^2 – totalisant 5'082 m^2 de droits à bâtir, soit 5.3% du total

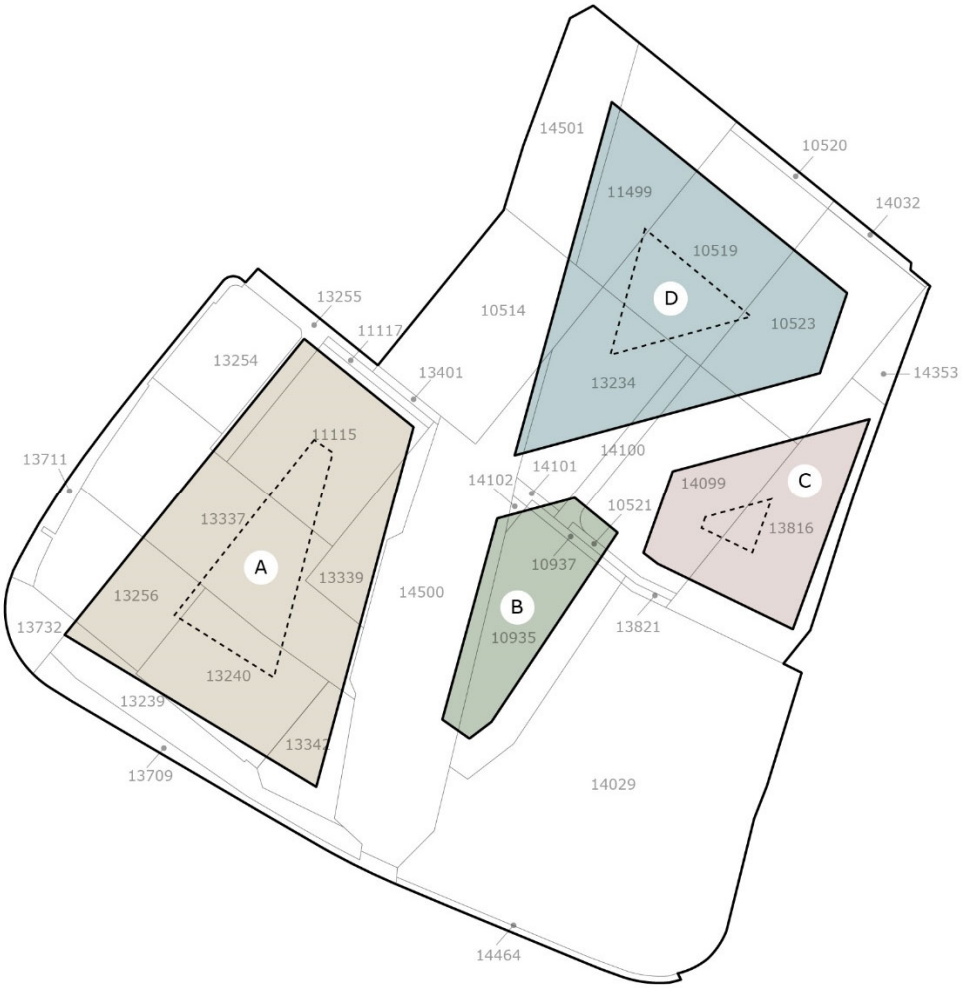


Schéma de répartition et de localisation des droits à bâtir

Afin de faciliter le développement du quartier dans le temps, les aires d'implantation ont été conçues de manière à garantir l'indépendance de chacun des propriétaires.

Le schéma ci-dessus représente la répartition et la localisation des droits à bâtir par bâtiment.

5.2.3 Nomenclature des aires d'implantation et bâtiments

Les aires d'implantation sont numérotées de 1 à 4 et les bâtiments sont nommés de A à D. Ils correspondent à la répartition suivante :

Aire d'implantation 1	bâtiment A
Aire d'implantation 2	bâtiment B
Aire d'implantation 3	bâtiment C
Aire d'implantation 4	bâtiment D

5.2.4 Places de stationnement

L'ensemble des places de stationnement se situent en souterrain. Aucune place n'est prévue en surface.

Le dimensionnement de l'offre en stationnement pour les activités et les équipements publics s'appuie sur le règlement relatif aux places de stationnement sur fonds privés, du 17 mai 2023 (RSG L 5 05.10 ; RPSFP), entré en vigueur le 24 mai 2023. Ce règlement propose un découpage du territoire genevois en secteurs avec, pour chacun d'eux, un ratio maximum de places par m^2 de SBP pour les activités, avec comme objectif de maîtriser les déplacements motorisés. Le périmètre du PLQ n° 30162 se situe dans le secteur III.

En matière d'activités et d'équipement public :

1/ Les ratios de stationnement pour les voitures dans le secteur III sont fixés par l'article 6 RPSFP de la manière suivante :

1.1/ Pour le secteur tertiaire, les industries et l'artisanat (article 6, alinéa 2 RPSFP) :

- maximum 0.42 place / 100 m^2 SBP pour les employés ;
- 0 place / 100 m^2 SBP pour les clients ou visiteurs.

1.2/ Pour les activités listées à l'article 6, alinéa 3 RPSFP, les besoins de stationnement maximaux pour les employés et les visiteurs ou clients sont calculés en application de la norme VSS 640 281 du 1er février 2006 et d'un facteur de réduction de 70% correspondant au secteur III (défini à l'article 6, alinéa 3 RPSFP).

1.2.1 La catégorie « autres magasins » – équivalent aux commerces prévus par le PLQ Pré-Bois – se base sur la surface de vente (SV= 80% de la SBP) :

- 1.5 places / 100 m^2 SV, auquel on applique 70% de réduction (employés) ;
- 3.5 places / 100 m^2 SV, auquel on applique 70% de réduction (clients s'il y en a).

1.2.2 La catégorie « équipements de sport et de loisirs » – équivalent à la piscine couverte intercommunale prévue par le PLQ Pré-Bois – se base sur le nombre de place de vestiaire et en plus sur le nombre de spectateur, sans faire de distinction entre les places employés et les places visiteurs :

- 0.2 place / place de vestiaire ;
- 0.1 place / spectateur.

1.3/ En application de l'article 9, alinéa 1 du règlement concernant l'accessibilité des constructions et installations diverses, du 29 janvier 2020 (RSG L 5 05 06 ; RACI), dans les parkings et garages collectifs de moins de 50 places, une case au moins doit être réservée aux conducteurs handicapés. Dans les ensembles plus importants, une case de plus par 50 places supplémentaires jusqu'à 200 places, une case de plus par 100 places supplémentaires jusqu'à 500 places, puis une case de plus par 250 places supplémentaires doit être réservée. Ces places sont incluses dans les places prévues pour l'ensemble du PLQ.

2/ Les ratios de stationnement pour les vélos dans le secteur III sont fixés par l'article 6, alinéa 7 RPSFP de la manière suivante :

- minimum 1.6 à 2 places / 100 m^2 SBP.

3/ Les ratios de stationnement pour les 2RM dans le secteur III sont fixés par l'article 6, alinéa 6 RPSFP de la manière suivante :

- maximum 0.35 place / 100 m^2 SBP.

En application du RPSFP, le dimensionnement suivant a été retenu pour l'ensemble du périmètre :

A. Places de stationnement voitures :

1/ Pour les employés et les visiteurs/clients des activités tertiaires :

1.1. La surface de 92'018 m^2 de SBP d'activités tertiaires au ratio de 0.42 place / 100 m^2 donne **387 places maximum** pour les employés des activités tertiaires ;

1.2. La surface de 92'018 m^2 de SBP activités tertiaires ne donne **aucune place** pour les visiteurs/clients des activités tertiaires.

Soit un total de 387 places pour les employés et les visiteurs/clients des activités tertiaires.

2/ Pour les employés et les visiteurs/clients des commerces (autres magasins) :

2.1. La surface de 3'937 m^2 de SBP (soit 3'150 m^2 de SV) de commerces au ratio de 1,5 places / 100 m^2 de SV et pondérée d'un coefficient de 70% (article 6, alinéa 3 RPSFP et norme VSS 640 281 du 1er février 2006), donne **15 places maximum** pour les employés des commerces ;

2.2. La surface de 3'937 m^2 de SBP (soit 3'150 m^2 de SV) de commerces au ratio de 3,5 places / 100 m^2 de SV et pondérée d'un coefficient de 70% (article 6, alinéa 3 RPSFP et norme VSS 640 281 du 1er février 2006), donne **33 places maximum** pour les visiteurs/clients des commerces.

Soit un total de 48 places pour les employés et les visiteurs/clients des commerces.

Soit un total de 435 places pour les employés et les visiteurs/clients des activités tertiaires et des commerces.

3/ Pour l'équipement public (piscine couverte intercommunale), le calcul du nombre de places de stationnement voitures ne fait pas de distinction entre le nombre de places attribuées aux employés et le nombre de places attribuées aux visiteurs et s'effectue par place de vestiaire et en plus par spectateur :

3.1. La surface de 7'364 m^2 d'équipement public, soit 150 vestiaires, au ratio de 0.2 place / vestiaire et pondérée d'un coefficient de 70% (article 6, alinéa 3 RPSFP et norme VSS 640 281 du 1er février 2006), donne **9 places maximum** ;

3.2. La surface de 7'364 m^2 d'équipement public, soit une capacité d'accueil de 500 spectateurs, au ratio de 0,1 place / spectateur et pondérée d'un coefficient de 70% (article 6, alinéa 3 RPSFP et norme VSS 640 281 du 1er février 2006), donne **15 places maximum** ;

Soit un total de 24 places pour l'équipement public (piscine couverte intercommunale).

Soit un total de 459 places voitures pour les activités tertiaires, les commerces et l'équipement public.

Toutefois, comme présenté au chapitre 4.2 ci-dessus, d'importants développements d'infrastructures de mobilité durable (requalification de la route de Pré-Bois avec l'intégration de voies bus réservées, passerelle de la route de Meyrin et révision des points de basculement MD au carrefour de Blandonnet, etc..) sont prévus à proximité directe du PLQ Pré-Bois, à l'horizon 2030. Ils s'inscrivent directement dans la réalisation des objectifs de transfert modal du plan climat cantonal. Ainsi, le périmètre autour du PLQ sera doté, à sa mise en service, d'une qualité élevée de desserte en mobilité durable.

Dès lors, en raison des exigences tirées des objectifs climatiques cantonaux, de la protection de l'environnement, notamment en application des articles 11 et 12 LPE, des améliorations notables en matière d'offre en transports publics et des exigences en matière de gestion et de

fonctionnement du réseau routier structurant (article 9, lettres a, b et c RPSFP), **le dimensionnement du stationnement, en accord avec l'OCT, a été réduit de 15.9% pour chacune des catégories – activités tertiaires, commerces et équipement public – ce qui représente une réduction totale de 73 places.**

Par conséquent, le nombre de places retenu est le suivant :

- 387 places pour les employés des activités tertiaires, réduit de 15.9%, correspondant à 61 places, donne **326 places maximum** pour les employés des activités tertiaires ;
- **0 place** pour les visiteurs/clients des activités tertiaires.

Soit un total de 326 places pour les employés et les visiteurs/clients des activités, tertiaires.

- 15 places pour les employés des commerces, réduit de 15.9%, correspondant à 3 places, donne **12 places maximum** pour les employés des commerces ;
- 33 places pour les visiteurs/clients des commerces, réduit de 15.9%, correspondant à 5 places, donne **28 places maximum** pour les visiteurs/clients des commerces.

Soit un total de 40 places pour les employés et les visiteurs/clients des commerces.

- 24 places pour l'équipement public, réduit de 15.9%, correspondant à 4 places, donne **20 places maximum** pour l'équipement public

Soit un total de 20 places pour l'équipement public.

Soit un total de 386 places voitures pour les activités tertiaires, les commerces et l'équipement public.

4/ Pour les personnes à mobilité réduite (PMR) :

En application de l'article 9, alinéa 1 RACI, dans les parkings et garages collectifs de moins de 50 places, une case au moins doit être réservée aux conducteurs handicapés. Dans les ensembles plus importants, une case de plus par 50 places supplémentaires jusqu'à 200 places, une case de plus par 100 places supplémentaires jusqu'à 500 places, puis une case de plus par 250 places supplémentaires doit être réservée.

Le PLQ prévoyant 386 places voitures pour les activités tertiaires, les commerces et l'équipement public, **8 places PMR** sont à prévoir au sein des places définies par l'application des ratios et de la réduction de l'offre précitée (article 7, alinéa 7 RPSFP).

Le calcul du nombre de places PMR est réalisée de manière distincte pour chaque garage souterrain de façon à assurer une accessibilité optimale :

- Le garage souterrain sous le bâtiment A prévoit 148 places et donne 3 places PMR ;
- Le garage souterrain sous les bâtiments B, C et D prévoit 238 places et donne 5 places PMR.

B. Places de stationnement vélos :

La surface de 95'955 m^2 d'activités et de commerces, répartie dans les bâtiments A pour 38'466 m^2, B pour 10'978 m^2, C pour 14'403 m^2 et D pour 32'108 m^2, au ratio de 1.6 places / 100 m^2 de SBP d'activités (article 6, alinéa 7 RPSFP) donne **1'537 places minimum.**

La surface de 7'364 m^2 d'équipement public (piscine couverte intercommunale) au ratio de 1.6 places / 100 m^2 de surface d'équipement donne **118 places minimum** pour l'équipement public.

Soit un total de 1'655 places vélos.

C. Places de stationnement deux-roues motorisés (2RM) :

La surface de 95'955 m^2 d'activités et de commerces au ratio de 0.35 places / 100 m^2 de SBP d'activités (article 6, alinéa 6 RPSFP) donne **336 places maximum**.

La surface de 7'364 m2 d'équipement public (piscine couverte intercommunale) au ratio de 0.35 places / 100 m^2 de surfaces d'équipement donne **26 places maximum** pour l'équipement public.

Soit un total de 362 places 2RM.

5.2.5 Accès pompiers

Le périmètre étant accessible aux véhicules privés uniquement pour rejoindre les accès aux parkings souterrains, les bâtiments ne sont pas desservis par des voies de circulation dévolues au trafic individuel motorisé. Le projet a donc été conçu en prenant en compte ces conditions spécifiques.

Pour le bâtiment A, il est prévu que les véhicules d'urgence accèdent via le chemin des Rameaux pour atteindre la façade nord et depuis l'esplanade pour atteindre la façade ouest. La façade est, le long des voies ferrées et la façade sud sont accessibles via la route de Meyrin.

Depuis le mail diagonal, les véhicules d'intervention pourront accéder aux façades nord des bâtiments B et C. Les façades de ces deux bâtiments, situées au sud et donnant sur la forêt, seront accessibles via la route de Meyrin. Les voies d'accès, situées entre la forêt et les bâtiments seront exclusivement réservées aux véhicules d'urgence.

Le bâtiment D est accessible depuis le chemin Emile-Taddéoli via la route de Pré-Bois. Les véhicules d'intervention pourront le contourner pour atteindre sa façade est du côté de la place au droit de la piscine ainsi que sa façade sud donnant sur le mail. Les recommandations pour l'aménagement de ce bâtiment prennent en compte les contraintes d'accessibilité des véhicules d'urgence. En effet, la façade ouest de celui-ci, côté voies ferrées, ne pouvant pas être accessible, des dispositifs devront être prévus lors du développement du projet architectural au niveau des aménagements intérieurs et des éléments techniques du bâtiment (équipements de sécurité, type de façade, etc.).

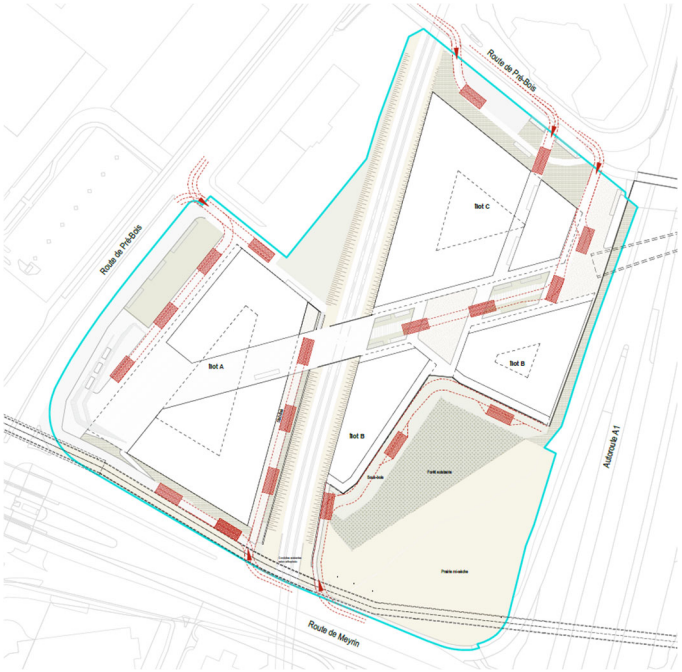


Schéma d'accessibilité SIS

5.2.6 Gestion des déchets

Les modalités de gestion des déchets urbains des entreprises, produits en phase d'exploitation, devront être validées par la commune, dans la mesure où l'élimination de ces déchets est placée sous monopole communal. Sont considérés comme des "déchets urbains" au sens de l'article 3, lettre a de l'ordonnance fédérale sur la limitation et l'élimination des déchets, du 4 décembre 2015 (OLED ; RS 814.600), les déchets qui proviennent d'entreprises comptant moins de 250 postes à plein temps et dont la composition est comparable à celle des déchets ménagers en termes de matières contenues et de proportions.

6. CONVENTION PUBLIC / PRIVÉ, SERVITUDES ET DOMANIALITÉS

Compte tenu des dimensions importantes du quartier et de ses espaces libres, un groupe de travail a été créé afin de prévoir les modalités d'aménagement, d'entretien et de renouvellement des espaces libres répondant à un usage commun/public et de définir qui en assumera les frais d'investissement et de fonctionnement. Ce groupe de travail réunit des représentants des propriétaires privés, de l'office de l'urbanisme et de la commune de Meyrin. Il est accompagné par le mandat de l'architecte-urbaniste et d'avocats.

L'objectif du groupe est d'élaborer une convention qui règlera l'ensemble des questions liées aux espaces libres et à leur statut. Cette convention devra être signée avant l'approbation du PLQ par le Conseil d'Etat.

7. LE COMITÉ STRATÉGIQUE DE PRÉ-BOIS

Depuis les premières études d'opportunité, les différents acteurs privés et publics se sont réunis et ont constitué un comité stratégique.

Ce comité s'est réuni régulièrement, tout au long des différentes phases d'élaboration des projets de DR et de PLQ, avec une soixantaine de séances à son actif. Au bénéfice d'un accompagnement permanent de l'office de l'urbanisme (OU), il a réuni les propriétaires fonciers privés, mais aussi publics, avec l'office cantonal des bâtiments (OCBA), la fondation intercommunale pour la piscine de Pré-Bois et dans un second temps le service des sports de l'Etat de Genève.

Grâce à ces séances, le mandataire coordinateur général (architecte-urbaniste) informe régulièrement le comité de l'avancement des études et des points de coordination interétatiques. La réunion des acteurs a permis, tout au long de l'élaboration du projet, d'assurer la cohérence globale du projet de quartier et d'avancer avec une vision commune pour le secteur.

8. CONVENTION POUR UNE PISCINE INTERCOMMUNALE

Le projet d'intégrer un équipement public dans le quartier de Pré-Bois est inscrit dans les plans directeurs : plan directeur cantonal 2030 – fiche A13, image directrice du grand projet VMA 2014, plan directeur communal de Meyrin 2021. Il s'est concrétisé par la création de la fondation pour la piscine intercommunale de Pré-Bois approuvé par arrêté du conseil d'Etat le 15 janvier 2020. Cette fondation d'intérêt public, réunit les onze communes suivantes :

Bellevue – Céligny – Collex-Bossy – Dardagny – Genthod – Grand-Saconnex – Meyrin – Pregny-Chambésy – Satigny – Vernier – Versoix.

Dans le but d'accompagner la création de cet équipement clé pour la rive droite du canton et soutenir son exploitation, l'ensemble des propriétaires fonciers du PLQ Pré-Bois ont signé une convention en 2019 avec la fondation intercommunale de Pré-Bois afin de participer financièrement aux frais d'exploitation de la piscine.

Cette participation consiste en une obligation de paiement par les propriétaires d'une rente annuelle, proportionnée à leurs SBP hors-sol fixés par le PLQ pour une durée de 30 ans à compter de la mise en exploitation de la piscine. Le montant de cette rente est fixé par la convention.

9. PROCESSUS DÉCISIONNEL

9.1 Les décisions aux trois stades d'élaboration du PLQ

L'opportunité

Le PLQ N° 30162 a bénéficié du travail préalable réalisé dans le cadre du grand projet Vernier – Meyrin – Aéroport (GP VMA) et de son image directrice de 2014, qui s'est appuyée sur la gouvernance spécifique propre aux grands projets prioritaires du canton (cf. fiche A17 du PDCn 2030 dans sa 1ère mise à jour).

La commission d'urbanisme a préavisé favorablement en 2016 la DR N° 18495, visant à une densification de ce secteur identifié par les planifications directrices communale et cantonale.

Le projet urbain

Le projet proposé par la DR précitée a évolué en fonction des préavis reçus dans le cadre de son instruction, en particulier celui de l'OCAN, vu la complexité du périmètre en présence d'une zone des bois et forêts. Le projet urbain proposé a été modifié à plusieurs reprises selon les demandes et souhaits des services consultés.

9.2 La concertation

Le processus de concertation du PLQ Pré-Bois s'est déroulé de juin 2019 à mai 2021.

1. Première phase

Dans le cadre de l'élaboration du PLQ Pré-Bois, l'office de l'urbanisme du canton de Genève a invité la population et les acteurs économiques du secteur à une journée participative – le 18 juin 2019 – sur la base d'un avant-projet. Tout au long de la journée, une quarantaine de personnes se sont informées au sujet du projet et ont apporté leurs contributions. Les collaborateurs de l'office de l'urbanisme, accompagnés par les divers professionnels et mandataires mobilisés sur ce projet, ont répondu aux questions. Les participants ont également pu travailler collectivement sur l'aménagement des espaces publics et collectifs.

La matinée a permis de rassembler des acteurs économiques, représentants d'organisations et entreprises établis dans les environs. La séance de midi a quant à elle rassemblé essentiellement des personnes travaillant dans le secteur, alors que la séance en fin de journée a réuni des habitants des environs.

2. Deuxième phase

À la suite de la première journée de concertation, les porteurs de projet ont approfondi le travail en tenant compte des propositions récoltées. Ils se sont également appliqués à apporter des réponses aux questions et commentaires des participants. Une séance de restitution a eu lieu le 16 septembre 2019. Les participants qui ont laissé leurs coordonnées lors de la première journée ont été invités personnellement par courriel à cette séance.

Lors de cette séance, l'office de l'urbanisme et les mandataires du projet ont présenté l'avancement du projet en expliquant les idées retenues et celles n'ayant pas pu l'être.

L'office de l'urbanisme a également informé les participants qu'une permanence serait mise en place au moment de l'enquête publique du PLQ afin que chacun puisse consulter l'ensemble des études et des documents constituant le PLQ.

3. Concertation des associations de protection de la nature

La plateforme nature et paysage Genève (PNPGE), regroupant notamment Pro Natura, WWF ou encore le Karch, a été consultée à plusieurs reprises pendant l'élaboration du PLQ. Les exigences environnementales ont fortement influencé le projet. Les séances et échanges avec les représentants de la PNPGE ont permis de faire évoluer le projet de manière plus vertueuse sur les aspects suivants :

- Le remaniement de la forêt imaginé initialement a été abandonné. La forêt, dans son emprise actuelle, est donc conservée intégralement.
- La densité prévue dans le cadre de la DR prévoyant un IUS de 2.8 a été réduite à 2.61 afin de libérer totalement la forêt mais également tout le sud du quartier désormais réservé au développement naturel d'une prairie sèche.

L'ensemble des remarques et demandes formulées par la PNPGE ont donc abouti à des modifications du projet impliquant notamment une diminution des droits à bâtir. Le développement du quartier de Pré-Bois, au cœur d'un tissu déjà fortement urbanisé, veille aux équilibres entre le développement économique et la préservation de l'environnement.

Dates des séances et échanges avec la PNPGE :

- *18 septembre et 16 novembre 2020 : séances de coordination ;*
- *7 mai 2021 : transmission d'un document de présentation du projet modifié ;*
- *14 novembre 2025 : présentation des mesures spécifiques relatives aux milieux naturels.*

4. Présentation et exposition publique

En poursuivant l'objectif de présenter le projet en anticipation de l'enquête publique, une séance d'information publique a été organisée le 27 novembre 2025.

Sous la forme d'une présentation suivie d'une exposition du projet, cette soirée a été l'occasion de revenir en détail sur les objectifs du PLQ et de répondre à l'ensemble des questions. La soirée a réuni une nonantaine de participants (habitants et employés du secteur de Cointrin et des communes de Meyrin et Vernier) autour des thématiques suivantes : la piscine intercommunale, les espaces paysagers et la réserve naturelle, les espaces publics et leurs usages, ainsi que la programmation et la forme du quartier.

5. En parallèle

Le processus de concertation a été suivi par la commune de Meyrin. Trois présentations ont été faites aux Conseillers administratifs de la commune de Meyrin les 31 août 2020, 27 avril 2021 et 1er juillet 2025.

Les propriétaires fonciers du périmètre, incluant l'Etat de Genève, ont constitué un comité spécifique au projet de PLQ et se sont réunis tous les mois pendant les processus d'établissement de la DR et du projet de PLQ. Ce comité a également intégré l'office de l'urbanisme de l'Etat de Genève et les urbanistes du bureau FdMP en charge de l'élaboration du PLQ.

Un groupe ad hoc, réunissant les représentants des propriétaires, de la commune, de l'office de l'urbanisme et les urbanistes en charge du PLQ, a été constitué dans le but de déterminer en étroite coordination les servitudes, cessions et domanialités et définir les sujets nécessitant des conventions particulières entre instances publiques et propriétaires privés. Ce travail a permis d'anticiper la phase de mise en œuvre du projet.

Département du territoire
Office de l'urbanisme
Rue David-Dufour 5 • case postale 224 • 1211 Genève 8
Tél. +41 (22) 546 73 10 • nouveauxquartiers.ge.ch

Papier recyclé

CET 2022-04

OFFICE CANTONAL DE L'ENERGIE
Rue du Puits-Saint-Pierre 4
Case postale 3920
1211 Genève 3

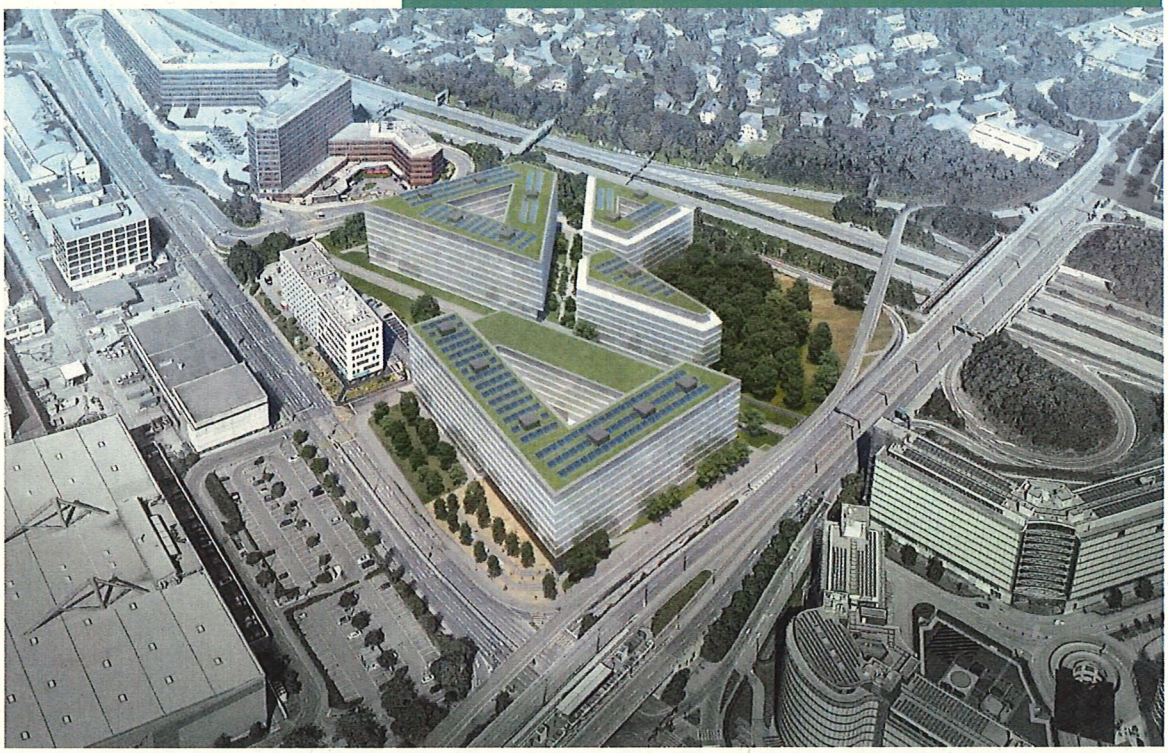
07. 10. 2022

100159.02-RN001b/Mads
2 juillet 2021

FdMP Architectes

CONCEPT ENERGÉTIQUE TERRITORIAL

VERNIER MEYRIN AÉROPORT PRÉ-BOIS



BG Ingénieurs Conseils SA
ARCenter - Route de Montfleury 3 – Case postale 435 - CH-1214 Vernier
T +41 58 424 23 10 – geneve@bg-21.com – www.bg-21.com
CHE-116.329.587 TVA

INGENIOUS SOLUTIONS

CONCEPT ENERGÉTIQUE TERRITORIAL

VERNIER MEYRIN AÉROPORT PRÉ-BOIS

VERSION	-	-	
DOCUMENT	100159.02-RN001/Mads	100159.02-RN001a/Mads	100159.02-RN001b/Mads
DATE	10 mai 2021	3 juin 2021	2 juillet 2021
ELABORATION	Dasaraden Mauree	Dasaraden Mauree	Dasaraden Mauree
VISA			
COLLABORATION	Thomas Debernardi	Thomas Debernardi	Thomas Debernardi
DISTRIBUTION	FdMP Architectes	FdMP Architectes	FdMP Architectes

Table des matières

		Page
1.	**Synthèse**	**2**
2.	**Introduction**	**3**
2.1	Contexte de l'étude	3
2.2	Périmètre	4
2.3	Impact du nouveau Règlement d'application de la loi sur l'énergie (L 2 30.01; REn)	6
3.	**Besoins énergétiques**	**7**
3.1	Besoins énergétiques actuels	7
3.2	Besoins énergétiques futurs	7
3.3	Simulation horaires des besoins	13
4.	**Potentiel en ressources renouvelables**	**15**
4.1	Géothermie	15
4.1.1	Sondes / pieux énergétiques	16
4.1.2	Nappe de Montfleury	16
4.1.3	Géothermie moyenne profondeur (Géothermie 2020)	17
4.2	Aérothermie	18
4.3	Rejets de chaleur locaux (du projet)	18
4.4	Solaire	18
5.	**Infrastructures énergétiques**	**22**
6.	**Synthèse des opportunités**	**23**
7.	**Stratégie énergétique proposée**	**24**
7.1	Niveau de performance énergétique et qualité de vie dans les bâtiments	24
7.2	Sensibilisation des utilisateurs	24
7.3	Concept énergétique	25
7.4	Planning	33
7.5	Utilisation des toitures	34
8.	**Ouverture sur le périmètre élargi**	**35**
9.	**Annexe**	**37**
9.1	Valeur Standard SIA 2024	37
9.2	Valeur Cible SIA 2024	38

1. Synthèse

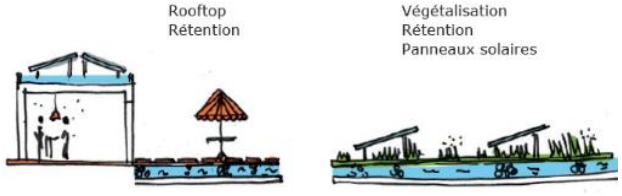
Pour le développement de ce nouveau quartier, l'objectif de performance minimal à atteindre est celui de la loi sur l'énergie, soit la Haute Performance Énergétique (**HPE)** (avec une volonté des propriétaires d'aller plus loin pour atteindre un standard Très Haute Performance Énergétique, THPE).

Les bâtiments devront, pour la plupart, être équipés d'une **ventilation double-flux avec récupération d'énergie**.

Une attention particulière devra être portée à la sensibilisation des utilisateurs à travers plusieurs actions concrètes comme : la distribution d'un **carnet de prise en main du bâtiment** et d'un **guide des bonnes pratiques**, ainsi que la mise en place d'un **écran de communication** (état des consommations, bonnes pratiques, production PV, etc.) dans les halls d'accueil.

Le concept énergétique proposé pour le quartier Pré-Bois est le suivant :

- **Distribution de chaud et de froid à l'échelle du quartier** : création d'une infrastructure énergétique de quartier - **mise en place d'un réseau chaud et d'un réseau froid**, alimentant les différentes sous-stations des bâtiments.
- **Production de chaleur** : production renouvelable à partir de PAC sur le réseau GeniLac® et/ou de géothermie sur nappe.
- **Production de froid** : elle sera assurée de manière décentralisée par un **raccordement éventuel sur l'infrastructure GeniLac®** alimentant les différentes sous-stations du quartier. Le froid sera produit en direct via des échangeurs en sous-stations
- **Production d'eau chaude sanitaire** : en direct sur la géothermie grande profondeur ou à l'aide de PAC décentralisées sur le réseau géothermie ou sur GeniLac®
- **Sous-stations** : l'interface entre les installations centralisées et la distribution à l'intérieur des bâtiments se fera par le biais de sous-stations. Le concept proposé prévoit **une sous-station par "ilot" ou par propriétaire de bâtiment**, correspondant également au nombre de propriétaires du projet. Chaque sous-station comprendra : un échangeur froid sur GeniLac®, un échangeur chauffage ou chauffage/ECS sur le réseau CAD, une pompe à chaleur pour la production d'eau chaude sanitaire décentralisée (sauf dans le cas de géothermie), des ballons de stockage de l'ECS.
- **Utilisation des toitures** : la production de chaleur étant assurée principalement par des énergies renouvelables, les toitures pourront être utilisées pour la production d'électricité avec l'installation de **panneaux solaires photovoltaïques**. Afin de répondre aux exigences légales minimales de la Loi sur l'Energie de Genève, les toitures devraient être équipées au minimum à hauteur de **1'913 m2 (48%) pour l'ilot A, 1'268 m2 (43%) pour l'ilot B et 1'661 m2 (52%) pour l'ilot C**. Les façades les plus favorables (orientées sud) pourront également être équipées de panneaux solaires photovoltaïques verticaux. Les panneaux solaires thermiques pourront être installés dans la mesure du possible sur les toitures. Le schéma suivant présente la valorisation des toitures proposée :



Ce chapitre présente la stratégie énergétique du CET VMA Pré-Bois de manière plus détaillée.

2. Introduction

2.1 Contexte de l'étude

Vernier-Meyrin-Aéroport plan directeur cantonal

À la suite de l'adoption du plan directeur cantonal 2030, l'État de Genève a mis en évidence la position privilégiée du secteur de VMA (Vernier-Meyrin-Aéroport). Ce lieu fait partie des dix grands projets de développement identifiés au niveau cantonal.

Entre ville et périphérie, le secteur est actuellement assez flou mais déjà urbanisé et hyper connecté en termes de transports publics. La zone jouit d'un potentiel énorme au vu de sa situation à proximité immédiate de l'aéroport qui lui confère un statu quasi international.

Étude d'urbanisme (grand projet)

Dans le plan d'urbanisme qui a suivi le plan directeur cantonal (Image Directrice 2014), il a été déterminé que la zone de Pré-Bois en particulier avait un rôle important de « connecteur » inter quartiers. En effet cette fonction de « pivot » lui permet de relier la nouvelle vitrine économique le long de l'autoroute (ainsi que les quartiers de logements environnants) à la gare de Vernier, en passant par le complexe de l'ICC, de Blandonnet ainsi que de toutes les zones d'immeubles de la route de Pré-Bois.

La notion de connexion est d'autant importante que le secteur est singularisé par la traversée de l'autoroute et du train qui agissent comme des barrières de séparation très nettes et difficilement franchissables.

Le secteur de Pré-Bois a pour vocation de devenir un des lieux majeurs d'un nouveau développement urbain.

L'étude d'urbanisme a également mis en évidence que au vu de sa très bonne connexion aux transports publics, le secteur était très propice à l'établissement d'un programme public d'importance, en l'occurrence ici une piscine intercommunale couverte. Ce programme est vécu comme une chance car c'est un programme attractif qui amène beaucoup de flux de personnes sur le site.

Enjeux énergétiques

Les objectifs énergétiques cantonaux, à l'horizon 2050, sont principalement d'inverser la tendance sur l'utilisation des ressources fossiles et renouvelables actuelles, respectivement 75% et 25%, (afin d'atteindre 75% d'utilisation de ressources renouvelables et 25% de ressources fossiles) et de diviser par 4 la consommation d'énergie ainsi que les rejets de CO_2 actuels (voir l'atteinte de la neutralité carbone). Il est dorénavant prévu que la neutralité carbone soit atteinte en 2050, avec une compensation des émissions fossiles.

En vue de réussir la transition énergétique, l'OCEN soutient et encourage des stratégies énergétiques territoriales ambitieuses qui s'inscrivent dans le cadre de la transition énergétique du Canton. Le CET doit être utilisé comme un levier d'incitation aux mesures de planification énergétique favorisant l'atteinte des objectifs de la société à 2000 watts, selon le contexte du territoire concerné et son périmètre élargi.

2.2 Périmètre

L'étude porte sur la version du 30 mars 2021 du programme du projet intégrant notamment des modifications sur l'îlot B (relatives à la protection des forêts) tout en conservant les îlots A et C à l'identique.

L'horizon de réalisation des premières constructions du projet est fixé entre les années 2024 et 2030, avec une construction débutant par l'ilot A.

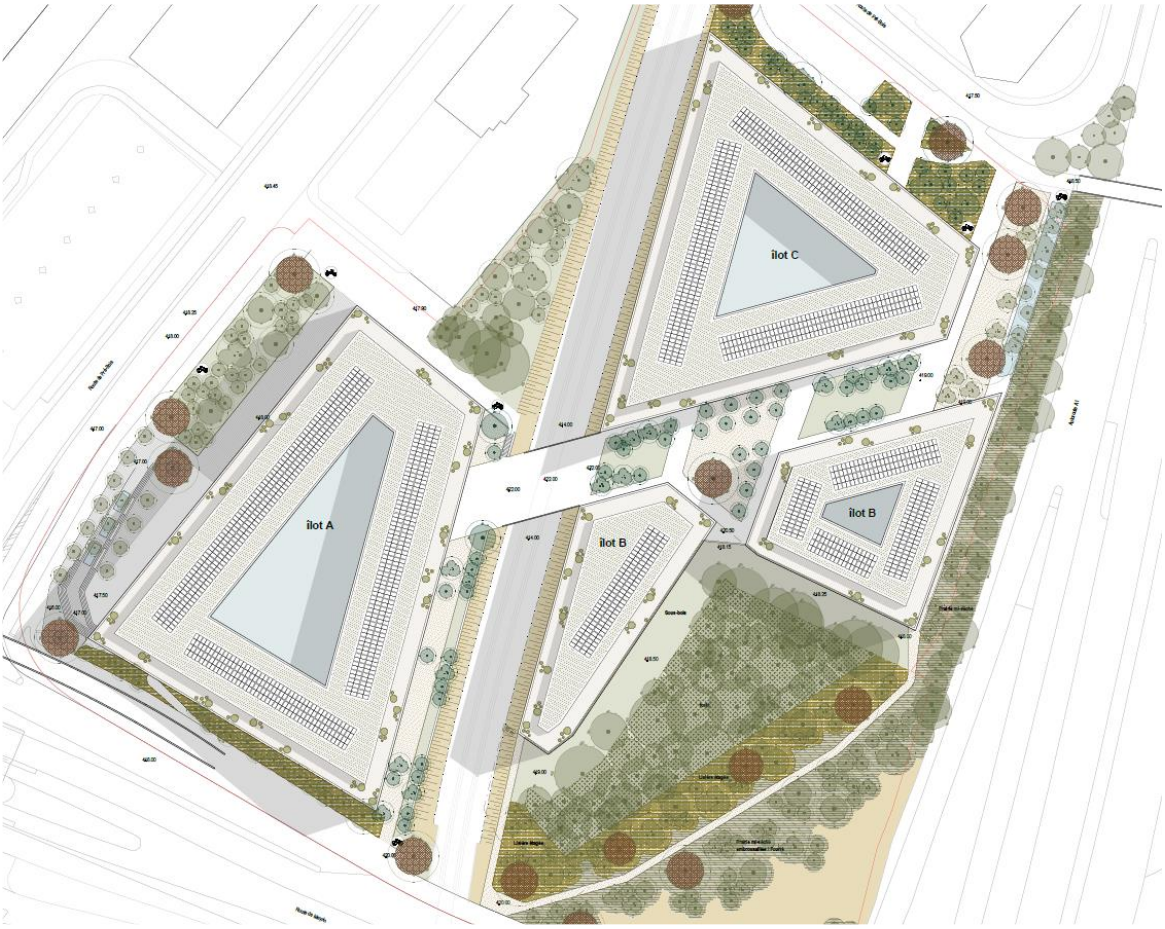


Figure 1 : Représentation des ilots (source : FdMP Architectes, 2021)

Ilots	Affectation	Surfaces	Pourcentage
A	Administratif / showroom	7 651m²	20%
	Café / restaurant	1913 m²	5%
	Commerces / services	21040 m²	55%
	Hôtel	7 651m²	20%
Total		**38 255 m²**	**100%**
B	Bureaux	16 483 m²	65%
	Café / restaurant	1268 m²	5%
	Commerces / services	2 536 m²	10%
	Médical	5 072 m²	20%
Total		**25 358 m²**	**100%**
C	Bureaux	12 884 m²	40%
	Café / restaurant	1611m²	5%
	Centre sportif	9 663 m²	30%
	Centre wellness	3 221m²	10%
	Commerces / services	3 221m²	10%
	Loisirs	1611m²	5%
Total		**32 211 m²**	**100%**
	Piscine (hors-sol)	1006 m²	
Total avec piscine		**33 217 m²**	
Bilan	Bureaux / administratif	37 018 m²	39%
	Café / restaurant	4 791m²	5%
	Centre sportif	9 663 m²	10%
	Centre wellness	3 221m²	3%
	Commerces / services	26 797 m²	28%
	Loisirs	1611m²	2%
	Hôtel	7 651m²	8%
	Médical	5 072 m²	5%
	Total SBP, droits à bâtir	**95 824 m²**	**100%**
	Piscine (hors-sol)	1006 m²	
	Total projet	**96 830 m²**	

Figure 2 : hypothèses programmatiques par îlot (source : FdMP Architectes, 2021)

2.3 Impact du nouveau Règlement d'application de la loi sur l'énergie (L 2 30.01; REn)

Le canton de Genève poursuit sa politique énergétique à travers la mise en œuvre d'actions concrètes visant à accélérer la transition énergétique du canton et atteindre la société à 2000 Watts.

Le Conseil d'Etat a ainsi accepté le 5 juin 2019 de modifier le règlement d'application de la loi sur l'énergie (L 2 30.01; REn) afin de rendre compatible les standards énergétiques genevois avec l'évolution des exigences en matière énergétique. Cette adaptation permet d'atteindre les objectifs de la société à 2000 Watts et vise le zéro fossile pour les constructions neuves qui sont raccordées à un réseau thermique.

En effet, les critères pour obtenir la certification du standard Minergie® et Minergie-P® ayant évolué avec le Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC 2014), le certificat HPE (haut standard énergétique) ou THPE genevois (très haut standard énergétique) est devenu incompatible. Pour mémoire, le MoPEC constitue un ensemble de prescriptions énergétiques élaborées conjointement par les cantons sur la base de leurs expériences en matière d'exécution dans le domaine du bâtiment.

En suivant cette évolution, cette modification règlementaire augmente aussi les possibilités pour les bâtiments d'être certifiés HPE ou THPE-2000W respectivement Minergie® et Minergie-P®-Eco pour le neuf et HPE-Reno ou THPE-Reno respectivement Minergie® Reno et Minergie®-P Eco. Il permet aussi de viser d'autres certificats équivalents tels que le SNBS et le CECB. Les nouveaux standards énergétiques ont été publiés dans la feuille d'avis officielle le 11 juin 2019 pour une entrée en vigueur le 12 juin 2019.

Les principaux impacts et modifications, pour l'alimentation en énergie des bâtiments neufs, sont listés ci-après :

- Niveau de performance **HPE-Neuf (minimum légal)**
  - Taux de production d'électricité propre (PV ou CCF) : **10 W/m2 de la SRE**
  - Couverture des besoins ECS : pose de **panneaux solaires thermiques** pour **30% des besoins d'ECS** de l'ensemble du bâtiment
  - Alimentation de chaleur principale : valorisation des **ressources renouvelables locales,** ou connexion à un **CAD, avec une couverture des besoins de chaleur de 50% EnR** minimum
  - Rafraichissement : limite de **7 W/m^2 de surface climatisée** pour les besoins d'électricité des machines de production de froid
- Niveau de performance **THPE-Neuf**
  - Taux de production d'électricité propre (PV ou CCF) : **30 W/m2 de la SRE**
  - Couverture des besoins ECS : pose de **panneaux solaires thermiques** pour **50% des besoins d'ECS** de l'ensemble du bâtiment (30% si Minergie P-Eco ou Minergie A
  - Alimentation de chaleur principale : valorisation des **ressources renouvelables locales,** ou connexion à un **CAD, avec une couverture des besoins de chaleur de 80% EnR** minimum
  - Rafraichissement : limite de **7 W/m^2 de surface climatisée** pour les besoins d'électricité des machines de production de froid

Ces modifications du Règlement d'application de la Loi sur l'Energie (L 2 30.01; REn) ont un impact non négligeable sur l'utilisation des toitures, pour la valorisation de l'énergie solaire locale, qui nécessite d'être étudié de manière précise.

3. Besoins énergétiques

3.1 Besoins énergétiques actuels

Les besoins actuels en énergie correspondent aux besoins de bâtiments type villas, comme illustrés sur la figure suivante, dont la chaleur est essentiellement produite à partir de chaudières individuelles fonctionnant au mazout. Ces bâtiments seront détruits pour céder la place aux futurs ilots A, B et C du quartier. Leurs besoins énergétiques ne sont pas pris en compte dans la présente étude.

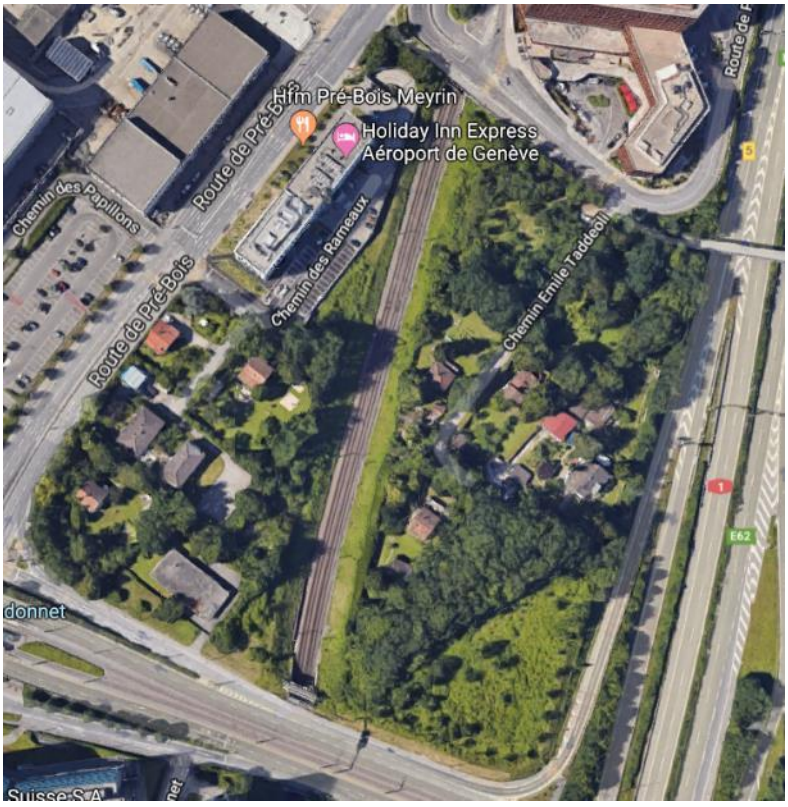


Figure 3 : Villas existantes devant être détruites dans le cadre du projet de construction

3.2 Besoins énergétiques futurs

Le périmètre restreint composé des bâtiments et usages cités en 2.2, permet d'évaluer les besoins énergétique futurs du projet, à partir des ratios de besoins définis par la SIA 2024:2015 (annexes 9.1 et 9.2).

À noter que ces affectations sont considérées comme hypothétiques à l'heure actuelle.

Les résultats sont présentés ci-dessous pour des valeurs de référence "standard" et "cible" de la SIA 2024:2015. Cela correspond, pour les besoins de chauffage, aux niveaux qui devrait être atteint pour le standard HPE et THPE respectivement.

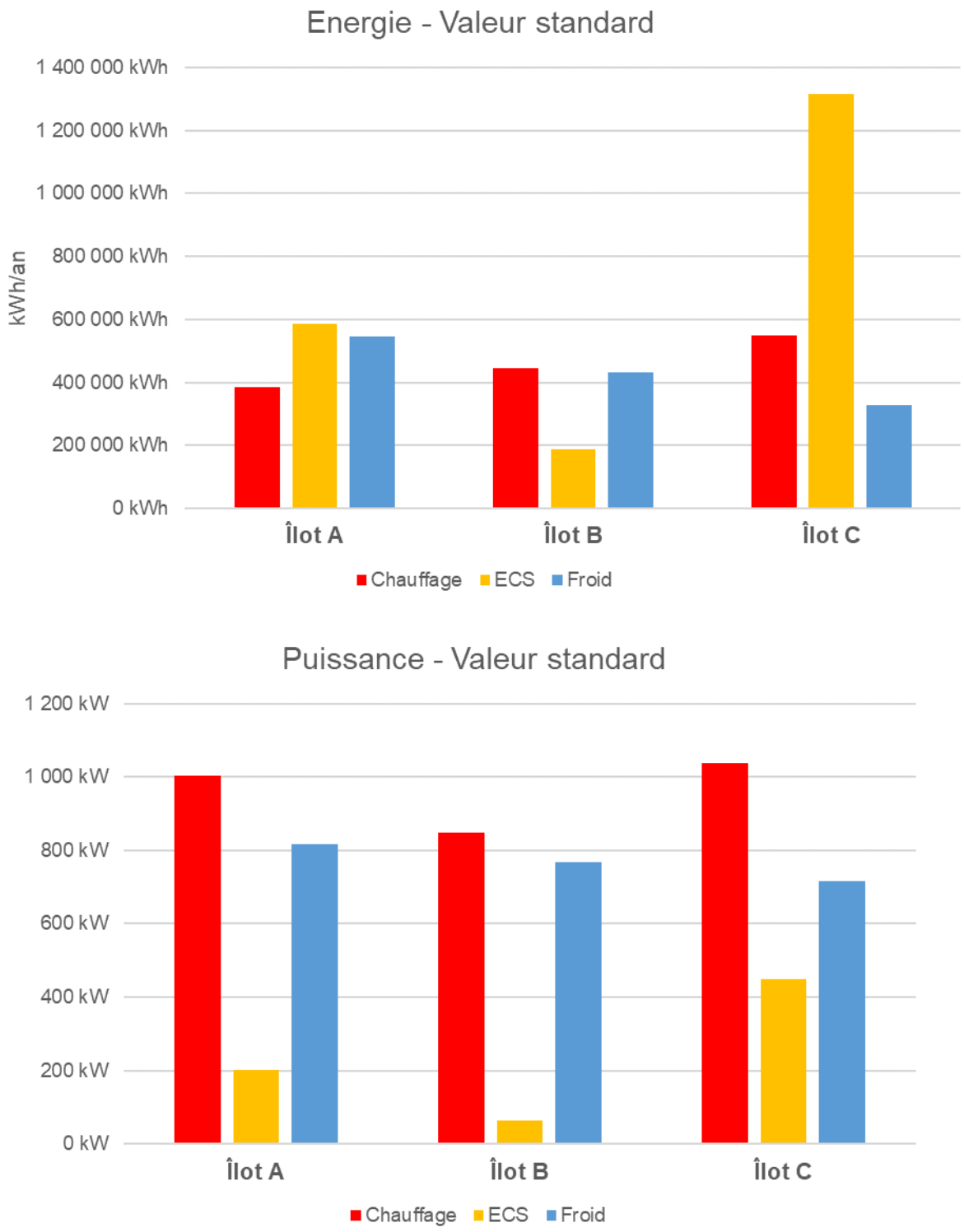


Figure 4 : besoin en énergie et en puissance du projet par îlot - valeur standard SIA 2024:2015

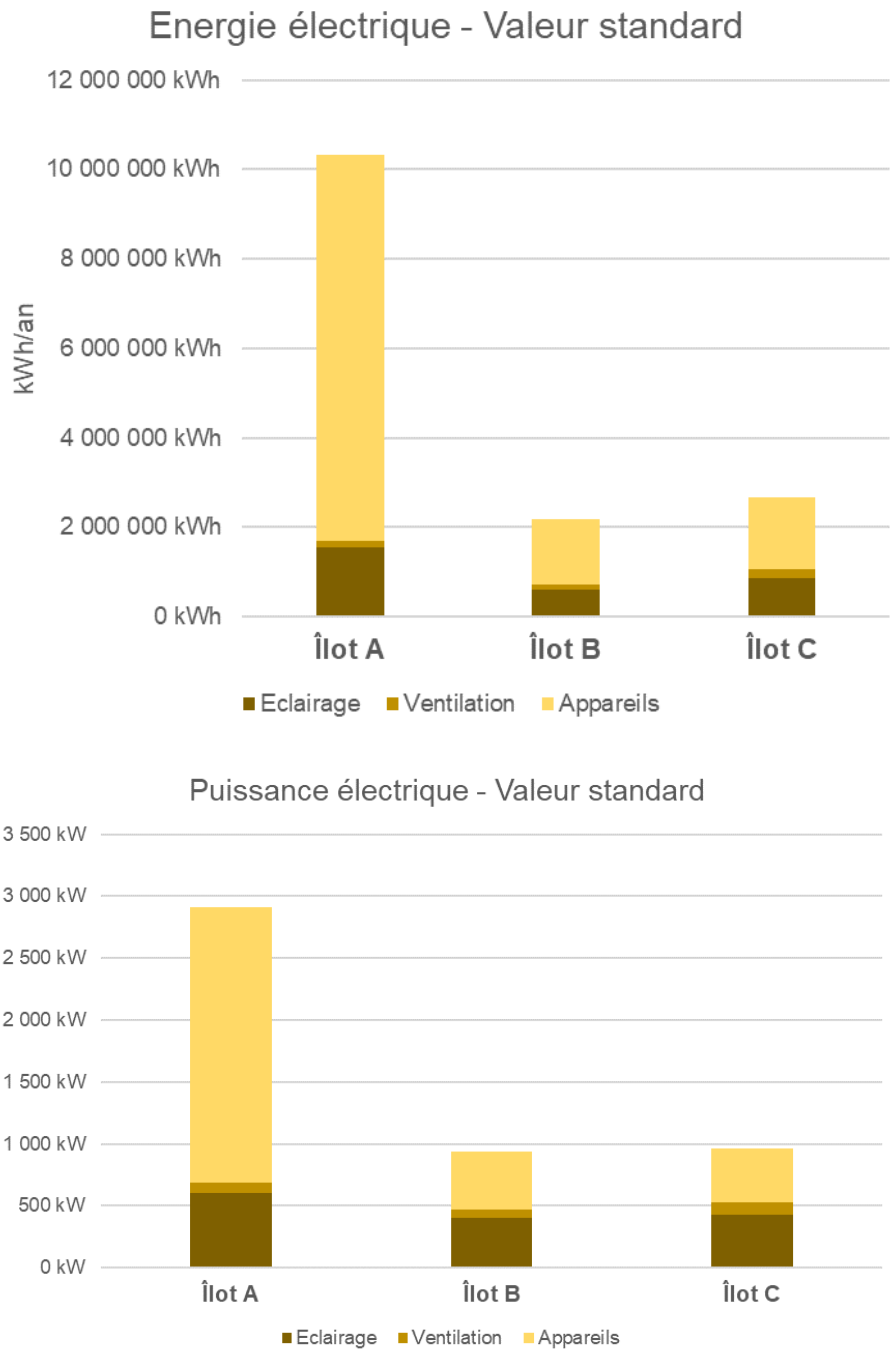


Figure 5 : besoin en énergie et puissance électrique d'usage par îlot - valeur standard SIA 2024:2015



Figure 6: besoin en énergie et en puissance du projet par îlot - valeur cible SIA 2024:2015

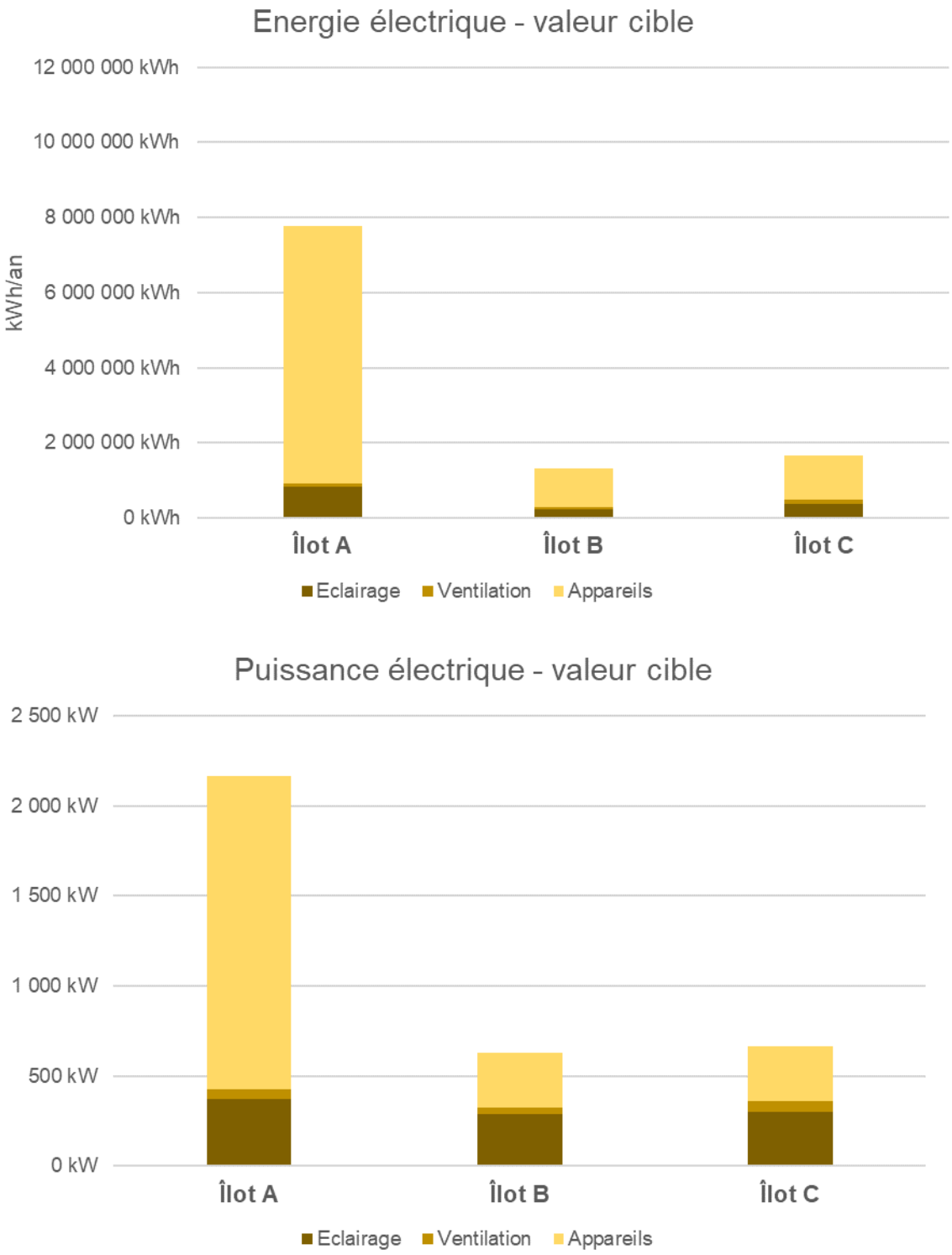


Figure 7 : besoin en énergie et puissance électrique d'usage par îlot - valeur cible SIA 2024:2015

Les besoins énergétiques de la zone (y compris les bâtiments existants) sont récapitulés dans les tableaux suivants :

Tableau 1 : Besoins énergétiques – SIA 2024:2015 valeurs standard

	Chaud (KWh/an)	Froid (kWh/an)	Electricité (kWh/an)
ilot A	973 590 kWh	545 134 kWh	10 330 763 kWh
Ilot B	634 584 kWh	431 466 kWh	2 187 635 kWh
Ilot C	2 068 751 kWh	329 820 kWh	2 708 374 kWh
Total	3 676 925 kWh	1 306 420 kWh	15 226 771 kWh

Tableau 2 : Besoins énergétiques – SIA 2024:2015 valeurs cibles

	Chaud (KWh/an)	Froid (kWh/an)	Electricité (kWh/an)
ilot A	824 013 kWh	414 493 kWh	7 760 983 kWh
Ilot B	496 383 kWh	356 533 kWh	1 311 769 kWh
Ilot C	1 878 309 kWh	337 792 kWh	1 698 151 kWh
Total	3 198 705 kWh	1 108 818 kWh	10 770 903 kWh

Tableau 3 : Différences des besoins énergétiques – SIA 2024:2015 valeurs standard - valeurs cibles

	Chaud (KWh/an)	Froid (kWh/an)	Electricité (kWh/an)
ilot A	149577	130641	2569780
Ilot B	138201	74933	875865
Ilot C	190442	-7972	1010223

Au-delà des besoins standard d'énergie, les puissances et les consommations pour la mobilité électrique sont calculées selon le cahier technique SIA 2060. Il est proposé en l'occurrence d'avoir 20% des places de parcs qui sont au niveau d'équipement D (déjà équipés) dans les parkings et 60% des places de parcs prêts à être équipés. Le calcul est effectué dans le cas de cette étude pour 175 places équipées pour ce qui concerne les employés et 35 places pour les clients et visiteurs (avec une recharge

occasionnelle). Les besoins de puissances uniquement pour les véhicules électriques représenterait d'après ces calculs environ 10% de la puissance du quartier.

Tableau 4 : Calcul de la puissance et des besoins énergétiques pour la mobilité électrique selon SIA 2060.

	Nombre de places	**Puissance (kW)**	**Energie (kWh)**
Pour les employés	175	194	419040
Pour les clients / visiteurs	35	263	672978
Total	210	457	1092018

3.3 Simulation horaires des besoins

Le projet, présentant des besoins de chaud et de froid équilibré sur l'année, il apparait nécessaire de réaliser une modélisation horaire afin d'en vérifier les simultanéités, pouvant orienter le concept énergétique futur.

Une modélisation horaire des besoins a été réalisée à l'échelle du périmètre, ainsi qu'à l'échelle des différents ilots. Les résultats sont présentés dans les figures suivantes :

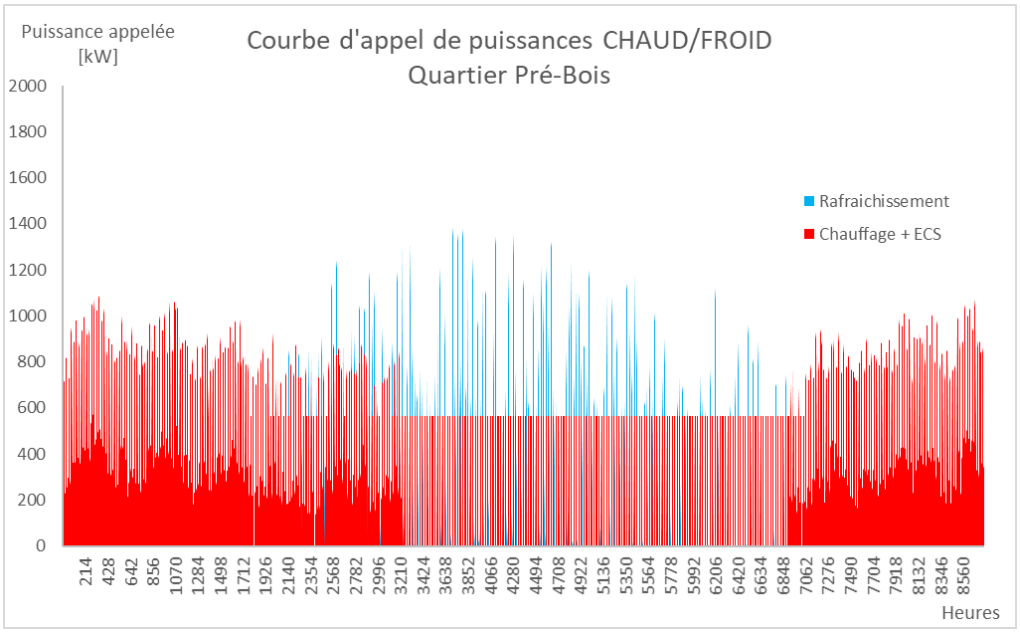


Figure 8 : modélisation horaire des besoins en chaud et froid – Périmètre Pré-Bois

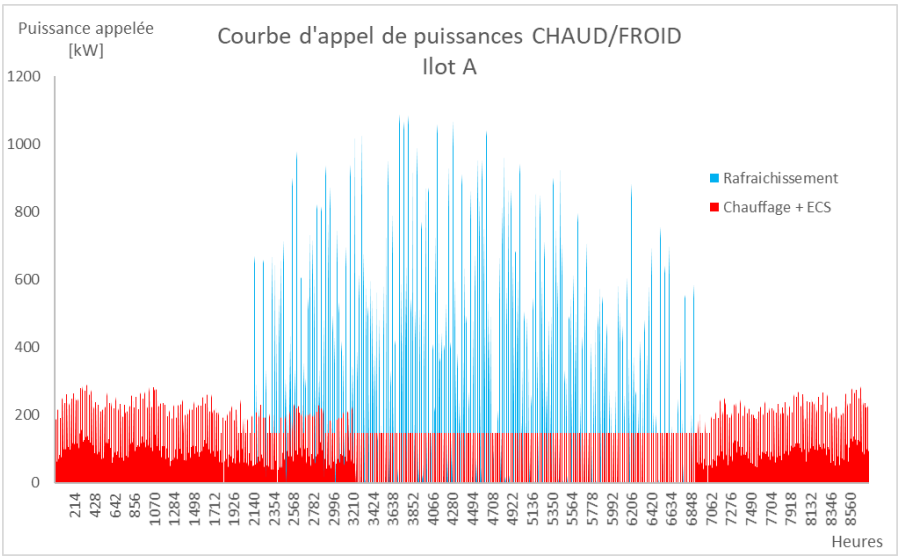


Figure 9 : modélisation horaire des besoins en chaud et froid – Ilot A

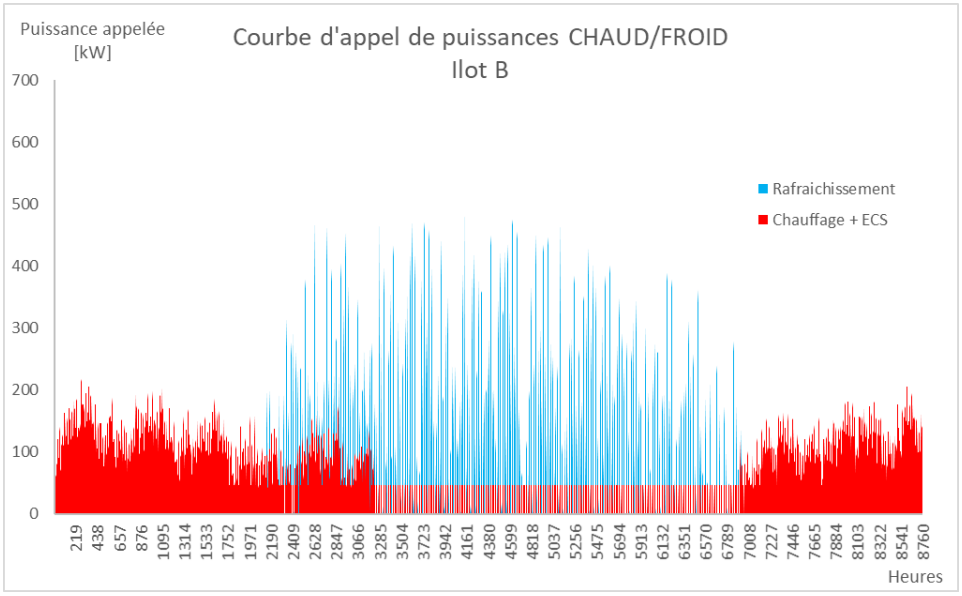


Figure 10 : modélisation horaire des besoins en chaud et froid – Ilot B

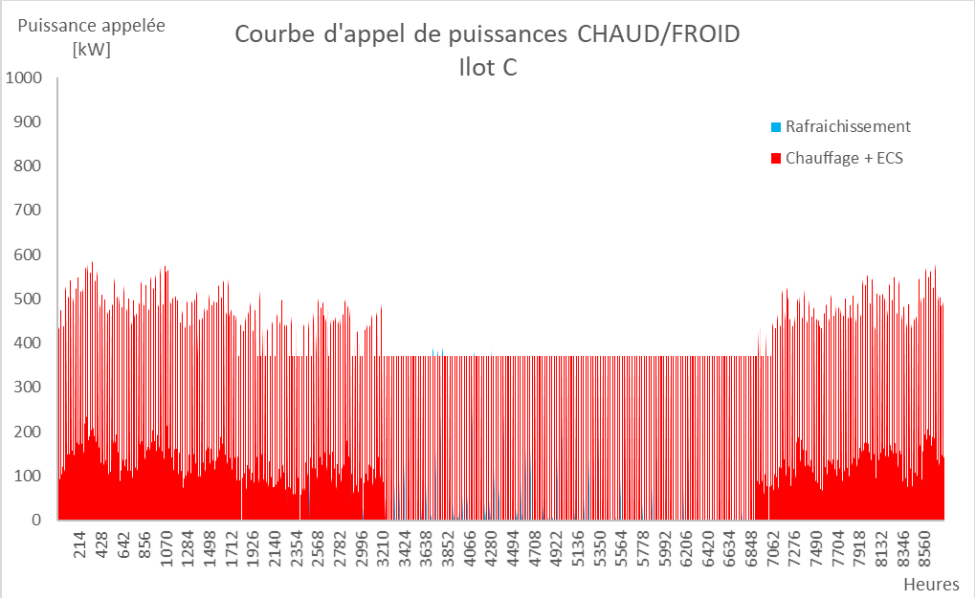


Figure 11 : modélisation horaire des besoins en chaud et froid – Ilot C

On remarque que sur les ilots A et B, les besoins en ECS sont très faibles par rapport aux besoins de froid en été. La production d'ECS, si celle-ci est réalisée de manière centralisée, pourrait se faire à partir de la production de froid : ces 2 besoins sont complémentaires et simultanés.

Pour l'ilot C, les besoins en ECS sont nettement plus élevés (piscine) et la récupération de chaleur sur la production de froid n'est pas suffisante pour couvrir les besoins d'ECS.

4. Potentiel en ressources renouvelables

La liste des ressources renouvelables disponibles s'appuie entre autres sur de précédentes études réalisées :

- *"Groupement VMA Pré-Bois CH-1217 Meyrin"*, 30 juin 2016 v2, par energys, ingénierie du bâtiment
- *"Développement Vernier – Meyrin – Aéroport"*, juin 2016, par ECOTEC Environnement S.A.

4.1 Géothermie

La géothermie consiste à prélever ou à extraire les calories stockées au niveau du sous-sol ou des nappes aquifères.

On distingue plusieurs types de géothermie applicable à Genève :

- **Géothermie faible profondeur (température inférieure à 30°C) :** sondes verticales, capteurs horizontaux et doublets sur nappe. Ces technologies ne permettent pas une utilisation directe de la chaleur par simple échange. La mise en œuvre de pompes à chaleur est nécessaire pour le chauffage. Elles correspondent à l'exploitation de forages de faibles profondeurs (moins de 300 m).
- **Géothermie moyenne profondeur :** nappes souterraines et eaux thermales. L'exploitation de cette ressource peut se faire de manière directe ou via des pompes à chaleur selon la ressource et le type de besoins.

A noter que la géothermie basse et moyenne enthalpie peuvent nécessiter une pompe à chaleur afin d'atteindre les niveaux de températures pour répondre aux besoins de chaleur.

4.1.1 Sondes / pieux énergétiques

L'étude d'Energys avait mis en avant la possibilité d'installation de sondes soit sous les bâtiments projetés (pieux énergétiques), soit à côté (sondes géothermiques verticales), en dehors des zones de bois forêt cadastrée et des voies CFF. Le potentiel d'utilisation de cette ressource avait été évalué et l'étude avait montré qu'un système d'approvisionnement énergétique basé sur des champs de sondes géothermiques est possible pour le périmètre Pré-Bois.

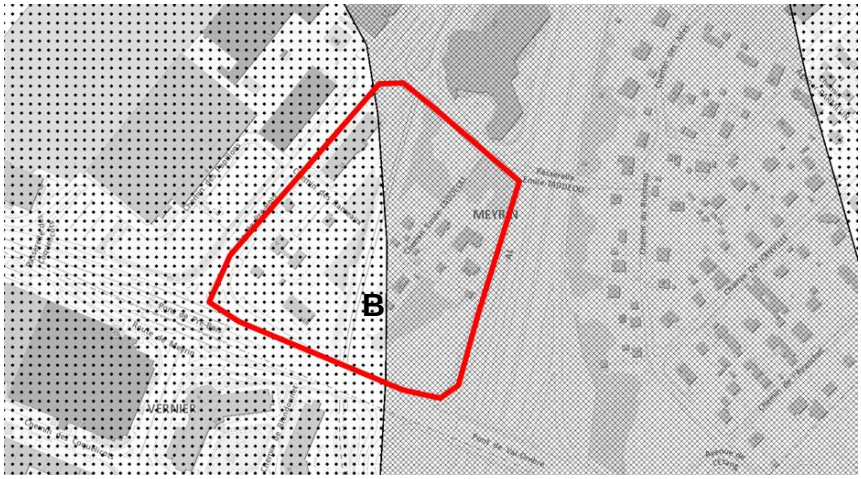


Figure 12: possibilité d'implantation de champs de sondes géothermiques (source : SITG, 2021). La zone grisée signifie que les sondes sont interdites et la zone pointillée indique qu'une demande de renseignement est nécessaire.

Néanmoins, une cartographie récente de la zone, a déterminé que la moitié de la parcelle ne pourra pas être utilisé pour installer des sondes verticales, due à la présence d'une nappe phréatique. Cette option n'est donc plus envisageable.

4.1.2 Nappe de Montfleury

Le principe de la géothermique sur nappe est de capter la température de la nappe phréatique et ensuite de monter en température grâce à une pompe à chaleur afin de répondre au besoin de chauffage et de production d'ECS ou encore au rafraichissement.

Le site de Pré-Bois est situé au-dessus d'une branche secondaire de la nappe phréatique de Montfleury, comme le montre la figure suivante :

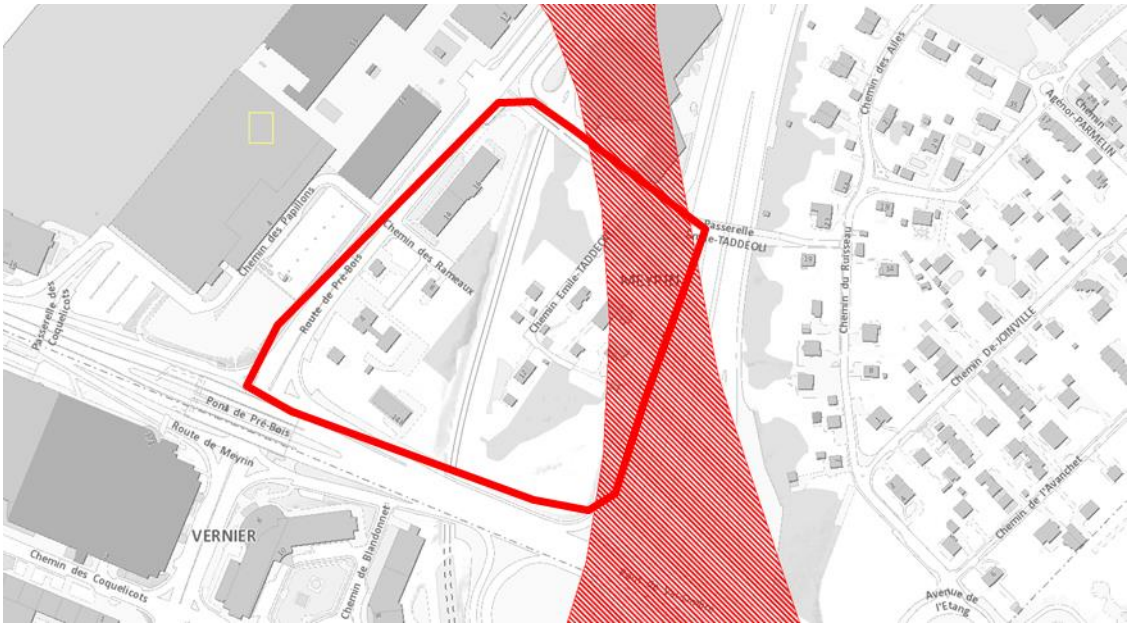


Figure 13 : localisation de la nappe phréatique de Montfleury (source : SITG, 2021)

La nappe n'étant pas utilisée comme source d'eau potable, elle présente un potentiel pour le projet. En effet, une installation de géothermie sur nappe ouverte demande l'installation de 2 puits (un de pompage et un de rejet) et nécessite une étude approfondie. La ressource géothermie sur nappe pourra être potentiellement utiliser pour équilibrer la boucle GeniLac en hiver.

Le potentiel de cette branche de la nappe de Monfleury a été confirmé à l'est de ce secteur à la hauteur du projet Hôtel Mariott. Néanmoins, une caractérisation hydrogéologique plus fine sur la parcelle est à porter par le programme GEo2020 afin de confirmer le potentiel géothermique dans ce secteur.

4.1.3 Géothermie moyenne profondeur (Géothermie 2020)

Le programme GEo2020 envisage d'analyser la situation géologique sur la parcelle (située à la fois près du passage du CAD-SIG et du réseau GeniLac®). Des mesures sismiques complémentaires sont nécessaires avant de pouvoir réaliser un forage exploratoire dans cette zone.

Le statut public de la parcelle de l'ilot C de ce secteur ainsi que sa taille et sa localisation présente un intérêt pour un éventuel forage de moyenne-grande profondeur. À ce propos, une coordination avec l'OU et les acteurs fonciers est nécessaire pour prévoir une réservation dans ce secteur avant le lancement du processus PLQ.

Si la ressource s'avère intéressante à cet endroit, la stratégie SIG consisterait à alimenter directement le CAD-SIG ce qui permettrait d'augmenter le pourcentage d'énergie non fossile dans ce réseau.

La valorisation de cette éventuelle ressource se fera très probablement à l'échelle du périmètre élargi par le biais d'un réseau structurant et non pas à l'échelle restreint du PLQ.

La position du forage exploratoire sera à confirmer par le programme GEothermies en fonction des résultats des investigations et afin d'être la plus optimisée vis-à-vis de la centrale thermique du quartier.

Le forage exploratoire devra être entièrement réalisé avant 2025, ceci afin de ne pas retarder le projet de construction.

Un forage à une profondeur de 1'300 m permettrait, s'il est concluant, de pomper de l'eau autour de 50°C. Ceci permettrait d'alimenter directement les sous-stations pour la production de chauffage sans recourir à une pompe à chaleur pour remonter la température.

De la même manière, un forage à une profondeur de 1'900 m permettrait de pomper de l'eau autour de 65°C afin de produire le chauffage et l'eau chaude sanitaire du quartier en direct.

4.2 Aérothermie

L'aérothermie consiste en la production de chaleur et/ou de froid à partir de pompes à chaleur fonctionnant sur l'air extérieur.

Le projet, accueillant essentiellement des activités de jour, et étant localisé dans une zone soumise au bruit diurne provenant de l'aéroport, cette technologie présente un potentiel pour la production de chaleur et de froid.

4.3 Rejets de chaleur locaux (du projet)

La valorisation des rejets de chaleur fatale du site, issus du rafraichissement des locaux, présente une ressource renouvelable locale exploitable.

Cette chaleur fatale peut être valorisée soit localement, si présence de besoins de chaud et de froid simultané à l'échelle d'un ilot, soit à l'échelle du quartier, à travers une infrastructure énergétique de type boucle tempérée soit à une échelle plus élargie par le biais de la boucle GeniLac. La simulation horaire des besoins (cf. 3.3) montre que l'ECS pourrait être produite à partir des rejets de chaleur de la production de rafraichissement (à l'aide de PAC pour réhausser la température par exemple). Il y a un intérêt à profiter des simultanéités entre les besoins de froid et d'ECS à l'échelle du quartier.

Par ailleurs, il est aussi possible de faire de la récupération de chaleur à partir des eaux-usées. La production d'eaux usées peut être considérée comme un ruban qui permettrait de fournir les besoins d'ECS et dans le même temps fournir partiellement les besoins de froids. A noter que l'utilisation des eaux-usées requiert des autorisations spéciales du cantons et un entretien régulier est nécessaire pour les échangeurs.

4.4 Solaire

Lors de la séance du 08.08.2019 de cadrage du CET, en présence de l'OCEN, l'Office de l'Urbanisme, FdMP Architectes et BG, il a été convenu de prioriser les toitures hautes pour l'implantation des capteurs solaires thermiques, photovoltaïques et/ou hybrides. Ceci dans le but de préserver les toitures basses pour les rendre accessibles et garantir un certain confort visuel pour les utilisateurs des étages les plus élevés. Le repérage de ces toitures est présenté sur la figure suivante :

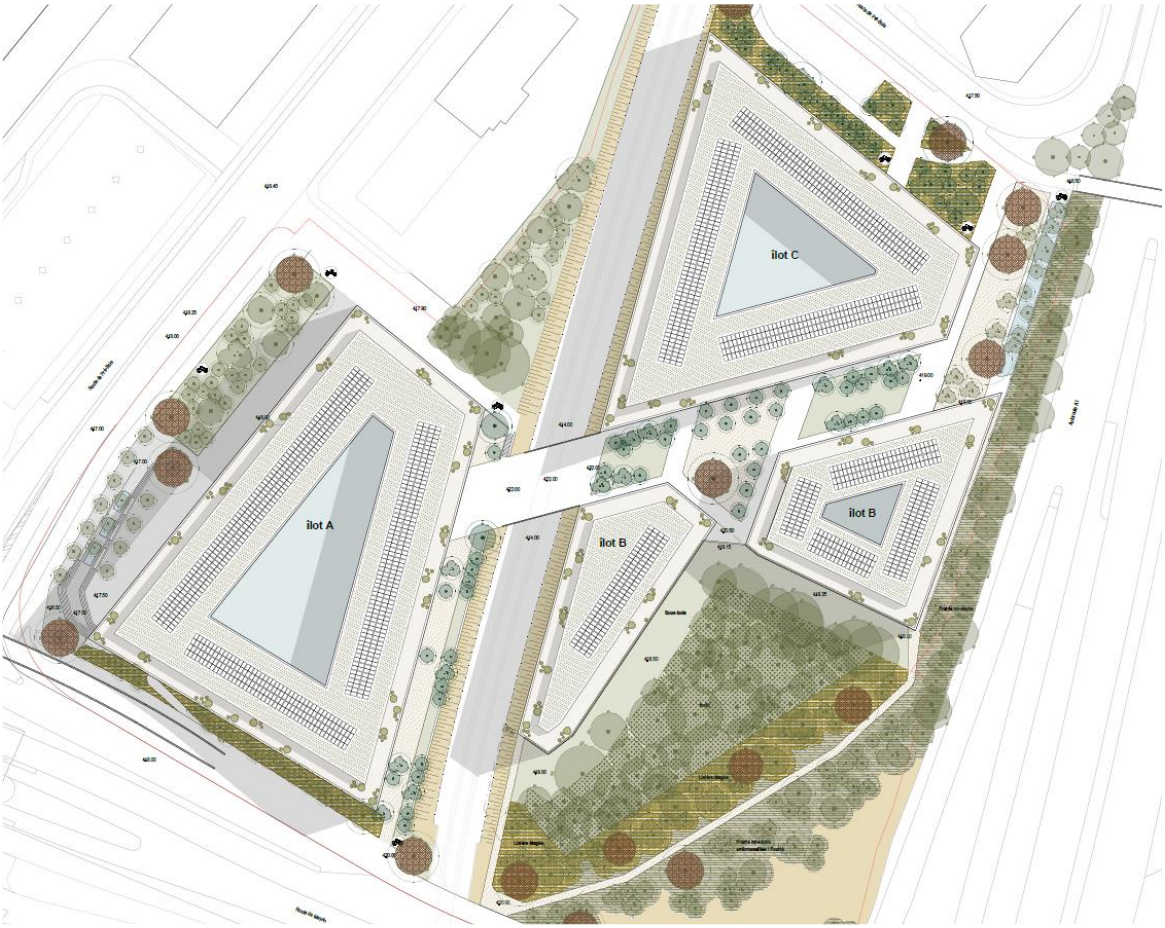


Figure 14 : Identification des toitures hautes pour implantation prioritaire de capteurs solaires

Entre temps, le projet, de même que le règlement d'application de la loi sur l'énergie ont été modifié et les exigences en termes de surfaces de panneaux solaires à installer ont été revues à la hausse (cf. 2.3).

Les tableaux ci-dessous présentent les surfaces à installer selon ces nouvelles exigences, en fonction du niveau de performance souhaité HPE ou THPE. Nous avons réalisé ce calcul en considérant cette fois l'espace disponible en toitures sur le site de Pré-bois. L'ensemble de la surface des toitures représentent environ 16’000m² et la répartition des usages est défini comme suit:

- 14% de toitures de cœur d’îlot (verrières), soit environ 2’240m²
- 25% de terrasses d’attiques, soit environ 4’000m²
- 61% de toitures plates « classiques », soit environ 9’760m² dont environ 12% seront utilisés par les superstructures, acrotères et autres installations techniques (~1’170m²) laissant environ 8’590m² de surfaces de toitures utilisables.

Les figures suivantes présentent les résultats :

	HPE - Solaire photovoltaïque				HPE - Solaire thermique			Total capteurs solaires	
	Niveau de puissance nécessaire	Surface nécessaire	Production	% occupation toiture	Besoins à couvrir	Surface nécessaire	% occupation toiture	Surface totale nécessaire	% occupation toiture
	10 W/m2 SRE	1kWc = 5 m2	150 kWh/m2.an		30% du besoin	550 kWh/m2			
Îlot A	383 kW	1 913 m²	286 913 kWh	53%	176 164 kWh	320 m²	9%	2 233 m²	61%
Îlot B	254 kW	1 268 m²	190 185 kWh	63%	56 333 kWh	102 m²	5%	1 370 m²	68%
Îlot C	332 kW	1 661 m²	249 128 kWh	57%	447 060 kWh	813 m²	28%	2 474 m²	84%
Total	**968 kW**	**4 842 m²**	**726 225 kWh**	56%	**679 557 kWh**	**1 236 m²**	14%	**6 077 m²**	71%

Figure 15 : Potentiel d'utilisation des toitures pour les panneaux photovoltaïques - Scenario HPE-neuf

	THPE - Solaire photovoltaïque				THPE - Solaire thermique			Capteurs solaires	
	Niveau de puissance nécessaire	Surface nécessaire	Production	% occupation toiture	Besoins à couvrir	Surface nécessaire	% occupation toiture	Surface totale nécessaire	% occupation toiture
	30 W/m2 SRE	1kWc = 5 m2	150 kWh/m2.an		50% du besoin	550 kWh/m2			
Îlot A	1 148 kW	5 738 m²	860 738 kWh	158%	293 607 kWh	534 m²	15%	6 272 m²	172%
Îlot B	761 kW	3 804 m²	570 555 kWh	188%	93 888 kWh	171 m²	8%	3 974 m²	196%
Îlot C	997 kW	4 983 m²	747 383 kWh	170%	745 099 kWh	1 355 m²	46%	6 337 m²	216%
Total	**2 905 kW**	**14 525 m²**	**2 178 675 kWh**	169%	**1 132 595 kWh**	**2 059 m²**	24%	**16 584 m²**	193%

Figure 16 : Potentiel d'utilisation des toitures pour les panneaux photovoltaïques - Scenario THPE-neuf

Dans cette configuration, les pourcentages d'utilisation des toitures sont plus cohérents pour la version HPE-neuf, mais restent trop élevés pour la version THPE-neuf. La seule utilisation des surfaces de toiture n'est pas suffisante pour respecter les exigences THPE. Les installations en toiture pourraient être complété avec la mise en place de **panneaux solaires photovoltaïques en façade** afin d'augmenter l'autonomie énergétique du quartier et pour viser une labellisation THPE.

Le schéma suivant présente la valorisation des toitures proposée, lors de la séance de coordination avec l'OCEN, permettant d'utiliser à hauteur de 80% les surfaces disponibles en toiture (ce qui correspond à 54% de la surface total des toitures) pour l'implantation de panneaux solaires thermiques et photovoltaïques.

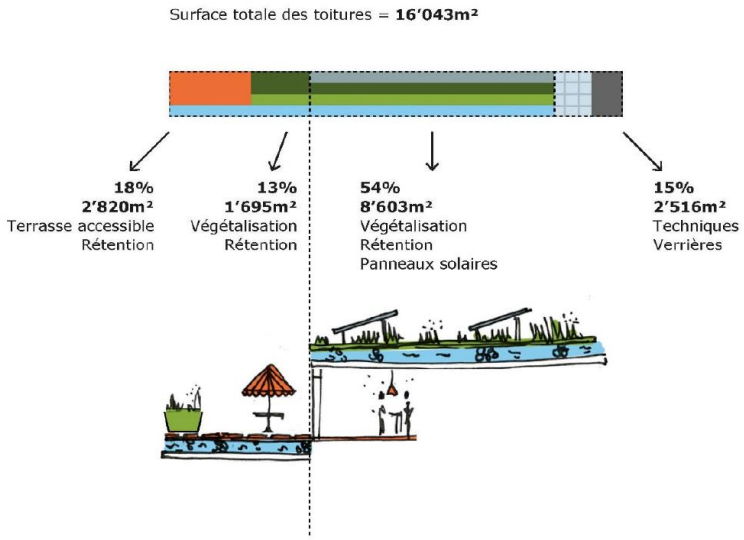


Figure 17 : Potentiel d'utilisation de l'ensemble des toitures - Scenario THPE-neuf. Ce schéma a été mis à jour par rapport à la version présenté en 2018.

La problématique de proximité avec l'aéroport est également à prendre en compte. Nous avons pris contact avec l'équipe Obstacles de Genève Aéroport, notamment pour les questions d'obstacles à la navigation, qui nous a informé des exigences à respecter :

- Les panneaux solaires constituent des sources lumineuses dérangeantes qui devraient être éliminées, masquées ou modifiées de façon à minimiser les risques d'éblouissement pour les pilotes et les contrôleurs aériens.
  Dès lors, il est vivement conseillé d'un point de vue de la sécurité aérienne de prévoir des panneaux solaires avec des caractéristiques réfléchissantes minimales (vitrage antireflet) et de tenir compte de ces exigences en planifiant leur orientation.

  Commentaire BG : la plupart des panneaux solaires disponibles sur le marché sont équipés de vitrages anti-reflets ;

  - L'orientation des panneaux solaires devra être pensée pour minimiser le renvoi de rayons solaires vers les zones d'atterrissage et décollage.
  - De plus, l'équipe Obstacles ne peut pas se prononcer à ce stade si le bâtiment est susceptible d'impacter les instruments de Skyguide (réflexions notamment). Il est fort probable que nous devions à terme vérifier ce point avec eux par une prise de température.

    Commentaire BG : a priori le projet Pré-Bois n'a pas d'impact sur les bonnes conditions de navigations ;

- Le plafond aérien se situe à 464 m/mer. Plafond à ne pas dépasser par le bâtiment (ce qui est le cas sur vos plans), mais également pour tout équipement compris en toiture : antennes, cages d'escalier, ascenseurs, panneaux solaires, monobloc ainsi que pour toute végétation.

  Dans l'exemple ci-dessous, les blocs entourés semblent les éléments les plus haut de la construction, et doivent être compris sous le plafond aérien.

  Commentaire BG : la toiture la plus haute du projet est celle de l'ilot A, située à une hauteur de 460m/mer, soit 4m sous le plafond aérien. Cette exigence est donc respectée.

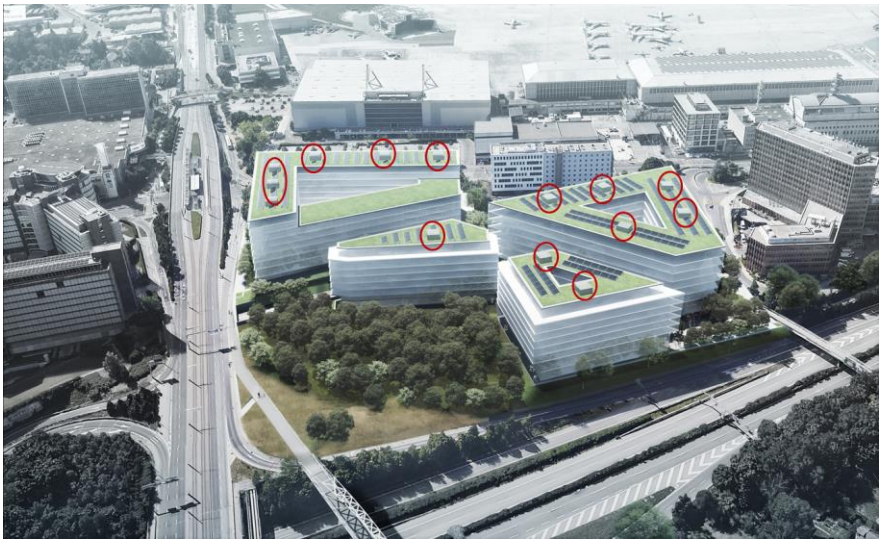


Figure 18 : Installation techniques en toiture qui ne doivent pas dépasser le plafond aérien.

5. Infrastructures énergétiques

Le réseau de chauffage à distance CAD SIG est disponible sur le site de Pré-Bois, en bordure Sud du périmètre le long de la route de Meyrin, comme présenté sur la figure suivante.

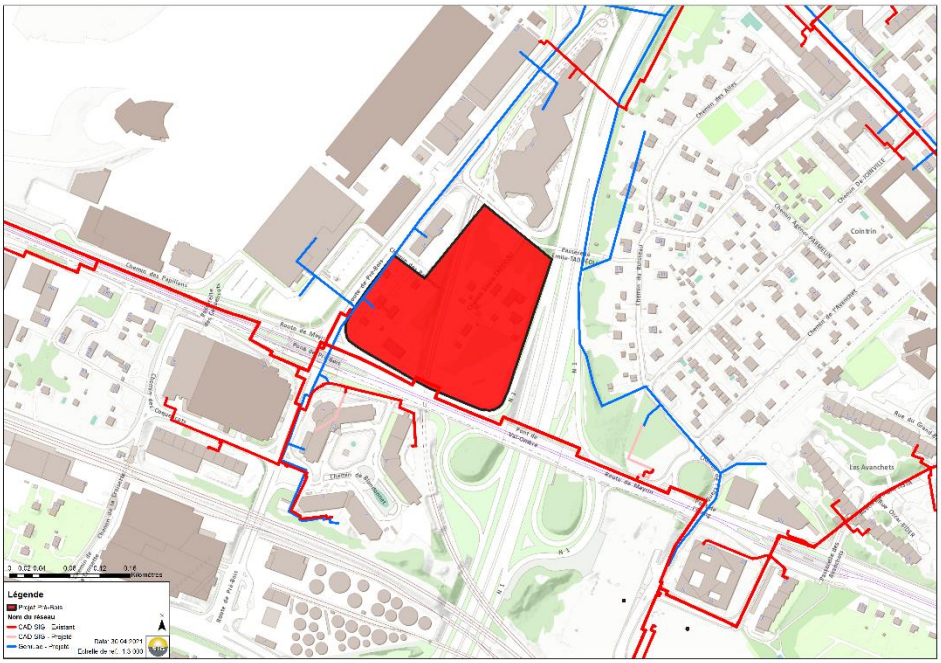


Figure 19 : carte des infrastructures à proximité du projet, avec une arrivée de Genilac prévu sur la partie haute de la parcelle

Ce réseau fourni de la chaleur à haute température issue de l'incinération de déchets à 55% (CADIOM) et de centrales à gaz à 45% (CADSIG). Avec une réserve de puissance de 80 MW à haute température, le réseau peut répondre aux besoins du projet Pré-Bois. Le taux d'énergie renouvelable dans le réseau

augmentera graduellement pour atteindre un objectif de 80% d'énergie non-fossile (ENF) à l'horizon 2030

Le réseau Genilac® est une infrastructure en cours de déploiement, développée par les SIG, qui permet la fourniture de froid et de chaleur à distance en exploitant l'eau du lac Léman. La température de l'eau circulant dans les conduites primaires du réseau se situe entre 6 et 12°C selon la saison.

Avec un tel niveau de température comme source froide, la production de froid peut s'effectuer majoritairement par freecooling via des échangeurs de chaleur, donc sans mise en œuvre de machine de froid. Sur une livraison prévue en 2025, une puissance de 2.3 MW (1.7MW pour la valeur cible) en froid serait disponible et une puissance de chaud de 3.7 MW (2.6MW pour la valeur cible).

Le PLQ Prébois se trouve dans la zone d'influence du réseau GeniLac qui est en cours de déploiement en parallèle du projet d'enfouissement de la ligne de HT électrique le long de l'autoroute et de l'élargissement de celle-ci (cf. Figure 19). L'artère principale de GeniLac le long de l'autoroute est en cours de réalisation avec une livraison prévue pour 2023. Le réseau GeniLac passera ensuite par un microtunelier sous l'autoroute pour longer après la route de Prébois et alimenter les bâtiments de ce PLQ. La mise en service de ce réseau pour le quartier se fera avec celle de la station de pompage en cours de réalisation et la réalisation des travaux nécessaires pour tirer le réseau vers la centrale de ce quartier.

L'horizon de réalisation du projet Pré-Bois étant postérieur de l'arrivée du réseau GeniLac, cette infrastructure serait disponible pour la mise en service des bâtiments et ne nécessiterait pas de mise en place d'une solution transitoire. Ceci confirme la recommandation faite au niveau du CET du Grand Projet Vernier-Meyrin-Aéroport.

Les SIG ont la charge de la réalisation du réseau et les échangeurs pour la solution GeniLac et CAD SIG pour le chauffage. Les propriétaires devront seulement prendre en charge la distribution secondaire et s'assurer des températures basses.

Le PDER a défini le secteur Pré-Bois, comme étant dans une zone d'influence de GeniLac®. La stratégie énergétique pour ce périmètre est le raccordement à ce réseau. Le raccordement du PLQ Pré-bois pourra ainsi se faire en lien avec la réalisation du réseau qui est en cours.

6. Synthèse des opportunités

L'analyse du potentiel en ressources renouvelables montre que le quartier Pré-Bois possède **plusieurs ressources renouvelables naturelles locales disponibles**.

- Un potentiel sur la **géothermie**, notamment la **moyenne/grande profondeur**, avec un site défini comme pilote pour un **forage exploratoire** par le programme GEothermieS;
- Un potentiel sur l'**aérothermie** notamment en raison de la **proximité de l'aéroport** (zone classée en degré de sensibilité au bruit DSIII) et au fait que la zone est classée dans un secteur exposé au bruit des avions ;
- Un potentiel de **valorisation d'une partie des rejets de chaleur**, issus de la production de froid, ayant une **simultanéité avec les besoins en eau chaude sanitaire** ;
- Un potentiel de valorisation de **l'énergie solaire en toiture (et façades)** des futurs bâtiments pour une production de chaleur ou d'électricité ;
- Un potentiel de raccordement à l'**infrastructure énergétique** future (GeniLac®), vecteur d'énergies renouvelables.

7. Stratégie énergétique proposée

7.1 Niveau de performance énergétique et qualité de vie dans les bâtiments

Pour le développement de ce nouveau quartier, la performance minimale à atteindre est le minimum légal ou équivalent **HPE**. Les propriétaires ne souhaitent pas s'engager, à ce stade, sur un objectif plus ambitieux, mais ont la volonté de tendre vers le **THPE** (équivalent **Minergie®-A** ou **MinergieP®-Eco**).

Les bâtiments devront, pour la plupart, être équipés d'une **ventilation double-flux** avec récupération d'énergie. Ce système de ventilation permet :

- De **garantir une bonne qualité de l'air intérieur** en limitant l'apport de polluants par le contrôle et la filtration de l'air insufflé ;
- De **limiter les nuisances sonores** à l'intérieur du bâtiment par l'absence de bouches d'entrées d'air en façades. Nuisances sonores importantes avec la proximité de l'aéroport, de la route de Meyrin et de l'axe autoroutier ;
- De **minimiser les consommations énergétiques** par une récupération de la chaleur sur l'air extrait en hiver (réduction de plus de 60% de la consommation de chaleur liée à la ventilation par rapport à un système simple-flux ;
- De **supprimer les courants d'air chauds/froid** parasites rencontrées sur des installations simple-flux .

7.2 Sensibilisation des utilisateurs

La sensibilisation va de pair avec une installation technique performante pour garantir l'efficacité énergétique d'un bâtiment.

Il est donc important de communiquer sur le fonctionnement du bâtiment, les bonnes pratiques et sur les niveaux de consommations d'énergie du bâtiment.

Cela peut se traduire par les actions concrètes suivantes à mettre en place dès la prise en main des bâtiments par les utilisateurs :

- Distribution d'un "**carnet de prise en main du bâtiment**" : celui-ci contient des explications simplifiées des équipements techniques du bâtiment et précise leurs rôles. Il permet aux utilisateurs d'avoir une notion sur le fonctionnement du bâtiment et de connaitre ses différents organes.
- Distribution d'un "**guide des bonnes pratiques**" : en lien avec le carnet de prise en main, il est personnalisé en fonction des équipements en place dans le bâtiment. Il donne les bonnes règles à suivre et sensibilise les personnes à l'aide d'indicateurs environnementaux et financiers. Exemple : "1°C supplémentaire pour le chauffage = 7% d'augmentation de la consommation, voir 11% de hausse de consommation dans les bâtiments neufs"
- Mise en place d'un **écran de communication** dans les halls d'accueil : il fournit des indications sur les consommations énergétiques et fait le parallèle avec des notions connues (bâtiment Minergie-A théorique, société 2000 W, équivalent planète, etc.). La production d'électricité locale peut être affichée tout comme des messages de sensibilisation et de bonnes pratiques reprises du guide des bonnes pratiques. On peut également imaginer la diffusion d'un classement entre les bâtiments du quartier afin de stimuler les économies à travers l'esprit de compétition des usagers.
- Avec la publication du cahier technique SIA 2060 sur la mobilité électrique, le CET a aussi intégré les besoins électriques liés aux véhicules électriques. Il conviendra ensuite de sensibiliser les utilisateurs du quartier sur les usages des bornes de recharges.

7.3 Concept énergétique

Trois scénarios sont proposés pour le concept énergétique pour le quartier Pré-Bois.

Pour chaque scénario, **la distribution de chaud et de froid se fera à l'échelle du quartier** avec la création d'une infrastructure énergétique de quartier et la **mise en place d'un réseau chaud et d'un réseau froid**, alimentant les différentes sous-stations des bâtiments.

- **Production de chaleur** : elle sera assurée, de manière centralisée, par l'une des solutions suivantes, classées par ordre de priorité (en fonction des résultats des investigations des SIG et du phasage de réalisation des 3 ilots)
  - **Scenario 1** - **GeniLac® centralisé**
  - **Scenario 2** – **GeniLac® décentralisé**
  - **Scenario 3 - Géothermie sur nappe**

Nous les présentons en détail les différents scénarios dans les sections suivantes.

7.3.1 Scenario 1 - GeniLac® centralisé

- **Production de chaleur** : Raccordement au **réseau GeniLac**® et mise en place de PAC basse température en centrale thermique de quartier, alimentant les bâtiments en chauffage. Des groupes de secours ou les éventuelles pointes énergétique du quartier pourrait être fourni par le CADSIG.

- **Production de froid** : elle sera assurée de manière centralisée par un **raccordement sur l'infrastructure GeniLac®** alimentant les différentes sous-stations du quartier. Cette option permet, par ailleurs, de pouvoir valoriser les eaux-usées pour la production d'ECS et / ou pour couvrir partiellement les besoins de rafraîchissement.

- **Production d'eau chaude sanitaire** : elle sera assurée par des **PAC eau/eau décentralisées** situées dans les sous-stations des bâtiments et connectées sur le CAD (hiver) ou GeniLac® (été). En fonction du scenario de production de chauffage choisi, les PAC pourront fonctionner selon différents modes :
  - Les PAC ECS fonctionnent toute l'année sur le réseau GeniLac®. Les échangeurs en sous-station sont branchés en série : GeniLac® alimente d'abord l'échangeur de production de froid, puis l'échangeur de production d'ECS en amont de la PAC. Cette configuration permet aussi de valoriser une partie des rejets de chaleur fatale issue de la production de froid.

Dans le cas du Scenario 1, il faudra prévoir le raccordement au réseau GeniLac®, les échangeurs, les PAC, les pompes de circulation et les installations de régulation au niveau d'une **chaufferie centrale.** Deux réseaux de distribution (chaud et froid) devront être installé dans le quartier pour alimenter les sous-stations.

7.3.2 Scenario 2 - GeniLac® décentralisé

- **Production de chaleur** : Raccordement au **réseau GeniLac**® et mise en place de PAC basse température en sous-stations des bâtiments pour le chauffage

- **Production de froid** : elle sera assurée de manière décentralisée par un **raccordement sur l'infrastructure GeniLac®** alimentant les différentes sous-stations du quartier. Le froid sera produit en direct via des échangeurs en sous-stations.

- **Production d'eau chaude sanitaire** : elle sera assurée par des **PAC eau/eau décentralisées** situées dans les sous-stations des bâtiments et connectées sur le CAD (hiver) ou GeniLac® (été). En fonction du scenario de production de chauffage choisi, les PAC pourront fonctionner selon différents modes :

    - Les PAC ECS fonctionnent toute l'année sur le réseau GeniLac®. Les échangeurs en sous-station sont branchés en série : GeniLac® alimente d'abord l'échangeur de production de froid, puis l'échangeur de production d'ECS en amont de la PAC. Cette configuration permet de valoriser une partie des rejets de chaleur fatale issue de la production de froid.

7.3.3 Scenario 3 – Géothermie sur nappe

- **Production de chaleur** : Valorisation de l'eau souterraine (c.f. 4.1.2) avec l'installation d'une pompe à chaleur pour la production de l'énergie nécessaire au chauffage et / ou pour l'eau chaude sanitaire, en fonction du potentiel de la ressource.

- **Production de froid** : elle sera assurée de manière centralisée avec l'utilisation de l'eau souterraine alimentant les différentes sous-stations du quartier. Cette solution, si l'eau est à 10°C-11°C permet de rafraîchir les bâtiments directement.

- **Production d'eau chaude sanitaire** : elle sera assurée par des **PAC eau/eau décentralisées** situées dans les sous-stations des bâtiments :

    - Les PAC ECS fonctionnent toute l'année sur le CAD de quartier alimenté par la nappe. En été, le débit de pompage est réduit pour correspondre à la puissance ECS seulement. Cette configuration permet de valoriser une partie des rejets de chaleur fatale issue de la production de froid.

Pour ce scénario, la réalisation des 2 réseaux de distribution de quartier sera indispensable : 1 réseau de chauffage à distance et le réseau de froid qui pourra être connecté à GeniLac®. La réalisation d'une **chaufferie centrale** serait nécessaire pour le Scenario 3 pour implanter la tête du puit de pompage, les pompes de circulation et les installations de régulation.

7.3.4 Infrastructure commune

Sous-stations : l'interface entre les installations centralisées et la distribution à l'intérieur des bâtiments se fera par le biais de sous-stations. Le concept proposé prévoit **une sous-station par "ilot" ou par propriétaire de bâtiment**, correspondant également au nombre de propriétaires du projet. Chaque sous-station comprendra : un échangeur froid, un échangeur chauffage ou chauffage/ECS sur le réseau CAD, une pompe à chaleur pour la production d'eau chaude sanitaire décentralisée et des ballons de stockage de l'ECS.

Utilisation des toitures : la production de chaleur étant assurée principalement par des énergies renouvelables, les toitures pourront majoritairement être utilisées pour la production d'électricité avec l'installation de **panneaux solaires photovoltaïques**. Afin de répondre aux exigences légales minimales de la Loi sur l'Energie de Genève, les toitures devront être équipées au minimum à hauteur de **1'913 m2 (48%) pour l'ilot A, 1'268 m2 (43%) pour l'ilot B et 1'661 m2 (52%) pour l'ilot C**.

À noter qu'en fonction de la température du CAD de quartier, les sous-stations comprendront (ou non) des PAC pour la production décentralisée d'ECS.

Dans le cas d'un **planning de réalisation des bâtiments incertain**, et du démarrage des différents programmes s'étalant sur plusieurs années, le scenario 2 pourra être mis en place avec la **production d'énergie 100% décentralisée en sous-station des bâtiments** et un raccordement sur le réseau GeniLac®. Cependant, ce concept n'est pas à privilégier car le raisonnement se fait à l'échelle des bâtiments plutôt que du quartier.

Le concept énergétique est illustré, dans ses différentes versions d'approvisionnement en énergie, par les figures suivantes :

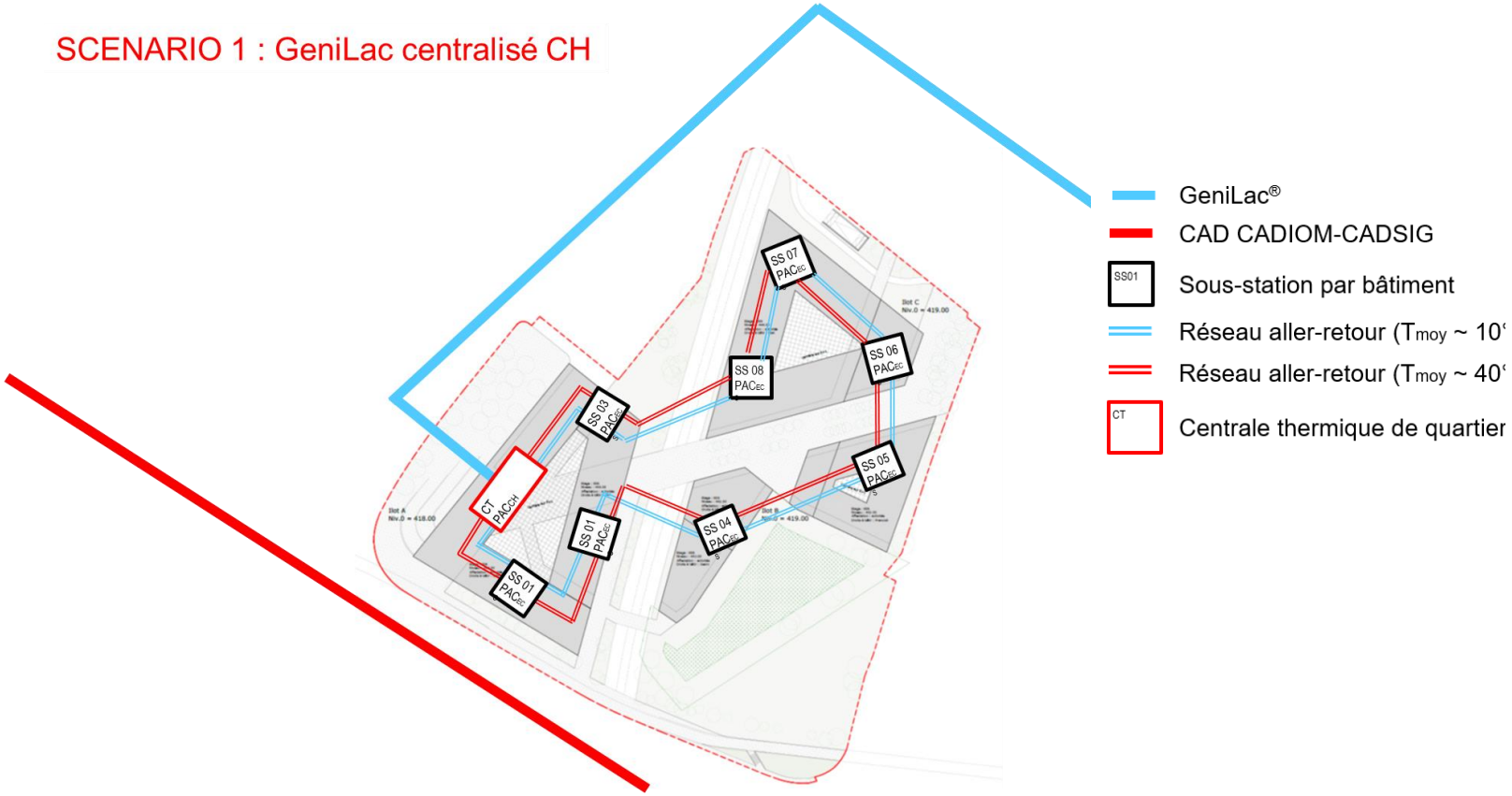


Figure 20 : Concept énergétique du quartier Pré-Bois – Scenario 1 "GeniLac® centralisé"

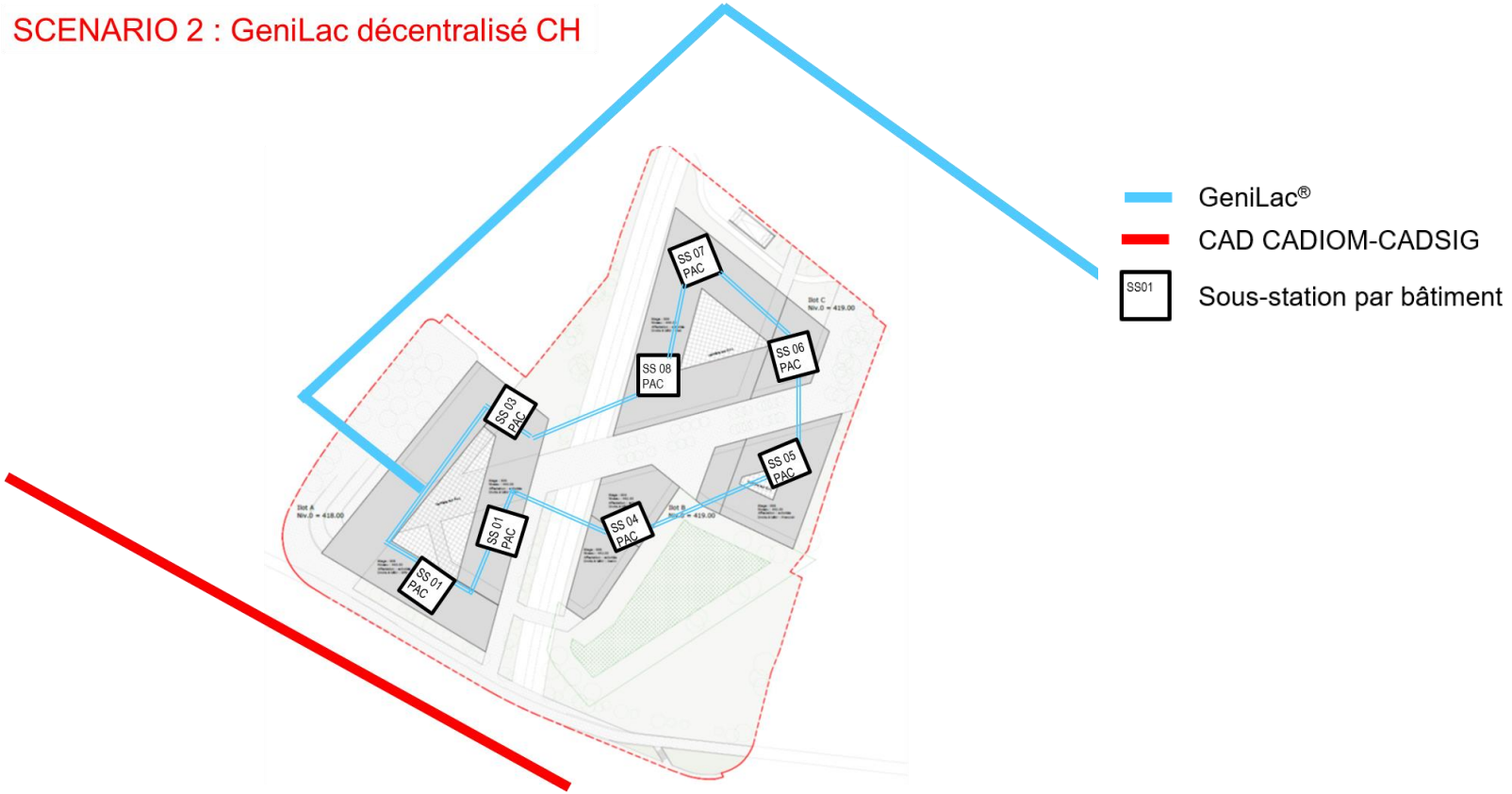


Figure 21 : Concept énergétique du quartier Pré-Bois – Scenario 2 "GeniLac® 100% décentralisé"

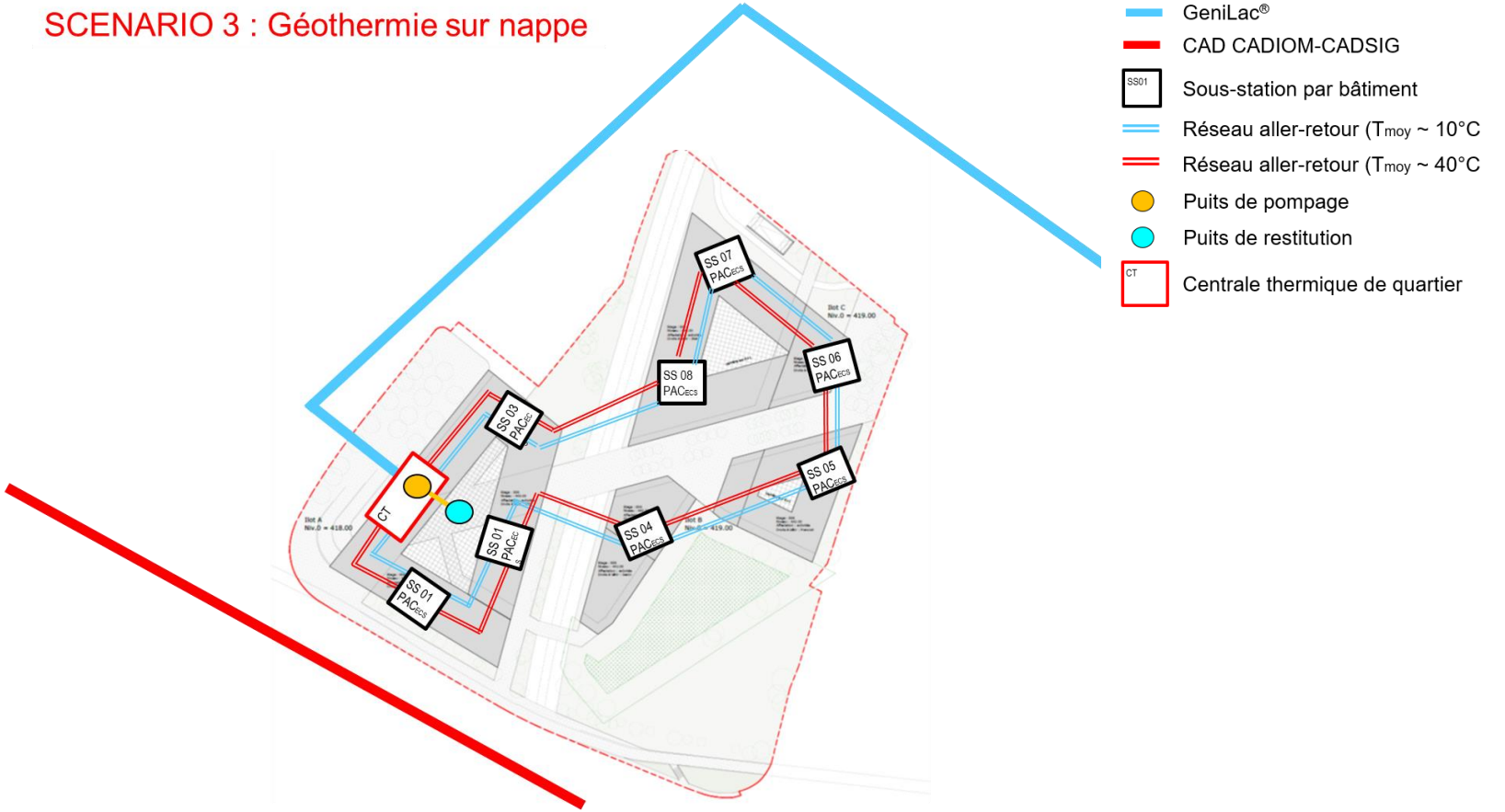


Figure 22 : Concept énergétique du quartier Pré-Bois – Scenario 3a "Géothermie sur nappe"

7.4 Regroupement d'autoconsommation

Avec une production d'électricité sur site, plusieurs types de contrats électricité s'offre aux propriétaires des bâtiments sur le quartier. Il est possible d'avoir un contrat avec aucune auto-consommation où la totalité de l'électricité produite est revendu au réseau et la totalité de la demande d'électricité est acheté aux distributeurs d'énergie.

La Loi sur l'Energie art. 16-18 en vigueur depuis le 01.01.2018 permet de créer des regroupements de consommateur propre. Cela implique que les propriétaires de bâtiment dans un quartier peuvent se regrouper afin de gérer "indépendamment" le réseau de distribution à l'intérieur du quartier. Cela leur permet entre autres d'acheter de l'électricité en tant que groupement (à un tarif préférentiel) et de revendre l'énergie uniquement quand cela serait avantageux pour le groupement. Ce Regroupement de Consommation Propre (RCP) peut se faire à l'échelle des îlots ou à l'échelle du quartier.

7.5 Analyse multicritère

Une analyse multicritère est entreprise pour quantifier l'impact des différents critères dans l'évaluation des scenarios. Une note de 1 à 5 (meilleure note) est attribuée pour chaque critère. Les Figure 23 à Figure 25 montrent l'analyse pour les 3 scénarios considérés.

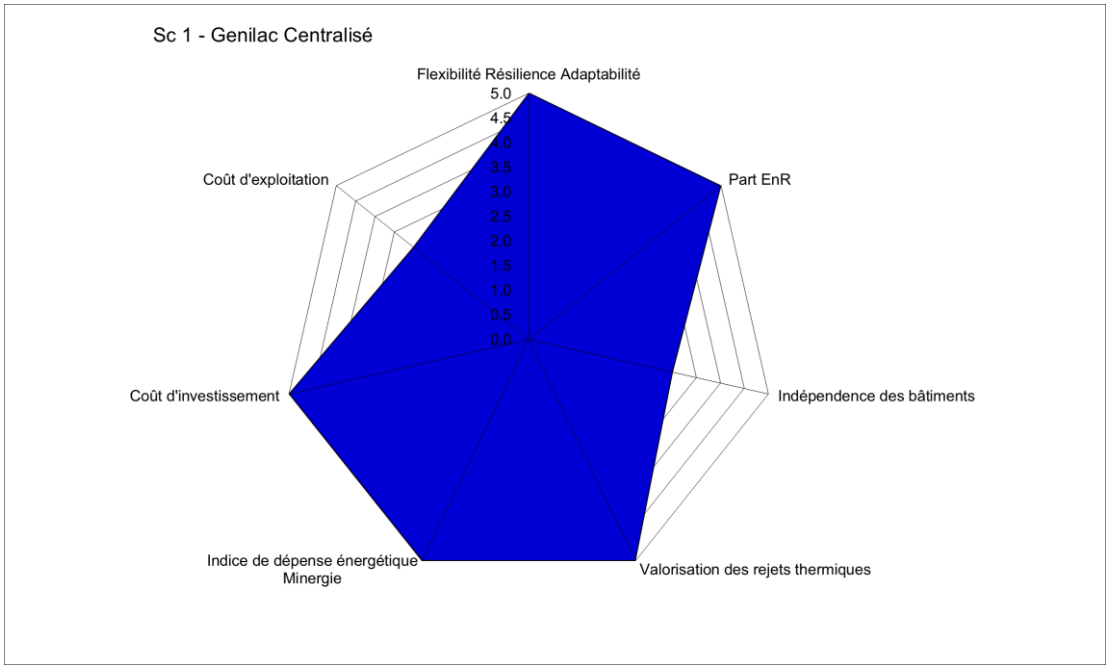


Figure 23 : Analyse multicritère du quartier Pré-Bois pour le Scenario 1 "Genilac centralisé"

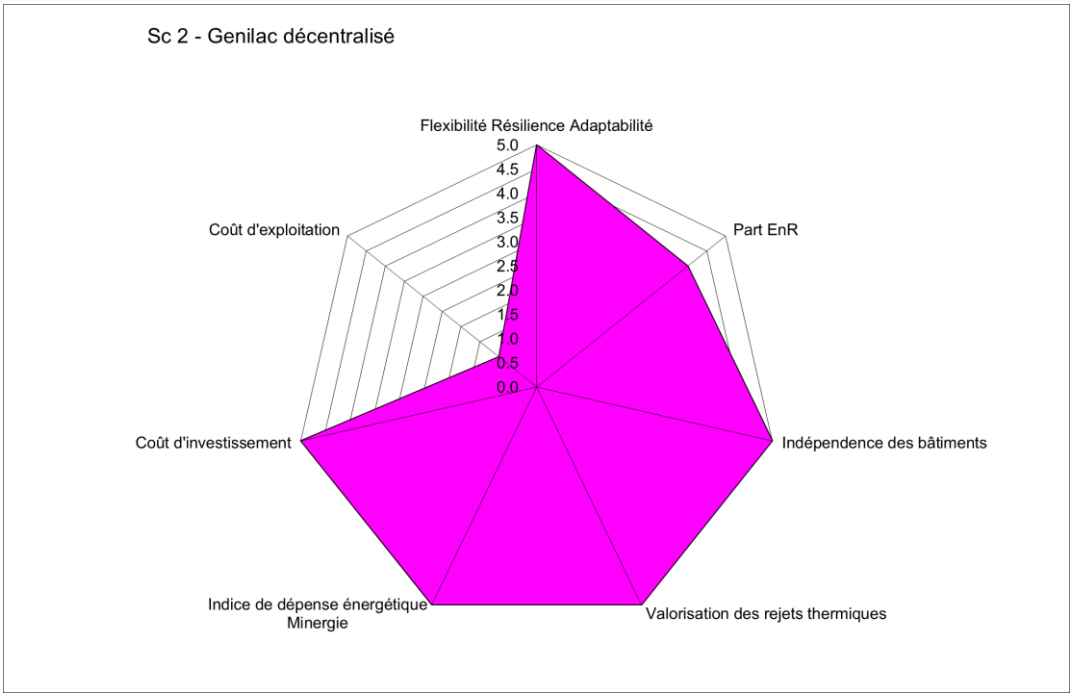


Figure 24 : Analyse multicritère du quartier Pré-Bois pour le Scenario 2 "Genilac décentralisé"

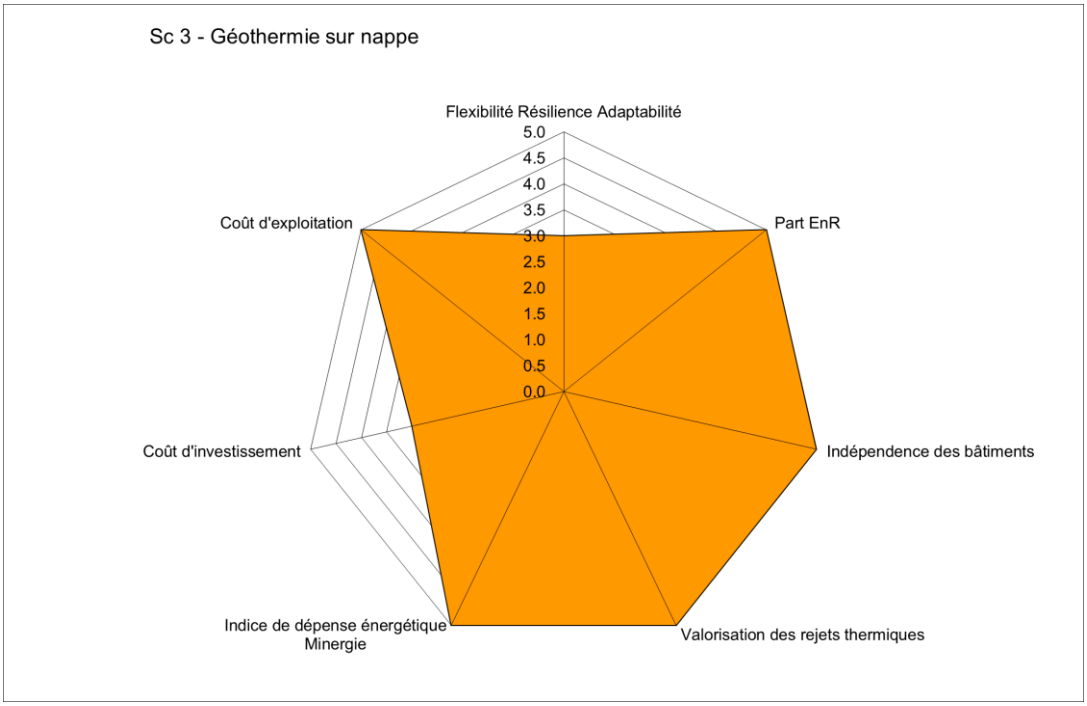


Figure 25 : Analyse multicritère du quartier Pré-Bois pour le Scenario 3 "Géothermie sur nappe"

Cette analyse permet de démontrer que les Scénarios 1 et 3 sont équivalents (en comparant la somme des notes pour chaque scénario et qui correspond à l'aire colorée dans les Figure 23 à Figure 25). Dans le cas du Scénario 1, les éventuels éléments péjorant sont l'indépendance des bâtiments et le coût d'exploitation alors que dans le cas du Scénario 3 le coût d'investissement et la flexibilité et la sécurité seraient les éléments péjorant. A noter néanmoins, que le Scénario 3, n'est valable uniquement si la ressource, qui devra être évalué, est disponible.

Le tableau ci-dessous résume les points forts et points faibles des différents scenarios.

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Coût d'investissement			
Coût d'exploitation			
Pourcentage d'énergie renouvelable			
Flexibilité / Adaptabilité / Résilience			
Indépendance des bâtiments			
Valorisation de rejets thermiques locaux			

À noter qu'en cas de contracting énergétique, les coûts d'investissement des installations énergétiques (en dehors des bâtiments) ne seraient pas à la charge des promoteurs et libèrerait des fonds pour la construction des bâtiments (performance énergétique de l'enveloppe par exemple).

7.6 Planning

Le tableau suivant récapitule les plannings de disponibilité des différentes ressources sur le site de Pré-Bois.

Infrastructure	État	Date d'arrivée
Réseau GeniLac®	Futur	2022
Géothermie sur nappe	Futur	Avant 2025
CADSIG	Existant	-

L'arrivée de l'artère principale de Genilac est prévue en 2022. Le raccordement se fera en fonction de la date de mise en service des premiers bâtiments du quartier. Ces plannings sont donc en phase avec le développement du projet Pré-Bois (2026-2030) et devraient permettre de se passer de mesures transitoires pour l'alimentation des premiers bâtiments.

Si toutefois le planning de GeniLac® venait à prendre du retard (ce qui ne semble pas être le cas à ce stade) et que l'infrastructure n'était pas disponible pour la livraison des premiers bâtiments, ceux-ci devraient prévoir les mesures conservatoires suivantes :

- Création de la chaufferie centrale pour l'implantation des futures PAC sur GeniLac® pour la production de chauffage central (dans le cas où les résultats sur le potentiel de la nappe ne serait pas concluant);

- Mise en place de l'ensemble des équipements "GeniLac® compatible" en sous-station pour un raccordement futur sans causer de coupures de fonctionnement (échangeurs GeniLac® avec raccordements en attente) ;
- Mise en place d'aéro-refroidisseurs en toiture et création des connexions hydrauliques jusqu'à la sous-station.

À noter qu'une discussion pourra être engagée entre SIG et les propriétaires pour la prise en charge financière de ces mesures conservatoires afin de ne pas multiplier les investissements.

7.7 Utilisation des toitures

Les toitures des bâtiments sont très sollicitées par les exigences légales et techniques du projet. Leur utilisation/valorisation représente un enjeu majeur à plusieurs échelles :

- **Rétention d'eau et toitures végétalisées** : le schéma directeur de gestion des eaux prévoit de la rétention d'eau sur l'ensemble des nouvelles toitures. Les toitures pourront être végétalisées au maximum afin d'éviter la surchauffe dans les bâtiments (rafraichissement passif par évapo-transpiration en été) et d'abaisser la température en sous-face des panneaux solaires photovoltaïques afin d'en améliorer leurs rendements.
- **Espaces de vie du quartier** : dans la plupart des nouveaux projets immobiliers, les toitures font partie des espaces de vie du quartier. Elles permettent de prendre de la hauteur et fournissent un nouveau point de vue sur le quartier. Il est donc nécessaire de prévoir un minimum de surfaces accessibles aux personnes dans le présent projet.
- **Qualité architecturale du bâtiment** : avec 2 niveaux de toitures par ilot, les toitures les moins élevées sont exposées à la vue des occupants. Il est donc important de garantir une certaine qualité architecturale sur les toitures afin de les intégrer dans le paysage urbain.
- **Espace de production d'énergie** : que ce soit pour la production de chaleur ou d'électricité, la toiture devra intégrer des panneaux solaires pour respecter la loi sur l'énergie;
- **Surfaces techniques** : des surfaces réservées à la technique du bâtiment devront également être prévues en toiture. Cela peut comprendre des monoblocs de ventilation et/ou des gaines de prise/rejet d'air neuf, des ouvrants de désenfumage, des édicules d'ascenseurs, des sorties de cheminées, etc.) ;
- **Surfaces de compensation** : Le projet prévoit la suppression de milieux naturels afin de réaliser les bâtiments. Il est donc prévu de compenser les surfaces supprimées en recréant des milieux naturels au niveau du sol et sur les toitures.

On voit ainsi que toutes ces thématiques, pouvant entrer en conflit pour leur intégration sur les toitures, doivent faire partie d'une réflexion globale. Il apparait également nécessaire de réaliser une coordination des politiques publiques afin de proposer une solution pouvant répondre aux exigences réglementaires et trouver le bon compromis.

La création d'un étage dédié aux équipements techniques permettrait de conserver un maximum de surfaces disponibles en toiture pour les autres thématiques.

8. Ouverture sur le périmètre élargi

La figure ci-dessous, issue du concept énergétique Grand Projet Vernier-Meyrin-Aéroport, montre les zones de futurs développements sur le périmètre élargi :

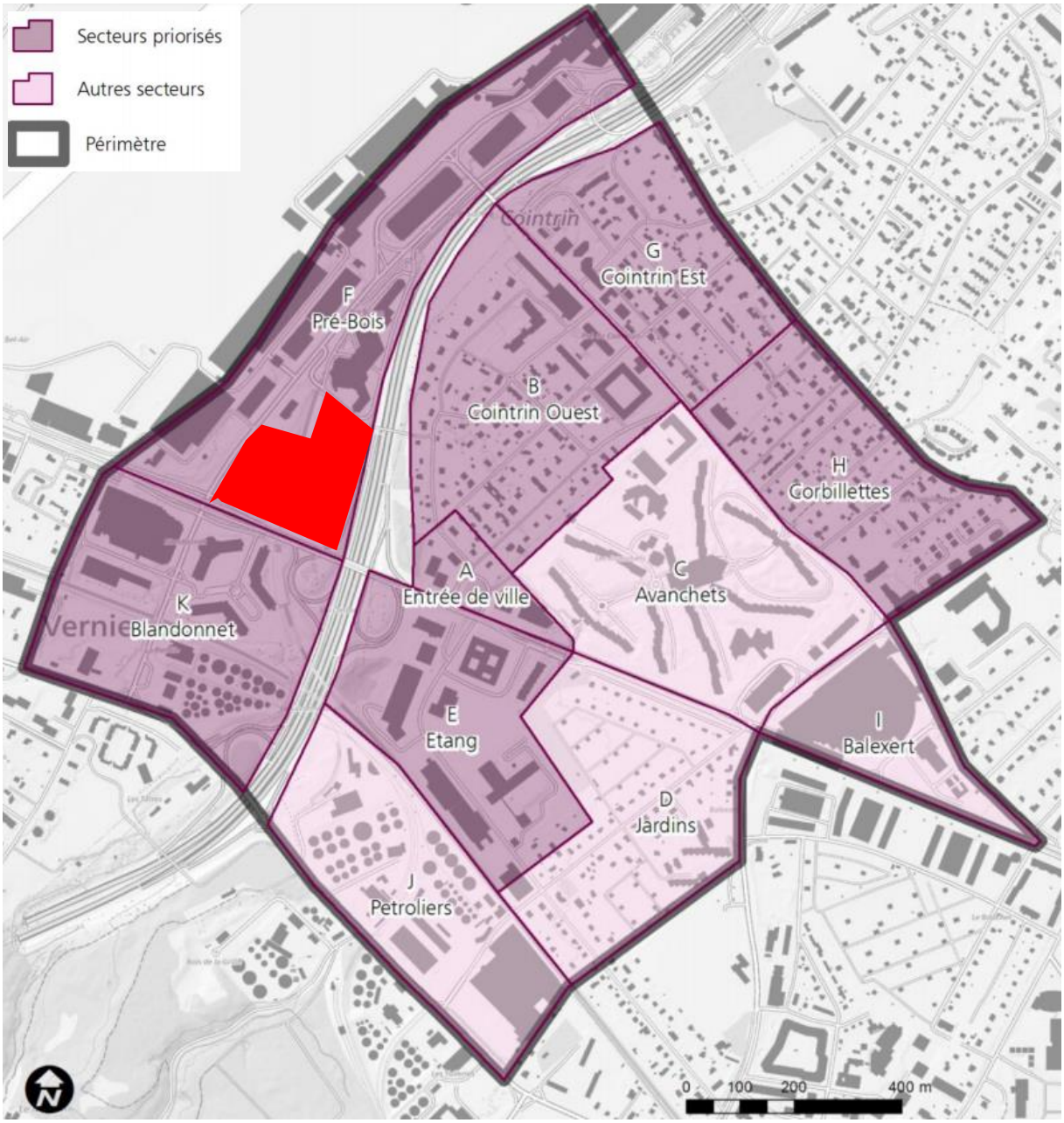


Figure 26 : Projets de développement du périmètre élargi

La figure ci-après présente le projet GVA, situé entre l'aéroport et le présent périmètre :

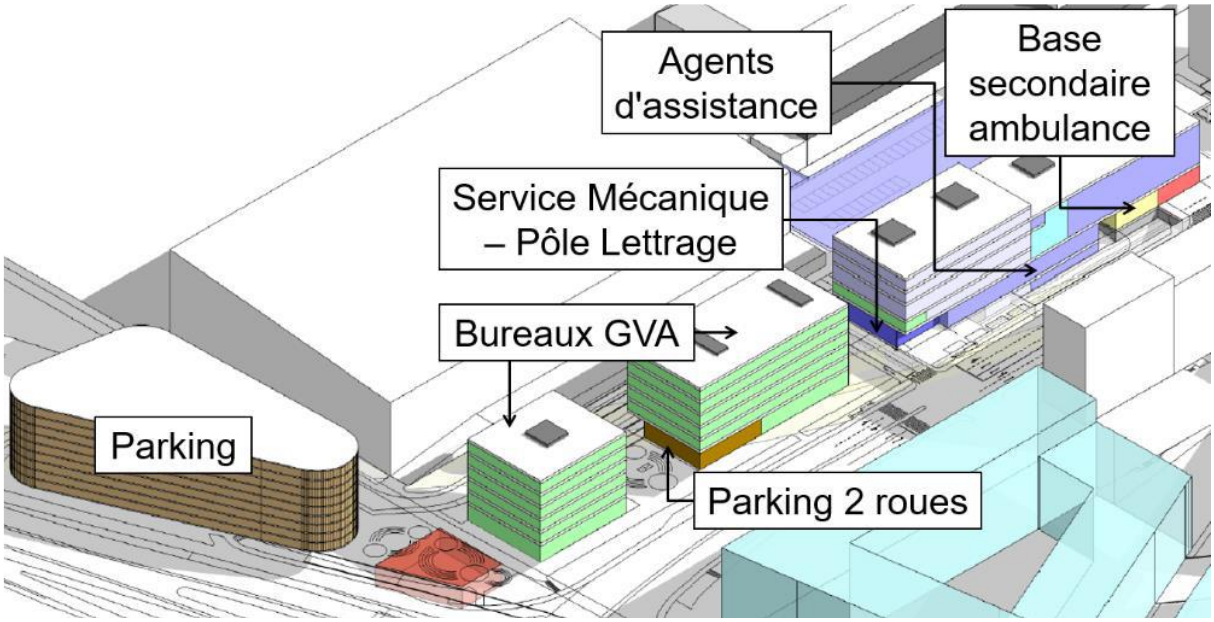


Figure 27 : thématiques des ilots du projet GVA

Les secteurs situés à proximité du périmètre étudié font partie de la zone d'influence du réseau GeniLac®. La stratégie énergétique prioritaire sera le raccordement à ce réseau. Les affectations des surfaces seront sensiblement identiques au présent projet (tertiaire, activité) et ne présentent donc pas de complémentarités. Ainsi la production d'énergie pourra se faire de manière indépendante, sur les différents secteurs, à partir du réseau GeniLac® et des énergies locales renouvelables.

De la même manière, le Casino et l'hôtel Holliday inn sont également situés dans le périmètre direct d'influence du futur réseau GeniLac®.

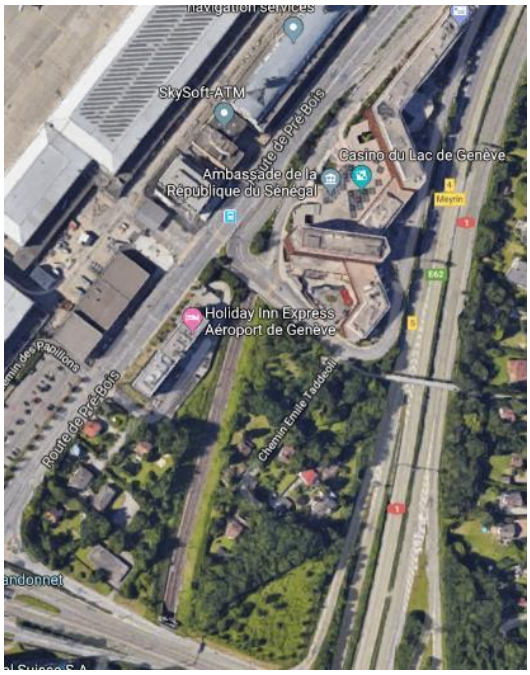


Figure 28 : vue aérienne du secteur Pré-Bois et périmètre élargi

9. Annexe

9.1 Valeur Standard SIA 2024

Bâtiment	Local type SIA associé	Surface totale	Chauffage		ECS		Froid		Electricité	
			Energie (BT)	Puissance	Energie (HT)	Puissance	Energie	Puissance	Energie	Puissance
		[m²]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]
Îlot A	3.1 Bureau individuel, collectif	7 651 m²	183 624 kWh	220 kW	19 893 kWh	7 kW	101 758 kWh	207 kW	268 550 kWh	186 kW
	6.1 Restaurant	1 913 m²	59 678 kWh	136 kW	208 298 kWh	71 kW	21 805 kWh	69 kW	71 346 kWh	36 kW
	5.1 Magasin d'alimentation	21 040 m²	0 kWh	465 kW	56 809 kWh	19 kW	370 308 kWh	442 kW	9 844 733 kWh	2 596 kW
	2.1 Chambre d'hôtel	7 651 m²	143 074 kWh	182 kW	302 215 kWh	103 kW	51 262 kWh	99 kW	146 134 kWh	92 kW
Îlot A	**Total**	**38 255 m²**	**386 376 kWh**	**1 003 kW**	**587 214 kWh**	**201 kW**	**545 134 kWh**	**817 kW**	**10 330 763 kWh**	**2 910 kW**

Bâtiment	Local type SIA associé	Surface totale	Chauffage		ECS		Froid		Electricité	
			Energie (BT)	Puissance	Energie (HT)	Puissance	Energie	Puissance	Energie	Puissance
		[m²]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]
Îlot B	3.1 Bureau individuel, collectif	16 483 m²	395 585 kWh	475 kW	42 855 kWh	15 kW	219 220 kWh	445 kW	578 543 kWh	401 kW
	6.1 Restaurant	1 268 m²	39 558 kWh	90 kW	138 074 kWh	47 kW	14 454 kWh	46 kW	47 293 kWh	24 kW
	5.1 Magasin d'alimentation	2 536 m²	0 kWh	56 kW	6 847 kWh	2 kW	44 630 kWh	53 kW	1 186 501 kWh	313 kW
	8.3 Locaux médicaux	5 072 m²	11 665 kWh	228 kW	0 kWh	0 kW	153 162 kWh	223 kW	375 298 kWh	202 kW
Îlot B	**Total**	**25 358 m²**	**446 808 kWh**	**848 kW**	**187 776 kWh**	**64 kW**	**431 466 kWh**	**767 kW**	**2 187 635 kWh**	**940 kW**

Bâtiment	Local type SIA associé	Surface totale	Chauffage		ECS		Froid		Electricité	
			Energie (BT)	Puissance	Energie (HT)	Puissance	Energie	Puissance	Energie	Puissance
		[m²]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]
Îlot C	3.1 Bureau individuel, collectif	12 884 m²	309 226 kWh	371 kW	33 499 kWh	11 kW	171 363 kWh	348 kW	452 242 kWh	313 kW
	6.1 Restaurant	1 611 m²	50 249 kWh	114 kW	175 389 kWh	60 kW	18 360 kWh	58 kW	60 074 kWh	30 kW
	11.2 Salle de fitness	9 663 m²	111 128 kWh	352 kW	841 673 kWh	288 kW	83 104 kWh	242 kW	530 515 kWh	163 kW
	11.1 Salle de gymnastique	3 221 m²	52 182 kWh	87 kW	170 396 kWh	58 kW	0 kWh	0 kW	74 407 kWh	39 kW
	5.1 Magasin d'alimentation	3 221 m²	0 kWh	71 kW	8 697 kWh	3 kW	56 691 kWh	68 kW	1 507 153 kWh	397 kW
	11.1 Salle de gymnastique	1 611 m²	26 091 kWh	43 kW	85 198 kWh	29 kW	0 kWh	0 kW	37 204 kWh	19 kW
Îlot C	**Total**	**32 211 m²**	**548 875 kWh**	**1 038 kW**	**1 314 853 kWh**	**450 kW**	**329 519 kWh**	**715 kW**	**2 661 595 kWh**	**962 kW**
	11.3 Piscine couverte	1 006 m²	29 677 kWh	31 kW	175 346 kWh	60 kW	302 kWh	0 kW	46 779 kWh	15 kW

9.2 Valeur Cible SIA 2024

Bâtiment	Local type SIA associé	Surface totale	Chauffage		ECS		Froid		Electricité	
			Energie (BT)	Puissance	Energie (HT)	Puissance	Energie	Puissance	Energie	Puissance
		[m²]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]
Îlot A	3.1 Bureau individuel, collectif	7 651 m²	131 597 kWh	158 kW	19 893 kWh	7 kW	82 631 kWh	153 kW	94 107 kWh	119 kW
	6.1 Restaurant	1 913 m²	31 752 kWh	89 kW	208 298 kWh	71 kW	42 463 kWh	57 kW	37 299 kWh	22 kW
	5.1 Magasin d'alimentation	21 040 m²	0 kWh	324 kW	56 809 kWh	0 kW	233 547 kWh	358 kW	7 549 242 kWh	1 974 kW
	2.1 Chambre d'hôtel	7 651 m²	73 450 kWh	123 kW	302 215 kWh	103 kW	55 852 kWh	77 kW	80 336 kWh	50 kW
Îlot A	**Total**	**38 255 m²**	**236 798 kWh**	**694 kW**	**587 214 kWh**	**182 kW**	**414 493 kWh**	**645 kW**	**7 760 983 kWh**	**2 164 kW**

Bâtiment	Local type SIA associé	Surface totale	Chauffage		ECS		Froid		Electricité	
			Energie (BT)	Puissance	Energie (HT)	Puissance	Energie	Puissance	Energie	Puissance
		[m²]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]
Îlot B	3.1 Bureau individuel, collectif	16 483 m²	283 502 kWh	340 kW	42 855 kWh	15 kW	178 013 kWh	330 kW	202 737 kWh	255 kW
	6.1 Restaurant	1 268 m²	21 047 kWh	59 kW	138 074 kWh	47 kW	28 147 kWh	38 kW	24 724 kWh	15 kW
	5.1 Magasin d'alimentation	2 536 m²	0 kWh	39 kW	6 847 kWh	0 kW	28 147 kWh	43 kW	909 845 kWh	238 kW
	8.3 Locaux médicaux	5 072 m²	4 057 kWh	155 kW	0 kWh	0 kW	122 226 kWh	162 kW	174 463 kWh	122 kW
Îlot B	**Total**	**25 358 m²**	**308 607 kWh**	**592 kW**	**187 776 kWh**	**62 kW**	**356 533 kWh**	**573 kW**	**1 311 769 kWh**	**630 kW**

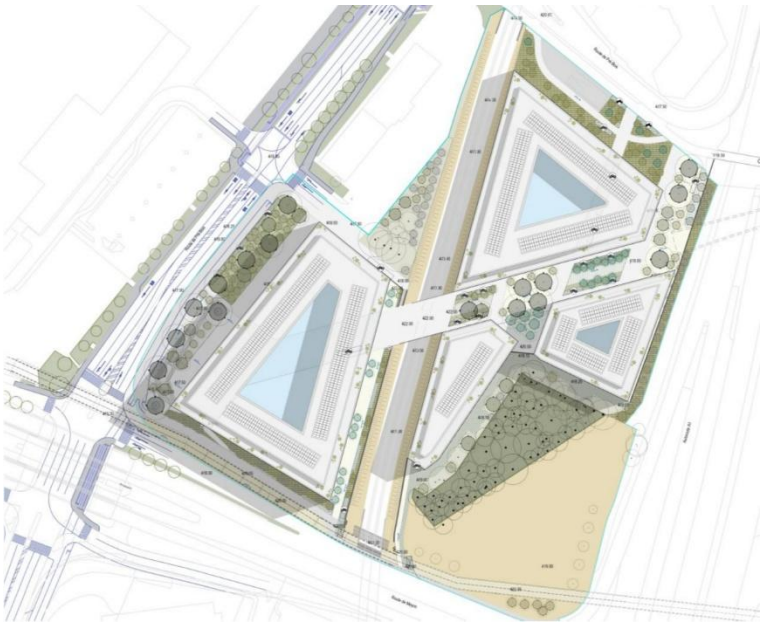
Bâtiment	Local type SIA associé	Surface totale	Chauffage		ECS		Froid		Electricité	
			Energie (BT)	Puissance	Energie (HT)	Puissance	Energie	Puissance	Energie	Puissance
		[m²]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]
Îlot C	3.1 Bureau individuel, collectif	12 884 m²	221 612 kWh	265 kW	33 499 kWh	11 kW	139 152 kWh	258 kW	158 478 kWh	200 kW
	6.1 Restaurant	1 611 m²	26 735 kWh	75 kW	175 389 kWh	60 kW	35 754 kWh	48 kW	31 406 kWh	19 kW
	11.2 Salle de fitness	9 663 m²	68 609 kWh	233 kW	841 673 kWh	288 kW	125 623 kWh	145 kW	276 370 kWh	106 kW
	11.1 Salle de gymnastique	3 221 m²	33 822 kWh	61 kW	170 396 kWh	0 kW	0 kWh	0 kW	35 754 kWh	27 kW
	5.1 Magasin d'alimentation	3 221 m²	0 kWh	50 kW	8 697 kWh	0 kW	35 754 kWh	55 kW	1 155 731 kWh	302 kW
	11.1 Salle de gymnastique	1 611 m²	16 911 kWh	30 kW	85 198 kWh	0 kW	0 kWh	0 kW	17 877 kWh	13 kW
Îlot C	**Total**	**32 211 m²**	**367 689 kWh**	**714 kW**	**1 314 853 kWh**	**360 kW**	**336 283 kWh**	**506 kW**	**1 675 616 kWh**	**667 kW**
	11.3 Piscine couverte	1 006 m²	20 422 kWh	22 kW	175 346 kWh	0 kW	1 509 kWh	0 kW	22 534 kWh	10 kW

Plan localisé de quartier (PLQ)

Projet Pré-Bois

Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux

Avril 2026



ECOTEC Environnement SA
95, Rue de Lyon - 1203 Genève
t : 022 344 91 19
info@ecotec.ch - www.ecotec.ch

Expertises
Études d'impact
Recherche appliquée

TABLE DES MATIERES

1 Contexte 3
2 Analyse de l'état actuel 3
2.1 Etat actuel – Assainissement 5
2.2 Milieux récepteurs 6
2.3 Contexte hydrogéologique 7
3 Analyse – état futur 10
3.1 Aménagements prévus 10
3.2 Occupation du sol et imperméabilisation 11
3.3 Caractéristiques des bassins versants 12
3.4 Eaux usées – débits à évacuer 12
4 Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux 13
4.1 Objectifs et contraintes 13
4.2 Gestion des eaux pluviales 15
4.2.1 Pluie de dimensionnement 15
4.2.2 Concept de gestion des eaux pluviales 15
4.2.3 Equipements de gestion des eaux pluviales 16
4.3 Réseaux d'évacuation des eaux 18
4.3.1 Collecteurs d'eaux pluviales 18
4.3.2 Collecteurs d'eaux usées 19
4.4 Statut des réseaux 19
4.5 Estimation du coût des équipements 19
4.6 Taxe unique de raccordement 20
5 Synthèse 21
6 Annexes 22

1 CONTEXTE

Le présent document constitue le Schéma Directeur de Gestion et d'Evacuation des Eaux (SDGEE) qui accompagne le plan localisé de quartier (PLQ) Pré-Bois, son règlement ainsi que la notice d'impact sur l'environnement, 1ère étape.

Ce document reprend les données de base, ainsi que les plans établis au stade du PLQ. En tant qu'outil de planification, il traduit les principes et lignes directrices établis au niveau du grand projet VMA et décrit les équipements à prévoir dans le cadre de la gestion et de l'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales. Les concepts et le dimensionnement des équipements de gestion des eaux sont basés sur le plan des aménagements extérieurs (cf. **Annexe 1**) et le plan localisé de quartier (cf. chap. 3.1).

Le projet prévoit la construction de quatre bâtiments allant de R+6+attique à R+8+attique, pour une surface brute de plancher (SBP) totale de 95'955 m^2. Un projet de piscine intercommunale est prévu dans le bâtiment D.

2 ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL

Le périmètre du projet se situe sur le territoire de la commune de Meyrin, entre la route de Pré-Bois et l'autoroute N1. Il est délimité au sud par la route de Meyrin et au nord par le chemin Émile-TADDÉOLI (cf. figure 1 page suivante). La surface du projet considérée comme surface de ruissellement est de 38'976 m^2.

Les eaux des parcelles 10'514, 14'500 et 14'501 (propriétés des Chemins de Fer Fédéraux Suisse CFF) se trouvant dans le périmètre d'étude sont actuellement gérées de manière indépendante. Une partie de ces parcelles sera aménagée dans le cadre du projet. En revanche, pour l'état futur, les surfaces de ballaste et les talus en bord de voies appartenant aux parcelles 10'514, 14'500 et 14'501 seront toujours gérées de manière indépendante et ne sont donc pas prises en compte pour l'élaboration du SDGEE.

Les surfaces des trottoirs sur la route de Pré-Bois et sur la route de Meyrin sont gérées dans les systèmes de gestion des eaux des voiries et ne sont pas non plus prises en compte dans l'élaboration du SDGEE.

Deux secteurs se distinguent par leur topographie. A l'ouest des voies de chemin de fer, le terrain est relativement plan, en léger surplomb par rapport à la route de Pré-Bois et aux voies de chemin de fer. À l'est des voies de chemin de fer, le terrain est en légère pente (1 à 2 %) en direction du Nord-Est pour atteindre un point bas au niveau de la passerelle Émile-TADDÉOLI, à 415 msm.

Le périmètre du projet est situé en zone de développement 3 et pour une petite partie en zone de développement 3 affectée à des activités sans nuisance et en zone des bois et forêts. Il comprend actuellement quelques habitations et bâtiments d'activité pour l'essentiel reliés à la route de Pré-Bois et au chemin Émile-TADDÉOLI par des voies d'accès imperméables. En proportion, le secteur est dominé par des surface perméables telles que des jardins et des surfaces boisées, dont une surface cadastrée en forêt.

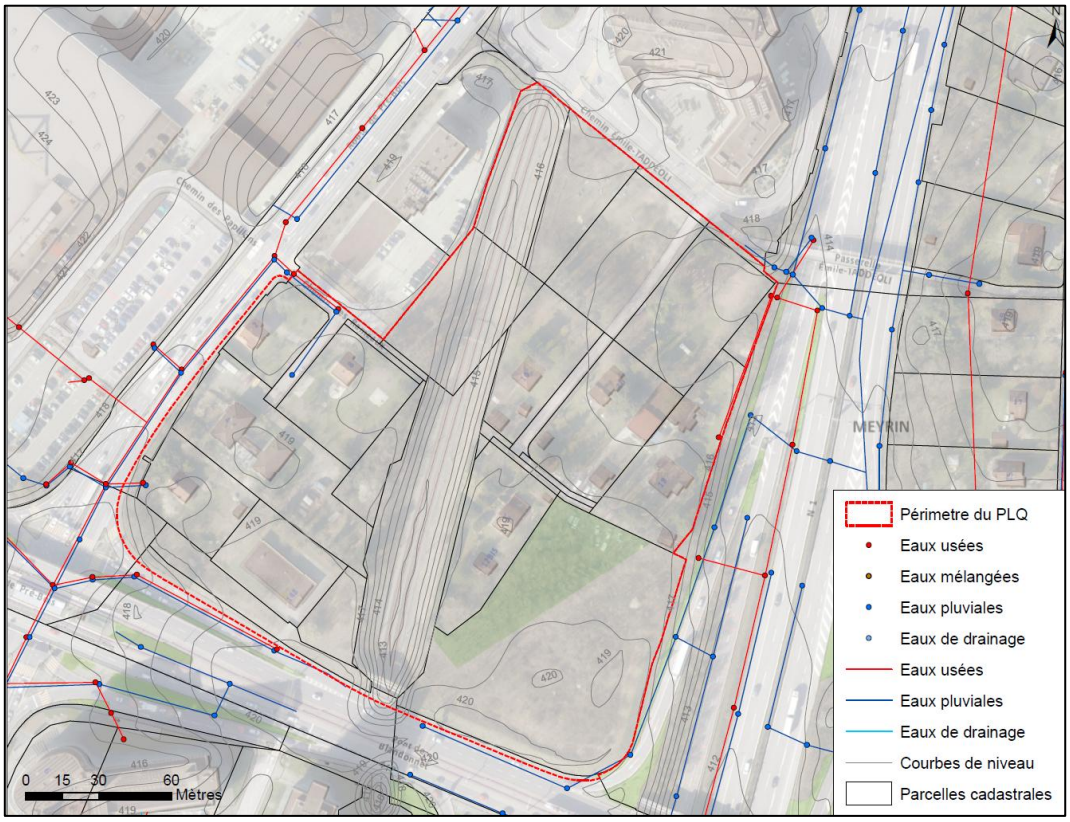


Figure 1 : Situation générale du projet

Les parcelles concernées sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Répartition des droits à bâtir (FdMP, 2026).

Répartition des droits à bâtir			
Parcelle N°	**Surface cadastrée**	**Surface constructible**	**SBP à réaliser**
10514	2 201 m²	1 456 m²	3 800 m²
10519	2 198 m²	2 198 m²	5 737 m²
10520	111 m²	111 m²	290 m²
10521	93 m²	93 m²	243 m²
10523	2 201 m²	2 201 m²	5 745 m²
10935	1 860 m²	1 860 m²	4 855 m²
10937	87 m²	87 m²	227 m²
11115	1 802 m²	1 802 m²	4 703 m²
11117	101 m²	101 m²	264 m²
11499	1 477 m²	1 477 m²	3 855 m²
13234	1 611 m²	1 611 m²	4 205 m²
13239	938 m²	938 m²	2 448 m²
13240	1 487 m²	1 487 m²	3 881 m²
13254	1 004 m²	1 004 m²	2 620 m²
13255	486 m²	486 m²	1 268 m²
13256	1 395 m²	1 395 m²	3 641 m²
13337	2 977 m²	2 977 m²	7 770 m²
13339	697 m²	697 m²	1 819 m²
13342	662 m²	662 m²	1 728 m²
13401	61 m²	61 m²	159 m²
DP - 13709 (PP)	469 m²	0 m²	0 m²
DP - 13711 (PP)	395 m²	0 m²	0 m²
DP - 13732 (PP)	332 m²	0 m²	0 m²
13816	2 261 m²	2 261 m²	5 901 m²
13821	38 m²	38 m²	99 m²
14029	7 855 m²	5 742 m²	14 987 m²
14032	97 m²	97 m²	253 m²
14099	2 182 m²	2 182 m²	5 695 m²
14100	324 m²	324 m²	846 m²
14101	53 m²	53 m²	138 m²
14102	26 m²	26 m²	68 m²
14353	241 m²	241 m²	629 m²
14464 (PP)	178 m²	0 m²	0 m²
14500	4 070 m²	2 390 m²	6 238 m²
14501	1 567 m²	706 m²	1 843 m²
TOTAUX	**43 537 m²**	**36 764 m²**	**95 955 m²**

2.1 Etat actuel – Assainissement

La zone d'étude est équipée d'un système de gestion des eaux en séparatif. Un plan détaillé des réseaux actuels est fourni en **Annexe 2**.

Evacuation des eaux pluviales :

En bordure ouest du PLQ, deux collecteurs secondaires EP de diamètre 400 mm et 600 mm acheminent les eaux le long de la route de Meyrin, respectivement de la route de Pré-Bois, vers le Sud.

En bordure nord-ouest, un collecteur secondaire EP de diamètre 1350 mm achemine les eaux le long de la route de Pré-Bois vers le Nord.

À l'est et au sud, un collecteur secondaire EP de diamètre 400 mm longe la bretelle de sortie de l'autoroute.

L'ensemble de ces collecteurs du secteur achemine les eaux vers le Nant d'Avanchet.

Evacuation des eaux usées :

Le PLQ est bordé par un collecteur secondaire EU de diamètre 350 mm à l'ouest et un collecteur secondaire EU de diamètre 300 mm à l'est. Ceux-ci sont reconnectés au réseau EU primaire qui longe l'autoroute.

2.2 Milieux récepteurs

Eaux usées :

Les eaux usées générées dans le secteur d'étude sont acheminées vers la station d'épuration d'Aïre via le collecteur primaire EU (cf. figure 2 page suivante).

Eaux pluviales :

Le projet se trouve dans le bassin versant du Nant d'Avanchet (cf. figure 3 page suivante) dont les eaux sont rejetées dans le Rhône. Ce bassin versant couvre une surface d'environ 700 ha, dont 80% correspondent à des surfaces imperméables (bâti, voirie) et 15% correspondent à des surfaces en pleine terre (milieux naturels, agricoles, jardins). Le Nant d'Avanchet est un cours d'eau enterré sur la quasi-totalité de sa longueur drainant les eaux de chaussée des routes d'importance des communes du Grand-Saconnex, de Meyrin et de Vernier. Il subit une pollution importante par les eaux de chaussée avec près de 16 ha raccordés associés à une classe de pollution élevée (PGEE des communes du Grand-Saconnex, de Vernier, de Meyrin et de Satigny – Rapport sur l'état du bassin versant, février 2010).

Le diagnostic réalisé dans le cadre du PGEE indique des surcharges du réseau d'évacuation des eaux liées à des sous-dimensionnements notamment dans le réseau d'eaux pluviales de la route de Pré-Bois pour des pluies associées à un temps de retour de T=10 ans.

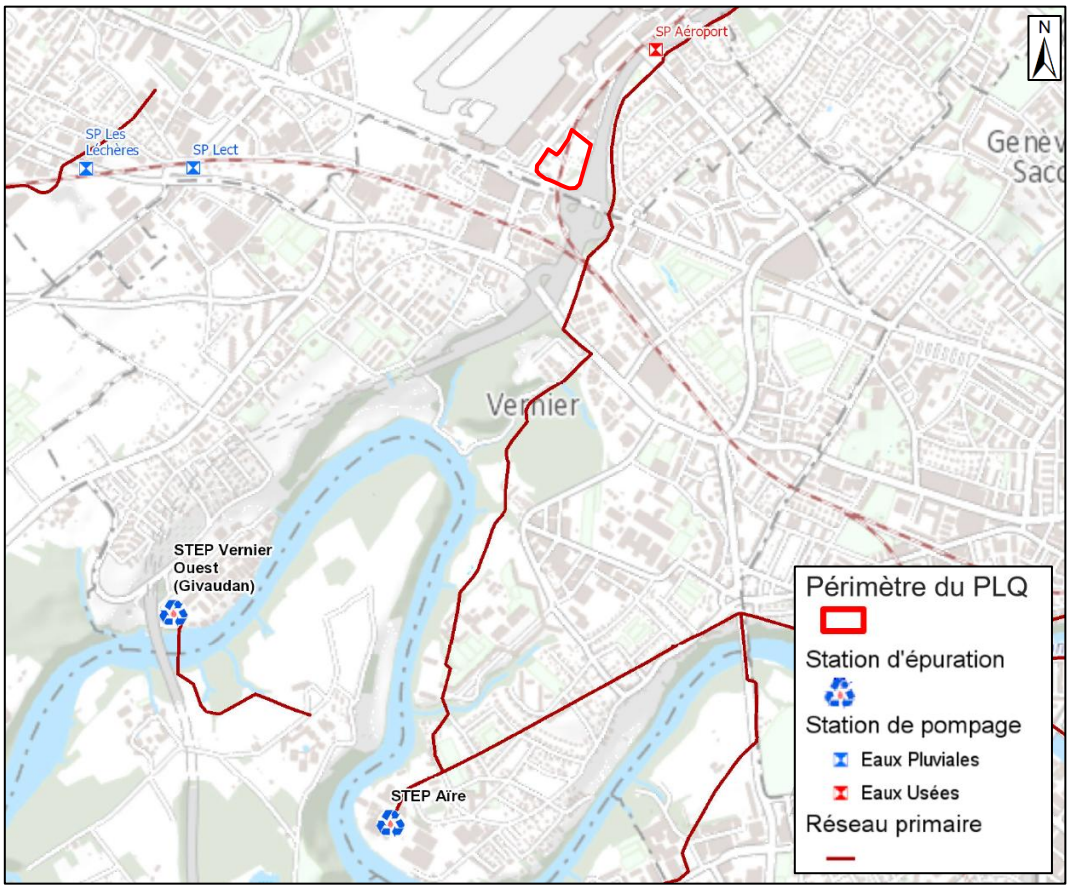


Figure 2 : Réseau primaire acheminant les eaux usées aux stations d'épuration (SITG, 2021)

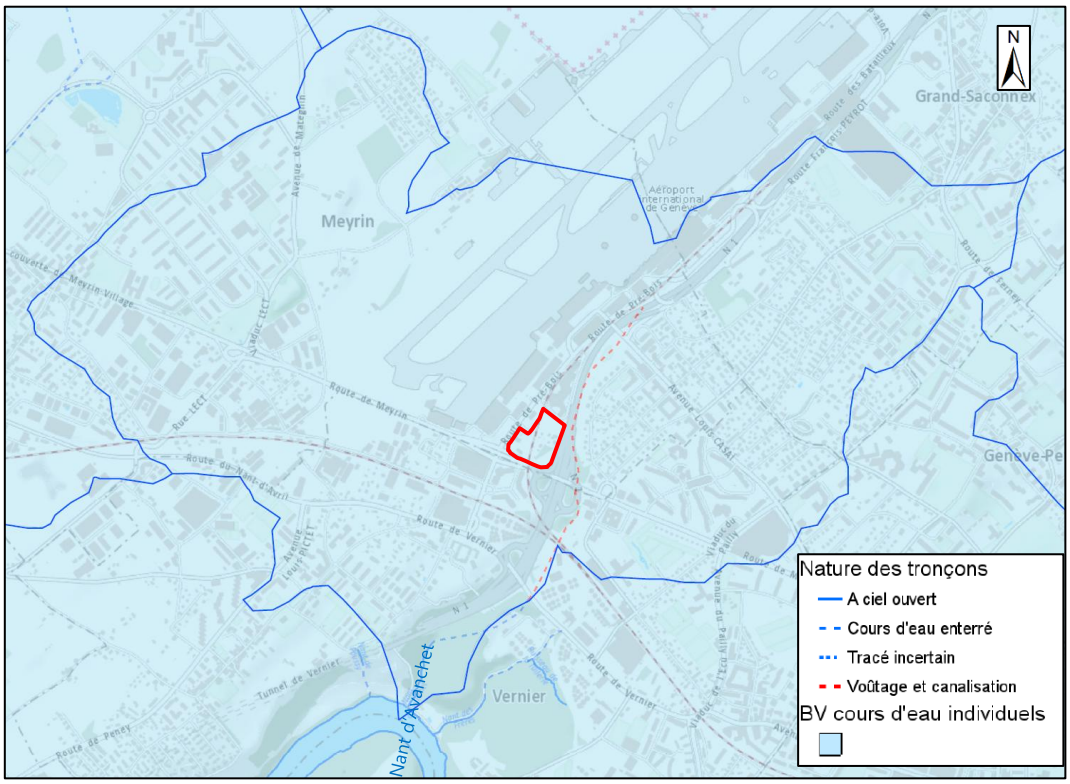


Figure 3 : Bassin versant du Nant d'Avanchet - Eaux pluviales

2.3 Contexte hydrogéologique

Le contexte géologique local est caractérisé par la présence des formations quaternaires würmiennes (dépôts de retrait, moraine et Alluvion ancienne) qui recouvrent la molasse présente à environ 35 voire 45 m de profondeur.

D'après les données disponibles sur le SITG, les horizons identifiés au droit du projet sont les suivants :

- Terrains de couverture : terre végétale, remblais et limons argileux de ruissellement ;
- Dépôts de retrait würmien (6d1, 6e1 et 6e2) : limons argileux et argile limoneuse avec de rares cailloux ;
- Moraine würmienne (7c1) : limon sableux à nombreux cailloux, galets et blocs, présente selon les sondages dès 3 à 7.5 m de profondeur.

Le toit de l'Alluvion ancienne est connu dans le secteur vers 400 msm, soit à environ 20 m de profondeur par rapport au terrain naturel.

Les graviers sableux perméables de l'Alluvion ancienne sont le siège de la nappe principale de Montfleury, dont une branche est présente au droit de l'angle nord-est du projet (figure 4). Dans ce secteur, le niveau piézométrique s'établit vers 383 msm soit environ 65 m de profondeur.

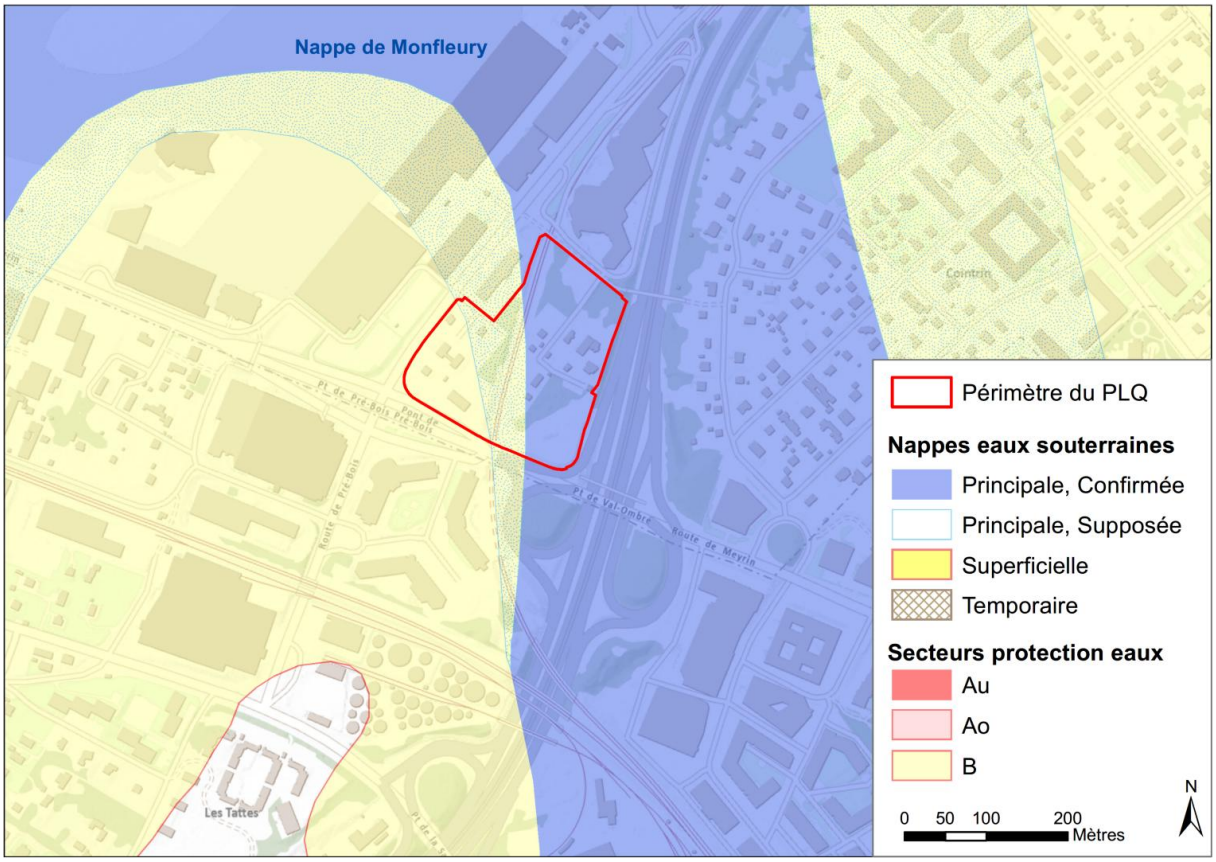


Figure 4 : Nappes d'eau souterraine et secteur de protection des eaux (SITG, 23.03.2026)

Le projet est situé hors de tout secteur de protection des eaux souterraines.

Le PGEE (rapport sur l'état d'infiltration) indique que la capacité d'infiltration de la zone est « mauvaise » (cf. figure 5). Le toit de l'Alluvion ancienne est estimé à environ 20 mètres sous la surface. La possibilité d'infiltrer les eaux dans ce secteur est ainsi écartée à cette étape pour des raisons économiques, les mesures à mettre en œuvre étant considérées comme disproportionnées (études complémentaires pour déterminer la capacité d'infiltration et réalisation d'un ou plusieurs puits d'infiltration allant jusqu'à 20 mètres de profondeur).

Si le scénario consistant à infiltrer la totalité des eaux pluviales du quartier est écarté, des solutions d'infiltration locales diffuses restent toutefois possibles notamment dans les espaces verts. Celles-ci devront alors être étudiées dans le cadre des demandes d'autorisation de construire.

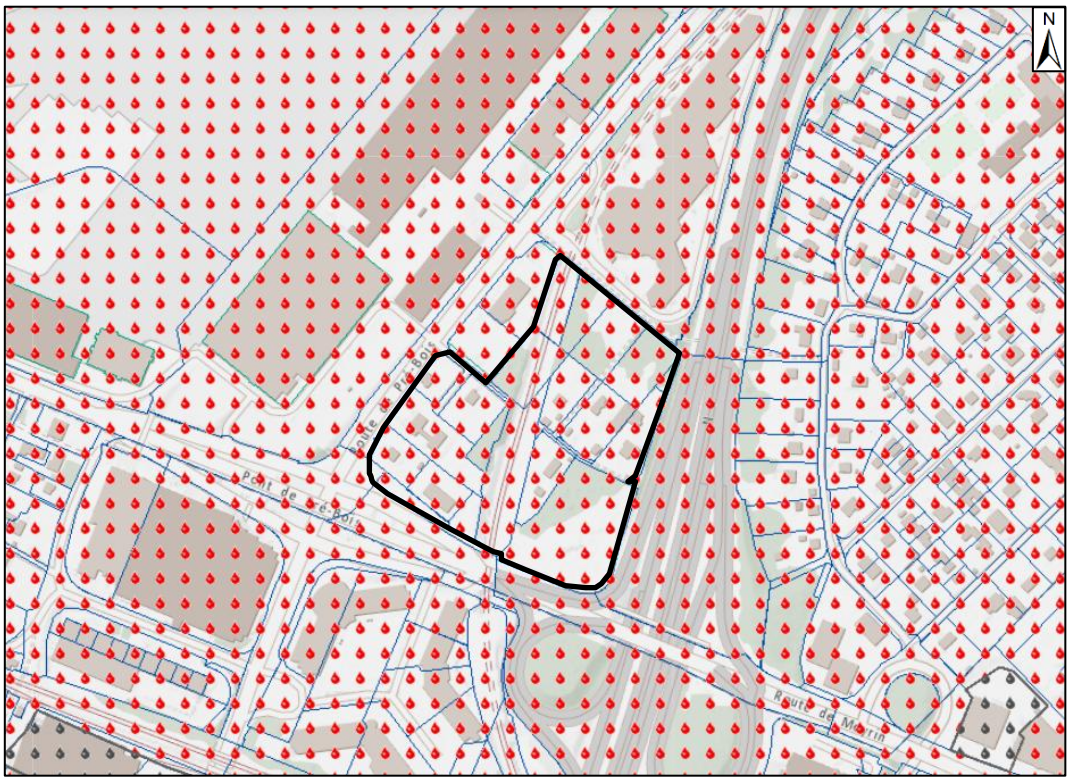


Figure 5 : Potentiel d'infiltration sur le périmètre du projet (SITG, 2021).

3 ANALYSE – ÉTAT FUTUR

3.1 Aménagements prévus

Le PLQ prévoit la construction de deux parkings collectifs souterrains ainsi que de quatre bâtiments pour une surface brute de plancher de 95'955 m^2 (cf. Figure 6).

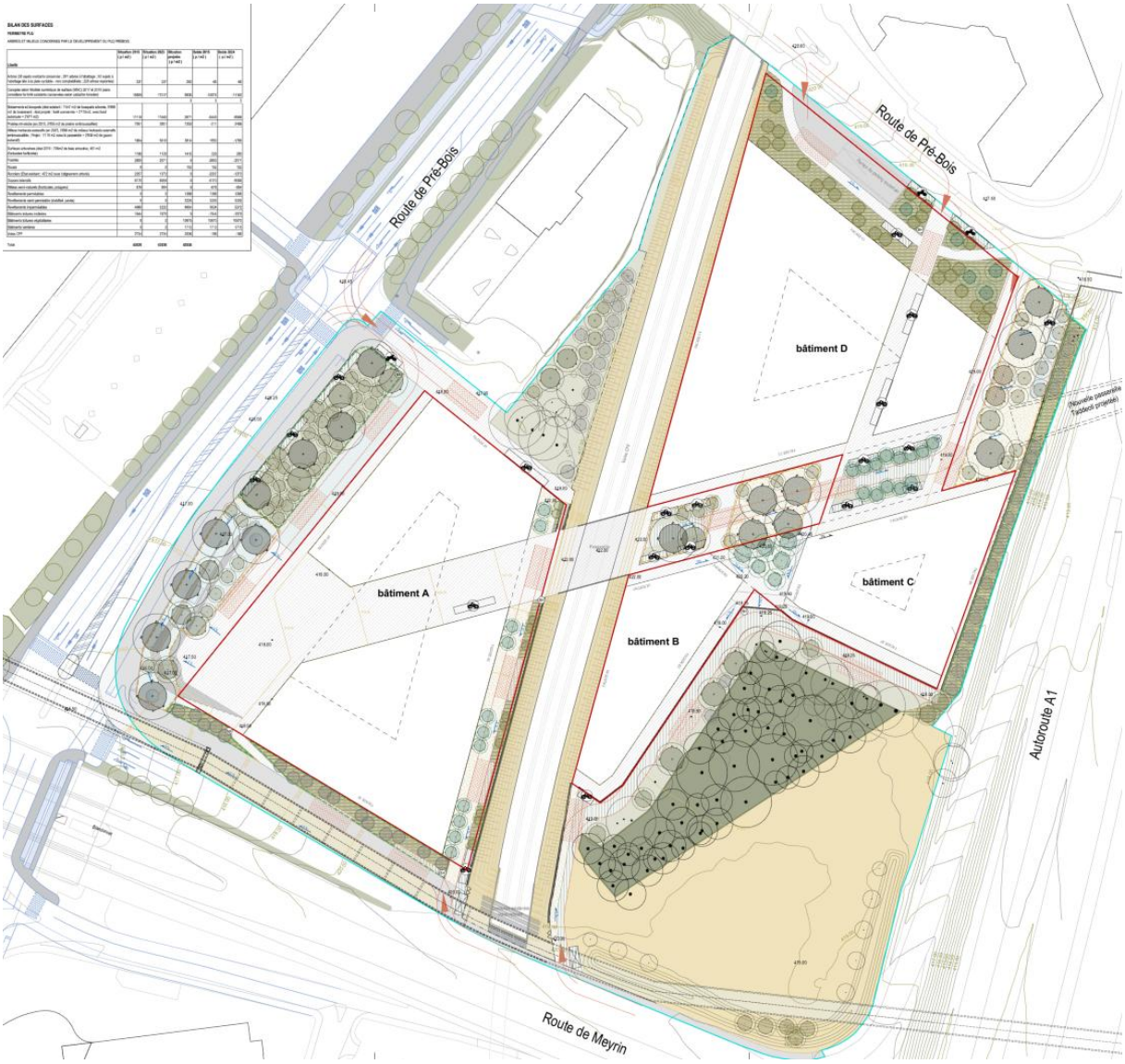


Figure 6 : Extrait du plan des aménagements extérieurs (OXALIS, avril 2026).

La ligne ferroviaire qui traverse le site divise le périmètre en deux poches distinctes qui disposent chacune d'un parking souterrain : pour le bâtiment A à l'ouest, et pour les bâtiments B, C et D à l'est. Aucune liaison n'est envisagée entre les deux ouvrages souterrains. L'accès au parking du bâtiment A se fera depuis le chemin des Rameaux via la route de Pré-Bois tandis que l'accès aux bâtiments B, C et D se fera depuis le chemin Émile-TADDÉOLI via la route de Pré-Bois.

Les aménagements prévus dans le cadre du PLQ ne prévoient pas de circulation de véhicules individuels motorisés au sein du quartier en dehors des véhicules d'intervention.

Les parkings souterrains constituent des obstacles à l'infiltration des eaux et sont pris en compte dans le cadre de l'évaluation du coefficient de ruissellement. Leur emprise (au sol et en sous-sol) est également prise en compte pour déterminer la faisabilité du système d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales.

3.2 Occupation du sol et imperméabilisation

L'occupation du sol et la caractérisation des surfaces sont basées sur le plan des aménagements extérieurs accompagnant le PLQ (cf. **Annexe 1**). Celles-ci devront être vérifiées, et le cas échéant adaptées, sur la base des éventuelles modifications du projet lors des étapes ultérieures.

La caractérisation des surfaces de ruissellement du projet est réalisée selon 6 types de surface : revêtement imperméable, revêtement semi-perméable, espace vert en pleine terre, espace vert sur dalle, toiture mixte et couvert mixte.

L'occupation du sol à l'état futur est présentée dans l'**Annexe 3**. Le tableau 2 indique les surfaces par type de revêtement ainsi que le coefficient de ruissellement correspondant.

Tableau 2 : Types de surface et coefficients de ruissellement correspondants.

Type de surface	Surface brute [ha]	Coefficient de ruissellement [-]	Surface réduite [ha]
Revêtement imperméable	0.34	0.9	0.30
Revêtement semi-perméable	0.68	0.6	0.41
Espace vert en pleine terre	1.12	0.15	0.17
Espace vert sur dalle	0.15	0.20	0.03
Toiture mixte	1.38	0.72	1.13
Couvert mixte	0.22	0.86	0.19
Total surfaces connectées	**3.89**	**0.54**	**2.23**

Remarques :

- Les surfaces connectées et gérées ne comprennent pas la surface correspondant aux trottoirs sur la route de Meyrin et la route de Pré-Bois dont les eaux sont actuellement gérées avec les eaux de voirie, hors du périmètre du PLQ. Par contre, les eaux provenant du projet de piste cyclable sont à gérer dans le périmètre du PLQ.
- La surface totale de toitures mixtes est de l'ordre de 16'043 m^2 dont 14'870 m^2 de surface utile (hors superstructures, acrotères, etc.).
- Au minimum 30% des terrasses d'attiques (soit 1'208 m^2) et 100% des surfaces accueillant des panneaux solaires (soit 8'603 m^2) seront végétalisées (épaisseur 10-25 cm, Cr = 0.65). Cela représente 61% des surfaces effectives de toiture qui seront végétalisées. Les 39% restant, soit 6'257 m^2, correspondent à des surfaces de couverts considérées comme « toitures imperméables » (Cr = 0.9). Le coefficient de ruissellement moyen correspondant aux toitures mixtes est donc de Cr = 0.72.
- Les surfaces de couvert mixte correspondant aux cœurs des bâtiments A, C et D (couverts hors emprise des bâtiments) représentent 2'238 m^2. Parmi ces 2'238 m^2, 40% seront végétalisées (épaisseur 10-25 cm, Cr = 0.65). Les 60% restants sont considérés comme « toitures imperméables » (Cr = 1). Le coefficient de ruissellement moyen correspondant aux couverts mixtes est donc de Cr = 0.86.

3.3 Caractéristiques des bassins versants

Le projet ne modifie pas les pentes générales du terrain actuel, orientées vers l'ouest pour les surfaces situées à l'ouest des voies CFF, vers l'est pour les surfaces situées à l'est des voies. Les exutoires principaux du quartier se trouvent à l'extrémité ouest, respectivement à l'extrémité est du quartier. L'acheminement des eaux pluviales vers ces exutoires nécessite de diviser la surface du projet en sous-bassins versants.

Les sous-bassins versants comprenant les aménagements extérieurs sont numérotés de BV01 à BV09. À noter que le BV1, BV3 et BV6 correspondent aux couverts prévus au cœur des bâtiments A, C et D, pour lesquels la gestion se fera également en toiture.

Les sous-bassins versants correspondant aux toitures des bâtiments sont notés selon le secteur d'implantation correspondant (T1 à T4). La situation et les caractéristiques des SBV sont présentées dans l'**Annexe 3** et l'**Annexe 4**.

3.4 Eaux usées – débits à évacuer

Les débits d'eaux usées à évacuer pour chaque bâtiment sont donnés dans le tableau 3. Ces débits sont déterminés sur la base du nombre d'équivalents-habitants (EH) calculé à l'aide des hypothèses suivantes :

- Activités (administratives) : 30 m^2 SBP/ EH.
- Débit de pointe : 0.015 l/s/EH.
- Projet à saturation (taux d'occupation de 100%).

La détermination des débits d'eaux usées pour les installations sportives du bâtiment D est basée sur une estimation du nombre d'équivalents-habitants par rapport à la fréquentation potentielle de ce type d'infrastructure soit 1'500 visiteurs par jour. Ce qui correspond environ à 10 m^2 SBP/EH.

Le concept de gestion et d'évacuation des eaux la piscine du bâtiment D sera conforme à la norme SIA 385.

Une attention particulière sera portée sur le débit admissible de vidange de la piscine vers le réseau des eaux usées. Ce débit devra être en adéquation avec la capacité hydraulique du système public d'évacuation implanté à l'aval.

L'**Annexe 5** localise les points d'introduction des débits à évacuer.

Tableau 3 : Débits d'eaux usées à évacuer selon la répartition des SBP par secteur & des équivalents-habitants.

Bâtiments	Utilisation	Activités SBP max. [m^2]	Equivalent-habitant [EH]	Débit de pointe [l/s]	Chambre d'introduction
A	Activités (administratives, commerces, restauration, etc.)	38'466	1'282	19.23	EU01 à EU03, EU07 à EU10
B et C	Activités (administratives, commerces, restauration, etc.)	25'381	846	12.69	EU11 à EU13,
D	Activités (administratives, commerces, restauration, etc.)	17'659	589	8.83	EU14 à EU19
D	Centre sportif / wellness / piscine / loisirs	14'448	1'445	21.67	EU14 à EU19
		Total	**4'162**	**62.42**	

4 SCHÉMA DIRECTEUR DE GESTION ET D'ÉVACUATION DES EAUX

4.1 Objectifs et contraintes

Le concept de gestion et d'évacuation des eaux retenu tient compte des données de base établies au chapitre 3, de la faisabilité technique et du coût des équipements.

Les prescriptions suivantes doivent être respectées :

- Les canalisations d'évacuation du périmètre doivent être exécutées en système séparatif.
- L'imperméabilisation des surfaces bâties et minéralisées est contenue afin de limiter les débits de pointe à laminer avant rejet dans le réseau. Ainsi les places et cheminements secondaires seront autant que possible réalisés en matériaux semi-perméables ou perméables. Les revêtements définis dans le cadre du projet auront des caractéristiques au moins similaires voire plus avantageuses en matière de gestion des eaux que celles listées au chapitre 3.2.
- Les collecteurs d'eaux pluviales et éventuelles installations de gestion des eaux pluviales sont dimensionnés sur la base du débit généré lors d'une pluie associée à un temps de retour de 10 ans pour éviter tout débordement ou inondation.
- Les aménagements de surfaces doivent être conçus de manière à assurer l'évacuation des eaux excédentaires vers l'aval du périmètre en cas d'insuffisance du système de gestion des eaux pluviales, notamment lors d'évènements pluvieux associés à des temps de retour supérieurs à 10 ans.
- Les collecteurs d'eaux usées sont dimensionnés sur la base du débit de pointe généré à saturation du projet.
- Les pentes minimales des collecteurs doivent respecter les normes SN 592'000 et SIA 190.
- Le diamètre minimal des collecteurs doit respecter les normes SN 592'000 et SIA 190.
- La hauteur minimale de recouvrement des collecteurs doit être de 0.8 m selon la norme SIA 190.

Les étapes de réalisation du périmètre ne sont pas prises en compte.

Principes et contraintes d'évacuation des eaux usées :

- Les eaux usées sont évacuées via un réseau d'eaux usées desservant chaque bâtiment.
- Le réseau d'eaux usées de la partie ouest du quartier est raccordé aux collecteurs secondaires de la route de Pré-Bois, tandis que le réseau d'eaux usées de la partie est est raccordé aux collecteurs secondaires longeant l'autoroute.
- Sur la partie est du projet, un conflit potentiel entre le réseau d'eaux usées et l'emprise prévue pour le parking souterrain est mis en évidence. Sur la base de l'implantation définitive du parking en planimétrie et en altitude, le réseau d'eaux usées devra être réalisé de manière à assurer la collecte et l'écoulement des eaux en gravitaire. Les collecteurs pourront par exemple être intégrés en trainasse ou à la dalle du parking.
- Les eaux usées sont ensuite acheminées via le collecteur primaire à la station d'épuration d'Aïre.

Principes et contraintes d'évacuation des eaux pluviales :

- Le projet se trouve dans un secteur auquel est associée une contrainte de rejet des eaux pluviales fixée à 20 L/s/ha de surfaces connectées pour une pluie associée à un temps de retour de 10 ans. Cette contrainte a pour origine l'objectif de protection du milieu récepteur, en l'occurrence le nant d'Avanchet, ainsi que la préservation de la capacité hydraulique des réseaux de collecteurs. Le respect de cette contrainte nécessite donc la mise en place de mesures de gestion des eaux pour limiter les rejets des surfaces connectées, sous la forme de rétentions en toiture et hors toiture, ainsi que par la limitation de l'imperméabilisation (mise en place de revêtements perméables, maximisation des surfaces en pleine terre).
- L'ensemble des surfaces de toitures accueillant des panneaux solaires, soit 8'603 m^2 est végétalisé (épaisseur minimale 10-25 cm), permettant d'abaisser le coefficient de ruissellement moyen associé au quartier.
- Au moins 30% des terrasses d'attiques devront être végétalisées (épaisseur minimale 10-25 cm).
- Au moins 40% des surfaces situées au cœur des bâtiments A, C et D sont végétalisées (épaisseur minimale 10-25 cm), permettant d'abaisser le coefficient de ruissellement moyen associé au quartier.
- 100% des surfaces de toitures (y. c. surfaces situées au cœur des bâtiments A, C et D) sont gérées à l'aide d'une rétention en toiture. Le système de rétention est dimensionné pour un débit de restitution maximal de 20 L/s/ha pour un temps de retour de 10 ans. Il peut par exemple être couplé au système de toiture végétalisée prévu sur 61% de la surface totale de toiture comprenant les toitures et couverts mixtes. Les eaux météoriques des surfaces de toiture n'accueillant pas de rétention sont alors redirigées vers les surfaces de toitures qui en accueillent une.
- Le réseau d'évacuation des eaux pluviales est implanté de manière à assurer un écoulement gravitaire des eaux pluviales. Les collecteurs sont dimensionnés pour assurer l'écoulement pour une pluie associée à un temps de retour de T = 10 ans.
- Lorsque cela est possible, les eaux pluviales sont collectées et acheminées en surface vers leur exutoire, pour répondre notamment aux enjeux paysagers et de biodiversité.
- L'infiltration de l'intégralité des eaux pluviales n'est pas retenue. Cependant l'infiltration diffuse de certaines surfaces, telle que le bassin-versant BV07 correspondant au Parc des Chênes, au moyen de modelé de terrain créant de petites cuvettes de rétention/infiltration non raccordées au réseau EP est possible et sera étudiée lors des phases suivantes du projet le cas échéant.
- Sur la partie est du projet, un conflit potentiel entre le réseau d'eaux pluviales et l'emprise prévue pour le parking souterrain est mis en évidence. Sur la base de l'implantation définitive du parking en planimétrie et en altitude, le réseau d'eaux pluviales devra être réalisé de manière à assurer la collecte et l'écoulement des eaux en gravitaire. Les collecteurs pourront par exemple être intégrés en trainasse ou à la dalle du parking. La solution d'un acheminement des eaux pluviales en surface (via un ouvrage de type cunette par exemple) est également envisageable.
- Les entrées de parkings sont aussi susceptibles de générer un conflit potentiel avec les niveaux des collecteurs actuellement en place. Les collecteurs situés dans la parcelle 13255 devront être supprimés.
- Les rampes d'accès des entrées de parking ont été considérées comme étant couvertes et les eaux météoritiques provenant de ces surfaces peuvent donc être gérées au moyen des

collecteurs projetés.

- Les exutoires des bassins versants du périmètre d'étude se trouvent à l'extrémité ouest du PLQ, à l'angle entre la route de Pré-Bois et la route de Meyrin, respectivement à l'extrémité est, au niveau de la jonction avec la passerelle Émile-TADDÉOLI. Le réseau des eaux pluviales du quartier se raccorde aux réseaux de collecteurs EP existants en bordure du PLQ.
- Les eaux pluviales sont ensuite acheminées via ce collecteur EP vers le nant d'Avanchet.
- Compte tenu de la nature des aménagements prévus dans le cadre du PLQ, aucune source de pollution susceptible de polluer les eaux n'est présente dans le secteur d'étude. Les eaux pluviales sont considérées comme non polluées au sens de l'art. 3 de l'Ordonnance sur la protection des eaux et peuvent être rejetées sans traitement préalable dans le milieu récepteur.
- La récupération des eaux pluviales (irrigation, arrosage, etc.) est possible.
- Les eaux pluviales provenant des talus en bordure des voies CFF et de l'autoroute ne pourront pas être gérées en gravitaire sur les parcelles du projet. Les contraintes de débits induites par ces surfaces sont précisées en **Annexe 4**.

4.2 Gestion des eaux pluviales

4.2.1 Pluie de dimensionnement

La contrainte de rejet est fixée à 20 L/s/ha de surface connectée, pour une pluie associée à un temps de retour de T=10 ans. La pluie prise en compte pour la détermination du débit de sortie maximal est déterminée sur la base de la directive IDF 2009. Ses paramètres sont indiqués dans le tableau 4. Un temps de concentration T_c = 10 min est pris en compte pour la détermination de l'intensité maximale de la pluie.

Tableau 4 : Paramètre de pluie d'intensité maximale.

T [ans]=	10		
i [mm/h] =	108.1	t [min] =	10
a =	58.385	b =	17.316

Le débit de sortie maximal correspondant à la contrainte de rejet vaut :

- Débit de sortie **Q_{max} = 78 L/s**.

4.2.2 Concept de gestion des eaux pluviales

- Les eaux pluviales sont acheminées, dans la mesure du possible, à l'aide d'un dispositif d'évacuation à ciel ouvert composé de noues et/ou de fossés.
- Là où un cheminement de l'eau à ciel ouvert est impossible, notamment sur des surfaces minérales ou sur dalle, l'eau sera évacuée à l'aide de tranchées drainantes, de caniveaux ou de cunettes (par exemple sur le mail diagonal).
- Les rétentions sont réalisées, dans la mesure du possible, à l'aide de dispositifs de gestion à ciel ouvert tels que des toitures végétalisées et gérées, des noues de stockage, une prairie inondable, etc.
- Les secteurs où une rétention à ciel ouvert est impossible accueilleront des systèmes de rétention sous la forme de tranchées drainantes couvertes ou en dernier lieu de bassins

enterrés.

Le scénario suivant a été étudié pour déterminer sa faisabilité :

Toutes les surfaces de toitures sont gérées indépendamment des aménagements extérieurs. Elles sont ainsi équipées d'organes de régulation permettant d'assurer une rétention des eaux en toiture en respectant un débit de sortie de 20 L/s/ha de toiture pour une pluie associée à un temps de retour de T = 10 ans. De cette manière, les besoins en rétention liés aux toitures ne sont pas reportés sur les aménagements extérieurs, déjà très contraints au niveau des surfaces disponibles.

Les surfaces minérales du mail central, de l'esplanade de Pré-Bois ou de la place de la piscine (cf. annexe 5.1) sont évaluées en tant que surfaces semi-perméables pour fixer un objectif ambitieux de limitation du ruissèlement. Les coefficients de ruissèlement moyens indiqués par bassin versant en annexe 5.2 seront respectés. Cet objectif sera tenu via l'optimisation des surfaces perméables et semi-perméables ou via tout autre système permettant de limiter le ruissèlement, de ralentir les écoulement et limiter les rétentions nécessaires (pavés drainants, tranchées drainantes, etc.).

4.2.3 Equipements de gestion des eaux pluviales

4.2.3.1 Rétentions en toiture

Le débit de rejet des eaux issues des toitures est limité à 20 L/s/ha pour un temps de retour de T = 10 ans. Les volumes de rétention sont déterminés à l'aide de la méthode des pluies en considérant un organe de régulation de type orifice calibré.

Toitures mixtes :

Les toitures mixtes sont composées des toitures inaccessibles et des attiques.

Le coefficient de ruissellement pris en compte (Cr = 0.72) correspond au coefficient de ruissellement moyen en tenant compte d'une végétalisation de 71% de la surface effective de toiture mixte avec une épaisseur de terre végétale de 10 à 25 cm. Le restant des surfaces de toitures est considéré comme imperméable (cf. chap. 3.2). Les hauteurs utiles de rétention sont alors de l'ordre de 2 à 3 cm en moyenne pour l'ensemble des toitures.

Couverts mixtes :

Le coefficient de ruissellement pris en compte (Cr = 0.85) correspond au coefficient de ruissellement moyen en tenant compte d'une végétalisation de 40% de la surface effective de couvert mixte avec une épaisseur de terre végétale de 10 à 25 cm (cf. chap. 3.2). Les hauteurs utiles de rétention sont alors de l'ordre de 8 centimètres en moyenne pour l'ensemble des couverts.

Le tableau suivant indique les volumes utiles de rétention par toiture en considérant une rétention sur les surfaces de toiture disponibles.

Tableau 5 : Volumes de rétention correspondant à une rétention sur 100% des surfaces de toitures disponibles.

SBV	Surface brute [ha]	Surface réduite [ha]	Cr	Volume rétention [m³]
T1	0.459	0.375	0.72	87
T2	0.550	0.450	0.72	105
T3	0.166	0.135	0.72	31
T4	0.205	0.168	0.72	39
BV1	0.072	0.082	0.86	18
BV3	0.135	0.116	0.86	33
BV6	0.017	0.015	0.86	4
Total	1.604	1.341	0.74	317

Remarques :

Les toitures végétalisées présentent les avantages suivants :

- Aménagements naturels refuges associés à une faune et une flore spécifique ;
- Amélioration des performances thermiques : isolation et réduction des besoins en climatisation grâce aux végétaux. Amélioration du confort thermique et lutte contre les îlots de chaleur urbains ;
- Amélioration énergétique dans le cas d'un scénario énergétique avec pose de panneaux solaires ;
- Isolant acoustique naturel et absorbant naturel des pollutions atmosphériques.

Des visites de contrôle et d'entretien des toitures avec rétention sont nécessaires afin d'éviter l'obstruction du système (min. 2/an). Des solutions présentant peu de risques de bouchages peuvent être mises en œuvre, notamment avec la mise en place de géotextiles en protection ou de crépines en amont de l'orifice de régulation.

4.2.3.2 Noue de rétention et fosses d'arbres

Une noue de rétention implantée à l'est du projet sur une surface de 162 m^2, récolte les eaux du bassin versant BV02, avant rejet dans les collecteurs. Son implantation est précisée dans l'**Annexe 5**. La noue devra être dimensionnée de manière à assurer le stockage du volume généré par le BV02. Pour exemple, une noue type de section trapézoïdale, de 35 cm de profondeur (y. c. 10 cm de revanche de sécurité) et de 162 m^2 de surface permettrait de stocker les 55 m^3 nécessaires à la gestion des eaux claires du BV02. Ces dimensions sont données à titre indicatif et devront être affinées lors de l'établissement du projet définitif.

Deux autres systèmes alternatifs de gestion et de rétention des eaux (noues, tranchées drainantes, dépressions, etc…) permettront de gérer les eaux des bassins versants BV8 et BV5. Leur implantation est précisée dans l'**Annexe 5**. L'ouvrage situé au sud du BV5 servira principalement à gérer les eaux en provenance de la piste cyclable. Sa conception devra se faire en coordination avec le projet de piste cyclable mené par le Canton de Genève.

Des fosses d'arbres permettant la rétention ainsi que des bassins à but ludique sont prévus sur l'esplanade longeant la route de Pré-Bois (secteur ouest du projet). Ces ouvrages récoltent les eaux des bassins versants BV4, BV9 ainsi qu'une partie des eaux de la piste cyclable. Leur implantation est précisée dans l'**Annexe 5**. Étant donné l'ordre de grandeur des volumes d'eau générés par les surfaces de l'esplanade et du massif ouest, il a été considéré que la gestion des eaux pluviales au moyen des ouvrages alternatifs mentionnés ci-dessus était possible. Le cas échéant, des solutions

complémentaires, telles que des modelés de terrain, peuvent être mises en place notamment dans la surface de verdure du BV4. Les dimensions de ces ouvrages devront être affinées lors de l'établissement du projet définitif.

Remarques :

Les noues présentent les avantages suivants :

- Technique alternative passive permettant le laminage des crues en ralentissant l'écoulement en amont des réseaux de collecteurs ;
- Eléments paysagers participant à l'intégration paysagère et à l'amélioration du confort visuel ;
- Aménagements naturels refuges associés à une faune et une flore spécifique, participant à la constitution du réseau écologique local ;
- Amélioration du confort thermique et lutte contre les îlots de chaleur urbains.

Des visites de contrôle et d'entretien des noues sont nécessaires afin d'éviter l'obstruction du système (min. 2/an).

4.3 Réseaux d'évacuation des eaux

Le tracé des collecteurs et leur dimension sont indiqués en **Annexe 5.1**.

4.3.1 Collecteurs d'eaux pluviales

Les collecteurs EP sont dimensionnés pour une pluie associée à un temps de retour de T = 10 ans.

Sur la partie ouest du quartier, deux nouveaux collecteurs EP sont implantés sur le pourtour du bâtiment A pour acheminer les eaux vers le bassin de rétention situé à l'extrémité ouest du quartier. Un nouveau collecteur permet ensuite de connecter le réseau d'eaux pluviales au réseau secondaire de la route de Pré-Bois. En pied de bassin versant, les collecteurs ont un diamètre de 400 mm pour assurer une capacité hydraulique suffisante et éviter leur mise en charge.

Sur la partie nord-est du quartier, deux nouveaux collecteurs sont implantés, l'un le long du chemin Émile-TADDÉOLI, l'autre au niveau du mail central du quartier, pour acheminer les eaux vers l'exutoire au niveau de la passerelle Émile-TADDÉOLI. Un nouveau collecteur permet de connecter le réseau d'eaux pluviales au réseau secondaire communal se trouvant sur le domaine autoroutier.

Dans ce secteur, l'emprise en sous-sol du parking peut entrer en conflit avec l'implantation de ces deux collecteurs. Les collecteurs pourront être réalisés en trainasse, le long du mur d'enceinte, voire dans la dalle du parking. Si la mise en place de collecteurs enterrés est impossible, l'évacuation des eaux pourra être assurée via la mise en place d'un réseau d'évacuation en surface, sous la forme de cunettes ou de rigoles avec des pentes minimales de 0.5%. Des ouvrages alternatifs sont également possibles en fonction de la couverture disponible sur dalle (tranchées drainantes, noues, etc.).

Sur la partie sud-est du quartier, un nouveau collecteur permet d'acheminer les eaux des bâtiments B et C vers le réseau secondaire communal situé sur le domaine de l'autoroute.

Les eaux claires de la partie est du quartier sont reconnectées sur des réseaux EP ayant été incorporés au réseau secondaire communal, mais se trouvant sur le domaine autoroutier. Le document démontrant leur incorporation se trouve en **Annexe 8**. La situation de ces collecteurs sur le domaine autoroutier nécessitera une coordination avec les projets autoroutiers en cours, notamment le projet d'entretien de l'autoroute qui inclut la mise en conformité de la gestion des eaux grises (eaux polluées de la chaussée). Il est à noter qu'aucun autre exutoire proche, dont le raccordement serait

techniquement possible et économiquement proportionné, n'est disponible pour le PLQ. De plus, l'ensemble des réseaux EP existants sur le pourtour du quartier (autoroute, route de Meyrin, route de Pré-Bois) achemine les eaux dans le Nant d'Avanchet (cf. chapitre 2), empêchant d'envisager un rejet des EP dans un autre milieu récepteur pour faciliter un éventuel futur assainissement du Nant d'Avanchet. Il est précisé que la configuration du quartier (absence de circulation en surface) et les mesures de gestion mises en œuvre dans le quartier devraient permettre de garantir des rejets d'eaux claires non pollués et limités en quantité pour la partie du quartier concernée par ces raccordements.

4.3.2 Collecteurs d'eaux usées

Le diamètre minimal pour l'évacuation des eaux usées respectera la norme SIA 190 et une marge par rapport au débit de pointe utilisé pour le dimensionnement (soit 62 l/s). Les collecteurs d'eaux usées seront réalisés en parallèle des réseaux d'eaux pluviales dans la mesure du possible.

Sur la partie ouest du quartier, deux nouveaux collecteurs sont implantés sur le pourtour du bâtiment A pour acheminer les eaux vers les collecteurs secondaires de la route de Pré-Bois.

Sur la partie nord-est du quartier, deux nouveaux collecteurs sont implantés, l'un le long du chemin Émile-TADDÉOLI, l'autre au niveau du mail central du quartier, pour acheminer les eaux en direction du collecteur secondaire au niveau de l'autoroute.

Dans ce secteur, l'emprise en sous-sol du parking peut entrer en conflit avec l'implantation de ces deux collecteurs. Les collecteurs pourront être réalisés en trainasse, le long du mur d'enceinte, voire dans la dalle du parking.

Sur la partie sud-est, un nouveau collecteur permet d'acheminer les eaux usées vers le réseau secondaire au niveau de l'autoroute.

4.4 Statut des réseaux

Le statut des équipements est précisé dans l'**Annexe 5**. Il constitue une première proposition destinée à fournir une base pour le calcul des investissements à consentir par les divers intervenants (privés, communes, etc.). L'ensemble des réseaux projetés est prévu en privé.

4.5 Estimation du coût des équipements

Le montant total estimé pour les équipements privés du PLQ s'établit à 1'670'413.- HT.

Ce montant ne prend pas en compte la taxe unique de raccordement présentée au chapitre suivant.

Le montant estimé pour les équipements se compose du coût estimé des collecteurs ainsi que celui des ouvrages de rétention. Les petits ouvrages de type rigoles, cunettes, caniveaux, avaloirs, grilles, etc. ne sont pas pris en compte à ce stade.

L'estimation sommaire du coût des équipements est présentée dans le tableau suivant. L'estimation du coût des collecteurs a été faite sur la base de la notice méthodologique « Valeur économique de replacement des collecteurs » (DGEau, 2015). Le détail des calculs se trouve en **Annexe 6**.

Tableau 6 : Estimatif du coût des équipements privés (petits ouvrages souterrains, raccordements des bâtiments et rétentions en toiture non compris)

Récapitulatif	**CHF HT**	**CHF TTC (TVA 8.1%)**
Coûts des travaux (collecteurs)	1'186'316	1'282'408
Honoraires d'ingénieurs (collecteurs)	177'947	192'361
Coûts des travaux (ouvrages de rétention)	275'535	297'853
Honoraires d'ingénieurs (ouvrages de rétention)	30'615	33'095
Coût total des travaux	1'670'413	1'805'716

4.6 Taxe unique de raccordement

La taxe unique de raccordement est calculée sur la base du scénario retenu en considérant une rétention à ciel ouvert. Les coûts sont présentés dans le tableau 7. Le détail des calculs se trouve en **Annexe 7**.

Tableau 7 : Récapitulatif de la taxe unique de raccordement

Mesure	**Composante EU [F HT]**	**Composante EP [F HT]**	**Total [F HT]**
Rétention enterrée & rétention en toiture (100% de la surface disponible).	287'862	64'157	352'019

5 SYNTHÈSE

Evacuation des eaux usées :

- La moitié ouest du quartier est raccordée en gravitaire aux collecteurs secondaires existants de la route de Pré-Bois.
- La moitié est du quartier est raccordée en gravitaire aux collecteurs secondaires existants de l'autoroute.

Un conflit potentiel est décelé entre l'emprise du parking souterrain desservant les bâtiments B, C et D ainsi que les collecteurs projetés. Des solutions telles que le passage des collecteurs en trainasse, ou dans la dalle du parking devront être étudiées pour assurer l'écoulement des eaux usées à l'est du quartier.

Evacuation des eaux pluviales :

Le principe de gestion retenu correspond à une gestion des eaux en toiture ainsi qu'une gestion des eaux dans les aménagements extérieurs, sous la forme de noues, de fosses d'arbres et de tranchées drainantes. Des aménagements tels que des dépressions sont également envisagées pour limiter le ruissèlement sur les surfaces connectées et gérer les eaux des surfaces non connectées.

Un conflit potentiel est décelé entre l'emprise du parking souterrain desservant les bâtiments B, C et D ainsi que les collecteurs projetés. Des solutions telles que le passage des collecteurs en trainasse, dans la dalle du parking, ou l'acheminement des eaux à l'aide d'ouvrages en surface devront être étudiées pour assurer l'écoulement des eaux pluviales à l'Est du quartier.

Les eaux claires de la partie est du quartier sont reconnectées sur des réseaux EP ayant été incorporés au réseau secondaire communal, mais se trouvant sur le domaine autoroutier. La situation de ces collecteurs, acheminant les eaux claires au Nant d'Avanchet et se trouvant sur le domaine autoroutier, nécessitera une coordination avec les projets autoroutiers en cours. Par ailleurs, aucun autre collecteur EP, permettant d'évacuer les eaux claires ailleurs que dans le Nant d'Avanchet n'est disponible dans le secteur.

- La rétention est assurée pour 100% des surfaces de toiture disponibles. 61% de la surface totale effective de toitures mixtes (attique + toitures inaccessibles) et 40% des surfaces de couverts sont végétalisés.
- Lorsque cela est possible, les eaux sont récoltées et acheminées vers l'exutoire par des réseaux de noues et fossés à ciel ouvert. Si cela n'est pas possible, notamment dans les secteurs très urbains des cunettes remplissent cette fonction.
- Des rétentions, sous la forme de fosses d'arbres et de bassins ludiques sur la partie ouest du quartier et sous la forme d'ouvrage de rétention à ciel ouvert (noue, tranchées) sur la partie est du quartier, permettent d'assurer le respect de la contrainte de rejet de 20 L/s/ha.

6 ANNEXES

Annexe 1 : PAE - Plan des aménagements extérieurs (Oxalis, 2026)

Annexe 2 : Etat actuel du système d'assainissement

Annexe 3 : Occupation du sol et sous-bassins versants à l'état futur

Annexe 4 : Caractéristiques des sous-bassins versants à l'état futur

Annexe 5.1 : Concept d'évacuation des eaux et statut des équipements

Annexe 5.2 : Calcul des volumes de rétention

Annexe 6 : Estimation de la valeur économique de remplacement des collecteurs et devis estimatif des ouvrages de rétention

Annexe 7 : Calcul de la taxe de raccordement

Annexe 8 : Arrêté du Conseil d'Etat du 25 février 1987 approuvant l'incorporation au réseau secondaire des collecteurs d'eaux pluviales et d'eaux usées

Annexe 1 : PAE - Plan des aménagements extérieurs (Oxalis, 2026)

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

DÉPARTEMENT DU TERRITOIRE

Office de l'urbanisme — Direction du développement urbain

MEYRIN

Plan localisé de quartier

Pré-Bois

Plan des aménagements extérieurs (PAE)

Version du plan pour :

Enquête publique

Plan N° : 30162

Echelle(s) : 1:500

Date : 14.04.2026 Répondant OU : BR Dessin : JM

Modifications

Objets	Date	Dessin
Prise en compte des remarques ET1	13.12.2023	CP
Prise en compte des remarques ET2	08.05.2025	JM
Prise en compte des remarques avant EP	14.04.2026	JM

BILAN DES SURFACES

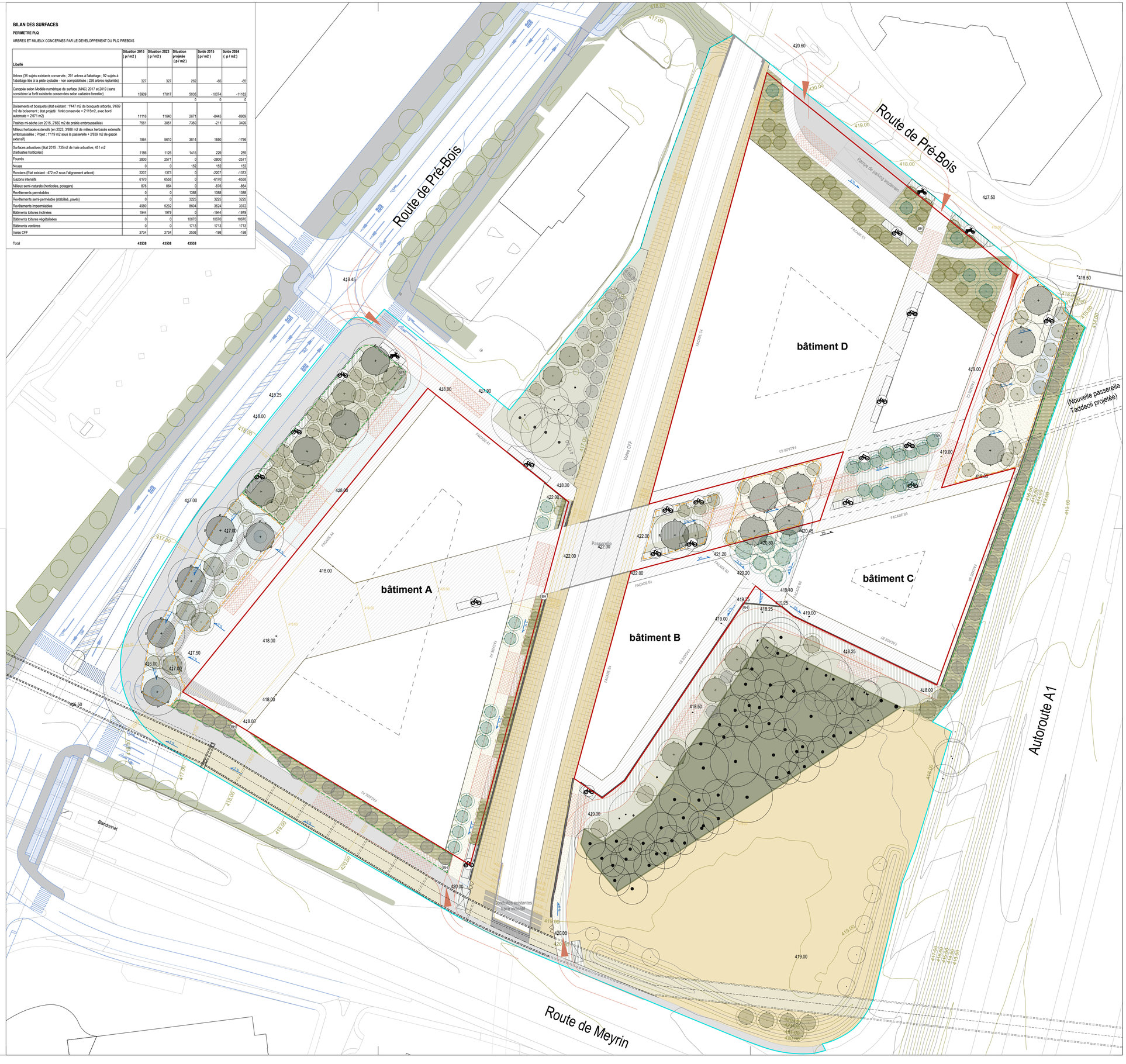
PERIMETRE PLQ

ARBRES ET MILIEUX CONCERNES PAR LE DEVELOPPEMENT DU PLQ PREBOIS

Libellé	Situation 2015 (p / m2)	Situation 2023 (p / m2)	Situation projetée (p / m2)	Solde 2015 (p / m2)	Solde 2024 (p / m2)
Arbres (36 sujets existants conservés ; 291 arbres à l'abattage ; 92 sujets à l'abattage liés à la piste cyclable - non comptabilisés ; 226 arbres replantés)	327	327	282	-65	-65
Canopée selon Modèle numérique de surface (MNC) 2017 et 2019 (sans considérer la forêt existante conservées selon cadastre forestier)	15909	17017	5835	-10074	-11182
			0	0	0
Boisements et bosquets (état existant : 1'447 m2 de bosquets arborés, 9'669 m2 de boisement ; état projeté : forêt conservée = 2'115m2, avec bord autoroute = 2671 m2)	11116	11640	2671	-8445	-8969
Prairies mi-sèche (en 2015, 2'650 m2 de prairie embroussaillée)	7561	3851	7350	-211	3499
Milieux herbacés extensifs (en 2023, 3'686 m2 de milieux herbacés extensifs embroussaillés ; Projet : 1'119 m2 sous la passerelle + 2'839 m2 de gazon extensif)	1964	5610	3814	1850	-1796
Surfaces arbustives (état 2015 : 735m2 de haie arbustive, 451 m2 d'arbustes horticoles)	1186	1126	1415	229	289
Fournis	2800	2571	0	-2800	-2571
Noues	0	0	152	152	152
Ronciers (Etat existant : 472 m2 sous l'alignement arboré)	2207	1373	0	-2207	-1373
Gazons intensifs	6170	6558	0	-6170	-6558
Milieux semi-naturels (horticoles, potagers)	876	864	0	-876	-864
Revêtements perméables	0	0	1388	1388	1388
Revêtements semi-perméable (stabilisé, pavés)	0	0	3225	3225	3225
Revêtements imperméables	4980	5232	8604	3624	3372
Bâtiments toitures inclinées	1944	1979	0	-1944	-1979
Bâtiments toitures végétalisées	0	0	10670	10670	10670
Bâtiments vernières	0	0	1713	1713	1713
Voies CFF	2734	2734	2536	-198	-198
Total	43538	43538	43538		

Légende

ÉLÉMENT	IMPÉRATIF	INDICATIF
Limite PLQ	Emprise	-
Surfaces sur dalles	-	Emprise maximale
2.% Écoulement de l'eau	Sens selon schéma directeur	Degré de pentes
Accès pompiers et zones de travail SIS	-	Emplacement
Accès depuis le domaine public	Position et nombre d'accès depuis DP	-
Revêtements :		
Mail central et accès principaux	Revêtement carrossable, accessible PMR	Ex : Béton
Promenade et place perméable	Revêtement perméable sur fosse terre-pierre, accessible SIS et PMR	Ex : Stabilisé, concassé naturel
Esplanade semi-perméable	Revêtement semi-perméable sur fosse terre- pierre, intégré avec les gradins	Ex : pavés pierre naturelle à joints ouverts
Constructions :		
Escaliers - gradins	Gestion topographique, intégration avec revêtement esplanade	Matérialité
Murets de soutènements	Emplacement	Matérialité
Noues d'infiltration	Gestion de l'eau à ciel ouvert	Forme, emplacement et matérialité
Mobilier :		
Stationnements vélos	-	Emprise
Stationements 2RM	-	Emprise
BH Bornes hydrantes	Emplacement	-
Clôture limite voies CFF	Emplacement, maintien de 20cm de vide au pied des clôture pour l'entretien	-
Accès entretien voies CFF	Emplacement accès et places temporaires entreprises, Dimension portails larg 2.5m.	-
Arbres et prairies existantes :		
Forêt existante conservée	Protection et intégration dans le périmètre de réserve naturelle Mesures de protection selon directives cantonales	-
Arbres existants conservés		-
Plantations (total 226 arbres dont 17 arbres majeurs) :		
Arbres de 1ère grandeur en pleine terre (17 sujets) (ht >20m de hauteur à l'âge adulte)	Plantation pleine-terre, fosse min. 100m3, quantité minimale impératif	Emplacement, essences
Arbre de 2ème grandeur en pleine terre (16 sujets) (ht 20m environ à l'âge adulte)	Plantation pleine-terre, fosse min. 25m3	Emplacement, essences
Arbre de 3ème grandeur en pleine terre (65 sujets) (ht 10-15m environ à l'âge adulte)	Plantation pleine-terre, fosse min. 9m3	Emplacement, essences
Arbrisseaux en pleine terre (54 sujets) (ht 3-4m environ à l'âge adulte)	Plantation pleine-terre, fosse min. 9m3	Emplacement, essences
Arbre de 3ème grandeur sur dalle (36 sujets) (ht 5 à 9 m environ à l'âge adulte)	Fosse min. 9m3, 1m d'épaisseur min. de substrat	Emplacement, essences
Arbrisseaux sur dalle (38 sujets) (ht 2-3m environ à l'âge adulte)	Fosse min. 9m3, 1m d'épaisseur min. de substrat	Emplacement, essences
Fosse continue de plantation avec 1m min. d'épaisseur terre végétale	Localisation, emprise minimale	-
Fosse continue en terre-pierre (40% terre + 60% pierres) sous les revêtements type stabilisé.	Localisation, emprise minimale	-
Massif arbustif planté	Localisation	Essences indigènes
Prairie mi-sèche mésobromion	Protection et entretien selon NIE	-
Gazon extensif	Respect des mesures spéciales prises pour la préservation du biotope	Emprise
Milieu extensif sous la passerelle de la piste cyclable	Respect des mesures spéciales prises pour la préservation du biotope	Emprise
Gravier fertile	Accessibilité SIS selon directive de la Police du Feu - Genève	Emprise



Annexe 2 : Etat actuel du système d'assainissement

PLQ VMA - PRE-BOIS

Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux

Occupation du sol et système d'assainissement - état actuel

Regards existants

- Eaux usées
- Eaux mélangées
- Eaux pluviales
- Eaux de drainage

Collecteurs existants

- Eaux usées
- Eaux pluviales
- Eaux de drainage

- Parcelles cadastrales
- Périmètre d'étude
- Périmètre du PLQ

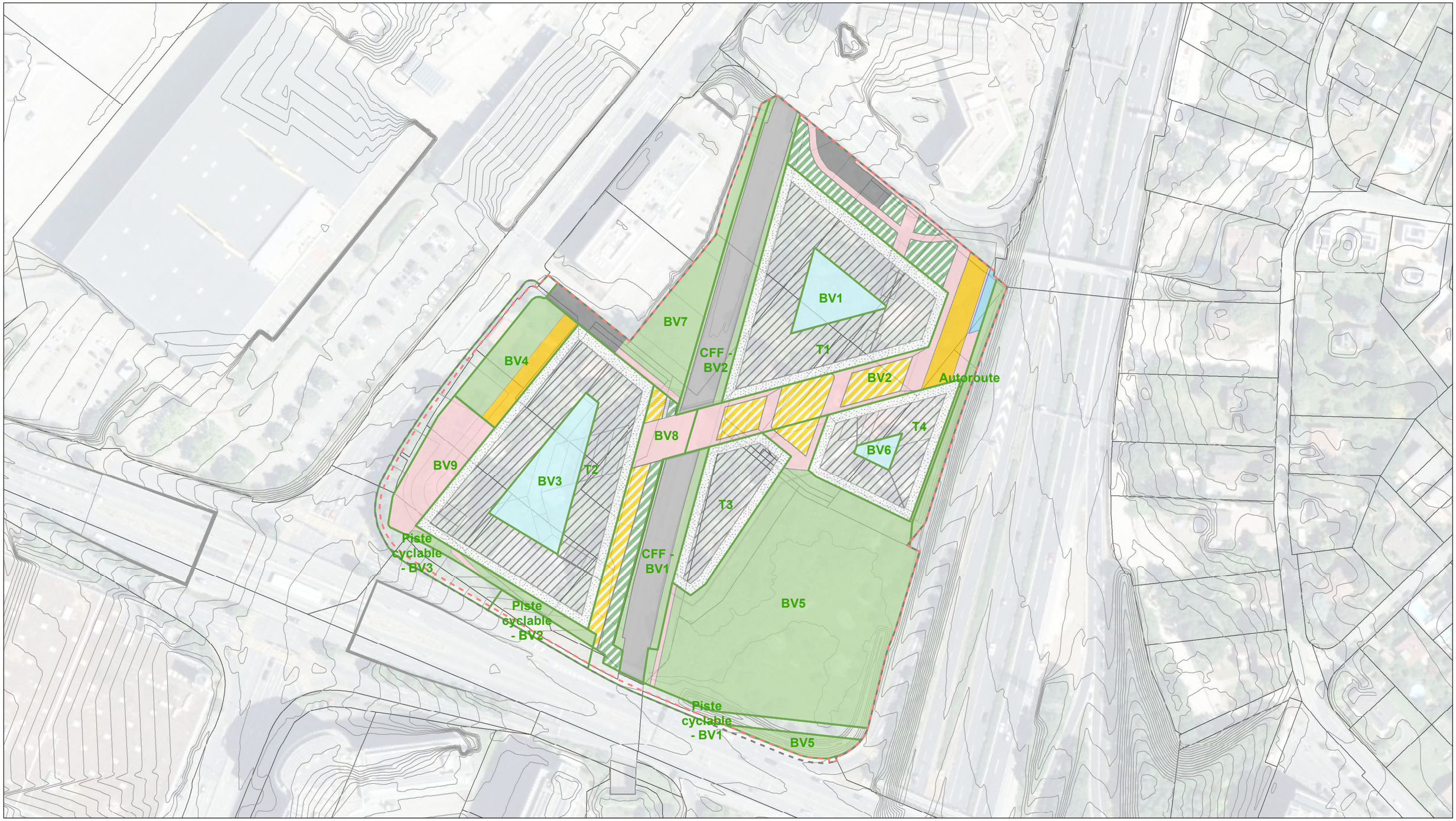
0 10 20 40 Mètres

N

Auteur : GC Date : 23.10.2019
SITG - ArcGIS v10.2.2

ECOTEC ENVIRONNEMENT SA
Rue François-Ruchon 3 - 1203 Genève
Tél. 022.344.91.19
E-mail : info@ecotec.ch - www.ecotec.ch

Annexe 3 : Occupation du sol et sous-bassins versants à l'état futur



PLQ VMA - PRE-BOIS

Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux

Occupation du sol et bassins versants Etat futur

Surfaces de ruissellement

- Périmètre d'étude
- Périmètre du PLQ
- Sous-bassins versants
- Attique
- Toiture
- Coeur d'ilot
- Minerale semi-perméable
- Surface enherbee sur dalle
- Surface enherbee pleine terre
- Terre pierre sur dalle
- Terre pierre pleine terre
- Noue
- Escalier
- Mur
- Ballast
- Bitume

0 10 20 40 Mètres

N

Auteur : GC Date : 21.02.2024
SITG - ArcGIS

ECOTEC ENVIRONNEMENT SA
Rue François-Ruchon 3 - 1203 Genève
Tél. 022.344.91.19
E-mail : info@ecotec.ch - www.ecotec.ch

Annexe 4 : Caractéristiques des sous-bassins versants à l'état futur

Caractéristiques des sous-bassins versants

Paramètres surfaces :

Type de surface	Cr
Voies CFF	0.25
Autoroute	0.90
Piste cyclable	0.90
Espace vert pleine terre	0.15
Espace vert sur dalle	0.20
Noue	0.10
Revêtement imperméable	0.90
Revêtement semi-perméable (y.c. terre pierre)	0.60
Couvert mixte	0.86
verrière (60%, Cr = 1.0)	
végétalisation (40%, Cr = 0.65)	
Toiture mixte	0.72
surface imperméable (67%, Cr = 0.9)	
végétalisation (33%, Cr = 0.65)	

Paramètres pluie :

T [ans]=	2			T [ans]=	10		
i [mm/h] =	77.4	t [min] =	10	i [mm/h] =	108.1	t [min] =	10
a =	58.38520258	b =	17.31641469	a =	58.38520258	b =	17.31641469

Caractéristiques des bassins versants à l'état futur

Identifiant SBV	Surface brute [m2]													Surface réduite		Cr	Q2 BV [l/s]	Q10 BV [l/s]	Point de raccordement
	Voies CFF	Autoroute	Piste cyclable	Espace vert pleine terre	Noue	Espace vert sur dalle	Revêtement imperméable (bitume, mur,escalier)	Revêtement semi-perméable	Terre pierre pleine terre	Terre pierre sur dalle	Couvert mixte	Attique	Toiture	Total	[m2]	[ha]				
BV1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	718	0	0	718	618	0.062	0.86	13	19	
BV2	0	0	0	1	171	931	365	1512	598	992	0	1	0	4570	2393	0.239	0.52	51	72	
BV3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1352	0	2	1353	1164	0.116	0.86	25	35	
BV4	0	0	0	843	0	0	0	0	429	0	0	0	0	1273	385	0.038	0.30	8	12	
BV5	0	0	0	8354	0	0	0	848	0	155	0	0	0	9357	1855	0.185	0.20	40	56	
BV6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168	0	0	168	145	0.014	0.86	3	4	
BV7	0	0	0	1464	0	0	312	103	0	0	0	0	0	1879	562	0.056	0.30	12	17	
BV8	0	0	0	0	0	527	17	408	0	620	0	0	0	1572	738	0.074	0.47	16	22	
BV9	0	0	0	373	0	0	0	1175	0	0	0	0	0	1548	761	0.076	0.49	16	23	
T1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1260	3332	4592	3306	0.331	0.72	71	99	
T2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1362	4141	5504	3963	0.396	0.72	85	119	
T3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	679	977	1656	1192	0.119	0.72	26	36	
T4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	725	1328	2053	1478	0.148	0.72	32	44	
Piste cyclable - BV1	0	0	700	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	705	631	0.063	0.90	14	19	
Piste cyclable - BV2	0	0	468	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	470	422	0.042	0.90	9	13	
Piste cyclable - BV3	0	0	1513	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1515	1362	0.136	0.90	29	41	
Autoroute	0	0	0	493	0	0	0	13	0	0	0	0	0	506	86	0.009	0.17	2	3	Géré indépendamment
CFF - BV1	1233	0	0	440	0	0	40	0	0	0	0	3	0	1715	377	0.038	0.22	8	11	Géré indépendamment
CFF - BV2	1716	0	0	488	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2205	502	0.050	0.23	11	15	Géré indépendamment

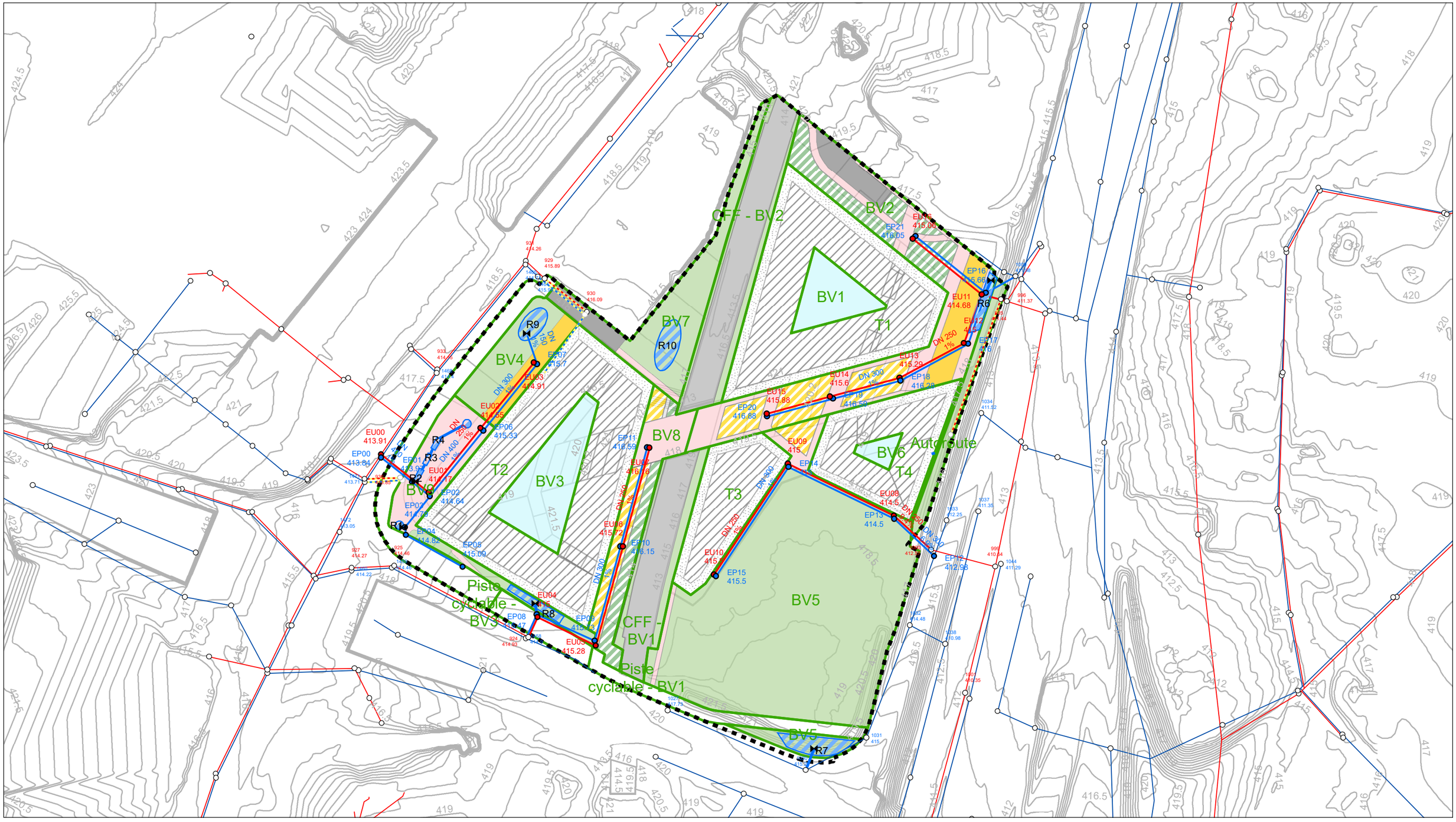
Identifiant SBV	Surface brute considérée [m2]													Surface réduite		Cr	Q2 BV [l/s]	Q10 BV [l/s]	Point de raccordement
	Voies CFF	Autoroute	Piste cyclable	Espace vert pleine terre	Noue	Espace vert sur dalle	Revêtement imperméable (bitume, mur,escalier)	Revêtement semi-perméable	Terre pierre pleine terre	Terre pierre sur dalle	Couvert mixte	Attique	Toiture	Total	[m2]	[ha]			
TOTAL SBV	0	0	2682	11042	171	1457	694	4046	1027	1767	2238	4027	9780	38932	20973	2.097	0.54	451	630	-

Caractéristiques des bassins versants à l'état futur avec 100% des surfaces de toitures gérées en toitures

Identifiant SBV	Surface brute [m2]													Surface réduite		Cr	Q2 BV [l/s]	Q10 BV [l/s]	Point de raccordement
	Voies CFF	Autoroute	Piste cyclable	Espace vert pleine terre	Noue	Espace vert sur dalle	Revêtement imperméable (bitume, mur,escalier)	Revêtement semi-perméable	Terre pierre pleine terre	Terre pierre sur dalle	Couvert mixte	Attique	Toiture	Total	[m2]	[ha]				
BV1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	718	0	0	718	618	0.062	0.86	13	19	
BV2	0	0	0	1	171	931	365	1512	598	992	0	1	0	4570	2531	0.253	0.55	54	76	
BV3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1352	0	2	1353	1164	0.116	0.86	25	35	
BV4	0	0	0	843	0	0	0	0	429	0	0	0	0	1273	385	0.038	0.30	8	12	
BV5	0	0	0	8354	0	0	0	848	0	155	0	0	0	9357	1855	0.185	0.20	40	56	
BV6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168	0	0	168	145	0.014	0.86	3	4	
BV7	0	0	0	1464	0	0	312	103	0	0	0	0	0	1879	562	0.056	0.30	12	17	
BV8	0	0	0	0	0	527	17	408	0	620	0	0	0	1572	738	0.074	0.47	16	22	
BV9	0	0	0	373	0	0	0	1175	0	0	0	0	0	1548	761	0.076	0.49	16	23	
T1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1260	3332	4592	306	0.031	0.07	9	9	
T2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1362	4141	5504	367	0.037	0.07	11	11	
T3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	679	977	1656	110	0.011	0.07	3	3	
T4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	725	1328	2053	137	0.014	0.07	4	4	
Piste cyclable - BV1	0	0	700	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	705	631	0.063	0.90	14	19	
Piste cyclable - BV2	0	0	468	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	470	422	0.042	0.90	9	13	
Piste cyclable - BV3	0	0	1513	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1515	1362	0.136	0.90	29	41	
Autoroute	0	0	0	493	0	0	0	13	0	0	0	0	0	506	86	0.009	0.17	2	3	Géré indépendamment
CFF - BV1	1233	0	0	440	0	0	40	0	0	0	0	3	0	1715	377	0.038	0.22	8	11	Géré indépendamment
CFF - BV2	1716	0	0	488	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2205	502	0.050	0.23	11	15	Géré indépendamment

N° SBV	Surface brute considérée [m2]													Surface réduite		Cr	Q2 BV [l/s]	Q10 BV [l/s]	Point de raccordement
	Voies CFF	Autoroute	Piste cyclable	Espace vert pleine terre	Noue	Espace vert sur dalle	Revêtement imperméable (bitume, mur,escalier)	Revêtement semi-perméable			Couvert mixte	Attique	Toiture	Total	[m2]	[ha]			
TOTAL SBV	0	0	2682	11042	171	1457	694	4046			2238	4027	9780	38932	12091	1.209	0.31	268	363	-

Annexe 5.1 : Concept d'évacuation des eaux et statut des équipements



PLQ VMA - PRE-BOIS

Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux

Concept d'évacuation des eaux et statut des équipements

Regards projetés
- Eaux usées
- Eaux mélangées
- Eaux pluviales
- Eaux de drainage

Regards existants
- Eaux pluviales - supprimé
- Eaux usées - supprimé
- Eaux usées
- Eaux pluviales
- Eaux de drainage

Collecteurs projetés
- Eaux pluviales (privé)
- Eaux usées (privé)

Gestion des eaux
- Noues, Fossés
- Ouvrages de rétention
- Limitateurs de débit (vortex)

Collecteurs existants
- Eaux usées - supprimé
- Eaux pluviales - supprimé
- Eaux usées
- Eaux pluviales

Surfaces de ruisselement
- Attique
- Toiture
- Coeur d'ilot
- Minerale semi-perméable
- Surface enherbee sur dalle
- Surface enherbee pleine terre
- Terre pierre sur dalle
- Terre pierre pleine terre
- Noue
- Escalier
- Mur
- Ballast
- Bitume
- Sous-bassins versants
- Courbes de niveaux projet

0 10 20 40 Mètres

N

Auteur : GC Date : 23.02.2024
SITG - ArcGIS v10.2.2

ECOTEC ENVIRONNEMENT SA
Rue François-Ruchon 3 - 1203 Genève
Tél. 022.344.91.19
E-mail : info@ecotec.ch - www.ecotec.ch

Annexe 5.2 : Calcul des volumes de rétention

Dimensionnement des ouvrages de rétention (Directive IDF 2009)

SBV	Surface brute [ha]	Surface réduite [ha]	Cr	Débit de sortie max Qsmax [l/s]	Débit de sortie moyen Qsmoy [l/s]	Volume rétention [m3]	Hauteur utile [mm]
BV1	0.072	0.06	0.86	1.4	1	18	24
BV2	0.457	0.24	0.52	9.1	6	55	
BV3	0.135	0.12	0.86	2.7	2	33	24
BV4	0.127	0.04	0.30	2.5	2	7	
BV5	0.936	0.19	0.20	18.7	13	28	
BV6	0.017	0.01	0.86	0.3	0	4	24
BV7	0.188	0.06	0.30	3.8	3	10	
BV8	0.157	0.07	0.47	3.1	2	16	
BV9	0.155	0.08	0.49	3.1	2	17	
T1	0.459	0.33	0.72	9.2	6	87	19
T2	0.550	0.40	0.72	11.0	7	105	19
T3	0.166	0.12	0.72	3.3	2	31	19
T4	0.205	0.15	0.72	4.1	3	39	19
Piste cyclable - BV1	0.071	0.06	0.90	1.4	1	17	
Piste cyclable - BV2	0.047	0.04	0.90	0.9	1	11	
Piste cyclable - BV3	0.151	0.14	0.90	3.0	3	36	
			Total toitures	27.6	18.5	**317**	
			Total am.ex.	44.9	38.1	**133**	
			Total piste cyclable	5.4	4.6	**63**	

Paramètres hydrauliques

Temps de retour T [ans]	10
Contrainte de rejet q_{smax} [l/s/ha]	20
Coefficient α de l'ouvrage en toiture (orifice = 0.67)	0.67
Coefficient α de l'ouvrage dans les am. Ext. (vortex = 0.85)	0.85

Annexe 6 : Estimation de la valeur économique de remplacement des collecteurs et devis estimatif des ouvrages de rétention

CALCUL DE LA VALEUR ECONOMIQUE DE REMPLACEMENT DES COLLECTEURS

RECAPITULATIF	CHF HT	CHF TTC
Coûts des travaux	1 258 104	1 358 752
Honoraires d'ingénieurs	188 716	203 813
Coût total des travaux	**1 446 819**	**1 562 565**

Remarque :

PARAMETRES A INTRODUIRE PAR L'UTILISATEUR (1 ligne par tronçon de collecteur)

PARAMETRES CALCULES (NE PAS MODIFIER)

DONNEES GEOMETRIQUES DU TRONCON							PARAMETRES DE CALCUL			VALEUR ECONOMIQUE DE REMPLACEMENT DES COLLECTEURS						
Chambre amont	Chambre aval	Longueur du tronçon	Profondeur amont	Profondeur aval	Diamètre canalisation	Profondeur moyenne	Type de milieu	Densité des raccords privés	Type de configuration des collecteurs	Remarque	Coûts des travaux HT	Coût des travaux TTC	Honoraires d'ingénieurs HT	Honoraires d'ingénieurs TTC	Coût total des travaux HT	Coût total des travaux TTC
[identifiant]	[identifiant]	[m]	[m]	[m]	m	[m]	[1, 2 ou 3]	[0, 1, 2 ou 3]	[1, 2]		CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF
EP00	EP01	13.12	2.86	2.66	0.40	2.76	1	0	2	-	17 687	19 101	2 653	2 865	20 340	**21 967**
EP05	EP01	13.51	2.51	2.53	0.40	2.52	2	0	1	-	16 850	18 198	2 528	2 730	19 378	**20 928**
EP02	EP03	53.81	2.67	1.71	0.40	2.19	2	1	2	-	43 414	46 887	6 512	7 033	49 926	**53 921**
EP03	EP04	36.69	2.30	2.67	0.30	2.49	2	1	2	-	28 200	30 456	4 230	4 568	32 430	**35 024**
EP02	EP07	30.24	2.41	1.71	0.40	2.06	2	1	1	-	29 932	32 327	4 490	4 849	34 422	**37 176**
EP08	EP n° 1458	11.32	4.00	5.17	0.30	4.59	2	0	2	-	16 172	17 466	2 426	2 620	18 598	**20 086**
EP08	EP09	26.10	4.27	4.00	0.30	4.14	2	1	2	-	30 244	32 663	4 537	4 899	34 780	**37 563**
EP09	EP10	42.18	4.85	4.27	0.30	4.56	2	1	2	-	50 337	54 364	7 551	8 155	57 888	**62 519**
EP10	EP11	44.15	5.41	4.85	0.30	5.13	2	1	2	-	57 791	62 415	8 669	9 362	66 460	**71 777**
EP13	PE12	22.48	4.50	1.77	0.30	3.14	2	1	2	-	21 702	23 438	3 255	3 516	24 957	**26 954**
EP14	EP13	48.73	4.00	4.50	0.30	4.25	2	1	2	-	54 390	58 741	8 159	8 811	62 549	**67 553**
EP15	EP14	55.96	4.50	3.50	0.30	4.00	2	1	2	-	58 981	63 700	8 847	9 555	67 828	**73 255**
EP18	EP n° 1009	6.21	2.34	2.28	0.20	2.31	1	2	2	-	8 044	8 687	1 207	1 303	9 251	**9 991**
EP19	EP18	33.78	2.50	2.34	0.30	2.42	1	2	2	-	33 339	36 007	5 001	5 401	38 340	**41 407**
EP20	EP19	27.54	2.72	2.50	0.30	2.61	1	2	2	-	28 915	31 228	4 337	4 684	33 252	**35 912**
EP21	EP20	31.43	3.41	2.72	0.30	3.07	1	2	2	-	35 601	38 449	5 340	5 767	40 941	**44 216**
EP21	EP22	29.40	4.12	3.41	0.30	3.77	1	2	2	-	37 958	40 995	5 694	6 149	43 652	**47 144**
EP23	EP18	38.94	1.20	2.34	0.30	1.77	1	2	2	-	32 544	35 148	4 882	5 272	37 426	**40 420**
EU01	EU00	26.13	3.33	2.59	0.25	2.96	1	2	2	-	28 180	30 434	4 227	4 565	32 407	**34 999**
EU02	EU01	37.51	3.45	3.33	0.25	3.39	1	2	2	-	42 259	45 640	6 339	6 846	48 598	**52 486**
EU03	EU02	36.47	3.09	3.45	0.25	3.27	1	2	2	-	40 290	43 513	6 043	6 527	46 333	**50 040**
EU07	EU n° 924	9.43	4.72	5.17	0.25	4.95	1	2	2	-	16 640	17 972	2 496	2 696	19 136	**20 667**
EU08	EU07	27.17	3.05	4.72	0.25	3.89	1	2	2	-	34 384	37 135	5 158	5 570	39 542	**42 705**
EU09	EU08	44.41	5.28	4.72	0.25	5.00	1	2	2	-	63 920	69 033	9 588	10 355	73 508	**79 388**
EU10	EU09	44.03	5.84	5.28	0.25	5.56	1	2	2	-	68 424	73 897	10 264	11 085	78 687	**84 982**
EU11	EU n° 1000	21.31	4.50	1.85	0.25	3.18	1	2	2	-	24 580	26 546	3 687	3 982	28 267	**30 528**
EU12	EU11	48.96	4.00	4.50	0.25	4.25	1	2	2	-	62 609	67 618	9 391	10 143	72 001	**77 761**
EU13	EU12	56.96	3.50	4.00	0.25	3.75	1	2	2	-	66 466	71 783	9 970	10 768	76 436	**82 551**
EU14	EU n° 996	11.75	3.82	2.34	0.25	3.08	1	2	2	-	14 872	16 062	2 231	2 409	17 103	**18 471**
EU15	EU14	32.23	3.50	3.82	0.25	3.66	1	2	2	-	38 604	41 692	5 791	6 254	44 394	**47 946**
EU16	EU15	27.83	3.71	3.50	0.25	3.61	1	2	2	-	33 513	36 194	5 027	5 429	38 540	**41 623**
EU17	EU16	30.89	4.40	3.71	0.25	4.06	1	2	2	-	39 668	42 842	5 950	6 426	45 618	**49 268**
EU18	EU17	28.20	5.12	4.40	0.25	4.76	1	2	2	-	40 662	43 915	6 099	6 587	46 761	**50 502**
EU19	EU14	38.19	2.44	3.82	0.25	3.13	1	2	2	-	40 930	44 205	6 140	6 631	47 070	**50 836**

Récapitulatif ouvrages de rétention (estimatif à 30%)

	Unité	Quantité	PU	Coût [CHF HT]
Noue de rétention				
Terrassement (1m)	m2	220	75	16500
Raccordement noue	ml	25	60	1500
Chambre avec vortex	p	6	17500	105000
Drainage	ml	75	70	5250
Terre végétale (30 cm)	m2	220	10	2200
Ensemensement	m2	220	5	1100
Fosse d'infiltration				
Terrassement (1m)	m2	290	75	21750
Drainage	ml	40	70	2800
Raccordement fosse	ml	20	950	19000
Terre végétale (1m)	m2	290	100	29000
Sous-total				204100
Installations de chantier		15	%	30615
Divers et imprévus		20	%	40820
Honoraires ingénieurs		15	%	30615
Total				306150

Annexe 7 : Calcul de la taxe de raccordement

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département de l'environnement, des transports et de l'agriculture
DIRECTION GENERALE DE L'EAU
Service de la planification de l'eau
Secteur coordination et préavis

CALCUL DE LA TAXE UNIQUE DE RACCORDEMENT

COMPOSANTE EAUX PLUVIALES

Contrainte de rejet : **Cours d'eau**

Ouvrage hors toiture : **Rétention à ciel ouvert**

Abattement :

Nature de la contrainte :	Forte	[-]
Taux d'abattement pour ouvrage hors toiture :	90	%

Calcul de la taxe :

Caractérisation des surfaces	Surface brute [m²]	Cr [%]	Surface réduite [m²]	Abattement [%] Toiture	Abattement [%] Hors toiture	Surface réduite déterminante [m²]	Montant [F HT]
Toiture							
Végétalisée* avec stockage	10 707	65	6 960	95	0	347.98	8 699.45
Standard avec stockage	5 336	90	4 802	70		1 440.72	36 018.00
Végétalisée* sans stockage	-	-	-	50	90	-	-
Standard sans stockage	-	-	-	0		-	-
Accès, places et chemins	10 216	73	7 484	-	90	748.44	18 711.00
Aménagements extérieur et divers							
Hors espaces verts	1 457	20	291	0	90	29.14	728.50
Espaces verts	11 216	15	1 682	0		0	0
Total	38 932	55	21 220			2 566.28	64 156.95

** Epaisseur > 10 cm*

Composante eaux pluviales en F HT **64 156.95**

COMPOSANTE EAUX USEES

Eaux usées raccordées au réseau public ? **Oui**

Affectation	Assiette de la taxe	Unité	Tarif	Montant [F HT]
Logement		m² de SBP	14 F / m²	-
Activités administratives	**95 954**	m² de SBP	3 F / m²	287 862.00
Autres activités	**-**	Unités de raccordement	70 F / UR	-
Activités avec production d'eaux usées industrielles	**-**	Débit de pointe m³ /h	4200 F / m³ /h	-

Composante eaux usées en F HT **287 862.00**

RECAPITULATIF DE LA TAXE UNIQUE DE RACCORDEMENT

Composante eaux usées :	287 862.00	F HT
Composante eaux pluviales :	64 156.95	F HT
Total :	**352 018.95**	**F HT**
TVA (8 %)	28 161.50	F
Total :	**380 180.45**	**TTC**

DOCUMENTS A FOURNIR

1 Le présent formulaire imprimé, daté et signé (2 pages) : onglets "Composante EP - Saisie" & "EP et EU - Saisie"
2 Plan des revêtements projetés pour la (les) toiture(s) et les aménagements extérieurs avec descriptif des surfaces et coefficients de ruissellement y relatifs.
3 Plan(s) de la (des) toiture(s) avec les détails du(des) dispositif(s) de gestion des eaux associé.
4 Plans de l' (des) ouvrage(s) de gestion des eaux pluviales avec le détail du (des) dispositif(s) de régulation des débits (régulateur, surverse,..).
5 Plan shématique des unités de raccordement
6 Le formulaire du nombre d'UR selon la directive SSIGE W3 (édition 1.01.2013),imprimé, daté et signé (1 page) : onglet "UR"

Date : …… Signature : ……

Pour l'impression, sélectionner "Imprimer le classeur entier"

Annexe 8 : Arrêté du Conseil d'Etat du 25 février 1987 approuvant l'incorporation au réseau secondaire des collecteurs d'eaux pluviales et d'eaux usées

Génie civil
Reçu le: 2 6 FEV. 1987

5	V		5.1		
51	V		5.2		
5.1			5.3		
512			52	V	CM
513			521		
514			522	V	lettre
515	V	lettre	523		
52	V		524		

RÉPUBLIQUE ET CANTON DE GENÈVE

POST TENEBRAS LUX

Folio

ARRÊTÉ

approuvant l'incorporation au réseau secondaire des collecteurs d'eaux pluviales et d'eaux usées de la route de Meyrin, de la route de Pré-Bois, de l'autoroute RN1a entre la passerelle Taddéoli et la route de Meyrin, de la région de l'avenue Louis-Casaï, exécutés dans le cadre des travaux de construction de l'autoroute RN1a, section 7, sur le territoire de la commune de Meyrin.

du 25 février 1987

LE CONSEIL D'ÉTAT

TRAVAUX PUBLICS
Reçu le: 2 6 FEV. 1987

P		111	
1		2	
11.		3	
12.		4	
d	1	5	1
		6	

vu l'article 65 de la loi sur les eaux du 5 juillet 1961

vu l'accord de la commune du 4 juin 1986

ARRETE :

Les tronçons :

- *cheminées M20 - M22, M71 - M78, M76 - M78, des collecteurs d'eaux pluviales de la route de Meyrin;*
- *cheminées M35 - M38, M96 - M103, M101 - M103, des collecteurs d'eaux usées de la route de Meyrin;*
- *cheminées M67 - V83, M66 - M67, M108 - M125, M109 - M110, M111 - M112, M113 - M114, des collecteurs d'eaux pluviales de la route de Pré-Bois;*
- *cheminées M86 - V106, M85 - M86, M88 - M89, M92 - M93, M115 - collecteur primaire de l'Avanchet, des collecteurs d'eaux usées de la route de Pré-Bois;*
- *cheminées M126 - Avanchet canalisé, M156 - M160, M155 - M157, M132 - M137, M133 - M135, des collecteurs d'eaux pluviales de l'autoroute RN1a, section 7, entre la passerelle Taddéoli et la route de Meyrin;*
- *cheminées M138 - M147, M144 - M145, M140 - M141, des collecteurs d'eaux usées de l'autoroute RN1a, section 7, entre la passerelle Taddéoli et la route de Meyrin;*
- *cheminées M161 - M164, M165bis - M173, des collecteurs d'eaux pluviales de la région de l'avenue Louis-Casaï;*
- *cheminées M174bis - station de pompage de Cointrin, M186bis - station de pompage de Cointrin, des collecteurs d'eaux usées de la région de l'avenue Louis-Casaï;*

tels qu'illustrés par le plan N° 02 établi par le bureau d'études SOLFOR S.A. en octobre 1986, sont incorporés au réseau secondaire de la commune de Meyrin.

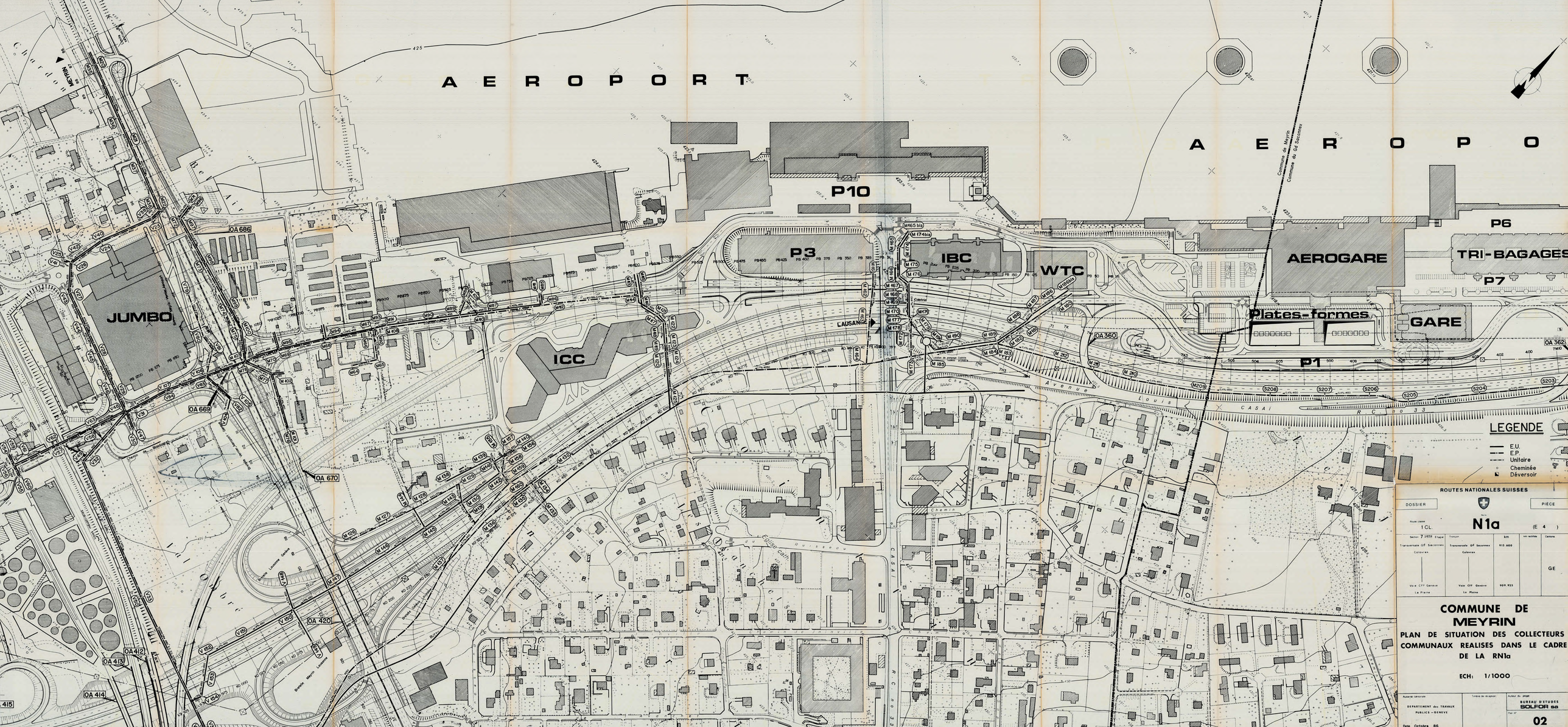
Communiqué à :

Travaux 4 ex.
Intérieur 1 ex.
Sautier 2 ex.

CONSEIL D'ÉTAT
RÉPUBLIQUE ET CANTON DE GENÈVE

Certifié conforme,
Le chancelier d'Etat:

12.04.00-122


AEROPORT
P10
P3
IBC
WTC
AEROGARE
P6
TRI-BAGAGES
P7
JUMBO
ICC
Plates-formes
GARE
P1
OA 686
OA 669
OA 670
OA 420
OA 412
OA 413
OA 414
OA 360
OA 362
LAUSANNE
Commune de Meyrin
Commune de Gd Saconnex
Avenue Louis Casaï
Route de Meyrin
Route de Pré-Bois
Chemin de la Naz
Chemin de la Marbrerie
Chemin de la Gravière
Chemin de la Caroline
Chemin de la Tuilière
Chemin de la Feuillasse
Chemin de la Vi
Chemin de la Vi
Chemin de la Vi

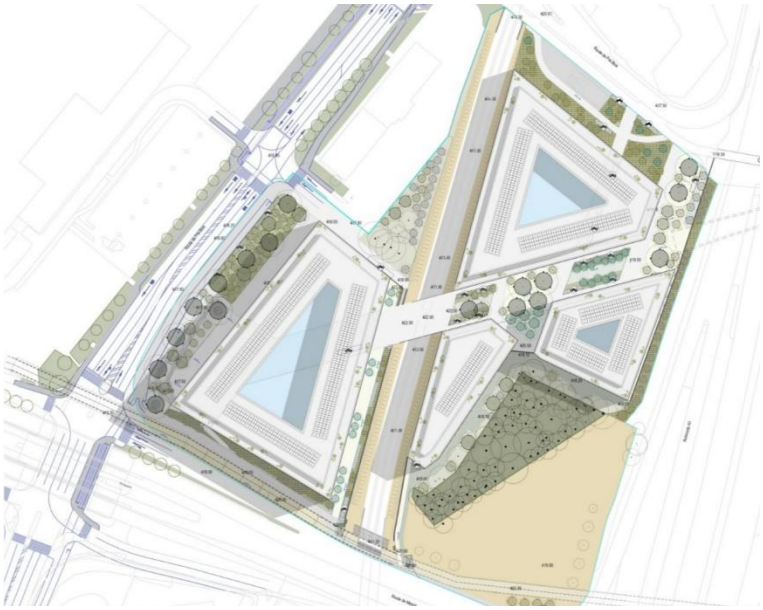
Plan localisé de quartier (PLQ)

Projet Pré Bois

Notice d'impact sur l'environnement

1ère étape

27 Avril 2026



ECOTEC Environnement SA
95 rue de Lyon - 1203 Genève
t : 022 344 91 19
info@ecotec.ch - www.ecotec.ch

Expertises
Études d'impact
Recherche appliquée

Maîtrise d'ouvrage	
Pilote	FdMP Architectes
Energie - OPAM	BG Ingénieurs Conseils
Ingénieur mobilité	Citec Ingénieurs Conseil
Architectes paysagiste	Oxalis Architectes Associés
Ingénieur Environnement	ECOTEC Environnement SA

TABLE DES MATIERES

0 Résumé 14
1 Généralités 17
1.1 Contexte 17
1.2 Bases légales 18
1.3 Horizons de référence 19
2 Procédure 20
2.1 Etape 1 - Adoption du PLQ (NIE1) 20
2.2 Etape 2 - Demandes d'autorisations de construire (NIE2) 20
3 Sites et environs 21
3.1 Description du site et de son utilisation actuelle 21
3.2 Périmètres considérés lors de l'étude 21
3.3 Plan d'affectation du sol 22
3.4 Projets majeurs aux alentours du projet 22
3.4.1 Autres PLQ du grand projet VMA 23
3.4.2 Façade sud de l'aéroport - PLQ Chemin du ruisseau et des Ailes 24
3.4.3 Projet GeniLac et Swissgrid 24
3.4.4 Projet d'élargissement à 2x3 voies de l'autoroute N01 - Meyrin / Vernier – Aéroport 25
3.5 Infrastructures de mobilités 26
3.5.1 Hiérarchie du réseau routier 26
3.5.2 Mobilité douce 27
3.5.2.1 Etat actuel 27
3.5.2.2 Etat futur avec projet 28
3.5.3 Transports publics 29
3.5.3.1 Etat actuel 29
3.5.3.2 Etat futur avec projet 30
4 Projet 32
4.1 Description du projet 32
4.2 Conformité avec l'aménagement du territoire 34
4.2.1 Niveau fédéral 34
4.2.2 Niveau cantonal 34
4.2.3 Niveau communal 36
4.3 Justification du projet 37
4.3.1 Localisation et destination du projet 37

4.3.2 Intérêt public du PLQ ... 39
4.4 Données de base concernant le trafic ... 40
4.4.1 Etat actuel ... 40
4.4.2 Etat futur sans projet ... 41
4.4.3 Etat futur avec projet ... 43
4.4.3.1 Charges de trafic ... 43
4.4.3.2 Offre en stationnement ... 45
4.5 Utilisation rationnelle de l'énergie ... 47
4.5.1 Bases légales ... 47
4.5.2 Contexte énergétique ... 47
4.5.2.1 Besoins énergétiques ... 47
4.5.2.2 Potentiel en ressources renouvelables et infrastructures énergétiques ... 48
4.5.3 Stratégie énergétique proposée pour le PLQ Pré-Bois ... 48
4.5.3.1 Concept énergétique ... 48
4.5.3.2 Niveau de performance énergétique et qualité de vie dans les bâtiments ... 49
4.5.3.3 Sensibilisation des utilisateurs ... 50
4.6 Description de la phase de réalisation ... 50
5 Impacts du projet sur l'environnement ... 52
5.1 Protection de l'air ... 52
5.1.1 Bases légales ... 52
5.1.2 Hypothèses ... 52
5.1.3 Etat actuel ... 53
5.1.4 Etat futur sans projet ... 56
5.1.5 Etat futur avec projet ... 57
5.1.5.1 Phase de réalisation ... 57
5.1.5.2 Phase d'exploitation ... 57
5.1.5.2.1 Emissions liées au trafic induit par le projet ... 57
5.1.5.2.2 Emissions liées au parking ... 57
5.1.5.2.3 Principe d'évacuation de l'air vicié du parking. ... 58
5.1.5.2.4 Bilan trafic et parking ... 58
5.2 Protection contre le bruit ... 60
5.2.1 Bases légales et définitions ... 60
5.2.1.1 Bases légales ... 60
5.2.1.2 Définitions ... 60
5.2.2 Périmètre d'étude ... 61

5.2.3 Méthode et hypothèses considérées 62
5.2.3.1 Méthode de détermination 62
5.2.3.2 Modèle de calcul du bruit 63
5.2.3.3 Paramètres liés au bruit routier 64
5.2.3.4 Paramètres liés au trafic ferroviaire 65
5.2.4 Etat actuel 65
5.2.5 Etat futur sans projet 66
5.2.6 Etat futur avec projet 66
5.2.6.1 Phase de réalisation 66
5.2.6.2 Phase d'exploitation 66
5.2.6.2.1 Vérification de l'Art. 9 OPB : Utilisation accrue des voies de communication 66
5.2.6.2.2 Vérification de l'Art. 31 OPB : Permis de construire dans des secteurs exposés au bruit 67
5.2.6.2.3 Vérification de l'Art. 7 OPB : Limitation des émissions de nouvelles installations fixes 73
5.3 Protection contre les vibrations et le son solidien propagé 74
5.4 Protection contre les rayonnements non ionisants 75
5.4.1 Bases légales 75
5.4.2 Etat actuel 75
5.4.3 Etat futur sans projet 75
5.4.4 Etat futur avec projet 75
5.4.4.1 Phase de réalisation 75
5.4.4.2 Phase d'exploitation 75
5.5 Protection des eaux 76
5.5.1 Bases légales 76
5.5.2 Eaux souterraines 76
5.5.2.1 Etat actuel 76
5.5.2.2 Etat futur sans projet 77
5.5.2.3 Etat futur avec projet 77
5.5.2.3.1 Phase de réalisation 77
5.5.2.3.2 Phase d'exploitation 78
5.5.3 Eaux superficielles, milieux aquatiques et riverains 78
5.5.3.1 Etat actuel 78
5.5.3.2 Etat futur sans projet 79
5.5.3.3 Etat futur avec projet 79
5.5.4 Eaux à évacuer 79

5.5.4.1 Etat actuel 79
5.5.4.2 Etat futur sans projet 80
5.5.4.3 Etat futur avec projet 80
5.5.4.3.1 Phase de réalisation 80
5.5.4.3.2 Phase d'exploitation 81
5.6 Protection des sols 83
5.6.1 Bases légales 83
5.6.2 Etat actuel 83
5.6.2.1 Historique du site 84
5.6.2.2 Types de sols 84
5.6.2.3 Epaisseurs des sols 85
5.6.2.4 Etude de pollution 86
5.6.3 Etat futur sans projet 87
5.6.4 Etat futur avec projet 87
5.6.4.1 Phase de réalisation 87
5.6.4.1.1 Détermination des volumes de sol à décaper 88
5.6.4.2 Recommandations pour la protection des sols 88
5.6.4.2.1 Recommandations pour la planification générale des travaux 89
5.6.4.2.2 Recommandations pour la planification des surfaces de stockage et des accès 89
5.6.4.2.3 Recommandations pour la reconstitution des sols 89
5.6.4.3 Phase d'exploitation 90
5.7 Sites pollués 91
5.7.1 Bases légales 91
5.7.2 Etat actuel 91
5.7.3 Etat futur sans projet 92
5.7.4 Etat futur avec projet 92
5.7.4.1 Phase de réalisation 92
5.7.4.2 Phase d'exploitation 92
5.8 Déchets, substances dangereuses pour l'environnement 93
5.8.1 Bases légales 93
5.8.2 Etat futur avec projet 94
5.8.2.1 Phase de réalisation 94
5.8.2.1.1 Types de déchets en phase de chantier 94
5.8.2.1.2 Gestion des déchets de chantier 94
5.8.2.1.3 Concept de gestion des matériaux d'excavation 97

5.8.2.2 Phase d'exploitation 100
5.9 Organismes dangereux pour l'environnement 102
5.9.1 Bases légales 102
5.9.2 Etat actuel 102
5.9.3 Etat futur sans projet 104
5.9.4 Impacts liés au projet 104
5.10 Prévention des accidents majeurs, protection contre les catastrophes 106
5.10.1 Bases légales 106
5.10.2 Evaluation 106
5.10.2.1 Produits représentatifs 107
5.10.2.2 Positions d'accidents 108
5.10.2.3 Hypothèses majorantes 109
5.10.2.4 Synthèse 109
5.11 Conservation de la forêt 115
5.11.1 Bases légales 115
5.11.2 Etat actuel 115
5.11.3 Etat futur sans projet 117
5.11.4 Etat futur avec projet 117
5.11.4.1 Phase de réalisation 117
5.11.4.2 Phase d'exploitation 118
5.12 Flore, faune, biotopes 119
5.12.1 Bases légales 119
5.12.2 Méthodes et sources de données 120
5.12.3 Etat actuel 120
5.12.3.1 Réseaux biologiques et périmètres protégés 120
5.12.3.2 Milieux naturels 121
5.12.3.3 Patrimoine arboré 125
5.12.3.4 Flore 128
5.12.3.5 Faune 131
5.12.4 Etat futur sans projet 136
5.12.5 Etat futur avec projet 136
5.12.5.1 Prise en compte de l'avis des associations de protection de l'environnement 136
5.12.5.2 Phase de réalisation 138
5.12.5.3 Phase d'exploitation 140
5.13 Paysage et sites 146

5.13.1 Bases légales 146
5.13.2 Etat actuel 147
5.13.3 Etat futur sans projet 149
5.13.4 Etat futur avec projet 149
5.14 Monuments historiques, sites archéologiques 157
5.14.1 Bases légales 157
5.14.2 Etat actuel 157
5.14.3 Etat futur sans projet 157
5.14.4 Etat futur avec projet 157
6 Recapitulation des Mesures 158
7 Base de cahier des charges pour les NIE2 partielles 170
8 Conclusion 175
9 Annexes 177

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Secteurs du Grand Projet VMA (source : FdMP, juillet 2016) 17
Figure 2 : Description du site et de son utilisation actuelle 21
Figure 3 : Zones d'affectation (source : SITG, 2026) 22
Figure 4 : Projets majeurs dans les alentours du projet 23
Figure 5 : Schéma de distribution thermique pour GeniLac GLA (GeniLac 2015). 25
Figure 6 : Hiérarchie du réseau routier (source : Citec, 2026) 26
Figure 7 : Mobilités douces – état actuel (source : Citec, 2026) 27
Figure 8 : Réseau cyclable horizon 2030 (source : Citec, 2026) 28
Figure 9 : Transports publics – état actuel (source : Citec, 2026) 30
Figure 10 : Desserte future en transports publics (dès 2025) – état futur (source : Citec, 2026) 31
Figure 11 : Bâtiments du projet de PLQ Pré-Bois (source : FdMP, avril 2026) 32
Figure 12 : Principe d'accès routier au site (source : Citec, 2026) 33
Figure 13 : Grand projet VMA (source : Extrait du PDCn 2030) 35
Figure 14 : Synthèse du PDCOM de Meyrin (source : PDCom Meyrin, pour la légende voire le PDCom) 36
Figure 15 : Plan schématique des zones programmatiques – GP VMA, 2014 38
Figure 16 : Trafic journalier moyen (TJM) actuel (source : Citec, 2026) 41
Figure 17 : Trafic journalier moyen (TJM) – état futur sans projet (source : Citec, 2026) 42
Figure 18 : Trafic journalier moyen (TJM) – état futur avec projet (source : Citec, 2026) 44
Figure 19 : Cadastre des immissions de NO2 sur la période 2012-2019 (Source : SITG, 2021) 54
Figure 20 : Cadastre des immissions de NO2 sur l'année 2019 (Source : SITG, 2021) 55
Figure 21 : Carte comparative des périmètres dépassant la VLI OPair annuelle entre 2019 et la période 2012-2019 (source : rapport ROPAG – qualité de l'air 2019) et prévision des immissions 2030 (source : Stratégie de protection de l'air 2030) 56
Figure 22 : Prévisions des immissions de PM10 (Source : Stratégie de protection de l'air à l'horizon 2030 pour les années 2010 et 2030). 57
Figure 23 : Degrés de sensibilité au bruit (SITG, 2021) 62
Figure 24 : Courbes d'exposition au bruit des aéronefs entre 6 et 22h (SITG, 2021) 65
Figure 25 : Vue du modèle acoustique - façades sud donnant sur la route de Meyrin. 67
Figure 26 : Vues du modèle acoustique - façades est donnant sur l'autoroute. 68
Figure 27 : Vues du modèle acoustique - façades ouest donnant sur la route de Pré-Bois. 68
Figure 28 : Paroi antibruit évaluée au sud des bâtiments B et C. 71
Figure 29 : Effets globaux du bruit des avions liés aux nouveaux bâtiments du PLQ Pré-Bois, y. c. aménagements extérieurs (différence des niveaux sonores en dB(A) (source : EcoAcoustique, 2026) 72

Figure 30 : Nappes d'eau souterraine et secteur de protection des eaux (SITG, 01.04.2021) 77
Figure 31 : Extrait de coupe du bâtiment D (ab ingénieur, mai 2021) 78
Figure 32 : Réseau d'assainssiement actuel (source : SITG, 2021) 79
Figure 33 : Périmètre de projet et surfaces de sols concernées 84
Figure 34 : Cartographie des sols dans le périmètre de projet 85
Figure 35 : Epaisseur totale des sols (horizons A et B) 86
Figure 36 : Zones d'étude de la pollution 87
Figure 37 : Sols à préserver durant les travaux 88
Figure 38 : Photo aérienne historique de 1983 (SITG) 92
Figure 39 : Bâtiments existants au sein du périmètre du PLQ (SITG, 2019) 95
Figure 40 : Néophytes invasifs présentes dans le périmètre du PLQ (Ecotec, 2019) 103
Figure 41 : Vigne vierge, ronce d'Arménie et à l'arrière-plan un bosquet de bambous (Ecotec, 2019). 104
Figure 42 : Buddleia de David présent dans la cour d'une villa inhabitée (Ecotec, 2019) 104
Figure 43 : Laurier-cerise présent dans un jardin (Ecotec, 2019) 104
Figure 44 : Roncier principalement composé de ronce d'Arménie (Ecotec, 2019) 104
Figure 45 : Localisation des sources de risque OPAM à proximité du PLQ Pré-Bois (source : BG, octobre 2023) 107
Figure 46 : Localisation des positions d'accidents considérées (source : BG, octobre 2023) 108
Figure 47 : Courbes cumulatives – Position accident n°1 et n°2 (source : BG, octobre 2023) 110
Figure 48 : Courbes cumulatives – Position accident n°3 (source : BG, octobre 2023) 111
Figure 49 : Courbes cumulatives – Position accident n°5 (source : BG, octobre 2023) 112
Figure 50 : Synthèse des niveaux de risques liés à l'implantation du PLQ Pré-Bois (source : BG, octobre 2023) 113
Figure 51 : Surface inscrite au cadastre forestier (source : SITG 2021) 115
Figure 52 : Orthophoto de 1968 où l'on aperçoit les anciennes structures bocagères (1) et la forêt en devenir (2) 116
Figure 53 : Vue de la forêt cadastrée 117
Figure 54 : Chênes d'intérêt et microstructures favorables à la faune (tas de branches) 117
Figure 55 : Strates arbustive et herbacée bien développées 117
Figure 56 : Milieux naturels, semi-naturels et construits cartographiés en 2019 121
Figure 57 : Milieux naturels, semi-naturels et construits cartographiés en 2024 122
Figure 58 : Formation buissonnante et prairie mi-sèche et bordant les voies ferrées (Ecotec, 2019) ... 124
Figure 59 : Formation buissonnante bordant une prairie extensive (Ecotec, 2019) 124
Figure 60 : Prairie extensive, formation buissonnate et alignement de jeunes chênes situé au sud-est du périmètre de projet (Ecotec, 2023) 124
Figure 61 : Prairie extensive et lisière de forêt cadastrée (Ecotec, 2023) 124

Figure 62 : Plantations indigènes et extensives bordant un des chemins (Ecotec, 2019) 124
Figure 63 : Formation buissonnante située au sud de la forêt cadastrée (Ecotec, 2019) 124
Figure 64 : Jardin potager entouré de boisement mixte (Ecotec, 2019) 125
Figure 65 : Surface revêtue et gazon entretenu intensivement (Ecotec, 2019) 125
Figure 66 : Arbres d'intérêt et arbres en mauvais état mécanique présent dans le périmètre du PLQ .. 127
Figure 67 : Vieux chêne d'intérêt sur la parcelle 13240 (Ecotec, 2019) 128
Figure 68 : Grand et vieux tilleul présent sur la parcelle 13234 (Ecotec, 2019) 128
Figure 69 : Flore menacée et /ou protégée présente dans le périmètre du PLQ (Ecotec, 2024) 129
Figure 70 : Prairie extensive en mosaïque avec des formations buissonnantes sur les parcelles 11499, 10519 et 10520 (Ecotec, 2019) 129
Figure 71 : Station d'orchidées connue et en partie protégée sur les parcelles 11499 et 10520 (Ecotec, 2019) 129
Figure 72 : Nombreuses *Anacamptis pyramidalis* présentes sur les talus ferroviaires (Ecotec, 2019) 130
Figure 73 : Gesse tubéreuse présente sur la parcelle au sud-est et sur les talus ferroviaires (Ecotec, 2019) 130
Figure 74 : A gauche, rosette *d'Ophrys apifera* à l'état végétatif (Ecotec, 2019) 130
Figure 75 : *Blackstonia perfoliata* sur les talus ferroviaires (Ecotec, 2019) 130
Figure 76 : *Dactylorhiza maculata* présente sur les talus ferroviaires (Ecotec, 2019) 131
Figure 77 : *Ophrys apifera* présent dans la prairie extensive (Ecotec, 2019) 131
Figure 78 : Carte des espèces faunistiques recensées dans le périmètre de projet et à proximité. 131
Figure 79 : Bâtiments non habités comportant plusieurs nids d'oiseaux dans le lierre et les sous-toits 134
Figure 80 : Surface rudérale et de stockage propice notamment aux reptiles 134
Figure 81 : Bordure de muret avec stockage de matériel propice à la petite faune 135
Figure 82 : Vieux muret avec anfractuosités propice notamment au lézard des murailles 135
Figure 83 : Jardin extensif favorable à la biodiversité 135
Figure 84 : Vue sur la prairie extensive embroussaillé de ronces et l'alignement de chênes 135
Figure 85 : Bois mort présent en périphérie d'un jardin, favorable à la biodiversité 135
Figure 86 : Tas de branchage favorable à la petite faune 135
Figure 87 : Amélioration des corridors biologiques 142
Figure 88 : Vue sur la voie CFF depuis le chemin Emile Taddéoli (FdMP, 2015) 148
Figure 89 : Patrimoine architectural de valeur (SITG, 2021) 149
Figure 90 : Extrait du plan des aménagements extérieurs (Oxalis, avril 2026, pour la légende se référer à l'annexe 5.13.a) 150
Figure 91 : Entités spatiales et paysagères (source : Oxalis, avril 2026) 151
Figure 92 : Entité paysagère 1a « Esplanade ouverte » (source : Oxalis, avril 2026 – Annexe 5.13.b) 152
Figure 93 : Entité paysagère 1b « Massif Ouest » (source : Oxalis, avril 2026 – Annexe 5.13.b) 152

Figure 94 : Entité paysagère 2 « Mail diagonal » (source : Oxalis, avril 2026 – Annexe 5.13.b).....153

Figure 95 : Entité paysagère 3 « Place (côté ch. Emile-Taddéoli) » (source : Oxalis, avril 2026 – Annexe 5.13.b).....154

Figure 96 : Entité paysagère 4 « Bois » (source : Oxalis, avril 2026 – Annexe 5.13.b).....155

Figure 97 : Entité paysagère 5 « Promenade ferroviaire » (source : Oxalis, avril 2026 – Annexe 5.13.b).....155

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Trafic journalier généré par le projet (source : Citec, 2026) 43

Tableau 2 : Dimensionnement du stationnement selon les affectations du PLQ Pré-Bois et les normes du RPSFP, après action de réduction de l'offre (source : Citec, 2026) 46

Tableau 3 : Besoins énergétiques – SIA 2024 : 2015 valeurs standard (source : BG, mars 2026) 47

Tableau 4 : Besoins énergétiques – SIA 2024 : 2015 valeurs cibles (source : BG, mars 2026) 48

Tableau 5 : Données sur la qualité de l'air sur le site du projet (SABRA-DT-Etat de Genève, 2021) 55

Tableau 6 : Émissions du trafic induit 57

Tableau 7 : Émissions liées au parking 58

Tableau 8 : Bilan des émissions liées au trafic induit et aux parkings 58

Tableau 9 : Valeurs limites d'exposition au bruit routier et ferroviaire (VP et VLI) 62

Tableau 10 : Modèle utilisé dans sonTRAM. 64

Tableau 11 : Estimation des volumes de déchets issus des démolitions 96

Tableau 12 : Volumes de déchets issus des constructions 96

Tableau 13 : Volumes de matériaux d'excavation attendus – bâtiment A (source : AB ingénieurs, mai 2021) 98

Tableau 14 : Volumes de matériaux d'excavation attendus – bâtiments B et C (source : AB ingénieurs, mai 2021) 98

Tableau 15 : Volumes de matériaux d'excavation attendus – bâtiment D (source : AB ingénieurs, mai 2021) 98

Tableau 16 : Volumes de matériaux d'excavation attendus – mail piéton entre bâtiments B, C et D (source : AB ingénieurs, mai 2021) 98

Tableau 17 : Volumes théoriques de remblais/déblais (source : AB ingénieurs, mai 2021) 99

Tableau 18 : Néophytes envahissantes présentes dans le périmètre du PLQ (Ecotec, 2019) 102

Tableau 19 : Surfaces et proportions des différents milieux dans le périmètre du PLQ (Ecotec, 2025) .122

Tableau 20 : Nombre et pourcentage des essences recensées 125

Tableau 21 : Liste des critères relevés dans le cadre de l'étude 126

Tableau 22 : Espèces floristiques menacées et/ou protégées observées dans le périmètre du PLQ et leur statut (Ecotec, 2019, 2023 et 2024) 128

Tableau 23 : Espèces d'oiseaux présentes sur le périmètre du projet et dans ses environs proches. NT : potentiellement menacé, LC : non menacé. 133

Tableau 24 : Bilan des surfaces naturelles, semi-naturelles et construites avant et après projet (source : Oxalis, avril 2026) 143

Tableau 25 : Bilan patrimoine arboré (hors cadastre forestier) 143

0 RÉSUMÉ

Le Plan localisé de quartier (PLQ) Pré-Bois, localisé sur la commune de Meyrin, s'inscrit dans le cadre du Grand Projet Urbain « Vernier-Meyrin-Aéroport » (VMA). Il prévoit la construction de 4 bâtiments dont les hypothèses programmatiques pourraient être des bureaux, commerces et services, hôtellerie, restauration, loisirs, piscine, centre sportif et médical.

Le PLQ Pré-Bois a fait l'objet d'un premier rapport d'impact sur l'environnement (RIE) en octobre 2019 dans le cadre de la procédure d'adoption du PLQ. Toutefois, le projet a depuis évolué, notamment suite aux discussions avec les associations de protection de l'environnement. Un important effort a été produit pour réduire les impacts sur la forêt (défrichement partiel abandonné), réduction de l'impact sur certains milieux protégés (prairie mi-sèche), création d'une surface dédiée à la nature avec une amélioration des corridors biologiques locaux. Les surfaces constructibles ont ainsi été réduites de manière importante avec la suppression d'un bâtiment côté route de Meyrin. Ce dossier a donné lieu à une 1ère mise à jour du RIE en juillet 2021.

Le projet prévoit donc de préserver la nature et le paysage existant au sud-est du PLQ (cadastre forestier et prairies mi-sèches à haute valeur écologiques).

Ce nouveau dossier a circulé en enquête technique courant 2022 et a donné lieu à un préavis des services de l'Etat en novembre 2022. Les principales demandes de modifications sont liées à la modification du règlement cantonal qui régit le nombre de places de stationnement admissibles dans un nouveau projet.

La présente notice d'impact sur l'environnement (NIE) accompagne la procédure d'adoption du PLQ. Pour plus de clarté, les éléments modifiés et actualisés sont identifiés avec un trait dans la marge. En raison de la baisse du nombre de place de stationnement, le PLQ n'est plus assujetti à l'OEIE. Dès lors, le présent rapport est une NIE.

Le PLQ Pré-Bois prévoit la création de deux parkings souterrains totalisant 386 places destinées aux voitures individuelles : un parking de 148 places pour le bâtiment A et un parking commun aux bâtiments B, C et D de 238 places.

Aménagement du territoire

Le projet est en adéquation avec l'aménagement du territoire, tant au niveau fédéral que cantonal et communal. Le PLQ Pré-Bois s'inscrit dans le grand projet VMA, identifié notamment par le Plan directeur cantonal (PDCn) 2030.

Impact environnemental

Le projet induit une augmentation du trafic dans un périmètre élargi. Celle-ci se répercute notamment en termes d'impact sur l'*air* en générant des augmentations d'émission de polluants, de l'ordre de 5% pour les NOx et de 4% pour les PM10 (trafic et parkings combinés) entre l'état futur sans projet et l'état futur avec projet. Ce constat doit être mis en perspective : les émissions liées au trafic induit diminuent de l'ordre de 55% pour les NOx et 41% pour les PM10 entre l'état actuel et l'état futur avec projet. Cette baisse s'explique en partie par la baisse globale des charges de trafic entre l'état actuel et l'état futur sans projet et par l'amélioration tendancielle des véhicules.

Concernant le *bruit,* le trafic supplémentaire généré par le projet ne génère pas d'augmentation perceptible des émissions sonores sur des axes existants. À l'état futur sans projet, des dépassements valeurs d'exposition sont toutefois identifiés sur certains bâtiments existants de la route de Pré-Bois. Ceux-ci seront traités dans le cadre de l'assainissement des routes cantonales. L'article 9 OPB est donc

respecté. Le bruit émis par les nouvelles installations, en l'occurrence les trémies des parkings, devront respecter les valeurs de planifications pour les bâtiments existants. La mise en place de mesures spécifiques telles que des sas couverts devra être étudiée pour protéger les façades des nouveaux bâtiments et respecter l'art. 7 OPB. S'agissant d'un projet de construction dans un secteur déjà exposé au bruit, l'impact du bruit des avions, du bruit ferroviaire et du bruit routier sur les nouveaux bâtiments a été évalué pour contrôler le respect des valeurs limites d'immission. Concernant le bruit routier, des dépassements des VLI sont constatés sur les façades exposées au bruit de la route de Meyrin ainsi que de l'autoroute. Des mesures de protection telles que la réalisation de bâtiments sans ouvrants et avec une ventilation mécanique sont à prévoir. En cas d'implantation de locaux à usage sensible au bruit considérés comme des pièces d'habitation (hôtel), ceux-ci seront localisés sur les façades les moins exposées au bruit routier. D'autres mesures de protection telles que la mise en place d'une paroi antibruit ont été envisagées mais ne permettent pas d'abaisser significativement les immissions au droit des bâtiments en raison de leur implantation et de leur gabarit. De telles mesures peuvent cependant être envisagées pour améliorer la qualité de l'espace public, mais ne doivent pas se faire au détriment des milieux à conserver et du paysage. Celles-ci devront le cas échéant être développées au stade des demandes définitives de construire. Concernant le bruit ferroviaire, aucun dépassement des VLI n'est constaté au droit des bâtiments projetés. Concernant le bruit aérien, le projet n'a pas d'impact sur les bâtiments existants environnants et un certain nombre de mesures permettent d'améliorer le confort de l'espace public.

Concernant les vibrations et sons solidiens, des vérifications seront nécessaires dans le cadre de l'élaboration des demandes en autorisations de construire des bâtiments proches des voies ferrées. La vérification de la directive EVBSER est prévue.

Concernant la protection des *eaux souterraines*, la nappe de Monfleury, qui s'écoule à environ 65 m de profondeur sur ce secteur, n'est pas concernée par le projet. Aucun impact n'est attendu.

Une gestion des eaux est prévue dans le périmètre du PLQ Pré-Bois. La contrainte de rejet des eaux pluviales est fixée à 20 L/s/ha. Des mesures de gestion des eaux telles que l'optimisation des surfaces perméables et semi-perméables, la mise en place de rétentions en toiture, de rétentions à ciel ouvert sous la forme de noues ou de bassin à ciel ouvert permettent de respecter la contrainte de rejet.

Les surfaces et volumes de *sols* concernés par les décapages seront déterminés précisément sur la base du plan des aménagements paysagers qui sera défini dans le cadre des NIE2 partiels. Une partie des sols pourra être laissé en place, et le reste des sols seront dans la mesure du possible réutilisés sur le site. Les remaniements nécessiteront des mesures de protection des matériaux terreux, et des concepts de gestion seront réalisés pour chacune des demandes définitives de construire.

Le projet est générateur de *déchets* en phase de réalisation comme d'exploitation. Les premiers (155'500 m^3 de matériaux d'excavation) seront pris en charge en fonction de leur nature. Aucune possibilité de valorisation des matériaux d'excavation n'est possible sur place en raison des différentes contraintes présentes (préservation de la forêt, des milieux protégés et des arbres, infrastructures ferroviaires et routières existantes). Pour les seconds, les infrastructures de collecte seront adaptées à la demande future.

Plusieurs espèces de *plantes envahissantes* ont été recensées sur le périmètre de projet. La possibilité de les supprimer sera évaluée dans le cadre des DD correspondantes aux secteurs concernés.

La parcelle se trouve actuellement dans le périmètre de consultation *OPAM* des routes de Meyrin, de Pré-Bois et de l'autoroute N01, ainsi que de l'oléoduc exploité par la société SARACO SA (Feederpipeline) dans le but d'alimenter l'aéroport international de Genève en kérosène. L'implantation du PLQ Pré-Bois augmente le niveau de risque global. L'intégration de mesures constructives façades, et plus particulièrement la mise en place de vitrages spécifiques permettrait de garantir la protection des personnes.

La totalité de la surface cadastrée en *forêt* sera préservée. Aucun impact n'est donc attendu. Toutefois, une dérogation à l'article 11 al. 1 de la loi sur les Forêts M 5 10 a été demandée afin de pouvoir implanter la construction à 10 m de la lisière forestière. Des mesures de minimisation seront établies dans le cadre des NIE2 partielles concernés.

Le périmètre de projet actuel est majoritairement non construit et recouvert à 77% par des milieux naturels et semi-naturels avec la présence d'un milieu digne de protection figurant à l'annexe 1 de l'OPN et des espèces floristiques et faunistiques protégées au niveau fédéral et / ou cantonal. La forêt cadastrée et la surface de prairie mi-sèche localisée au sud-est du périmètre, constituant les milieux de haute valeur écologique seront préservées. La phase de chantier nécessitant l'abattage de 291 arbres, ainsi que la suppression temporaire de la quasi-totalité des milieux, l'impact sur la *flore, la faune et les biotopes* sera tout de même significatif. Les mesures de remplacement, minimisation et de compensation visent donc à la fois à restaurer des espaces verts le plus naturel possible et fonctionnel au niveau floristique et faunistique, ainsi qu'à maintenir une certaine connectivité entre les différents milieux.

La réalisation du projet modifiera de manière significative le *paysage* actuel. Le projet paysager structure l'espace par des plantations tout en conservant la perméabilité visuelle et piétonne dans le quartier. Le secteur sud-est constitué d'un espace bois et de prairies mi-sèches à haute valeur écologique est préservé. Les aménagements paysagers prévoient de valoriser les qualités du site (espaces calmes, ensoleillés, patrimoine arboré), de retrouver une échelle humaine (séquençage des espaces, arborisation généreuse) et propose une diversité d'ambiances et d'usages (esplanade, mail, places, bois, parc).

D'autre part, certaines thématiques environnementales ne sont pas concernées par le projet. Il s'agit de :

- la protection contre les rayonnements non ionisants (valeur ORNI respectée à partir de 5.5 m de distance des fils électriques) ;
- les eaux superficielles et milieu aquatique ni riverain ;
- les sites pollués ;
- les monuments historiques et sites archéologiques.

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Contexte

Le Plan localisé de quartier (PLQ) Pré-Bois s'inscrit dans le cadre du Grand Projet Urbain « Vernier-Meyrin-Aéroport » (VMA).

Le projet VMA, conduit conjointement par le canton et les communes de Vernier et Meyrin, est l'un des dix grands projets de développement urbain du plan directeur cantonal 2030. Il s'étend sur une surface de 186 hectares, de part et d'autre de la route de Meyrin et de l'avenue Louis-Casaï et comprend les secteurs suivants (Figure 1) : Cointrin est /ouest, Corbillettes, Pré-Bois, l'Etang, Blandonnet, Avanchets, Pointe-du-Bouchet. Il est limité au sud par le secteur "des pétroliers", au nord par l'aéroport.

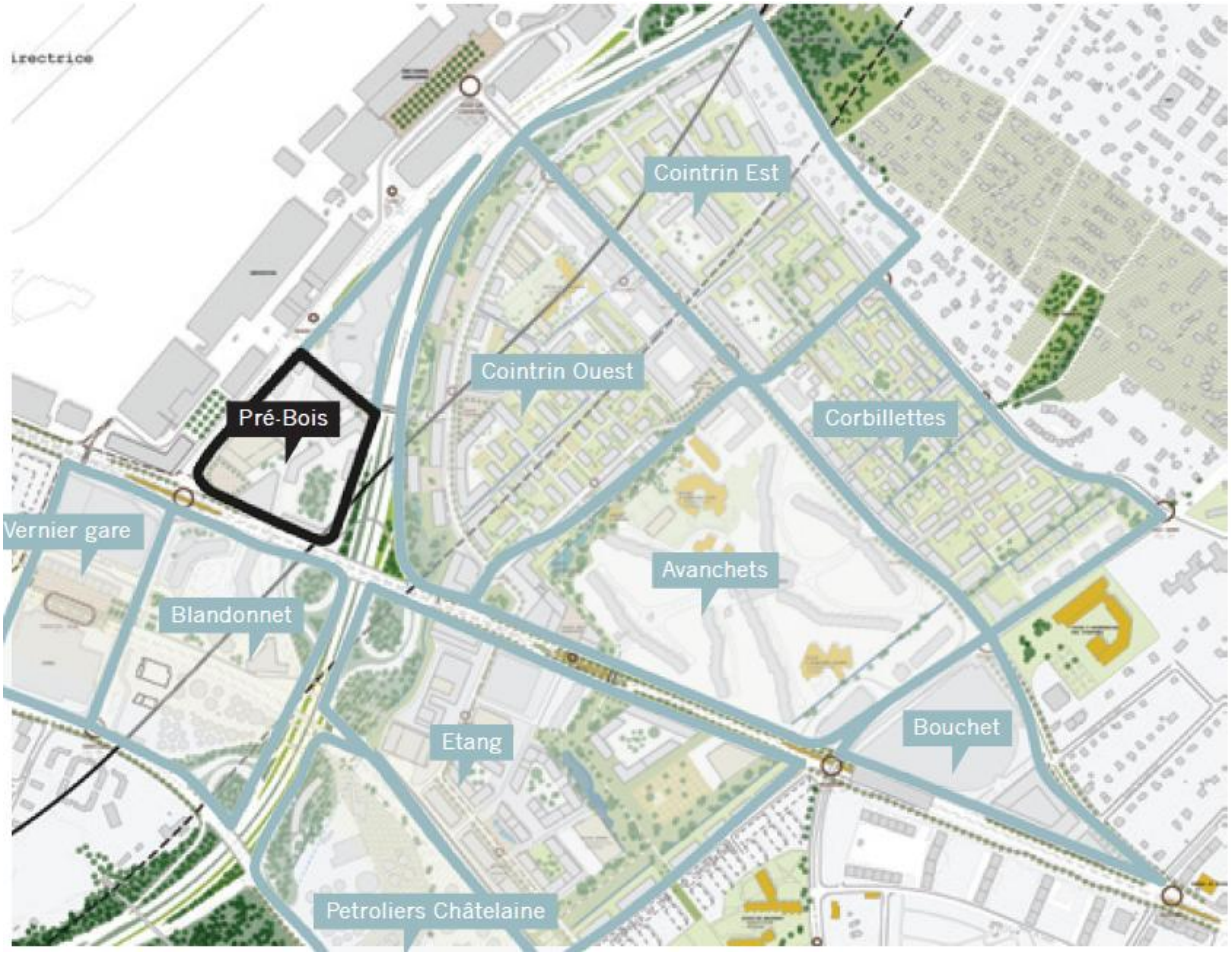


Figure 1 : Secteurs du Grand Projet VMA (source : FdMP, juillet 2016)

Le potentiel est à ce jour évalué à environ 2'200 à 2'500 logements et 5'700 emplois planifiés à l'horizon 2030. Il accueillera ces nouveaux logements et emplois, tout en développant des équipements publics - crèche, école, maison de quartier, équipements sportifs… - et des espaces publics qui participent à la qualité de vie en ville.

Cette densification est envisagée de manière progressive, en tenant compte des évolutions propres à chaque propriétaire foncier.

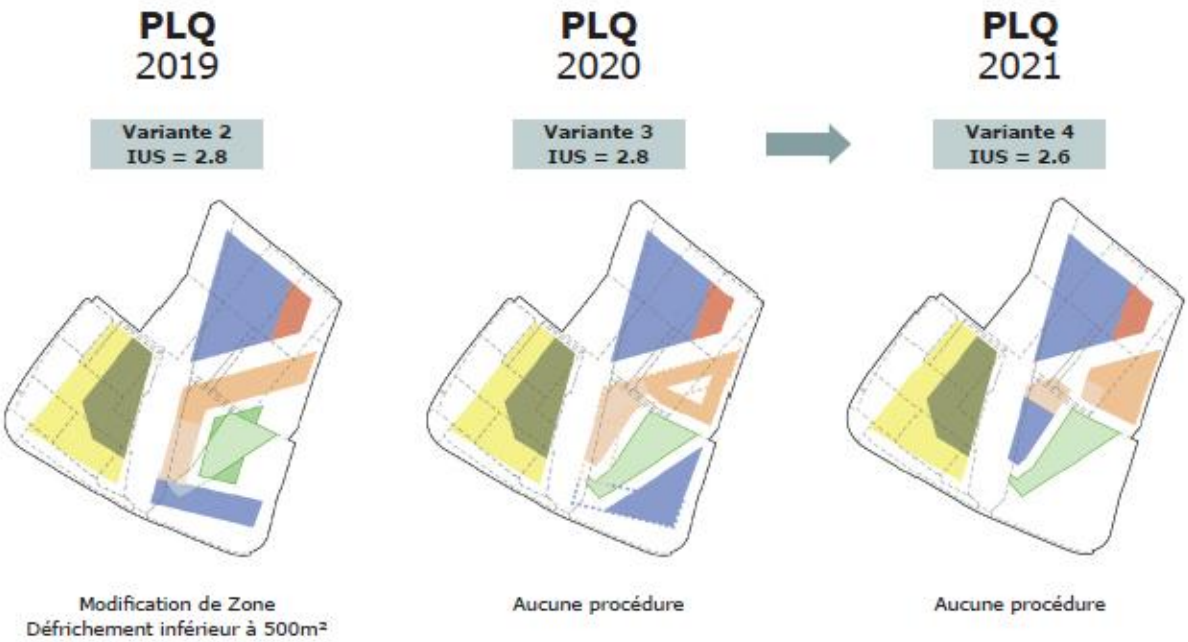
Le présent projet concerne le plan localisé de quartier (PLQ) Pré-Bois, localisé sur la commune de Meyrin.

Le secteur Pré-Bois a fait l'objet d'une procédure de demande de renseignement (DR) n°18495 entre 2016 et 2018 sur la base de l'image directrice du grand projet VMA (définie entre 2012 et 2015) partagée par l'Etat et les communes de Meyrin et Vernier. Dans le cadre de cette DR, une étude environnementale a été réalisée en août 2017 par Ecotec Environnement.

Un projet d'urbanisme a été développé depuis 2016 en partenariat avec les propriétaires du site (l'Etat de Genève étant lui-même propriétaire de 36% du site). Sur ce secteur où la réalisation de logements est impossible du fait des nuisances existantes (aéroport, autoroute), un programme économique a été imaginé autour des idées suivantes : commerces et showroom, hôtel, café et restaurant, bureaux et services médicaux, wellness, sport et loisirs. Cette programmation n'est toutefois pas encore confirmée. L'accueil sur le site d'une piscine intercommunale est par contre entériné par onze communes de la rive droite.

Le projet a également fait l'objet d'une démarche de concertation qui a démarré en juin 2019 à l'intention des habitants, employés des secteurs proches, voisins, associations et s'est achevée en septembre 2019. Il s'agit par cette démarche d'alimenter le projet et orienter le travail des urbanistes. Suite à cette démarche, un rapport d'impact sur l'environnement (RIE) a été produit en octobre 2019 et évalué par les associations de protection de l'environnement (regroupée sous la Plateforme Nature et Paysage Genève PNPGE) qui ont émis plusieurs remarques, demandant des modifications importantes.

En 2020 et 2021, afin de répondre aux demandes de la PNPGE, le projet a évolué vers une nouvelle variante du PLQ dans laquelle les propriétaires renoncent collectivement à une partie de leurs droits à bâtir. Afin de préserver la nature et le paysage existant (cadastre forestier et prairies mi-sèches à haute valeur écologiques localisés au sud-est du PLQ), la densité du quartier est finalement réduite de 30% par rapport à l'Image directrice (2014) et de 7% par rapport au projet de PLQ dans sa version de 2019.



La présente notice d'impact sur l'environnement (NIE) constitue une mise à jour du RIE de 2019 et accompagne le projet de PLQ dès 2021.

1.2 Bases légales

En tant que projet intégrant un parking de moins de 500 places, le projet du PLQ Pré-Bois n'est pas soumis à la procédure d'étude d'impact sur l'environnement (EIE), selon l'Ordonnance fédérale relative

à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE) et son nouveau Règlement cantonal d'application (REE - K 1 70.05). Toutefois, le projet fait l'objet d'une notice d'impact sur l'environnement (NIE) 1ère étape.

Au niveau fédéral, la Loi du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (LPE) fixe les principes généraux de limitation des nuisances, édicte les dispositions d'exécution, les mesures d'encouragement et les procédures.

Le manuel EIE de 2009, élaboré dans un souci d'harmonisation des exigences, de la qualité et de la structure des documents produits, constitue la directive de nombreux cantons, dont celui de Genève.

Conformément à l'art.10b de la LPE, on traitera pour chaque domaine :

- L'état actuel.
- Le projet, y compris les mesures prévues pour la protection de l'environnement et pour les cas de catastrophes (intégrées au projet).
- Les nuisances dont on peut prévoir qu'elles subsisteront.

Les atteintes seront évaluées isolément, collectivement et dans leur action conjointe (art. 8 de la LPE).

1.3 Horizons de référence

Pour étudier les différents domaines, les horizons de référence suivants seront considérés :

- L'état actuel (2021) : selon la situation actuelle du trafic.
- L'état futur sans projet (2030) : correspond à la situation future sans le projet, en prenant en compte les différents autres projets influençant le trafic dans la région.
- L'état futur avec projet (2030) : correspond à l'état futur sans projet plus le projet pour lequel les effets sont évalués.

2 PROCÉDURE

Une étude d'impact sur l'environnement (EIE) a pour but de déterminer si une installation répond aux prescriptions fédérales et cantonales relatives à la protection de l'environnement ainsi qu'aux dispositions relatives à la protection de la nature. L'étude d'impact permet également d'intégrer les impératifs de la protection de l'environnement dès le début de la planification et de la construction d'une installation. Elle peut ainsi être considérée comme un outil d'accompagnement et d'optimisation, visant à limiter les impacts et optimiser le projet.

La procédure décisive au sens de l'article 5 de l'Ordonnance fédérale relative à l'étude d'impact sur l'environnement (OEIE) est constituée de deux étapes assorties chacune d'une étude d'impact sur l'environnement.

2.1 Etape 1 - Adoption du PLQ (NIE1)

La première étape correspond à l'adoption du PLQ. Le présent rapport constitue la NIE1.

Le but de la NIE1 est de montrer la faisabilité environnementale du projet (niveau de détail « approbation du PLQ ») et de vérifier sa « compatibilité avec les dispositions en matière d'environnement (LPE art. 10a) » en réalisant :

- Un tri entre les impacts déterminants et non déterminants (ou insignifiants). Ainsi, les domaines dont les impacts ont été évalués comme non déterminants, quel que soit le degré de détail du projet peuvent être abandonnés dans l'étape 2 ;
- Un cahier des charges pour l'élaboration du ou des notices d'impact – étape 2 (NIE2) ;
- Une description de la phase de réalisation (chantier), comprise dans le ou les NIE2.

2.2 Etape 2 - Demandes d'autorisations de construire (NIE2)

La deuxième étape correspond à la phase de la demande définitive de construire (DD). Etant donné qu'au cours de l'étape 2, une demande définitive devra être déposée spécifiquement pour chaque projet de construction prévu par le PLQ et que l'ensemble des demandes ne seront vraisemblablement pas déposées simultanément, des NIE2 partielles devront être établies.

Le but de ces NIE2 partielles sera de vérifier la légalité environnementale du projet, et d'optimiser chaque projet au stade de son élaboration, afin d'en réduire les impacts identifiés.

Les impacts du projet (phase d'exploitation et phase chantier) sur les différents domaines concernés et leurs effets sont évalués et complétés par rapport à la NIE1, selon le cahier des charges des NIE2 et les préavis des services spécialisés. Les différentes mesures intégrées au projet ou supplémentaires sont présentées et analysées.

Le SERMA ainsi que les services spécialisés cantonaux sont consultés dans le cadre de cette procédure. Les NIE2 partielles permettent à l'autorité d'évaluer le projet de la façon la plus complète possible et de se prononcer sur la légalité du projet dans le cadre de la demande définitive de construire.

3 SITES ET ENVIRONS

3.1 Description du site et de son utilisation actuelle

Le secteur « Pré-Bois », d'une surface d'environ 4.3 ha, fait partie du grand projet Vernier-Meyrin-Aéroport (VMA) et est localisé à l'est de la commune de Meyrin, à la frontière avec la commune de Vernier. Situé à proximité de l'aéroport, il est délimité par la route de Pré-Bois à l'ouest, l'autoroute A1 à l'est, la route de Meyrin au sud et l'International Center Cointrin (ICC) au Nord (Figure 2). De par son emplacement, il jouit d'une très bonne accessibilité par les transports publics et les transports individuels motorisés.

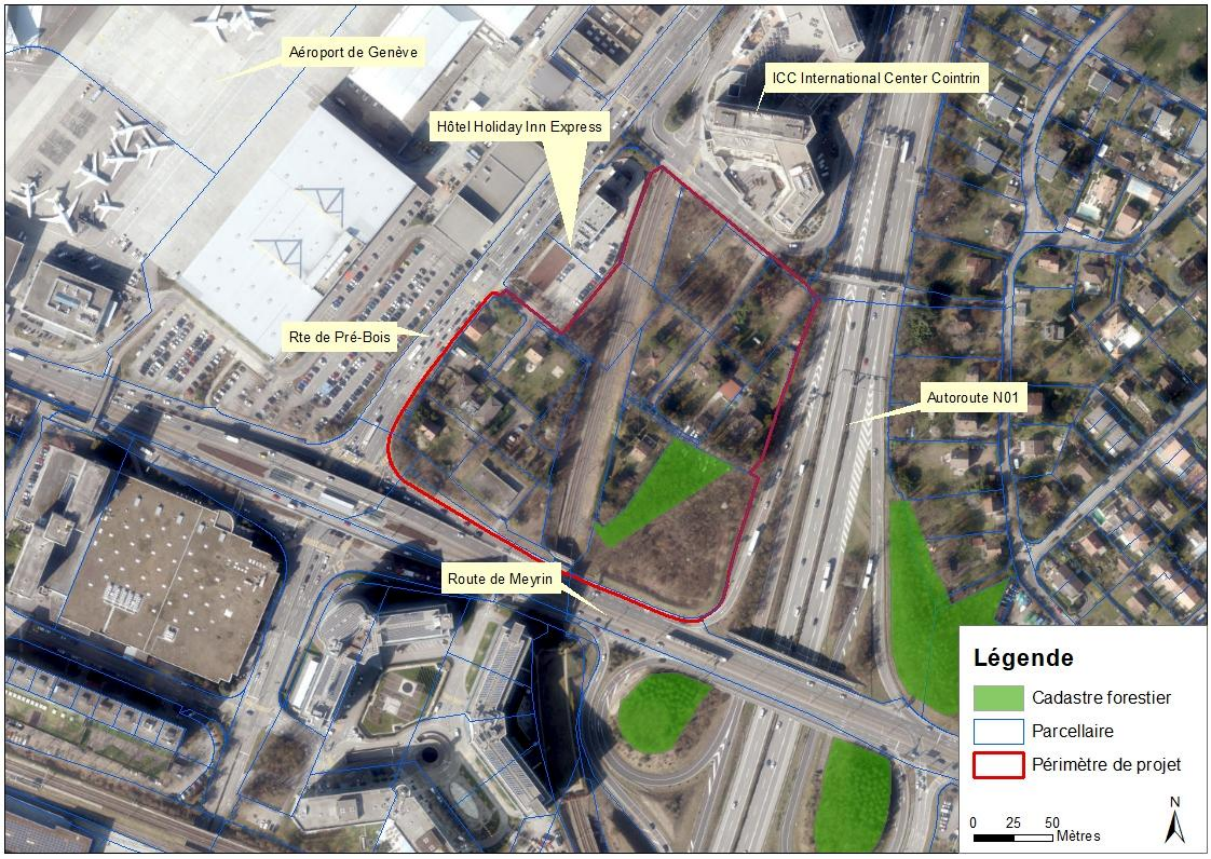


Figure 2 : Description du site et de son utilisation actuelle

Le périmètre du projet est actuellement occupé par un quartier très peu dense, constitué de quelques villas et autres bâtiments divers, ainsi que de zones boisées.

3.2 Périmètres considérés lors de l'étude

Afin d'évaluer les effets du projet pour chaque domaine, on considère le périmètre restreint, limité à l'emprise du projet, du chantier et ses abords immédiats, ainsi que le périmètre d'influence, englobant le secteur sur lequel les effets du projet sont significatifs.

Les périmètres de référence suivants peuvent être identifiés pour les domaines considérés :

- air : une maille d'1 km^2 contenant les routes sensiblement affectées par le projet (différence de

plus ou moins 20% en TJM (trafic journalier moyen) entre les états futurs avec et sans projet) ;

- bruit : tronçons sur lesquels il y a une différence de plus ou moins 1 dB(A) ou 20-25% en TJM entre les états futurs avec et sans projet ;
- rayonnements non ionisants, OPAM : périmètre contenant des installations pouvant avoir une influence sur le projet ;
- eaux souterraines : nappes souterraines et aquifères concernés par le projet ;
- Sols, sites pollués, eaux superficielles, déchets, forêts, nature, paysage, patrimoine bâti, monuments et archéologie : périmètre restreint du projet.

3.3 Plan d'affectation du sol

Le PLQ s'inscrit en *zone de développement 3*, destinée aux grandes maisons affectées à l'habitation, au commerce et aux activités du secteur tertiaire (Figure 3). Au sud du PLQ, une surface de 2'113 m^2 est affectée en *zone de bois et forêt*.

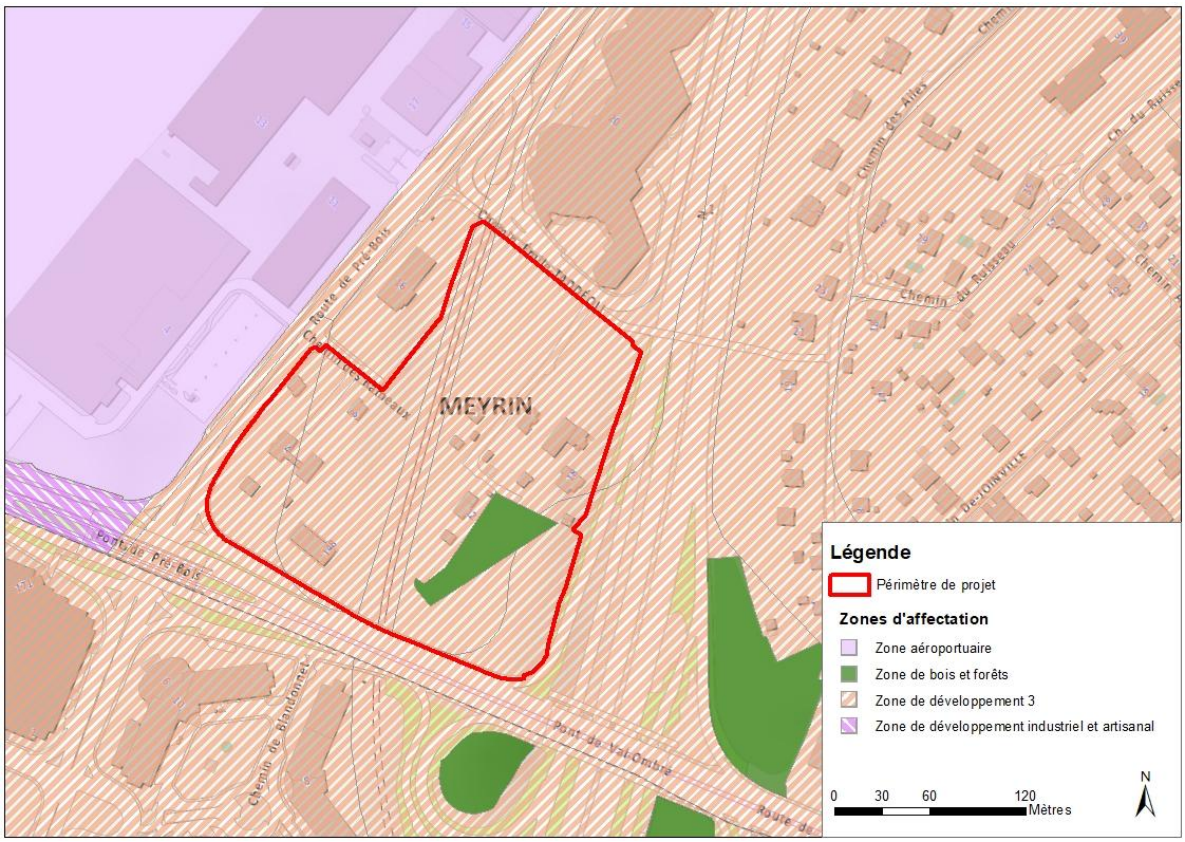


Figure 3 : Zones d'affectation (source : SITG, 2026)

3.4 Projets majeurs aux alentours du projet

La Figure 4 ci-dessous localise les différents projets en cours et à venir dans les alentours du PLQ Pré-Bois : autres PLQ du grand projet VMA, projet du futur PLQ Ruisseau et des Ailes, projet Genilac, projet d'enfouissement de la ligne très haute tension Swissgrid et projet d'élargissement de l'autoroute en 2x3 voies. Ces projets sont précisés aux chapitres 3.4.1 à 3.4.3 ci-après.

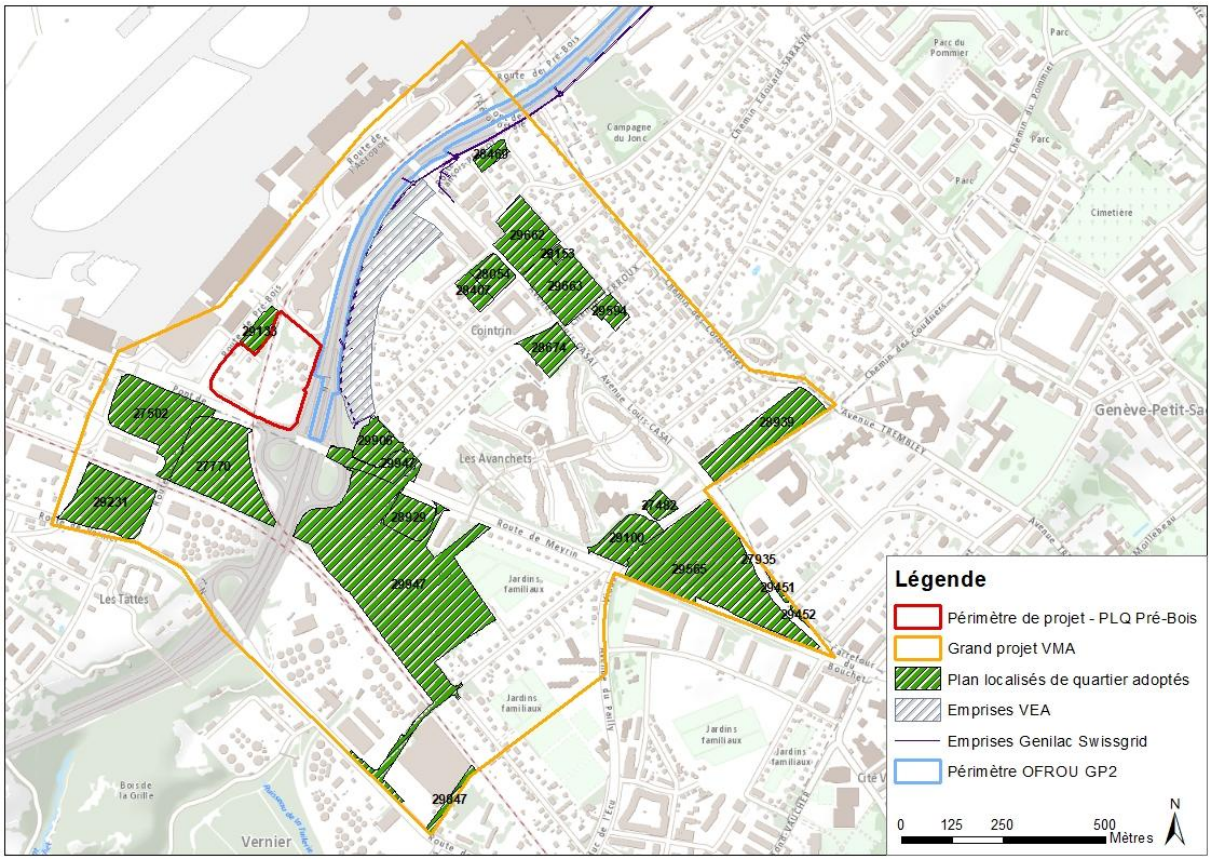


Figure 4 : Projets majeurs dans les alentours du projet

3.4.1 Autres PLQ du grand projet VMA

Comme mentionné précédemment au chapitre 1.1, le PLQ Pré-Bois s'inscrit dans le cadre du grand projet VMA qui comprend plusieurs secteurs, chacun développé de manière différenciée en fonction de ses caractéristiques et de sa position dans la ville. Plusieurs PLQ sont ou seront donc adoptés sur ce périmètre dans les années à venir :

Etapes précédentes :

- Adoption du PLQ n°29133 par le Conseil d'Etat le 11 avril 2001 (proximité directe avec le périmètre de projet).
- Adoption de la modification de zone du quartier de l'Etang (N°29933) par le Grand Conseil en décembre 2014 et adoption du PLQ de l'Etang (N°29947) par le Conseil d'Etat en octobre 2015 ;
- Adoption du PLQ Chemin du Ruisseau (N° 29906) par le Conseil d'Etat en mai 2015 ;
- Concertation sur le projet de PLQ du secteur du chemin de l'Avanchet de mai à novembre 2017 ;
- Adoption du PLQ Pointe du Bouchet (N°30135) sur la commune de Vernier, le 20 juin 2020 ;
- Elaboration du plan localisé de quartier (PLQ) du chemin des Ailes-chemin du Ruisseau en cours;
- 2022-2023 : livraison des premiers logements du quartier de l'Etang.

Le développement d'autres PLQ sur les secteurs Cointrin-Ouest, Cointrin-Est et Corbillettes se fera en fonction des opportunités et devra s'accompagner de la mise en place de dessertes en transports publics adéquates.

3.4.2 Façade sud de l'aéroport - PLQ Chemin du ruisseau et des Ailes

La façade sud de l'aéroport de Genève, fait partie de deux grands projets urbains du canton, Grand-Saconnex et Vernier-Meyrin-Aéroport (VMA).

L'enfouissement de la ligne THT appartenant à la société Swissgrid SA va libérer de l'espace le long de l'autoroute et permettra ainsi le développement de la façade sud de l'aéroport et des quartiers urbains avoisinants (Contrin est et ouest, les Avanchets, l'Etang,...) à l'horizon 2023. Le projet de PLQ du ruisseau et des Ailes (anciennement vitrine économique de l'aéroport) est un projet de développement majoritairement d'activités le long de l'autoroute, ce secteur étant très contraint par le bruit des avions et de l'autoroute. Des possibilités d'affectation en logement sont en cours d'évaluation.

L'option retenue est de construire le PLQ le long de l'autoroute sur les secteurs de Cointrin-Ouest et Cointrin-Est pour ainsi constituer un écran acoustique en faveur du quartier de villas situé derrière, notamment pour le bruit routier, très important à cet endroit.

3.4.3 Projet GeniLac et Swissgrid

Le projet GeniLac des SIG (figure 5), est un projet énergétique d'enjeu cantonal qui prévoit l'utilisation de l'eau du lac captée en profondeur à des fins thermiques (apport de froid) dans des zones à fortes densités énergétiques (principalement des énergies fossiles) et grandes émettrices de gaz carbonique. Alimentée par une station de pompage enterrée et implantée à proximité de la plage du Vengeron, la branche Aéroport de ce projet (Genève-Lac-Aéroport / GLA) a pour objectif premier de raccorder dès 2020, la nouvelle chaufferie de l'Aéroport de Genève, puis de rallier le réseau déjà existant des Nations (Genève-Lac-Nations/GLN).

La partie GLA prévoit ainsi d'utiliser l'axe autoroutier N01 pour le transport de l'eau du lac. Cet axe représente un chemin préférentiel pour le développement du réseau GeniLac car les périmètres d'approvisionnement déjà identifiés se situent le long de l'autoroute.

Les travaux d'excavation nécessaires au projet d'extension du réseau sont coordonnés et en partie mutualisés avec le projet d'enfouissement de la ligne Très Haute Tension (THT) qui consiste à enterrer la ligne THT aérienne 220 kV Foretaille-Verbois entre le poste de Foretaille 220 kV de Swissgrid et la sous-station 130 kV de SIG à la Renfile le long de l'autoroute N01. Il est prévu de démanteler l'actuelle ligne THT aérienne (17 pylônes) dès la mise en service du tronçon. La ligne THT est une barrière physique pour le développement de la façade sud de l'aéroport, pour le développement du grand projet Vernier-Meyrin-Aéroport, ainsi que pour le projet Cointrin Vision.

La réalisation des fouilles et travaux souterrains nécessaires à ce projet est coordonnée et partiellement mutualisée avec le projet de développement du réseau GeniLac.

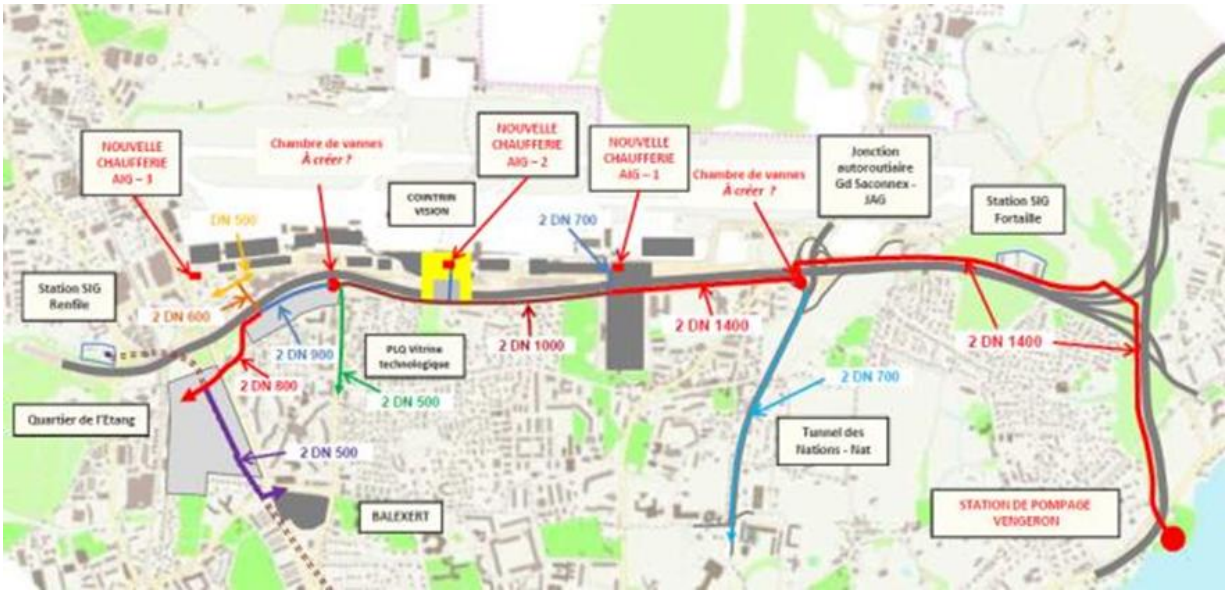


Figure 5 : Schéma de distribution thermique pour GeniLac GLA (GeniLac 2015).

Une coordination a eu lieu entre la mise en place des canalisations du projet GeniLac, l'enfouissement de la ligne THT ainsi qu'à plus long terme l'élargissement de l'autoroute (troisième voie).

Il a été décidé de regrouper les axes de transport d'énergie (électrique de Swissgrid et thermique de GeniLac) dans une seule et même fouille lorsque cela est possible, le long de l'autoroute A1. En effet, la promiscuité des deux réseaux, électrique et thermique, étant compatible, l'émergence d'une infrastructure commune, sous la forme d'un "axe stratégique réseaux" devient donc une évidence. Celle-ci est renforcée par le fait que le développement de nouveaux réseaux thermiques à travers des espaces urbains très fortement contraints et souvent irréversibles, est extrêmement complexe, tant du point de vue technique que du point de vue économique.

3.4.4 Projet d'élargissement à 2x3 voies de l'autoroute N01 - Meyrin / Vernier – Aéroport

Ce projet s'inscrit dans le programme d'élimination des goulets d'étranglement du réseau des routes nationales approuvé par le Conseil fédéral en 2009 et fait partie de la stratégie de mise en place d'une 3ème voie entre Perly et Nyon (linéaire d'environ 31 km).

En raison de la croissance urbaine et démographique de l'agglomération genevoise ainsi que du fort développement de l'aéroport de Genève, l'autoroute N01 entre Perly et Le Vengeron, qui contourne Genève par l'Ouest, a été classée en degré III (surcharge d'au moins 20% avec ralentissements et embouteillages entre deux et quatre heures par jour), avec une situation proche de la saturation prévue d'ici à l'horizon 2030.

A long terme, un projet d'élargissement à 2x3 voies, mené par l'OFROU, fait partie de la stratégie pour résoudre ce problème de capacité et y renforcer la sécurité.

La création d'une 3ème voie de circulation sur le tronçon de la N01 Meyrin / Vernier – Aéroport est à l'étude. Une première étude environnementale préalable au projet général (GP) a été réalisée par Ecotec Environnement en septembre 2019.

3.5 Infrastructures de mobilités

*Cette partie reprend le diagnostic réalisé dans l'étude de mobilité produite par Citec Ingénieurs Conseils en mars 2026. Le rapport dans son intégralité est joint au présent document (**Annexe 3.5**).*

3.5.1 Hiérarchie du réseau routier

Le périmètre du projet est encadré par 3 axes primaires (Figure 6) :

- L'autoroute de contournement à l'Est ;
- La route de Meyrin au Sud, pénétrante majeure reliant le secteur directement à l'hypercentre de Genève d'un côté, et à Meyrin et Saint-Genis-Pouilly de l'autre ;
- La route de Pré-Bois, axe tangentiel de fort transit reliant l'Aéroport, l'avenue Louis-Casaï, la route de Meyrin et la route de Vernier.

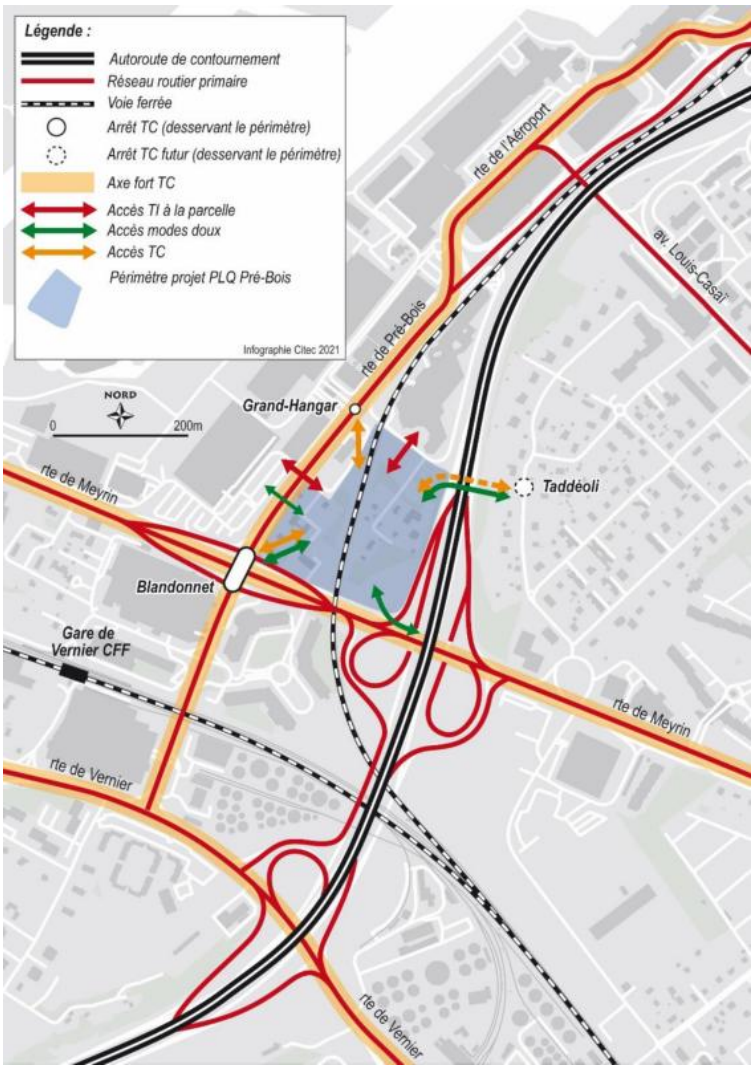


Figure 6 : Hiérarchie du réseau routier (source : Citec, 2026)

La proximité de ces trois axes primaires avec le site de projet le rend très accessible en transports individuels motorisés. Cependant, ces axes routiers constituent autant de coupures qui, avec la ligne CFF traversant du Sud vers le Nord le site, en contraignent le nombre et les variantes d'accès possibles.

3.5.2 Mobilité douce

3.5.2.1 Etat actuel

La maille mobilités douces du secteur Pré-Bois est actuellement caractérisée par une ligne structurante sur la route de Meyrin, connectant les centralités de l'Ouest de l'agglomération (Pays de Gex, CERN, Meyrin, Satigny) et l'hypercentre.

Cette ligne structurante, matérialisée par un site propre cyclable bidirectionnel continu, s'interrompt entre Blandonnet et les Avanchets. Au niveau du PLQ, les usagers sont donc détournés par la route de Pré-Bois, la passerelle Taddéoli et le ch. du Ruisseau (Figure 7).



Figure 7 : Mobilités douces – état actuel (source : Citec, 2026)

Ces tronçons connaissent donc aujourd'hui d'importants flux cyclables de transit (un peu plus de 200 passages / heure en période de pointe du matin, selon des relevés effectués sur la passerelle Taddéoli en avril 2019). Ils deviennent de facto des axes structurants entre Meyrin et l'hypercentre, même s'ils ne sont pas aménagés et donc adaptés pour assurer cette fonction.

En revanche, les réseaux de mobilité douce du secteur connaissent peu de flux de collecte ou de liaison, compte tenu de l'existence d'itinéraires alternatifs, de la faible densité urbaine et du manque d'attracteurs majeurs à proximité, en particulier sur le côté Est.

De nombreux itinéraires, en particulier cyclables, ne sont aujourd'hui pas accompagnés d'aménagements spécifiques, notamment le long de la route de Meyrin, au niveau du viaduc au-dessus de la route de Pré-Bois. Le côté sud de la route de Pré-Bois est également démuni d'aménagements cyclables, depuis IKEA jusqu'au croisement avec la route de Meyrin (Figure 7).

3.5.2.2 Etat futur avec projet

A l'horizon 2030, le maillage Mobilités douces du secteur Pré-Bois sera considérablement renforcé, ce qui impliquera une certaine réorganisation des flux (figure ci-dessous).

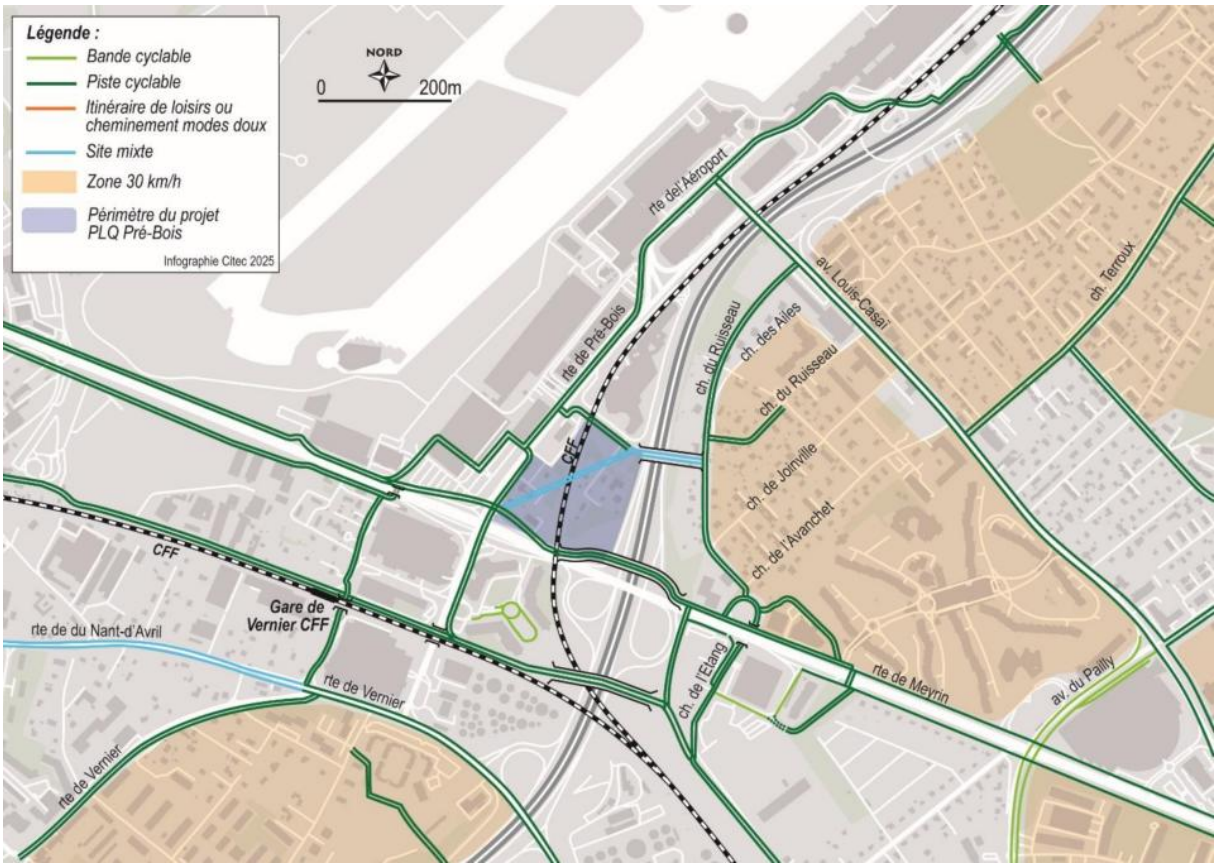


Figure 8 : Réseau cyclable horizon 2030 (source : Citec, 2026)

En effet, en 2030, le réseau MD structurant du secteur sera continu sur l'ensemble de la route de Meyrin, grâce au nouveau franchissement en site propre MD (« passerelle rte de Meyrin »). Puisque les flux cyclables de transit privilégient les itinéraires directs et rapides, le chemin Emile-Taddéoli, la passerelle du même nom et le ch. du Ruisseau, ainsi que le mail central du PLQ Pré-Bois, seront par conséquent délestés de cette fonction.

Par rapport à la configuration actuelle, les flux structurants cyclistes de transit sur le site seront remplacés par des flux piétons de collecte et de desserte, qui se concentreront sur l'axe entre la place Taddéoli, la place (côté ch. Emile-Taddéoli) et le pôle multimodal de Pré-Bois ; les autres axes (notamment ch. des Ailes–ch. du Ruisseau – Grand-Hangar) sont caractérisés par des flux secondaires.

A l'horizon 2030, la maille cyclable du secteur sera considérablement renforcée :

- Amélioration du franchissement de l'autoroute et de la route de Pré-Bois le long de la route de Meyrin avec la création d'une nouvelle passerelle cyclable en site propre. Depuis le PLQ Pré-Bois, elle permettra aux usagers de se connecter directement au réseau structurant de pénétrantes mobilités douces (nouveau site propre à niveau sur environ 150 m au sud du site), mais également d'offrir un rabattement confortable à la halte RER de Vernier, en moins de 5'.
- Création d'un mail, espace public partagé, traversant le site de Pré-Bois depuis la passerelle Taddeoli jusqu'à la route de Meyrin, avec un nouveau franchissement des voies CFF, permettant une desserte efficace de l'ensemble du quartier (et en particulier de la piscine) ;

- Développement d'un axe nord-sud entre la route de Vernier, le quartier de l'Etang et l'avenue Louis-Casaï, le long du nouveau Cours des Ailes. Cet aménagement est directement connecté au site du projet via la piste cyclable bidirectionnelle de la route de Meyrin et la passerelle Taddeoli ;
- Développement d'une nouvelle pénétrante cyclable le long de l'avenue Louis-Casaï, dans le cadre du réaménagement global de cet axe en boulevard urbain.

Ces améliorations, ainsi que la mise en place de stationnements vélos abrités à la halte CFF comme sur le périmètre du PLQ Pré-Bois visent à inciter un maximum d'usagers à se rendre sur le site en vélo, ou par déplacement combiné RER + vélo.

3.5.3 Transports publics

3.5.3.1 Etat actuel

Le périmètre du projet est desservi par plusieurs lignes de transports publics (Figure 9) :

- Les trams 14 et 18, offrent une cadence cumulée inférieure à 3.5' en heure de pointe (1 tram au minimum tous les 3.5' en heure de pointe) et de 4' hors période de pointe. L'arrêt le plus proche du projet est *Blandonnet*, situé à l'angle sud-ouest du projet, sur l'ouvrage de franchissement de la route de Pré-Bois, accessible par conséquent par rampes, escaliers et ascenseurs ;
- Les lignes de bus 23, 28, 53, 56, et 57 transitent uniquement par la route de Pré-Bois et desservent le projet grâce aux arrêts *Blandonnet* et *Grand-Hangar* (angle Nord-Ouest du périmètre du projet). Leur cadence cumulée est de 4' en heure de pointe et de 5.5' hors heure de pointe. Elles permettent par ailleurs de relier le projet à l'aéroport en 6' ;
- La ligne CFF régionale Cornavin – La Plaine offre une desserte directe toutes les 15' vers le centre-ville (et également les gares de Meyrin, Zimeysa, Satigny et La Plaine). Depuis la halte de Vernier, située à 600 m à pied du centre du PLQ (soit 10 min. de marche environ), la gare Cornavin est à 6' de temps de trajet.

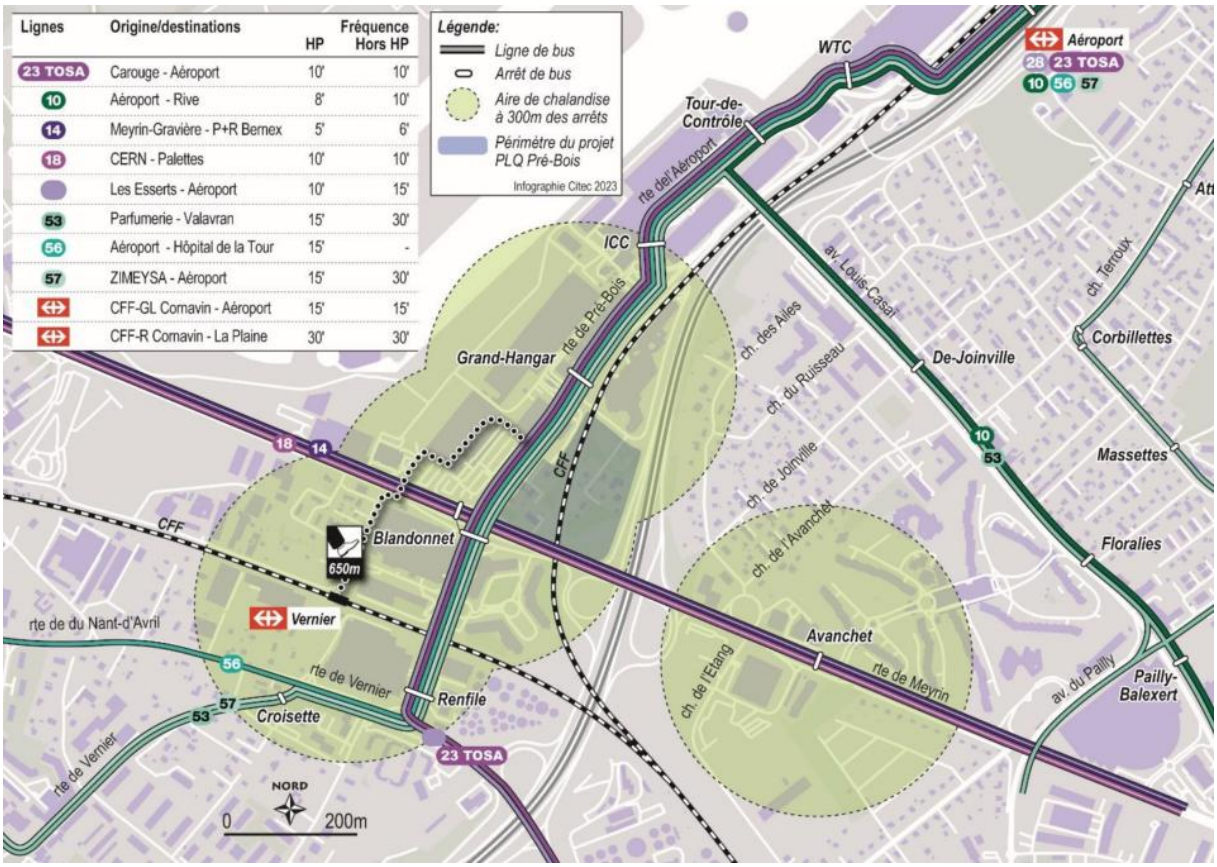


Figure 9 : Transports publics – état actuel (source : Citec, 2026)

Le niveau de qualité de la desserte TC du périmètre du PLQ Pré-Bois, selon la norme VSS SN 640 281 - qui tient compte du type d'arrêt (gares principales, autres gares, autres arrêts de transport public), de la fréquence de desserte sur toute la journée et de la distance à l'arrêt - est aujourd'hui déjà de niveau A (très bonne desserte), la plus élevée possible.

3.5.3.2 Etat futur avec projet

A court-moyen terme, selon le Plan d'actions des transports collectifs 2025-2029 (PATC), approuvé par le Conseil d'Etat en avril 2019, la desserte TC du périmètre du PLQ Pré-Bois va évoluer par rapport à la situation actuelle (Figure 10) :

- Les trams 14 et 18 voient leur fréquence de passage augmenter.
- Contrairement à la ligne 56, déviée, les lignes de bus 53 et 57 transitent toujours par la route de Pré-Bois et desservent le site aux arrêts Blandonnet et Grand-Hangar (angle nord-ouest du PLQ), avec une augmentation de leur cadence.
- Les lignes de bus 23 et 28 restent sur la route de Pré-Bois en configuration actuelle. Dans le futur, la cadence des deux lignes passera à 10' aux heures de pointe et elles desserviront le nouveau quartier de l'Etang, renforçant les TC dans le futur quartier mais aussi la liaison des pôles d'attraction que sont l'aéroport et le quartier de l'Etang.
- La création de la ligne 68 entre Thoiry-CC et Blandonnet, avec une cadence à 10' aux heures de pointes. Ce terminus permet de connecter la ligne au pôle de Blandonnet et aux diverses lignes qui desservent cet arrêt.
- Enfin, la ligne CFF régionale Cornavin – La Plaine offre une desserte directe toutes les 30' en

semaine (cadence doublée entre 2019 et 2035, avec augmentation de la capacité grâce aux nouvelles rames) vers le centre-ville (et également les gares de Meyrin, Zimeysa, Satigny et La Plaine).

À l'état futur, le site du PLQ Pré-Bois sera desservi par une offre de transports publics diversifiée (bus, trolleybus, tram et RER) caractérisée par des fréquences de desserte élevées. À l'horizon 2030, trois arrêts de transports publics urbains seront situés à proximité immédiate du périmètre (Blandonnet, Grand-Hangar), alors qu'une halte du Léman Express sera éloignée d'une dizaine de minutes à pied (halte RER de Vernier, à 650 m du centre du site).

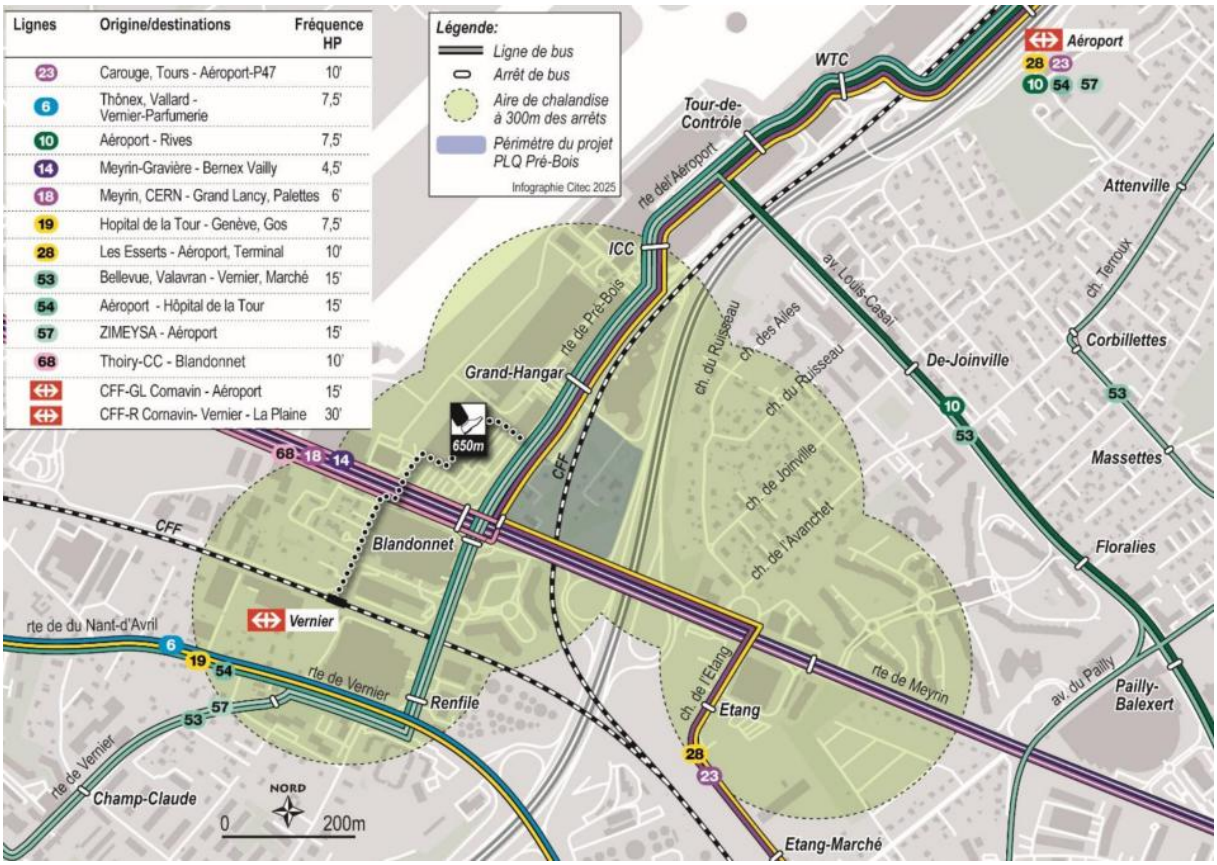


Figure 10 : Desserte future en transports publics (dès 2025) – état futur (source : Citec, 2026)

Deux mesures principales, autres que celles planifiées, sont à envisager pour améliorer l'accessibilité en transports publics au périmètre du projet :

- Augmenter les capacités des lignes de tram pour éviter les saturations en périodes de pointe ;
- Sécuriser et rendre plus direct le cheminement mobilités douces reliant le PLQ à la halte CFF de Vernier.

4 PROJET

4.1 Description du projet

Le PLQ Pré-Bois prévoit la construction de quatre bâtiments répartis en trois ilots (Figure 11), d'une surface brute de plancher (droits à bâtir) de 95'955 m^2 rendue contraignant par celui-ci.

Les dénominations « ilots A, B et C » seront utilisées tout au long du document, avec leur correspondance respective (ilot A – bâtiment A, ilot B – bâtiments B et C, ilot C – bâtiment D).

Les hypothèses d'affectation présentées ci-dessous constituent une simple proposition de répartition des typologies d'activités admissibles (mesure des possibles) sans portée réglementaire :

- Bâtiment A (SBP de 38'466 m^2) : bureaux (20%), café/restaurant (5%), commerces/services (55%) et Hôtel (20%) ;
- Bâtiments B et C (SBP de 25'381 m^2) : bureaux (65%), café/restaurant (5%), commerces/services (10%), médical (20%) ;
- Bâtiment D (SBP de 32'108 m^2) : bureaux (40%), café/restaurant (5%), centre sportif (30%), centre wellness (10%), commerces/services (10%) et loisirs (5%). Une piscine (hors-sol) est également prévue au sein de l'ilot C, d'une surface de 1'006 m^2.

Le PLQ prévoit la construction du bâtiment A d'une hauteur de R+8+attique, du bâtiment B d'une hauteur de R+7+Attique, du bâtiment C d'une hauteur de R+6+Attique et du bâtiment D d'une hauteur de R+7+attique.

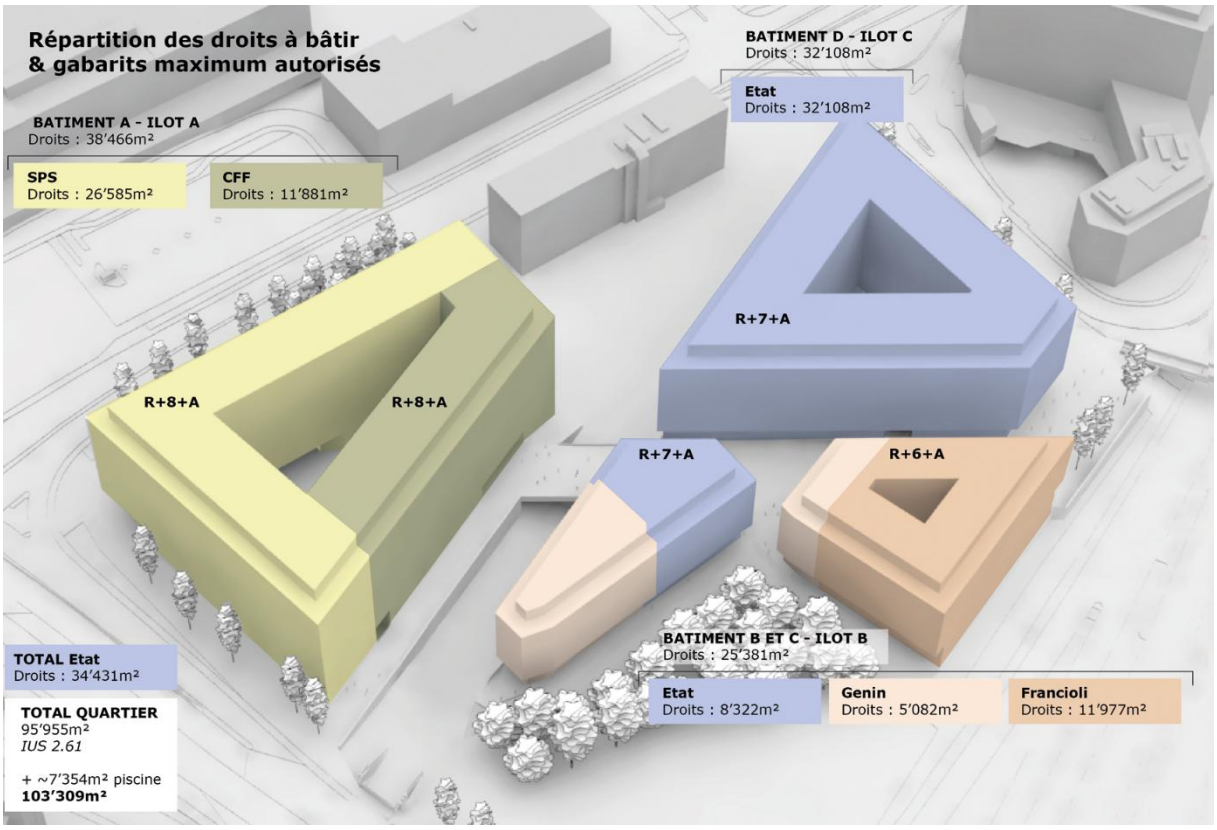


Figure 11 : Bâtiments du projet de PLQ Pré-Bois (source : FdMP, avril 2026)

Accès au site et parkings

La ligne ferroviaire qui traverse le site divise le périmètre en 2 poches distinctes et imperméables entre elles pour le trafic routier : le bâtiment A à l'ouest, les bâtiments B, C et D à l'est. Pour chaque poche, un seul accès routier est prévu : chaque accès permet d'accéder à un parking en sous-sol autonome, les bâtiments B, C et D étant connectés en sous-sol et partageant la même rampe. Aucune liaison n'est envisagée entre les deux ouvrages souterrains, puisqu'un passage sous les voies CFF impliquerait des contraintes techniques et des coûts de réalisation considérables. La Figure 12 présente les accès, en entrée et sortie, aux bâtiments A, B, C et D du projet.

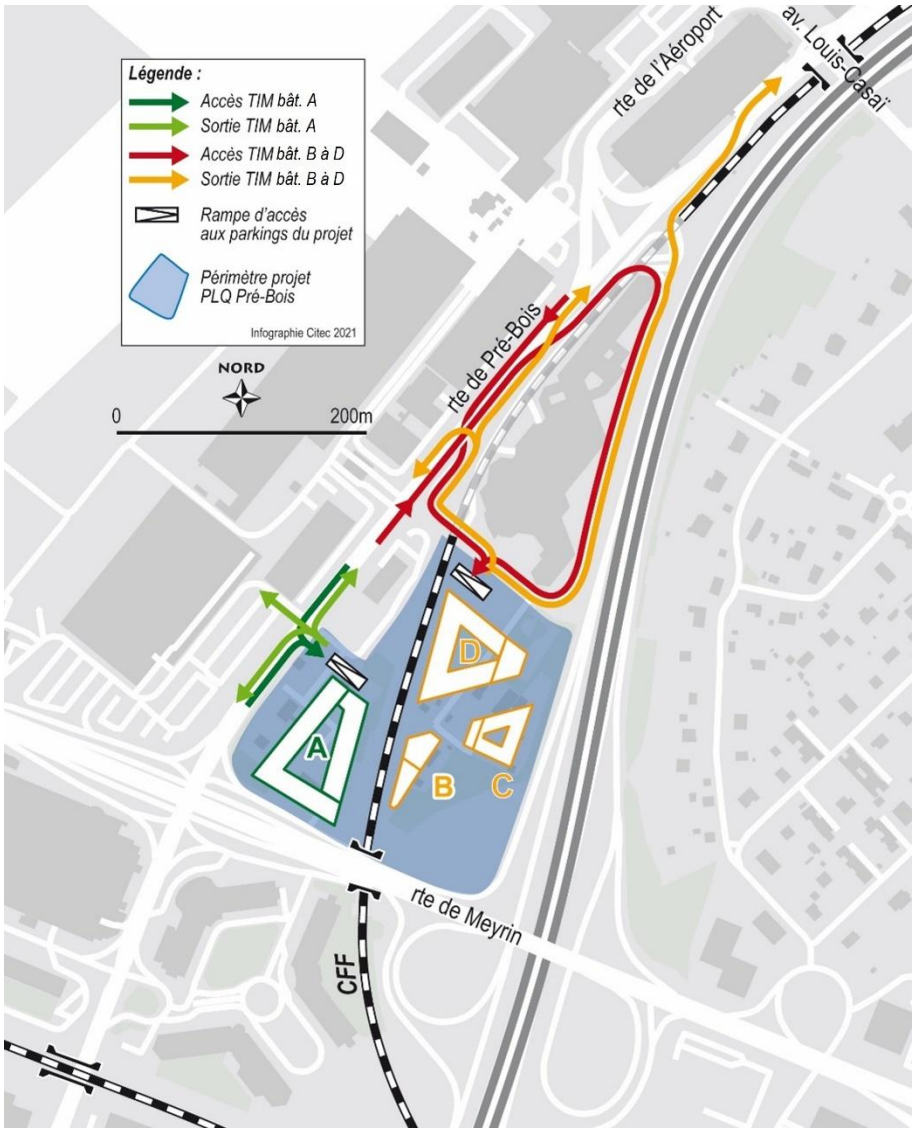


Figure 12 : Principe d'accès routier au site (source : Citec, 2026)

Le parking du bâtiment A prévoit 148 places et celui des bâtiments B, C et D 238 places, soit un total de 386 places pour l'ensemble du PLQ.

4.2 Conformité avec l'aménagement du territoire

4.2.1 Niveau fédéral

Le *Projet de territoire Suisse*, adopté en 2012, offre un cadre d'orientation et une aide à la décision pour le développement territorial futur en Suisse. Il s'agit du premier document stratégique portant sur le développement territorial du pays qui a été conçu et soutenu par la Confédération, les cantons, les villes et les communes dans une démarche participative sur plusieurs années. Les stratégies qu'il met en place sont notamment de « soutenir un développement polycentrique du territoire », de « renforcer les potentiels », de « ne pas vouloir tout partout ». L'agglomération genevoise étant un grand centre urbain, faisant partie de l'espace métropolitain lémanique, sa densification par des projets urbains est conforme au *Projet de territoire Suisse*.

De plus, le projet de plan localisé de quartier répond aux objectifs fixés dans le « rapport sur le développement territorial » élaboré en 2005 par l'Office fédéral du développement territorial (ARE), qui établit des stratégies et orientations prioritaires en matière d'aménagement du territoire à l'échelle nationale. Ce plan stipule en effet que « les zones à bâtir déjà largement construites présentent d'importants potentiels de densification et qu'il est temps d'utiliser ces *réserves cachées*. L'urbanisation vers l'intérieur, dite aussi *construction de la ville en ville*, peut être encouragée par plusieurs moyens ».

Le PLQ Pré-Bois, répond par conséquent pleinement aux attentes de la Confédération en matière d'aménagement du territoire.

4.2.2 Niveau cantonal

Le présent PLQ est conforme au Plan directeur cantonal (PDCn) 2030, adopté par le Grand Conseil le 20 septembre 2013 et approuvé par le Conseil fédéral le 29 avril 2015, dont la 1ère mise à jour a été adoptée par le Grand Conseil le 10 avril 2019 et approuvée par le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) le 18 janvier 2021. Une 2ème mise à jour mineure a été adoptée par le Conseil d'Etat le 1er mars 2023 et approuvée par le DETEC le 23 août 2023

Le PDCn 2030 constitue la référence de base sur les objectifs cantonaux d'aménagement à poursuivre, sur la coordination territoriale des diverses politiques et sur les actions d'aménagement à mettre en œuvre d'ici à 2030. Il se compose notamment de deux volets : le concept de l'aménagement cantonal (grandes orientations politiques) et le schéma directeur cantonal (conditions de mise en œuvre).

Concept de l'aménagement cantonal

Le concept de l'aménagement cantonal, adopté par le Grand Conseil en 2013, énonce les grandes lignes de développement et les principes d'aménagement à mettre en œuvre ces dix prochaines années, tout en les situant dans une vision à plus long terme. Il concrétise les missions de l'aménagement du territoire décrites dans les lois, notamment la loi fédérale sur l'aménagement du territoire et sa loi d'application cantonale.

Le PLQ Pré-Bois est localisé en zone « Extensions urbaines mixtes et à destination d'activité 2030/2040 ».

Schéma directeur cantonal

Le schéma directeur cantonal constitue le volet opérationnel du plan directeur cantonal (PDCn). Le document traduit les orientations stratégiques du concept de l'aménagement cantonal. Il précise les conditions de mise en œuvre de la politique d'aménagement à travers un plan de mesures. Le volet opérationnel du PDCn est composé de 45 fiches de mesures, 10 fiches de projet et d'une carte de synthèse.

Le grand projet VMA fait l'objet de la fiche P08 du PDCn 2030 (Figure 13).

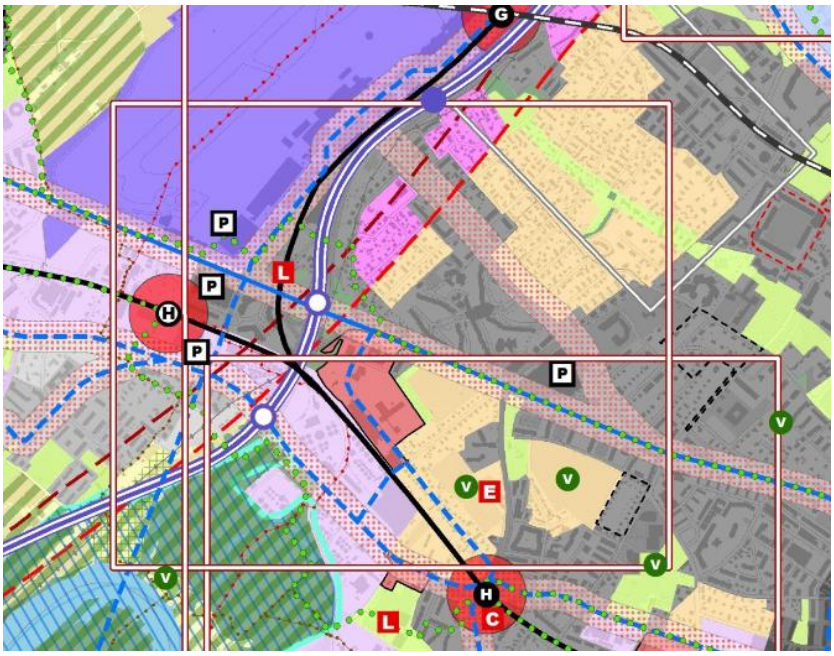


Figure 13 : Grand projet VMA (source : Extrait du PDCn 2030)

Le PLQ Pré-Bois, qui s'inscrit dans ce grand projet VMA, poursuit les objectifs d'aménagements suivants :

Urbanisation

- Faire évoluer un tissu urbain actuellement morcelé pour y développer des logements et des emplois, dans des quartiers dotés de services, d'équipements, de lieux de convivialité et de rencontre ;
- Permettre la mutation progressive des secteurs actuellement peu densifiés vers une urbanisation plus dense.

Mobilité

- Assurer des conditions d'accessibilité satisfaisantes aux secteurs d'activités économiques, aux quartiers d'habitation et à l'aéroport, sur la base d'un concept multimodal d'accessibilité (TIM, TP, modes doux) ;
- Assurer un traitement des coupures existantes (voie ferrée, autoroute, avenue Louis Casaï) de façon à améliorer la perméabilité du tissu urbain.

Environnement/paysage

- Protéger et valoriser les atouts naturels et paysagers du secteur ;
- Veiller au respect des seuils critiques de polluants de l'air notamment dans les secteurs sensibles où les normes sont parfois dépassées (en particulier les Nox provenant majoritairement du transport routier) ;
- Mettre en place un concept d'aménagement intégrant la gestion maîtrisée des nuisances sonores (aériennes et autoroutières notamment) ;
- Réduire l'exposition des personnes et des biens aux risques technologiques, en coordination avec la programmation et la conception des quartiers ;
- Assurer une gestion durable des eaux pluviales ;
- Réduire les besoins énergétiques des nouvelles constructions (THPE), rénover les bâtiments

existants et alimenter les nouveaux quartiers en énergies renouvelables, cas échéant via le futur réseau GeniLac ;

- Protéger et valoriser les sols et gérer durablement les matériaux d'excavation et les déchets.

Le programme du PLQ Pré-Bois est donc en parfaite adéquation avec la stratégie cantonale.

4.2.3 Niveau communal

Plan directeur communal de Meyrin

Le plan directeur communal (PDCom) de Meyrin 2ème génération a été adopté par le Conseil municipal 15 décembre 2020 et approuvé par le Conseil d'Etat le 14 avril 2021. Ce document fixe un ensemble cohérent d'orientations à moyen ou long terme pour l'aménagement du territoire communal.

Le PDCom prend la forme d'une carte de synthèse appelée Plan de synthèse PDCom (figure ci-dessous) et d'un rapport explicatif de mise en œuvre.

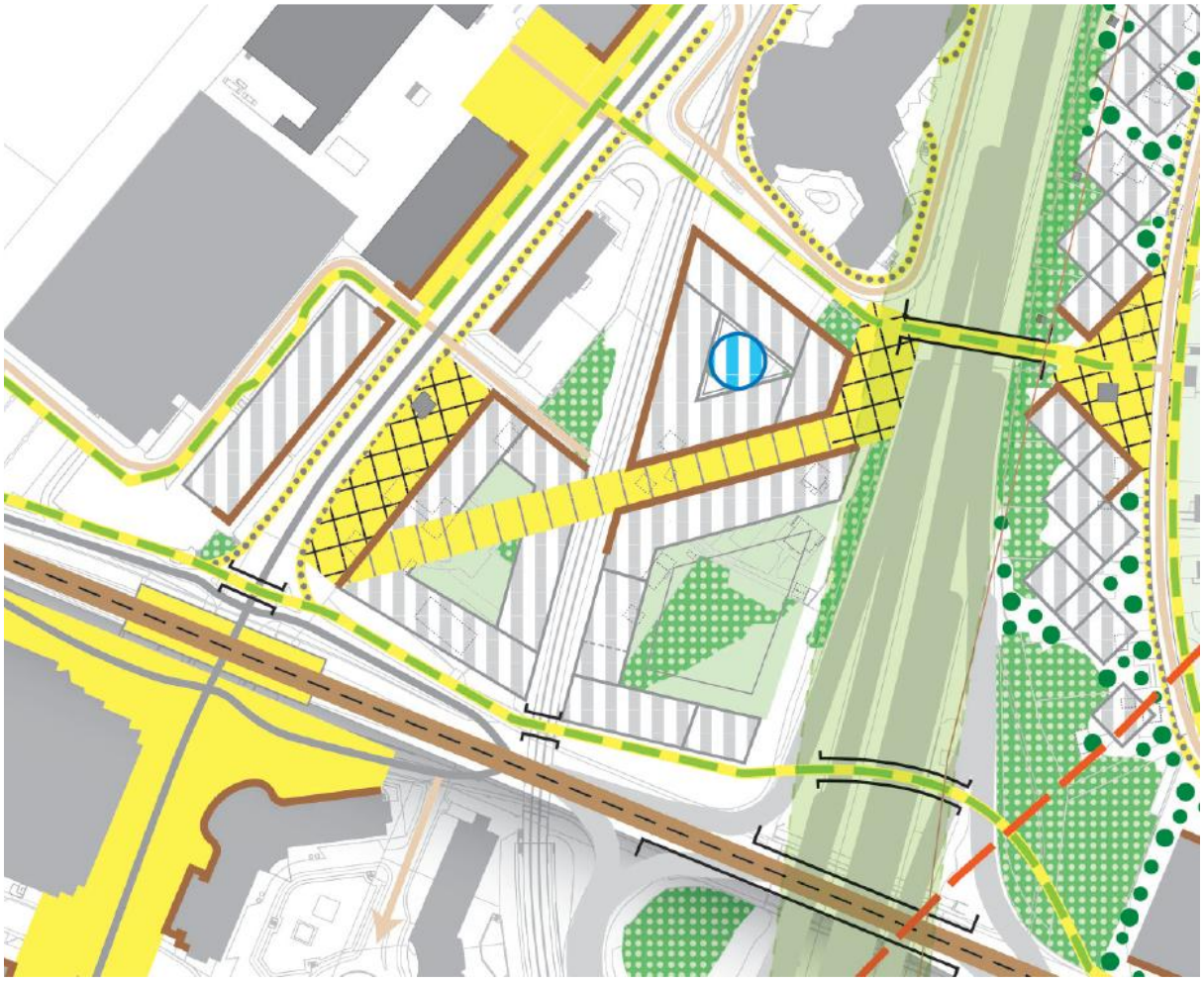


Figure 14 : Synthèse du PDCOM de Meyrin (source : PDCom Meyrin, pour la légende voire le PDCom)

Le présent projet de PLQ Pré-Bois s'inscrit pleinement dans les actions et mesures prévues par le PDCom sur ce secteur, et répond aux objectifs définis dans ce cadre :

- Préserver et renforcer la continuité paysagère, naturelle et biologique le long de l'autoroute et de la route de Pré-Bois.
- Aménager des espaces publics et collectifs de qualité, richement arborés, permettant l'appropriation par les futurs usagers (travailleurs, usagers de la piscine, etc.) :
    - Aux entrées du quartier : route de Pré-Bois et débouché de la passerelle Taddeoli ;
    - À l'intérieur du quartier : espaces collectifs à caractère principalement végétal, assurant le confort climatique (ilot de fraicheur) et améliorant la qualité de l'air (filtre).
- Assurer des continuités de mobilité douce entre le quartier de Cointrin et Blandonnet, via le secteur de Pré-Bois :
    - Maintien d'une perméabilité piétonne du quartier (animation des rez-de-chaussée) ;
    - Élargissement de la passerelle Taddeoli (projet à l'étude) : Cointrin <-> VEA <-> Pré-Bois ;
    - Voie verte locale (continuité piétonne et vélo performantes) : chemin Emile-Taddeoli <-> route de Pré-Bois <-> route de Meyrin.
- Compte tenu de la bonne desserte TC du secteur, limiter les places de stationnement au minimum, notamment en surface.
- Prévoir l'aménagement du bassin olympique.

4.3 Justification du projet

4.3.1 Localisation et destination du projet

Le Grand Projet Vernier-Meyrin-Aéroport (GP VMA, 2014) – à l'instar de la démarche établie pour les 10 secteurs prévus par le PDCn 2030 – a visé de planifier le développement coordonné de ce vaste secteur cohérent du point de vue de l'aménagement du territoire : potentiel de densification, réseau TC, trame paysagère.

Les contraintes environnementales du périmètre de projet de PLQ Pré-Bois ont été reconnues dans le cadre de l'élaboration du GP VMA, celles-ci sont liées à :

- L'exposition au bruit aéroportuaire, routier et ferroviaire, selon l'Ordonnance pour la protection contre le bruit (OPB) ;
- La présence de trois périmètres de consultation OPAM – route nationale, route de transit et oléoduc.

En considérant ces enjeux OPAM / OPB et leur incidence sur les potentiels de développement, le GP VMA a conclu à la nécessaire spécialisation du site de Pré-Bois en excluant la réalisation de logements à cet endroit et oriente la programmation urbaine à l'échelle du secteur élargi par la répartition circonstanciée des affectations logements, équipements et activités (cf. figure ci-après).

En outre, le GP VMA a confirmé la nécessité d'implanter un pôle d'équipement public en regard des équilibres programmatiques du secteur et de la proximité du pôle multimodal de Blandonnet / gare de Vernier.

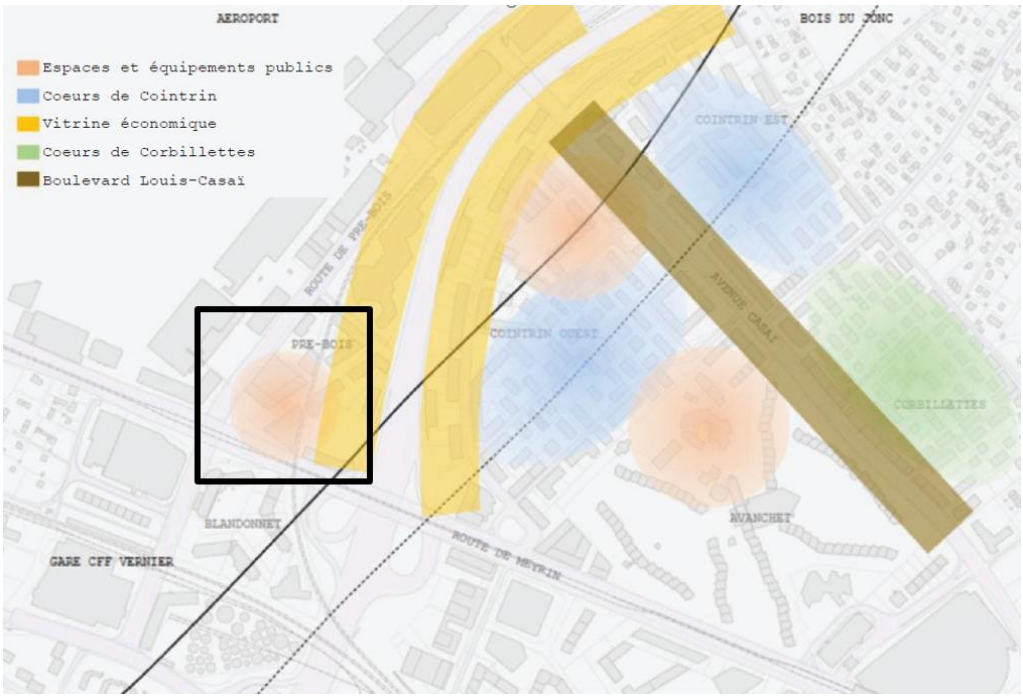


Figure 15 : Plan schématique des zones programmatiques – GP VMA, 2014

Concernant la coordination urbanisation-transport spécifiquement, le développement d'un pôle d'équipement à Pré-Bois, par la nature de son affectation et des usages qui en découlent, notamment en matière de flux de personnes, est justifié par l'excellente qualité de la desserte en transports publics du secteur. En effet, le PLQ Pré-Bois se situe à moins de 500 mètres de la gare du Léman Express de Vernier et se localise sur le réseau cantonal de tramways (lignes 14 et 18) et l'axe fort du réseau de bus (BHNS en service sur la route de Pré-Bois).

Dès 2016, la planification sur le site de Pré-Bois confirme la localisation de l'équipement qui prend la forme d'un projet de piscine (format olympique) de dimension régionale à l'échelle de la rive droite avec le regroupement de 12 communes de cette rive assurant son portage. À ce titre, la situation géographique de Pré-Bois à Cointrin est cohérente du fait que le périmètre de projet se trouve au centre de la région sur un nœud du réseau de transports en commun desservant efficacement les communes impliquées.

Au sein du périmètre de PLQ, la piscine est localisée à l'endroit le plus éloigné des sources de risque lié à l'OPAM. Au vu du caractère sensible de l'équipement public (nature des usages), une pesée d'intérêt (cf. directive portant sur la coordination des enjeux d'aménagement du territoire et la protection contre les accidents majeurs, **annexe 5.10b**) a été réalisée confirmant cette localisation.

Enfin, en regard des coûts conséquents d'investissement et d'exploitation pour une telle infrastructure et dans le but de formaliser les synergies avec les activités projetées par les développeurs privés – pôle santé, restauration, etc. – en tant que soutien au programme public, un partenariat public-privé a été institué par convention (2020) en incluant l'État de Genève (mise à disposition du foncier).

La complémentarité entre la programmation d'un équipement public majeur et de services (privés) à la personne vise la création d'un quartier actif et vivant au quotidien. Elle résulte de la localisation de Pré-Bois au cœur d'un territoire accueillant des infrastructures d'agglomération (aéroport et réseau routier) aux impacts environnementaux conséquents sur la planification d'un secteur d'activités sans possibilité de réalisation de logements, mais bénéficiant néanmoins d'une excellente desserte par le réseau TC.

4.3.2 Intérêt public du PLQ

Le PLQ Pré-Bois s'inscrit dans les objectifs d'aménagement définis par :

PDCn 2030, 1ère mise à jour approuvée par la Confédération le 18 janvier 2021

- *Fiche A02 : réalisation des potentiels de densification restants de la couronne urbaine*

Par la construction d'un quartier dense qui concentre des emplois dans un secteur très bien desservi par les transports publics et offrant des services et équipements aisément accessibles par les mobilités douces grâce au développement de la trame des espaces publics, le PLQ Pré-Bois répond à l'objectif prépondérant d'utilisation optimale des zones à bâtir et du sol. À l'échelle de l'agglomération, l'urbanisation du site de Pré-Bois permet de limiter l'étalement urbain, l'augmentation du trafic pendulaire et les nuisances sur l'environnement.

- *Fiche A13 : réalisation d'équipements sportifs et de loisirs*

La réalisation d'un bassin olympique à Pré-Bois (en rive droite) complète en ce sens l'offre cantonale existante, soit un unique bassin situé au centre sportif des Vernets dans l'hypercentre d'agglomération. Ce projet répond également à l'objectif de coordination intercommunale pour les nouveaux équipements sportifs (répartition optimale des infrastructures sportives sur le territoire cantonal).

- Fiche P08 : Grand Projet Vernier-Meyrin-Aéroport

Les objectifs relèvent ici de la mutation d'un secteur peu dense et morcelé, de la création de nouvelles surfaces d'activités économique et de l'amélioration de la perméabilité du tissu urbain en atténuant les coupures liées aux infrastructures existantes. Ce dernier objectif est par ailleurs atteint par le biais de projets connexes – nouvelle liaison cyclable le long de la route de Meyrin et rénovation de la passerelle Taddéoli – coordonnés avec le PLQ Pré-Bois. Aussi, le projet concrétise cette volonté par un franchissement des voies CFF qui s'inscrit dans un maillage d'espaces publics plus large.

PDCom de Meyrin, approuvé par le Conseil d'Etat le 14 avril 2021

Par la morphologie du quartier et les aménagements prévus pour les espaces extérieurs, le site de Pré-Bois répond aux buts fixés dans le Plan directeur communal de Meyrin : continuités des espaces publics entre le quartier de Cointrin et de Blandonnet, amélioration des connexions de mobilités douces à l'échelle du périmètre élargi, espaces publics et collectifs de qualité et appropriables (rez-de-chaussée actifs, lieux de rencontre.

Synthèse

En planifiant la réalisation d'une piscine publique de portée régionale – avec portage intercommunal – ainsi que des surfaces à destination d'activités (mixtes), le projet de PLQ Pré-Bois rend possible un projet d'intérêt public majeur et s'intègre dans la politique d'aménagement du Canton et de la Commune tout en répondant au contexte d'aménagement et environnemental.

4.4 Données de base concernant le trafic

*Cette partie synthétise les résultats de l'étude de mobilité réalisée par Citec Ingénieurs conseils SA en mars 2026. Le rapport dans son intégralité est joint au présent document (**Annexe 3.5**).*

4.4.1 Etat actuel

Le secteur dans lequel s'insère le PLQ Pré-Bois est caractérisé par des charges journalières plutôt élevées (Figure 16), sur la plupart des axes routiers qui desservent le site.

Les carrefours de la route de Pré-Bois sont coordonnés, si bien que le trafic est globalement fluide en dehors des carrefours avec la route de Meyrin et la route de Vernier.

La saturation du réseau routier est très comparable aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS).

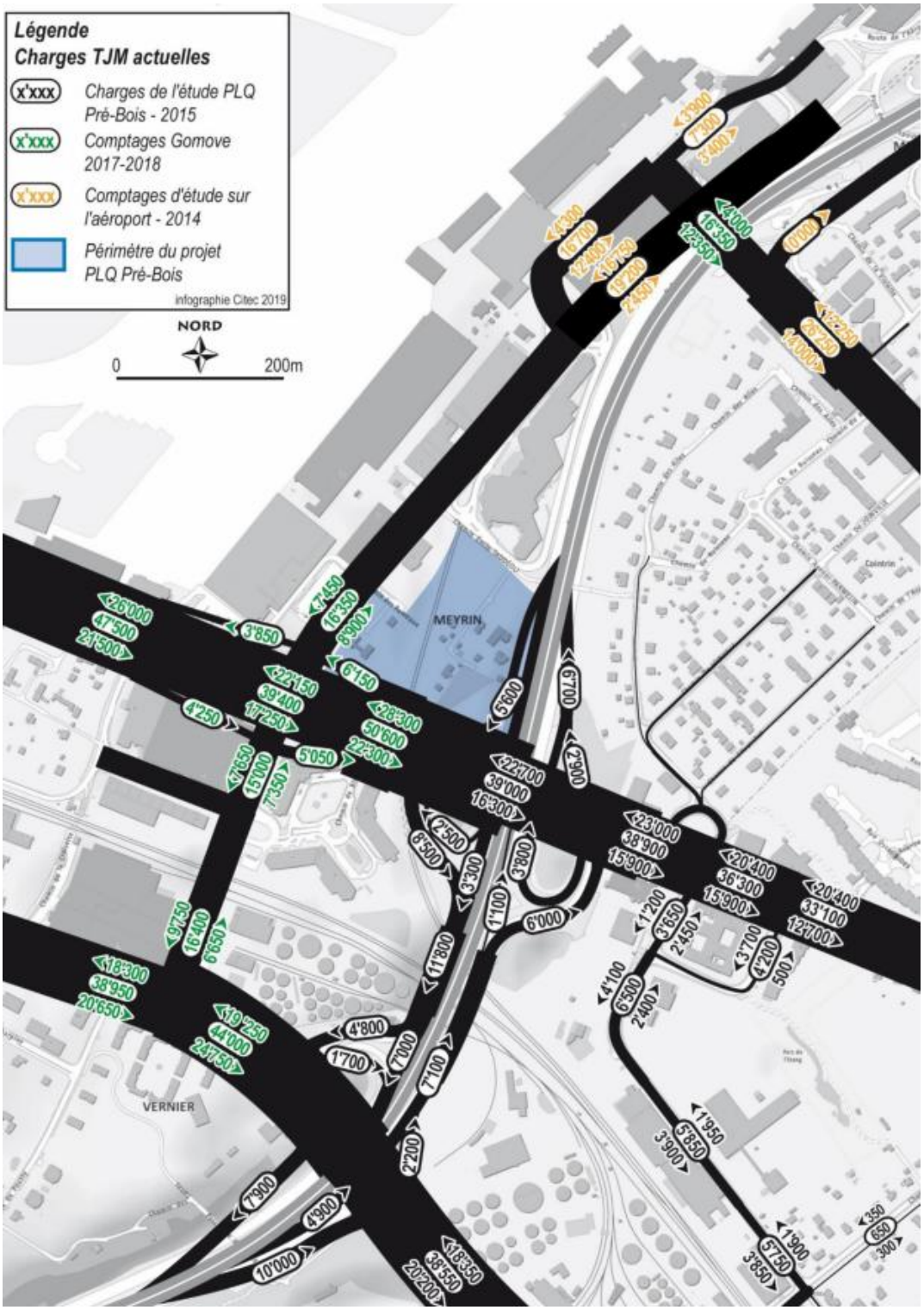


Figure 16 : Trafic journalier moyen (TJM) actuel (source : Citec, 2026)

4.4.2 Etat futur sans projet

En comparaison avec le plan des charges TJM actuels, les charges TJM 2030 sans projet (Figure 17) augmentent principalement sur la route de Pré-Bois.

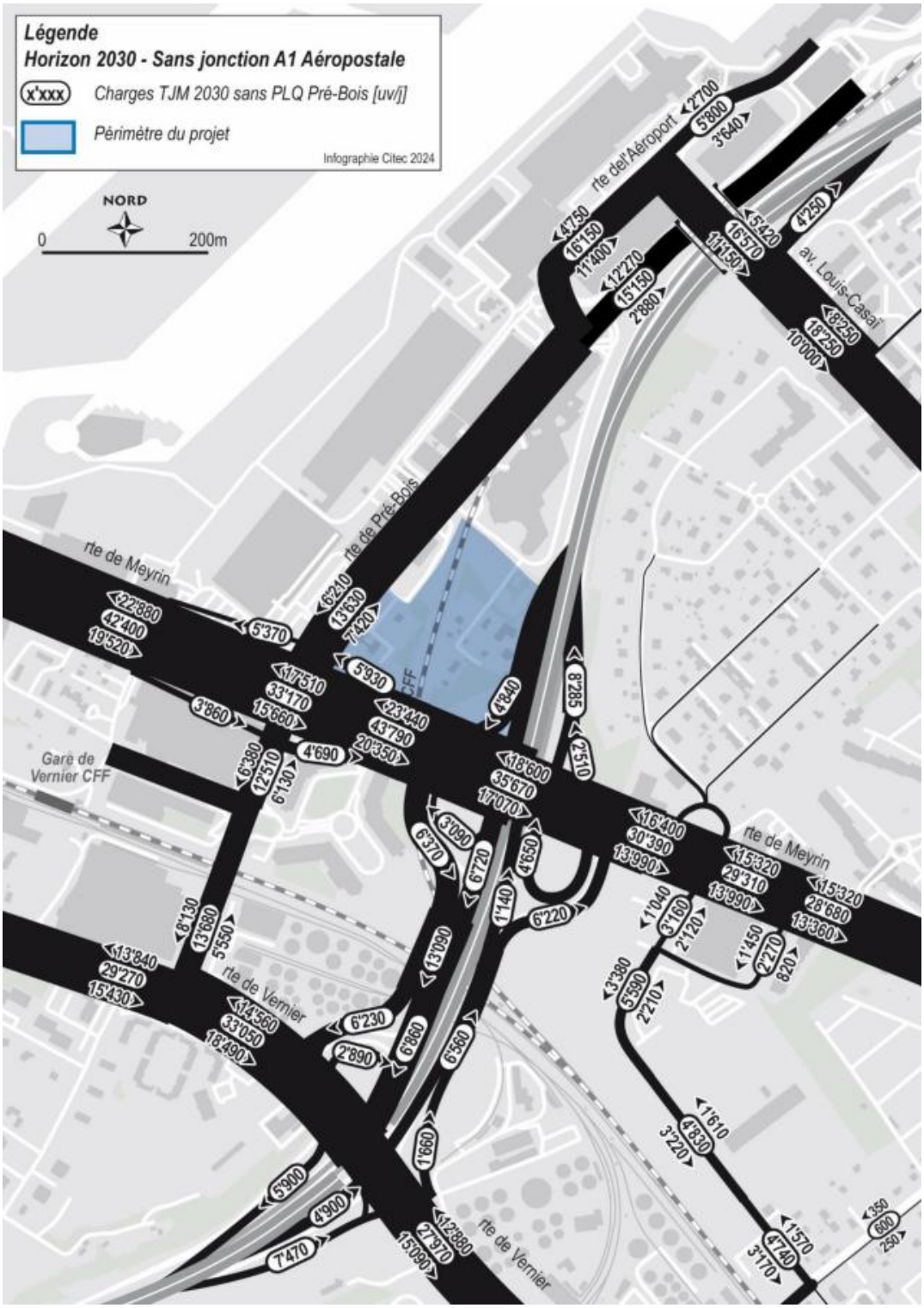


Figure 17 : Trafic journalier moyen (TJM) – état futur sans projet (source : Citec, 2026)

Les charges sur les routes de Meyrin et Vernier restent relativement similaires aux charges actuelles, ce qui s'explique par l'impact de nouveaux aménagements routiers, en particulier que la demi-jonction Vernier sud, permettant de décharger les routes de Meyrin et Vernier.

A l'horizon 2030, le carrefour Vernier - Pré-Bois, aujourd'hui proche de la saturation, est déchargé à l'HPM grâce à la mise en service de la jonction Vernier sud mais augmente à l'HPS. Pour le reste des

carrefours sur la route de Pré-Bois, leur fonctionnement est estimé équivalent à l'état actuel. Cela est directement dû aux prévisions d'évolution du trafic après l'adoption du plan climat 2030.

4.4.3 Etat futur avec projet

4.4.3.1 Charges de trafic

L'accessibilité au projet pour le trafic routier est réalisée via des accès existants, dont les carrefours d'accroches ont de bonnes réserves de capacité : deux accès distincts (bâtiment A d'un côté et bâtiments B, C et D de l'autre) sont prévus, puisque les voies CFF traversant le périmètre du projet créent deux poches « étanches » pour le trafic routier. Par ailleurs, aucune accroche à l'Est du périmètre n'est envisageable (contrainte de la N01), ni même au Sud (dénivellation de la route de Meyrin). Dans ce contexte, seul l'accès au quartier par la route de Pré-Bois est possible.

Le trafic journalier du PLQ Pré-Bois a été déterminé sur base de la norme VSS 640 283, à partir du nombre de places de stationnement en prenant un taux de rotation par places selon :

- Le type d'activités ;
- Le type d'usagers (employés / visiteurs) ;
- Le jour considéré (lundi-vendredi, samedi, dimanche).

Les trafics journaliers obtenus sont présentés dans le Tableau 1 ci-après :

Tableau 1 : Trafic journalier généré par le projet (source : Citec, 2026)

		Trafic Journalier généré par le projet (en uv/jour)								
		Lundi - Vendredi			Samedi			Dimanche		
Programme par bâtiment		Emp.	Vis.	Hand.	Emp.	Vis.	Hand.	Emp.	Vis.	Hand.
BÂTIMENT A	Activités	507	-	8	507	-	8	507	-	8
	Commerces	15	152		18	202		-	-	
	Total			682			735			515
BÂTIMENT B ET C	Activités	336	-	6	336	-	6	336	-	8
	Commerces	8	85		11	114		-	-	
	Total			435			467			344
BÂTIMENT D	Activités	329	-	6	329	-	6	225	-	6
	Commerces	8	74		10	98		-	-	
	Piscine	-	120		-	144		-	156	
	Total			537			587			387
BÂTIMENT B à D	*TOTAL*			972			1 054			731
PLQ Pré-Bois	Total	1 203	431	20	1 211	558	20	1 068	156	22
				1 654			1 789			1 246

Le trafic journalier ouvrable moyen (TJOM) total généré par le projet est de l'ordre de 1'654 uv/j. Le bâtiment A génère environ 40 % du trafic de l'ensemble du PLQ avec environ 700 uv/j. Les bâtiments B à D génèrent quant-à-eux environ 800 uv/j.

La Figure 18 ci-dessous présente les charges de trafic 2030 TJM avec projet.

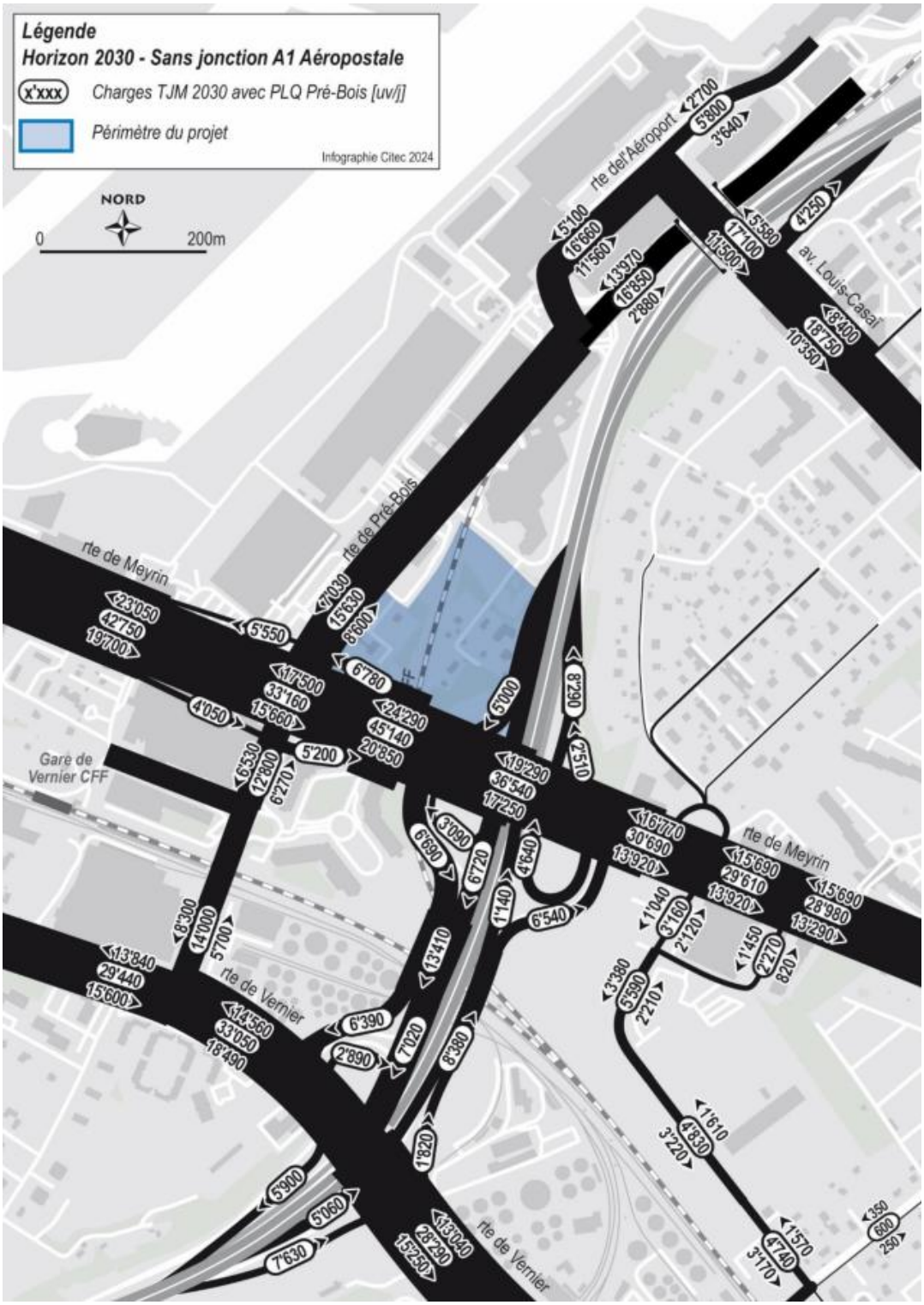


Figure 18 : Trafic journalier moyen (TJM) – état futur avec projet (source : Citec, 2026)

A noter que l'hôtel Holiday Inn, principal générateur actuel de trafic du périmètre du projet, est conservé. Par conséquent, le trafic actuel généré (et attiré) par l'hôtel a été additionné au trafic généré par le PLQ Pré-Bois pour déterminer les charges présentées.

Il faut relever que tous les carrefours de la route de Pré-Bois sont impactés par le trafic généré par le projet sans toutefois arriver à saturation.

4.4.3.2 Offre en stationnement

Voitures individuelles

Les places de stationnement destinées aux voitures individuelles sont entièrement prévues en ouvrage, les espaces extérieurs du PLQ Pré-Bois étant réservés aux mobilités douces.

L'action de réduction de l'offre en stationnement conduit à **386 places destinées aux voitures individuelles** (visiteurs et handicapés compris) pour l'ensemble du PLQ Pré-Bois. Ces places sont réparties au sein du projet de la manière suivante :

- **148 places voitures individuelles pour le bâtiment A ;**
- **97 places voitures individuelles pour les bâtiments B et C ;**
- **141 places voitures individuelles pour le bâtiment D.**

Deux-roues motorisés (2RM)

À la suite de la mise à jour du RPFSP, le ratio est désormais au maximum de 0.35pl / 100 m^2 de surfaces brutes de plancher. Cette nouvelle valeur de dimensionnement évite de surestimer le nombre de places pour les deux-roues motorisées. Cette proposition aboutit à un **maximum 362 places de stationnement destinées aux deux-roues motorisées pour l'ensemble du PLQ Pré-Bois**.

Cycles

Il est prévu de mettre en place **1'655 places destinées aux cycles** sur l'ensemble du PLQ Pré-Bois. Ces places seront réalisées progressivement au fur et à mesure des besoins en fonction de l'avancement des réalisations des bâtiments dans le PLQ.

Synthèse du dimensionnement du stationnement

La synthèse du dimensionnement du stationnement du PLQ Pré-Bois, par type de place, affectation et bâtiment, est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Dimensionnement du stationnement selon les affectations du PLQ Pré-Bois et les normes du RPSFP, après action de réduction de l'offre (source : Citec, 2026)

	Affectation	SBP (en m²)	Ratios de stationnement		Places voitures individuelles			selon RACI	selon RPSFP-GE	selon RPSFP - GE
			Employés	Visiteurs / clients / spectateurs	Employés	Visiteurs / clients	Employés-Visiteurs Equipements	Places PMR	Places Vélos (min. RPFSP : 1.6pl/100m2 SBP)	Places 2RM (max. RPFSP : 0.35pl/100m2 sBP)
BÂTIMENT A	Activités Commerces	36 558	0,42 pl/100m2	0,00 pl/100m2	130	0		Selon nombre de place total bât. A		
		1 908	0,45 pl/100m2 SV	1,05 pl/100m2 SV	6	13				
TOTAL BÂTIMENT A		38 466			135	13		3	616	135
BÂTIMENT B ET C	Activités Commerces	24 348	0,42 pl/100m2	0,00 pl/100m2	86	0		Selon nombre de place total bât. B et C		
		1 033	0,45 pl/100m2 SV	1,05 pl/100m2 SV	3	8				
TOTAL BÂTIMENT B ET C		25 381			89	8		2	407	89
BÂTIMENT D	Activités Commerces	31 112	0,42 pl/100m2	0,00 pl/100m2	110	0		Selon nombre de place total bât. D	514	112
		996	0,45 pl/100m2 SV	1,05 pl/100m2 SV	3	7				
	Piscine*	-	0,06 pl/vest.	0,03 pl/spect.			20		118*	26*
TOTAL BÂTIMENT D		32 108			114	7	20	3	632	138
TOTAL BÂTIMENT A		38 466			135	13	0	3	616	135
TOTAL BÂTIMENT B à D		57 489			203	14	20	5	1039	227
TOTAL PLQ PRE-BOIS		95 955			338	28	20	8	1655	362
					386	Dont 8 PMR				

*: Pour la piscine : 1/ la norme 40281 distingue entre les places par vestiaire (employés + clients) des places par spectateur ; 2/: Les 7'364m2 de la piscine ne constitue pas de la SBP au sens d'un PLQ, étant hors droits à bâtir et hors IUS.

4.5 Utilisation rationnelle de l'énergie

4.5.1 Bases légales

Législation fédérale :

- Loi sur l'énergie (LEne, RS 730.0), du 30 septembre 2016 et son Ordonnance (OEne, RS 730.01), du 1er novembre 2017 ;
- Ordonnance sur l'encouragement de la production d'électricité issue d'énergies renouvelables (OEneR, RS 730.03), du 1er novembre 2017.

Législation cantonale :

- Loi sur l'énergie (Len, L2 30), du 18 septembre 1986 et son règlement d'application (REn, L2 30.01), du 31 août 1988 ;
- Règlement d'application de la loi sur l'énergie (Ren, L 2 30.01) (Standards énergétiques), du 5 juin 2019 ;
- Loi sur les constructions et les installations diverses (LCI, L5 05), du 14 avril 1988 et son règlement d'application (RCI, L5 05.01), du 27 février 1978.

4.5.2 Contexte énergétique

*Cette partie reprend les résultats et les recommandations du concept énergétique territorial (CET) élaboré par le bureau BG en juillet 2021. Le rapport dans son intégralité est joint au présent document (**Annexe 4.5**).*

Pour le développement de ce nouveau quartier, l'objectif de performance minimal à atteindre est celui de la loi sur l'énergie, soit **HPE** (avec une volonté des propriétaires d'aller plus loin pour atteindre un standard Très Haute Performance Énergétique, THPE).

4.5.2.1 Besoins énergétiques

Les besoins actuels en énergie correspondent aux besoins de bâtiments type villas, dont la chaleur est essentiellement produite à partir de chaudières individuelles fonctionnant au mazout. Ces bâtiments seront détruits pour céder la place aux futurs bâtiments A, B, C et D du quartier.

Les besoins énergétiques de la zone (y compris bâtiment existant) sont synthétisés dans les tableaux ci-dessous :

Tableau 3 : Besoins énergétiques – SIA 2024 : 2015 valeurs standard (source : BG, mars 2026)

	Chaud (kWh/an)	Froid (kWh/an)	Electricité (kWh/an)
Bâtiment A	978 900 kWh	548 128 kWh	10 387 581 kWh
Bâtiments B et C	635 161 kWh	431 854 kWh	2 189 568 kWh
Bâtiment D	2 062 678 kWh	328 760 kWh	2 699 908 kWh
Total	3 676 739 kWh	1 308 741 kWh	15 277 057 kWh

Tableau 4 : Besoins énergétiques – SIA 2024 : 2015 valeurs cibles (source : BG, mars 2026)

	Chaud (kWh/an)	Froid (kWh/an)	Electricité (kWh/an)
Bâtiment A	828 505 kWh	416 766 kWh	7 803 672 kWh
Bâtiments B et C	496 833 kWh	356 854 kWh	1 312 920 kWh
Bâtiment D	1 872 825 kWh	336 703 kWh	1 692 840 kWh
Total	3 198 164 kWh	1 110 322 kWh	10 809 432 kWh

4.5.2.2 Potentiel en ressources renouvelables et infrastructures énergétiques

L'analyse du potentiel en ressources renouvelables montre que le quartier Pré-Bois possède plusieurs ressources renouvelables naturelles locales disponibles.

- Un potentiel sur la géothermie, notamment la moyenne/grande profondeur, avec un site défini comme pilote pour un forage exploratoire par le programme GEothermieS ;
- Un potentiel sur l'aérothermie notamment en raison de la proximité de l'aéroport (zone classée en degré de sensibilité au bruit DSIII) et au fait que la zone est classée dans un secteur exposé au bruit des avions ;
- Un potentiel de valorisation d'une partie des rejets de chaleur, issus de la production de froid, ayant une simultanéité avec les besoins en eau chaude sanitaire ;
- Un potentiel de valorisation de l'énergie solaire en toiture (et éventuellement en façades) des futurs bâtiments pour une production de chaleur ou d'électricité ;
- Un potentiel de raccordement à l'infrastructure énergétique future (GeniLac®), vecteur d'énergies renouvelables.

4.5.3 Stratégie énergétique proposée pour le PLQ Pré-Bois

4.5.3.1 Concept énergétique

Le concept énergétique proposé pour le quartier Pré-Bois est le suivant :

- **Distribution de chaud et de froid à l'échelle du quartier** : création d'une infrastructure énergétique de quartier - mise en place d'un réseau chaud et d'un réseau froid, alimentant les différentes sous-stations des bâtiments.
- **Production de chaleur** : elle sera assurée, de manière centralisée, par l'une des solutions suivantes, classées par ordre de priorité (et fonction des résultats des investigations des SIG et du phasage de réalisation des bâtiments).
    - **Scenario 1** - **GeniLac® centralisé** :
        - Production de chaleur via un raccordement au réseau GeniLac® et mise en place de PAC basse température en centrale thermique de quartier, alimentant les bâtiments en chauffage.
        - Production de froid de manière centralisée par un raccordement au réseau GeniLac® alimentant les différentes sous-stations du quartier.
        - Production d'eau chaude sanitaire via des PAC eau/eau décentralisées situées dans les sous-stations des bâtiments et connectées sur le CAD (hiver) ou GeniLac® (été).

- **Scenario 2 – GeniLac® décentralisé** :
  - Production de chaleur via un raccordement au réseau GeniLac® et mise en place de PAC basse température en sous-stations des bâtiments pour le chauffage.
  - Production de froid de manière décentralisée par un raccordement au réseau GeniLac® alimentant les différentes sous-stations du quartier. Le froid sera produit en direct via des échangeurs en sous-stations.
  - Production d'eau chaude sanitaire via des PAC eau/eau décentralisées situées dans les sous-stations des bâtiments et connectées sur le CAD (hiver) ou GeniLac® (été).
- **Scenario 3 - Géothermie sur nappe** :
  - Production de chaleur en valorisant l'eau souterraine avec l'installation d'une pompe à chaleur pour la production de l'énergie nécessaire au chauffage et / ou pour l'eau chaude sanitaire, en fonction du potentiel de la ressource.
  - Production de froid de manière centralisée avec l'utilisation de l'eau souterraine alimentant les différentes sous-stations du quartier.
  - Production d'eau chaude sanitaire via des PAC eau/eau décentralisées situées dans les sous-stations des bâtiments.

- **Sous-stations :** l'interface entre les installations centralisées et la distribution à l'intérieur des bâtiments se fera par le biais de sous-stations. Le concept proposé prévoit une sous-station par "ilot" ou par propriétaire de bâtiment, correspondant également au nombre de propriétaires du projet. Chaque sous-station comprendra : un échangeur froid, un échangeur chauffage ou chauffage/ECS sur le réseau CAD, une pompe à chaleur pour la production d'eau chaude sanitaire décentralisée et des ballons de stockage de l'ECS.
- **Utilisation des toitures** : la production de chaleur étant assurée principalement par des énergies renouvelables, les toitures pourront majoritairement être utilisées pour la production d'électricité avec l'installation de **panneaux solaires photovoltaïques**. Afin de répondre aux exigences légales minimales de la Loi sur l'Energie de Genève, les toitures devront être équipées au minimum à hauteur de **1'923 m² (53%) pour le bâtiment A, 1'269 m² (63%) pour les bâtiments B et C et 1'605 m² (55%) pour le bâtiment D**.

Dans le cas d'un **planning de réalisation des bâtiments incertain**, et du démarrage des différents programmes s'étalant sur plusieurs années, le scenario 2 pourra être mis en place avec la **production d'énergie 100% décentralisée en sous-station des bâtiments** et un raccordement sur le réseau GeniLac®. Cependant, ce concept n'est pas à privilégier car le raisonnement se fait à l'échelle des bâtiments plutôt que du quartier.

4.5.3.2 Niveau de performance énergétique et qualité de vie dans les bâtiments

Pour le développement de ce nouveau quartier, la performance minimale à atteindre est le minimum légal ou équivalent **HPE**. Les propriétaires ne souhaitent pas s'engager, à ce stade, sur un objectif plus ambitieux, mais ont la volonté de tendre vers le **THPE** (équivalent **Minergie®-A** ou **MinergieP®- Eco**).

Les bâtiments devront, pour la plupart, être équipés d'une ventilation double-flux avec récupération d'énergie. Ce système de ventilation permet :

- De garantir une bonne qualité de l'air intérieur en limitant l'apport de polluants par le contrôle et la filtration de l'air insufflé ;

- De limiter les nuisances sonores à l'intérieur du bâtiment par l'absence de bouches d'entrées d'air en façades. Nuisances sonores importantes avec la proximité de l'aéroport, de la route de Meyrin et de l'axe autoroutier ;
- De minimiser les consommations énergétiques par une récupération de la chaleur sur l'air extrait en hiver (réduction de plus de 60% de la consommation de chaleur liée à la ventilation par rapport à un système simple-flux) ;
- De supprimer les courants d'air chauds/froid parasites rencontrées sur des installations simple-flux.

4.5.3.3 Sensibilisation des utilisateurs

La sensibilisation va de pair avec une installation technique performante pour garantir l'efficacité énergétique d'un bâtiment.

Une attention particulière devra être portée à la sensibilisation des utilisateurs à travers plusieurs actions concrètes comme : la distribution d'un carnet de prise en main du bâtiment et d'un guide des bonnes pratiques, la mise en place d'un écran de communication (état des consommations, bonnes pratiques, production PV, etc.) dans les halls d'accueil et la sensibilisation des utilisateurs aux usages des bornes de recharges pour véhicules électriques.

CAHIER DES CHARGES POUR LES NIE2 PARTIELLES

Utilisation rationnelle de l'énergie

- *Définition de la stratégie d'approvisionnement énergétique retenue.*
- *Etudier l'intégration de solutions énergétiques de type échangeurs thermiques de surface ou géostructures (pieux énergétiques, murs énergétiques, dalles énergétiques, etc.) qui permettent un potentiel intéressant de production d'énergie renouvelable pour des systèmes de chauffage, de refroidissement, pour l'eau chaude sanitaire ou le stockage d'énergie thermique.*

4.6 Description de la phase de réalisation

À ce stade, les aspects de la phase de réalisation ne sont pas connus. Le contexte général (engins de chantier, installations de chantier) et le déroulement du chantier (préparation, planning, trafic, remise en état…) devront être présentés et étudiés dans le cadre des NIE2 partiels correspondant à chaque phase de réalisation du PLQ.

CAHIER DES CHARGES POUR LES NIE2 PARTIELLES

Description de la phase de réalisation

- *Définition de l'emplacement des accès et des installations de chantier (pistes et dépôts provisoires).*
- *Indications des mesures prises pour minimiser les incidences sur le trafic, la qualité de l'air et la protection des eaux durant la phase de réalisation.*
- *Calendrier d'opérations, phases de travail et procédés.*
- *Précisions sur les engins prévus pour les travaux.*

- *Ouvrages à réaliser (infrastructure de transport, bâtiment, ouvrage de génie civil, chantier souterrain, démolition, etc.).*
- *Définition finale des terrassements, délimitation des espaces et des volumes.*
- *Définition du trafic de chantier.*
- Application de la recommandation "Trafic routier de chantier" devra être suivie.
- *Définition du mode de suivi des terrassements.*

5 IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

5.1 Protection de l'air

5.1.1 Bases légales

Législation fédérale :

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), du 7 octobre 1983.
- Loi sur la réduction des émissions de CO_2 (Loi sur le CO_2, RS 641.71), du 23 décembre 2011.
- Ordonnance sur la protection de l'air (OPair, RS 814.318.142.1), du 16 décembre 1985.

Législation cantonale :

- Règlement sur la protection de l'air (RPAir, K 1 70.08), du 22 février 2012.

Directives et recommandations fédérales :

- OFEV, 2018. L'environnement pratique n°1320. Mesure des émissions des installations stationnaires.
- OFEV, 2016. L'environnement pratique n° 0901. Protection de l'air sur les chantiers (Directive Air Chantiers), Edition complétée.
- OFEV, 2015. L'environnement pratique n°1519. Consommation d'énergie et émissions polluantes du secteur non routier.
- OFEV, 2014. L'environnement pratique n°1425. Pollution de l'air et santé.
- OFEV, 2013. L'environnement pratique n° 1318. Hauteur minimale des cheminées sur toit.
- OFEV, 2010. Connaissance de l'environnement n° 1021. Emissions polluantes du trafic routier de 1990 à 2035.
- OFEV, 2003. Equipement de machines de chantier en filtres à particules. Analyse des coûts et des bénéfices. Documents environnement n° 148. 52 pp.
- OFEV, 2001. L'environnement pratique n° 5021. Lutte contre la pollution de l'air dans le trafic routier de chantier.

Directives et recommandations cantonales :

- Plan de mesures OPair 2018-2023 pour l'assainissement de la qualité de l'air à Genève, adopté par le Conseil d'État le 17 janvier 2018.
- SABRA, 2016. Stratégie de protection de l'air 2030.

5.1.2 Hypothèses

Les polluants atmosphériques choisis comme indicateurs de l'impact du projet sur la qualité de l'air sont les oxydes d'azote et les poussières fines.

Les NO_x sont les précurseurs principaux du dioxyde d'azote NO_2, qui est l'un des polluants soumis à une surveillance constante sur le territoire suisse. Ce polluant est mesuré précisément par le Service de l'air, du bruit et des rayonnements non ionisants (SABRA). Leur principale source est le trafic routier. Les

oxydes d'azote sont émis lors de la consommation de carburants et de combustibles, particulièrement à des températures élevées.

Les particules fines PM10[1], ont été estimées sur la base des particules totales calculées à l'aide du logiciel MICET 5.1 au moyen de l'approximation simplifiée[2] : PM10 = 0.65 PM

Le facteur de 65% est la moyenne de la proportion de particules fines en zones urbaines en Suisse.

L'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair) du 16 décembre 1985, fixent notamment les valeurs limites d'immission :

- pour les $N0_2$, cette valeur est de 30 µg/m^3.
- pour les PM10 cette valeur est de 20 µg/m^3.

Les autres paramètres suivis par le SABRA (dioxyde de soufre et ozone) ne sont pas repris ici, car leurs niveaux d'immission respectifs ne peuvent pas être significativement influencés par les aménagements.

5.1.3 Etat actuel

Depuis 1973, le canton de Genève s'est doté du Réseau d'Observation de la Pollution de l'Air à Genève (ROPAG). Son objectif est de mesurer en plusieurs points de l'agglomération, la qualité de l'air (4 stations de mesures fixes), afin d'une part, de suivre l'évolution au cours du temps et d'autre part, d'identifier les régions les plus polluées.

Le réseau d'observation de Genève est l'un des outils principaux accompagnant le Plan de mesures au sens de l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair), en vigueur depuis 1991. Son but est d'atteindre les objectifs fixés dans l'OPair par des mesures permettant de contribuer à la réduction des émissions.

Le plan des mesures OPair 2018 - 2023 poursuit deux objectifs majeurs : assainir la zone à immissions excessives (ZIE) et lutter contre les sources principales d'émission de polluants, avec un accent sur les particules fines. Ses domaines d'action sont calqués sur ceux des axes stratégiques de la Stratégie de protection de l'air 2030. Il propose 15 mesures, dont les domaines d'action concernent la mobilité (7 mesures), le chauffage (2 mesures) et le secteur industriel et artisanal (2 mesures), auxquels s'ajoutent des mesures concernant la santé, le site aéroportuaire, les possibilités d'interpeller la Confédération ainsi que la politique de protection de l'air transfrontalière à l'échelle du Grand Genève.

Les transports (principalement les transports individuels motorisés : voitures et deux-roues) figurent parmi les principales sources de pollution atmosphérique et occupe donc une place prépondérante dans le Plan de mesures OPair 2018-2023, comme dans les plans précédents. Pour réduire les émissions polluantes issues de la combustion des carburants (NOx, PM10, etc.), ces mesures font notamment usage d'incitation fiscale et de sensibilisation avec notamment : le renouvellement du parc automobile par des véhicules modernes moins polluants ; la mise en œuvre de la LMCE (Loi pour une mobilité cohérente et équilibrée) afin de donner la priorité aux modes doux et aux transports publics dans le centre et l'hypercentre ; la redéfinition des critères du bonus/malus pour les véhicules immatriculés à Genève ; l'incitation à l'électromobilité ; la promotion de la mobilité douce ; la restriction du trafic motorisé dans certaines zones lors d'épisodes de pic de pollution ; et la limitation du trafic pendulaire.

Par ailleurs, les activités et transports en lien avec le site aéroportuaire génèrent d'importantes émissions polluantes (27 % des émissions cantonales de NOx en 2016) et contribuent à inscrire le périmètre de la commune du Grand-Saconnex dans la zone à émissions excessives (ZIE).

[1] PM10 : poussière fine (**p**articulate **m**atter) d'un diamètre inférieur à 10 micromètres.

[2] Source : Particules fines, documentation pour les médias 2003 - Médecin en faveur de l'environnement, février 2003

Pour le NO_2 le réseau ROPAG est complété depuis 1994 par une campagne en continu établie sur la base d'un réseau de capteurs passifs comptant 72 points de mesure, répartis selon une maille kilométrique et relevés depuis 1995. La carte des immissions de NO_2 est obtenue par krigeage des données obtenues par ces capteurs.

Sur la période 2012-2019, le cadastre des immissions de NO_2 indiquent un dépassement de la valeurs limite OPair de 30 µg /m^3 sur la partie est du périmètre de projet (Figure 19), avec des valeurs comprises entre 30 à 32 µg /m^3.

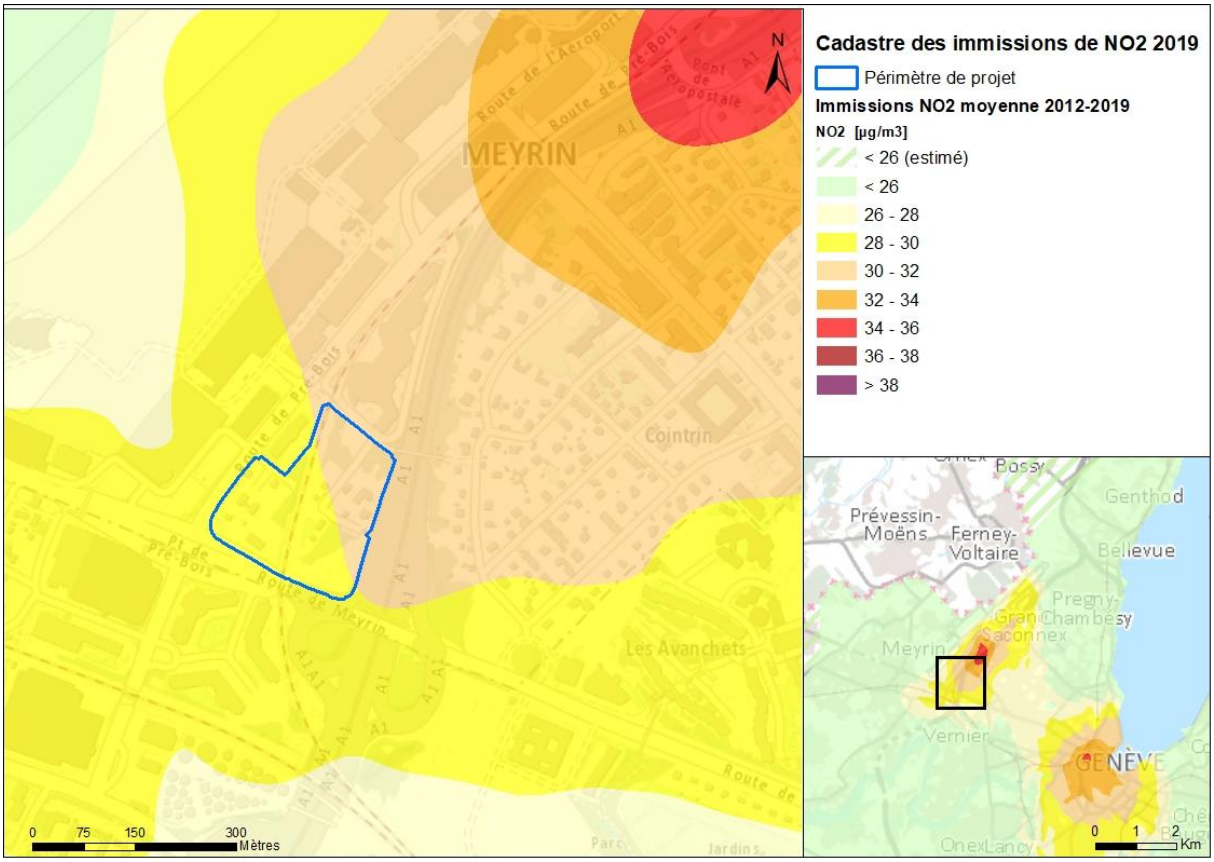


Figure 19 : Cadastre des immissions de NO2 sur la période 2012-2019 (Source : SITG, 2021)

La qualité de l'air entre 2012 et 2019 s'est toutefois améliorée sur ce secteur et à l'état actuel, l'ensemble du périmètre de projet est localisé sous la valeur limite OPair (Figure 20).

En ce qui concerne les **PM10**, en 2018, les moyennes annuelles de PM10 sont restées inférieures à la VLI OPair (20 µg/m3) dans toutes les zones urbaines, suburbaines et rurales pour la troisième année consécutive. Les concentrations sont proches de celles mesurées en 2016 et 2017, en baisse par rapport aux années précédentes et parmi les plus faibles depuis le début des mesures en 1998.

Le site de mesures le plus proche du projet est la station ROPAG de Meyrin qui se trouve à environ 2.2 km au N-O du projet. Le Tableau 5 ci-dessous présente à titre indicatif l'évaluation donnée par la simulation avec le logiciel Cadero (vs 2.2.8) au niveau de cette station sur l'année 2019.

La concentration moyenne annuelle de NO_2 mesurée en 2019 à la station Meyrin est de 15.5 µg/m^3. Elle respecte ainsi la valeur limite de 30 µg/m^3 fixée par l'OPair.

Concernant les particules fines et les polluants émis par les échappements des véhicules (particulièrement par le trafic PL) mais également par la mobilisation de particules d'origines minérales et autres (PM10), une valeur de 14.8 µg/m^3 a été enregistrée par la station Meyrin en 2019. Cette valeur est inférieure à la valeur limite fixée dans l'OPair de 20 µg/m^3.

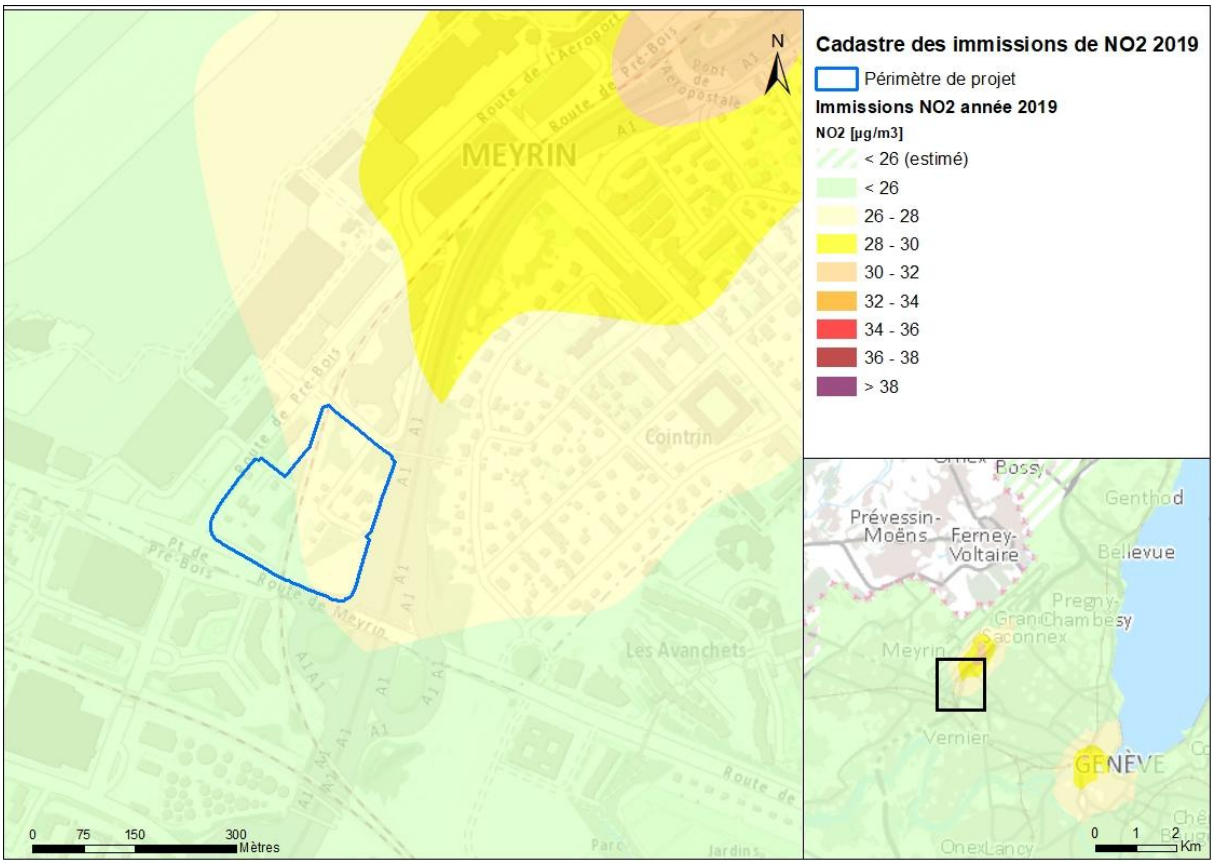


Figure 20 : Cadastre des immissions de NO2 sur l'année 2019 (Source : SITG, 2021)

Tableau 5 : Données sur la qualité de l'air sur le site du projet (SABRA-DT-Etat de Genève, 2021)

Sources d'information	Type	Données
Réseau des capteurs passifs	**Immissions NO_2**, moyenne annuelle 2019	~26 µg /m^3
Station ROPAG de Meyrin	**Immissions NO_2**, moyenne annuelle 2019 **Immissions PM10,** moyenne annuelle 2019 **Immissions O_3,** état 2019, dépassements 120 µg/m^3	15.5 µg /m^3 14.8 µg /m^3 282
Logiciel Cadero (vs 2.2.8, 24.03.2020) sur maille demandée	**Emissions annuelles 2019 NO_X** - trafic - chauffage - AIG - hors route - totales	 23.76 t/an 2.53 t/an 11.13 t/an 1.69 t/an 39.11 t/an
Logiciel Cadero (vs 2.2.8, 24.03.2020) sur maille demandée	**Emissions annuelles 2019 PM10 issues de l'abrasion** - trafic - AIG - hors route - totales	 3.42 t/an 0.51 t/an 1.57 t/an 5.50 t/an
Logiciel Cadero (vs 2.2.8, 24.03.2020) sur maille demandée	**Emissions annuelles 2019 PM10 issues de la combustion** - trafic - chauffage - AIG - hors route - totales	 0.39 t/an 0.04 t/an 0.54 t/an 0.05 t/an 1.02 t/a

Les autres paramètres suivis par le SABRA ne sont pas repris ici, dans la mesure où – contrairement aux oxydes d'azote - leurs niveaux d'immissions respectifs ne peuvent pas être significativement influencés

par le projet. Il s'agit du dioxyde de soufre (surtout lié aux chauffages et aux industries) et de l'ozone (processus complexe mettant en jeu à un niveau régional les oxydes d'azote et les composés organiques volatils notamment).

5.1.4 Etat futur sans projet

Source : Plan des mesures OPAir 2018-2023, Stratégie de protection de l'air 2030 (Décembre 2015).

Dans un objectif d'améliorer son approche globale de la lutte contre la pollution atmosphérique, et de compléter les plans de mesures périodiques (plan de mesures OPair 2018-2023), le canton de Genève a élaboré en 2015 une stratégie de protection de l'air à l'horizon 2030.

La Stratégie cantonale fixe trois objectifs à l'horizon 2030 :

1. Viser le respect des VLI de l'OPair sur le territoire cantonal, notamment pour le NO2 et les PM10
2. Faire respecter, pour toutes les installations stationnaires, les valeurs limites d'émission fixées dans l'OPair et le Règlement sur la protection de l'air
3. Par rapport à la situation de référence de 2005, réduire de façon volontariste les émissions de NOX de 50% et les émissions de PM10 de 18%.

Le canton s'est fixé comme objectif volontariste de réduire les émissions de NOx de 50% et les émissions de PM10 de 18% à l'horizon 2030 par rapport à l'état 2005. Cette forte réduction permettra d'atteindre une importante amélioration de la qualité de l'air à l'horizon 2030 (cf. Figure 21 et Figure 22).

D'après les plans de charges présentés aux chapitres 4.4.1 et 4.4.2, les schémas de circulation du trafic à l'état futur sans projet (horizon 2030) par rapport à l'état futur actuel (horizon 2019) prévoient une diminution moyenne des émissions de NOx et de PM10 de l'ordre de 100% (**Annexe 5.1.a**). Ces diminutions sont essentiellement dues à l'amélioration de la technologie des moteurs, les coefficients d'émissions diminuant fortement entre 2019 et 2030.

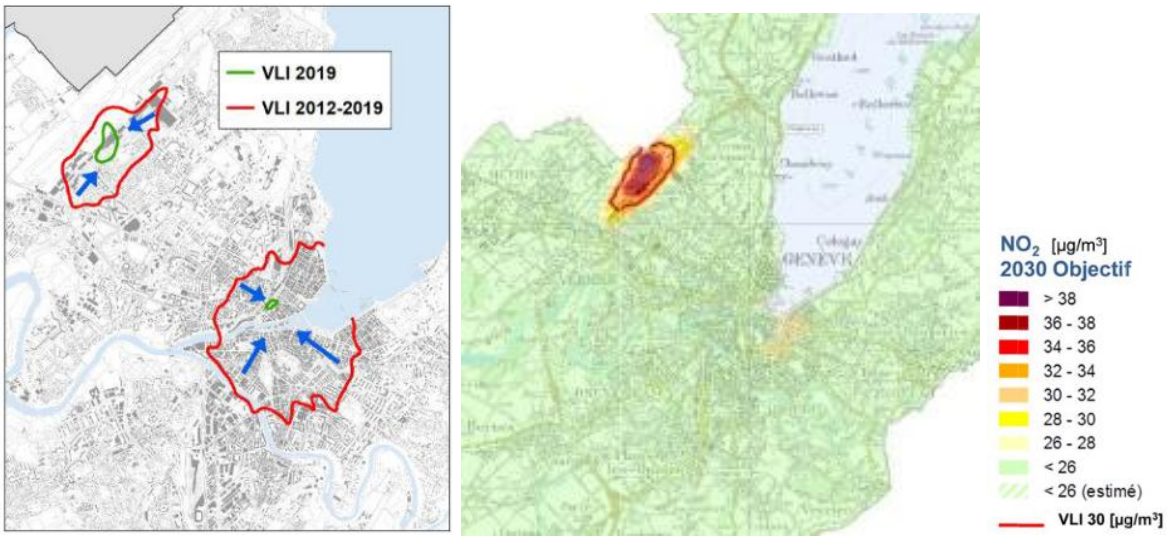


Figure 21 : Carte comparative des périmètres dépassant la VLI OPair annuelle entre 2019 et la période 2012-2019 (source : rapport ROPAG – qualité de l'air 2019) et prévision des immissions 2030 (source : Stratégie de protection de l'air 2030)

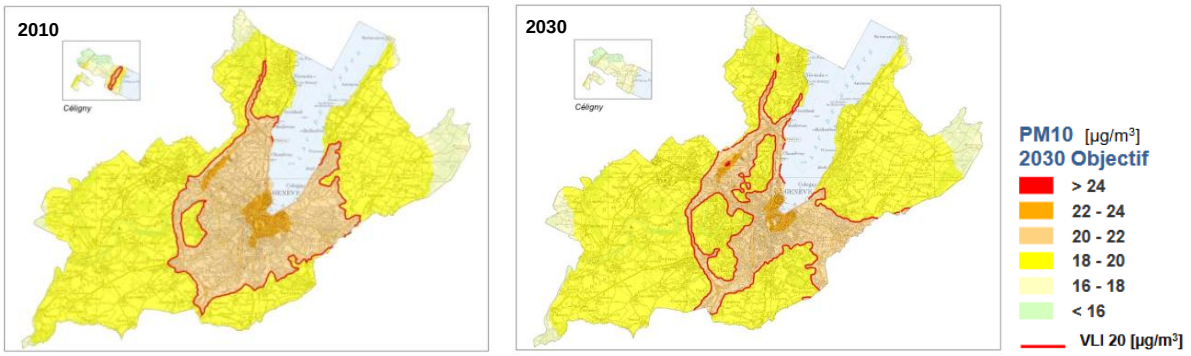


Figure 22 : Prévisions des immissions de PM10 (Source : Stratégie de protection de l'air à l'horizon 2030 pour les années 2010 et 2030).

5.1.5 Etat futur avec projet

5.1.5.1 Phase de réalisation

Les engins de chantiers sont susceptibles d'émettre une importante quantité de particules fines notamment. Les suies de moteurs diesel et la poussière minérale mise en suspension par leur circulation sont autant de sources de pollution atmosphérique potentiellement gênante, particulièrement en milieu urbain.

L'application scrupuleuse de la directive air chantier devra donc faire l'objet de contrôle.

Le calcul des émissions liées aux engins de chantier et au trafic de chantier, ainsi que la liste des mesures intégrées au projet seront détaillés dans le cadre des NIE2 partielles.

5.1.5.2 Phase d'exploitation

5.1.5.2.1 Emissions liées au trafic induit par le projet

L'augmentation du trafic est calculée à partir des plans de charges de l'état futur sans projet et de l'état futur avec projet (cf. chap. 4.4.2 et 4.4.3 et **Annexe 5.1.a**). Les émissions relatives à cette augmentation sont calculées à l'aide du logiciel MICET 5.1 (Tableau 6). Les calculs détaillés sont présentés dans l'**Annexe 5.1.a**.

Le trafic induit par le projet entrainera une hausse des émissions de NOx et de PM10 de l'ordre de 2.9 % sur le périmètre élargi (Tableau 6).

Tableau 6 : Émissions du trafic induit

	Émissions de NO_x [t/an]	**Émissions de PM10** [t/an]
Etat actuel	9.38	1.902
Etat futur sans projet	3.99	1.083
Etat futur avec projet	4.10	1.114
Effets du projet	+0.12	+0.031
Effets du projet (%)	**+ 2.9%**	**+ 2.9%**

5.1.5.2.2 Emissions liées au parking

Les émissions liées au parking représentent une problématique particulière. En effet, le démarrage à froid des véhicules peut engendrer une surémission non négligeable par rapport à un trajet normal.

A l'état futur avec projet, le projet prévoit la construction d'un parking souterrain pour le bâtiment A (148 places) et d'un deuxième parking souterrain commun aux bâtiments B, C et D (238 places).

Les TJM calculés en entrée/sortie des parkings sont de 666 vhc/jour pour le bâtiment A et de 949 vhc/j pour les bâtiments B, C et D (cf. **Annexe 5.1.b**).

Les calculs d'émissions de polluants (Micet 5.1) liés aux parkings à l'état futur avec projet montrent que les quantités en jeu (t/an) sont relativement faibles en comparaison des émissions engendrées sur le réseau routier. Détails des calculs et coefficients d'émission en **Annexe 5.1.b**.

Tableau 7 : Émissions liées au parking

	Emissions Nox (t/an)	Emissions PM10 (t/an)
Parking bât. A	0,04	0,0064
Parking bât. B, C et D	0,05	0,0092
Total	0,09	0,00156

5.1.5.2.3 Principe d'évacuation de l'air vicié du parking.

Le principe d'évacuation de l'air vicié des parkings sera détaillé dans le cadre des NIE2 partielles.

Les sorties de ventilation devront respecter la directive fédérale « Hauteur minimale des cheminées sur les toits » (OFEV, 2013).

5.1.5.2.4 Bilan trafic et parking

Au total, l'augmentation des émissions dans la zone induite par le projet (trafic + parkings) entre l'état futur sans projet et l'état futur avec projet est d'environ 5% pour les NO_x et de 4% pour les PM10 (Tableau 8).

Ce constat doit être mis en perspective : les émissions liées au trafic induit diminuent de l'ordre de 55% pour les NO_x et 41% pour les PM10 entre l'état actuel et l'état futur avec projet. Cette baisse s'explique en partie par la baisse globale des charges de trafic entre l'état actuel et l'état futur projeté (baisse de 14% du total de kilomètres parcourus sur la poche) et par l'amélioration tendancielle des véhicules.

Tableau 8 : Bilan des émissions liées au trafic induit et aux parkings

	Trafic		Parkings		Total	
	Emissions Nox (t/an)	**Emissions PM10 (t/an)**	**Emissions NOx (t/an)**	**Emissions PM10 (t/an)**	**Emissions NOx (t/an)**	**Emissions PM10 (t/an)**
Etat actuel	9.38	1.902	-	-	9.38	1.902
Etat futur sans projet	3.99	1.083	-	-	3.99	1.083
Etat futur avec projet	4.10	1.114	0,09	0,00156	4.19	1.130
Effets du projet par rapport à l'état futur sans projet	+0.12	+0.031	+0.09	+0.00156	**+0,20**	**+0,047**
Effets du projet (%)	+2.9%	+2.9%	-	-	**+5%**	**+4%**
Effets du projet par rapport à l'état actuel	-5.28	-0.79	+0.09	+0.00156	-5.2	-0.773
Evolution entre l'état actuel et l'état futur projeté (%)	-56.3%	-41.4%	-	-	-55.4%	-40.6%

CAHIER DES CHARGES POUR LES NIE2

Protection de l'air

- Calcul des émissions liées aux engins de chantier et au trafic de chantier.
- Description des mesures intégrées au projet, lors de la phase de réalisation.
- Définir les principes d'évacuation de l'air vicié des parkings.
- Définition finale de l'impact sur la qualité de l'air, définition des mesures (y.c. mesures de la directive Air Chantiers) et du SER.

5.2 Protection contre le bruit

5.2.1 Bases légales et définitions

5.2.1.1 Bases légales

Législation fédérale

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), du 7 octobre 1983.
- Ordonnance sur la Protection contre le Bruit (OPB, RS 814.41), du 15 décembre 1986.
- Ordonnance sur le Bruit des machines (OBMa, RS 814.412.2), du 22 mai 2007.

Législation cantonale

- Le Règlement sur la protection contre le bruit et les vibrations (RPBV, K 1 70.10), du 12 février 2003.

Directives et recommandations fédérales

- OFEV, 2016. L'environnement pratique n°1636. Détermination et évaluation du bruit de l'industrie et de l'artisanat.
- OFEV, 2016. L'environnement pratique n°1625. Manuel du bruit aérien.
- OFEV, 2006. L'environnement pratique n° 0606. Directive sur le bruit des chantiers. Etat 2011.
- OFEV, 2006. L'environnement pratique n° 0637. Manuel du bruit routier. Aide à l'exécution pour l'assainissement.
- OFEV, 2006. Caractère économiquement supportable et proportionnalité des mesures de protection contre le bruit.

5.2.1.2 Définitions

La loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) a pour but la protection contre les atteintes nuisibles ou incommodantes. L'ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit (OPB) régit la limitation de bruit extérieur produit par des installations nouvelles ou existantes et fixe les valeurs limites d'exposition en fonction des degrés de sensibilité (annexe 3 et suivantes de l'ordonnance).

Les valeurs limites déterminantes pour les bâtiments, au sens de l'OPB, sont les valeurs d'exposition ; elles sont de plusieurs types : valeurs de planification (VP), valeurs limites d'immissions (VLI), et valeurs d'alarme (VA). Elles sont fixées en fonction du type d'installation, de la période de la journée, de l'affectation du bâtiment et du secteur à protéger.

Les degrés de sensibilité au bruit (DS) sont attribués aux différentes zones d'affectation selon la protection requise et les activités admises. Ces valeurs s'appliquent aux locaux dont l'usage est dit sensible au bruit (art. 41 OPB), soit (art. 2 al. 6 OPB) :

- les pièces des habitations, à l'exclusion des cuisines sans partie habitable, des locaux sanitaires et des réduits ;
- les locaux d'exploitation, dans lesquels des personnes séjournent régulièrement durant une période prolongée ; en sont exclus les locaux destinés à la garde d'animaux de rente et les locaux où le bruit inhérent à l'exploitation est considérable.

Les valeurs limites d'exposition sont également valables :

a. Dans les zones à bâtir non encore construites ou, conformément au droit sur l'aménagement du

territoire et des constructions, pourront être érigés des bâtiments comprenant des locaux à usage sensible au bruit ;

b. Sur le secteur non construit de zones qui requièrent une protection accrue contre le bruit.

Pour les locaux dans lesquels des personnes ne séjournent que le jour ou que la nuit, aucune valeur d'exposition ne s'applique pour la nuit, respectivement pour le jour.

Par ailleurs, l'art. 42 de l'OPB indique que pour les locaux d'exploitations qui se situent dans des secteurs en degrés de sensibilité I, II ou III, les valeurs limites d'immission et de planification sont augmentées de 5 dB(A).

Le projet consiste en la construction d'un nouveau quartier dans un secteur exposé au bruit. Il prévoit la construction d'un parking et de nouvelles installations susceptibles d'émettre du bruit. Enfin il est susceptible de provoquer l'utilisation accrue de voies de communication existantes. L'article 31 (permis de construire dans des secteurs exposés au bruit), l'article 7 (limitation des émissions de nouvelles installations) et l'article 9 (utilisation accrue des voies de communication) doivent donc être vérifiés.

5.2.2 Périmètre d'étude

Le projet se trouve dans un secteur exposé au bruit des sources suivantes :

- Le trafic routier circulant sur les axes jouxtant le projet, y compris le trafic des tramways ;
- Le trafic ferroviaire circulant sur les voies de chemin de fer traversant le projet ;
- L'activité aéroportuaire, principalement les aéronefs en vol.

Le périmètre du PLQ se trouve en zone de degré de sensibilité DSIII (ou DSII déclassé DIII) en lien avec l'affectation en zone de développement 3 (cf. Figure 23). Les secteurs bordant le projet sont également classés en DSIII, excepté à l'ouest où la zone aéroportuaire est affectée en DSIV.

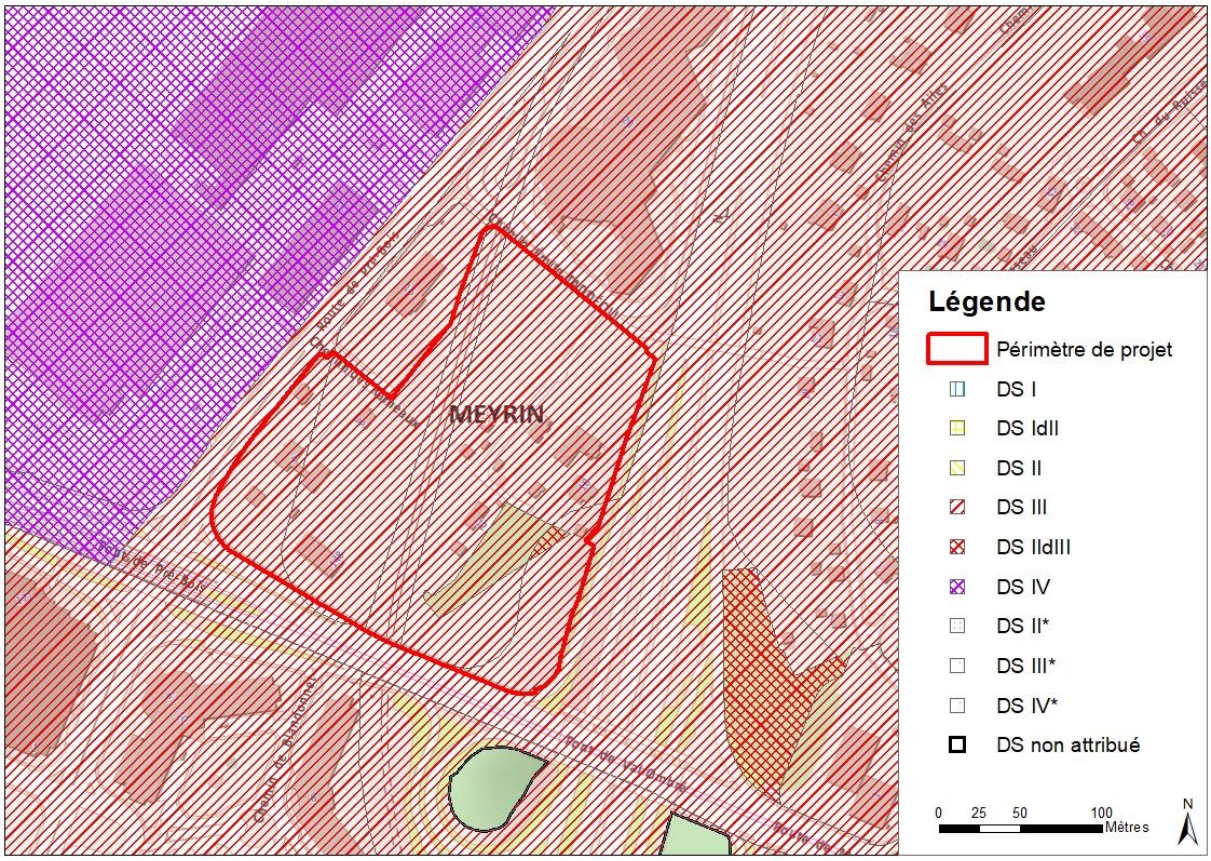


Figure 23 : Degrés de sensibilité au bruit (SITG, 2021)

La valeur limite d'exposition à ne pas dépasser dépend de l'article de l'OPB qui s'applique. Ainsi, la valeur de planification (VP) ou la valeur limite d'immission (VLI) doit être respectée. Le tableau suivant résume les valeurs limites de planification et les valeurs limites d'immission pour les locaux se trouvant en DSIII et DSIV, selon l'annexe 3 de l'OPB.

Tableau 9 : Valeurs limites d'exposition au bruit routier et ferroviaire (VP et VLI)

DS	**Local à usage sensible**	**VP** [dB(A)]		**VLI** [dB(A)]	
		Jour	Nuit	Jour	Nuit
III	Logement / Hôtel	60	50	65	55
	Local d'exploitation (+5 dB)	65	55	70	60
IV	Logement / Hôtel / Local d'exploitation	65	55	70	60

5.2.3 Méthode et hypothèses considérées

Ce chapitre décrit les méthodes employées pour l'évaluation de la conformité du projet vis-à-vis du bruit routier (routes et voies tramways selon l'annexe 3 OPB) et du bruit ferroviaire (selon annexe 4 OPB). Le bruit des avions a fait l'objet d'une étude spécifique (Annexe 5.2.i) et synthétisée dans le chapitre 5.2.6.2.2. La conformité du projet vis-à-vis du bruit industriel (parking, systèmes de ventilation, etc.) n'est pas traité à ce stade et devra être vérifiée dans le cadre des NIE accompagnant les DD.

5.2.3.1 Méthode de détermination

Les niveaux d'immission sont déterminés en moyenne annuelle, sous forme de niveaux d'évaluation Lr, selon les spécifications de l'ordonnance sur la protection contre le bruit et du manuel du bruit routier.

Ils sont déterminés et présentés séparément pour la période de jour (de 6h à 22h) et la période de nuit (de 22h à 6h). Pour les bâtiments, les immissions de bruit sont déterminées au milieu de la fenêtre ouverte des locaux à usage sensible au bruit. Dans les zones à bâtir non encore construites, les immissions de bruit sont déterminées là où, conformément au droit sur l'aménagement du territoire et des constructions, peuvent être érigés des bâtiments comprenant des locaux à usage sensible au bruit (cf. art. 39 OPB).

Le bruit du trafic routier (selon annexe 3 OPB) et le bruit du trafic ferroviaire (selon annexe 4 OPB) sont déterminés de manière indépendante pour le contrôle de la conformité vis-à-vis de l'OPB. Le bruit des tramways est considéré selon l'annexe 3 de l'OPB en raison de la situation des voies de tramways au centre de la voirie et de la nature carrossable du revêtement des voies. Le bruit du trafic routier est donc déterminé à partir des niveaux d'évaluation partiels du bruit des véhicules à moteur et du bruit des tramways.

La détermination du bruit est réalisée pour l'état futur sans projet (état de référence 2030) et l'état futur avec projet (état 2030).

5.2.3.2 Modèle de calcul du bruit

Les modélisations utilisent les modèles complets d'émission (sonROAD18 pour le bruit routier, conformément à la directive « SonROAD18 Directive d'application Canton de Genève », SEMIBEL pour le bruit ferroviaire) et de propagation (ISO 9613-2) implémentés dans le programme informatique IMMI (version 532/mars 2023).

Les paramètres du modèle acoustique sont les suivants :

- Modèle numérique de terrain 2019 (0.5 m) ;
- Facteur de correction du sol (G) : selon la couverture du sol et son niveau de porosité, issu de la carte OTEMO (Ordonnance technique du DDPS sur la mensuration officielle) ;
- Routes simulées en considérant une source pour chaque sens de circulation. Lorsqu'un sens de circulation présente plusieurs voies, une seule source d'émission placée à l'axe de celles-ci est considérée ;
- Voies de tram modélisées selon les émissions calculées sur sonTRAM, sur la base des fréquences de passage données par les TPG ;
- Voies de chemins de fer modélisées selon le modèle de calcul sonRAIL de l'OFEV, sur la base du trafic ferroviaire fourni par les CFF ;
- Correctifs revêtement Kb (appliqués aux émissions liées au trafic routier) : Application d'une correction avec une résolution en bandes de tiers d'octave, déterminée sur la base de mesurages CPX (si disponibles) pour l'état actuel et l'état de référence, ou basée sur une correction spectrale standard[3] associée à la valeur caractéristique Kb du revêtement projeté, selon les recommandations du GRAB ;
- Ordre de réflexion de 1 ;
- Coefficient d'absorption des bâtiments et obstacles de 0.206 ;
- Température : 10°C ;

[3] Ces corrections standard ont été déterminées sur la base des spectres CPX moyens et sont associées aux valeurs Kb fournies par le GRAB. Elles sont issues des annexes 3 et 4 du « Modèle de calcul du bruit routier sonROAD18 » (OFEV, 2021).

- Humidité relative : 70%.

Les modélisations ont été élaborées à l'aide des plans du projet, des données issues du SITG (topographie, bâtiments, obstacles, etc.) adaptées et complétées par des relevés de terrain et la consultation des dossiers d'autorisation de construire (si disponibles).

5.2.3.3 Paramètres liés au bruit routier

Données de trafic routier

Les éléments de l'étude de circulation utilisés pour quantifier les nuisances sonores dues au trafic routier sont présentés au chapitre 4.4. Les plans de charge pour les différents états sont présentés en TJM (trafic journalier moyen). Ceux-ci ont été déterminés par le bureau Citec Ingénieurs Conseils conformément aux préconisations de l'office cantonal des transports (OCT).

Le modèle acoustique tient également compte des paramètres suivants :

- Les vitesses appliquées correspondent aux limitations de vitesse actuelles sur le réseau routier.
- Composition du trafic selon les données de trafic présentées au chapitre 5.4.

Etant donné l'âge des revêtements du secteur et l'absence d'informations sur la plupart des tronçons routiers, aucun correctif lié aux revêtements n'est appliqué : route de Meyrin, revêtement type LNA posé en 2010, projet de 3ème voie sur le tronçon Meyrin-Vernier – Aéroport en cours.

Données de trafic de tramways

La vitesse considérée pour les tramways est de 60 km/h, selon les données de vitesses maximales autorisées fournies par les TPG pour le tronçon étudié.

Le niveau de bruit émis par les voies de tram est calculé via sonTRAM en considérant les types de véhicules et les proportions suivantes (à partir des données moyennes par lignes fournies par les CFF) :

- Stadler Tango : 46% de la flotte circulant sur les lignes 14 et 18 ;
- Bombardier Cityrunner : 54% de la flotte circulant sur les lignes 14 et 18.

Les modèles utilisés dans sonTRAM sont indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 10 : Modèle utilisé dans sonTRAM.

Dénomination des véhicules TPG	Modèle de véhicule sonTRAM	Nombre d'axes
Stadler Tango Be 6/10	« Basel, BLT Tango (Asphalt, horizontal) »	10
Bombardier Cityrunner Be 6/8	« Basel, Flexity (Asphalt, horizontal) »	8

Le trafic sur les voies de tram est issu des horaires fournis par les TPG en 2023.

Les données de trafic et les émissions correspondantes sont présentées dans l'**Annexe 5.2.a**.

Aucune correction liée à la pente ou au revêtement n'est prise dans le secteur d'étude (pente <3%, revêtement bitumineux).

Une correction de niveau K_2 pour le bruit des chemins de fer égale à -5 dB(A) est appliquée étant donné l'absence de grincements fréquents au passage du tram, conformément à l'annexe 3 OPB.

5.2.3.4 Paramètres liés au trafic ferroviaire

Le trafic sur les voies ferroviaires issu des données fournies par les CFF, ainsi que les émissions correspondantes, sont présentés dans l'**Annexe 5.2.b**.

Une correction de niveau K_1 pour le bruit de la circulation des trains est appliquée.

Les niveaux d'émission sont :

- Lr,e (1m), jour = 72.2 dB(A),
- Lr,e (1m), nuit = 62.5 dB(A).

Les axes routiers, y compris le tram, et les axes ferroviaires considérés dans l'étude sont présentés dans l'**Annexe 5.2.c**.

5.2.4 Etat actuel

La Figure 24 indique les niveaux sonores engendrés par le bruit des avions en moyenne entre 6h et 22h. Le niveau moyen se situe entre 62 et 64 dB(A), sous les valeurs limites d'immission (DSIII, 65 dB(A) de jour). Sur la période de 22h à 23h, les niveaux sonores se trouvent entre et 55 dB(A) et 58 dB(A), ce qui constitue donc un dépassement de la valeur limite d'immission, fixée à 55 dB(A) pour cette période.

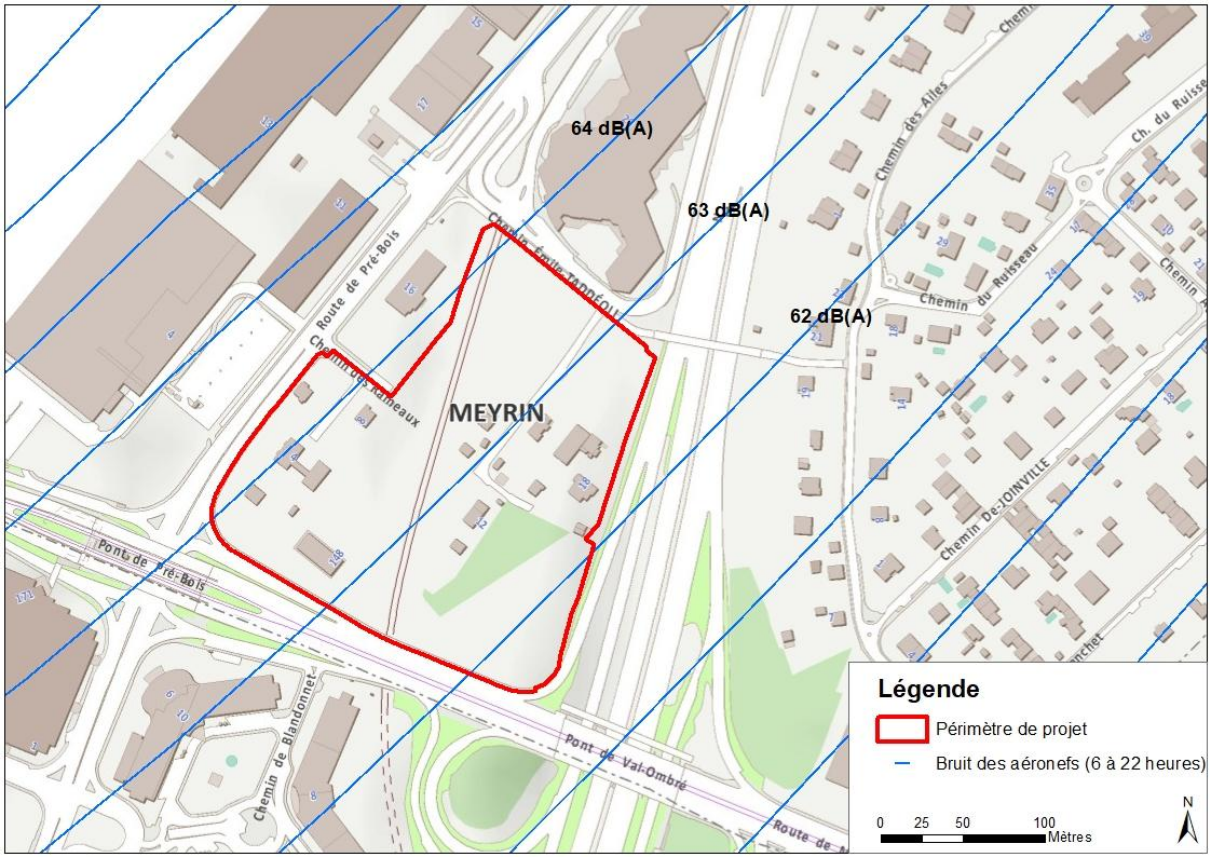


Figure 24 : Courbes d'exposition au bruit des aéronefs entre 6 et 22h (SITG, 2021)

Concernant le bruit routier, le secteur est également très sollicité. Les habitations à proximité de l'autoroute subissent un dépassement des VLI jusqu'à 7 dB(A) de jour et 8 dB(A) de nuit d'après le cadastre du bruit du SABRA.

La route de Meyrin génère un bruit également important avec des niveaux d'immission jusqu'à 68 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit pour les habitations les plus proches.

L'habitation la plus proche de la route de Pré-Bois présente quant à elle des immissions de 70 dB(A) de jour et 61 dB(A) de nuit.

Finalement on peut relever la présence de la voie ferrée qui dessert l'aéroport. Cette voie est toutefois encaissée ce qui contribue à réduire notablement les nuisances sonores en lien avec le ferroviaire.

5.2.5 Etat futur sans projet

Les charges de trafic à l'état futur sans projet sont présentées au chapitre 4.4. La différence entre l'état actuel et l'état futur pour ce qui est de l'impact du bruit tient à l'évolution tendancielle du trafic dans le secteur ainsi qu'aux projets d'aménagement, d'infrastructures et de développements urbains connus du secteur, notamment les projets suivants :

- Le quartier de l'Etang et le PLQ Ruisseau et des Ailes ;
- Le développement de l'aéroport à l'horizon 2030 ;
- Les projets de développement des réseaux TC et TI à l'horizon 2030 (axe tangentiel du Cours des Ailes, prolongement du tram 18, demi-jonction Vernier-Canada).

5.2.6 Etat futur avec projet

5.2.6.1 Phase de réalisation

La phase de réalisation n'est pas décrite à l'étape de la NIE1. Son impact en matière de bruit ainsi que les mesures à mettre en œuvre ne sont donc pas évalués à ce stade.

Les exigences décrites dans la directive fédérale sur le bruit des chantiers du 24 mars 2006 devront être appliquées.

La direction du chantier et le responsable du suivi environnemental de réalisation devront veiller à l'application de la directive sur le bruit des chantiers par les entreprises concernées. La liste des mesures intégrées au projet sera détaillée dans le chapitre « mesures » des NIE2 partielles accompagnant les différentes demandes définitives de construire.

5.2.6.2 Phase d'exploitation

5.2.6.2.1 Vérification de l'Art. 9 OPB : Utilisation accrue des voies de communication

L'**Annexe 5.2.d** compare les charges de trafic avec et sans projet et présente l'augmentation du bruit qui en découle sur les axes environnants.

Un seul axe est concerné par une augmentation significative du bruit, c'est-à-dire une augmentation des émissions sonores supérieure ou égale à 1 dB(A). Il s'agit du chemin des Rameaux (tronçon n°44). Le récepteur sensible le plus proche de cet axe se trouve route de Pré-Bois 14 et correspond à des bureaux.

Les valeurs d'immission au niveau de ce récepteur sensible ont été contrôlées à l'aide du modèle acoustique en considérant les émissions dues au trafic routier de l'ensemble des axes situés à proximité. Les vitesses appliquées sont les vitesses limites légales, sauf pour le chemin des Rameaux où une vitesse de 30 km/h est appliquée. La localisation des récepteurs sensibles est présentée dans l'**Annexe 5.2.e**. Le tableau des résultats pour le contrôle de l'art. 9 OPB se trouve en **Annexe 5.2.f**. Le tableau des résultats comprend les immissions avec et sans projet pour déterminer l'impact de l'utilisation accrue des voies de communication au niveau des points récepteurs.

Les immissions – sans projet et avec projet – respectent les valeurs limites d'immission. L'augmentation du bruit observée est inférieure au seuil de perceptibilité (fixé à 1 dB(A)). Paradoxalement, les immissions avec projet sont même inférieures aux immissions sans projet. Ceci s'explique par l'atténuation du bruit de la route de Meyrin et de l'autoroute par les futures constructions. Ainsi, même si le bruit en provenance du chemin des Rameaux augmente significativement, le bruit routier total diminue. A noter que cette réduction du bruit reste dans une plage peu perceptible.

Aucune augmentation perceptible des nuisances sonores due à l'utilisation accrue d'une voie de communication n'est constatée au droit d'un axe nécessitant un assainissement. L'art. 9 de l'OPB est donc respecté.

5.2.6.2.2 Vérification de l'Art. 31 OPB : Permis de construire dans des secteurs exposés au bruit

S'agissant d'un projet de construction dans un secteur déjà exposé au bruit, l'art. 31 de l'OPB est applicable. Les valeurs d'exposition sont donc contrôlées pour vérifier le respect des valeurs limites d'immission (VLI) pour l'ensemble du projet. La localisation des points récepteurs et les éléments pris en compte dans le modèle acoustique sont représentés dans l'**Annexe 5.2.e**.

Les figures suivantes illustrent le modèle acoustique réalisé pour l'évaluation du bruit routier et du bruit ferroviaire.

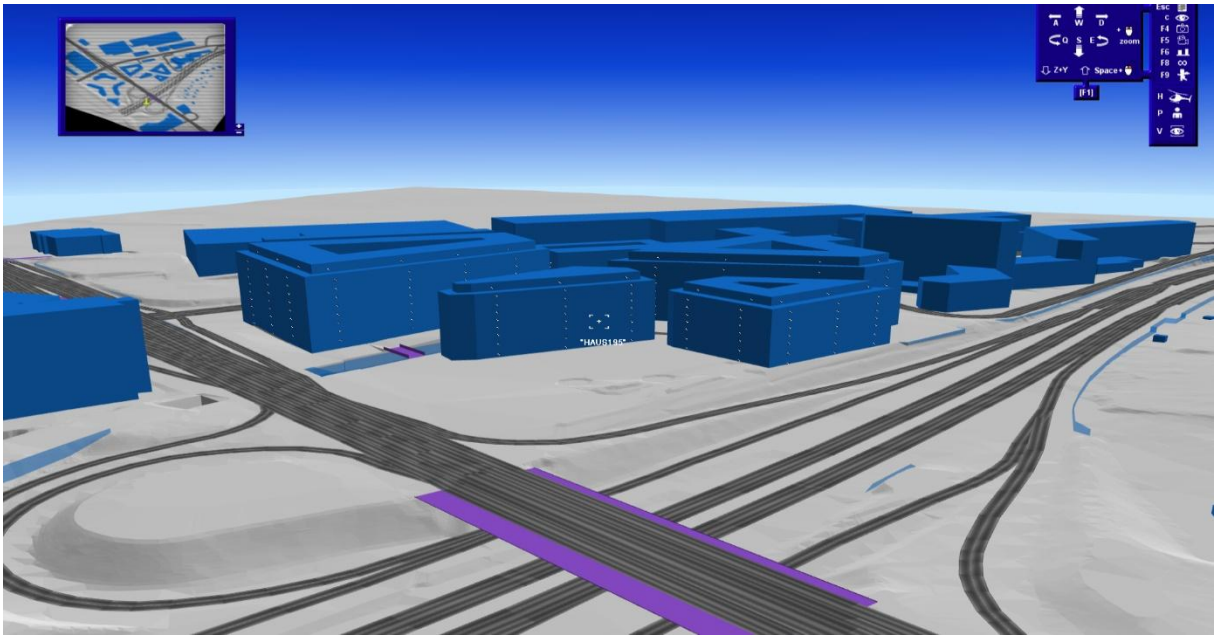


Figure 25 : Vue du modèle acoustique - façades sud donnant sur la route de Meyrin.

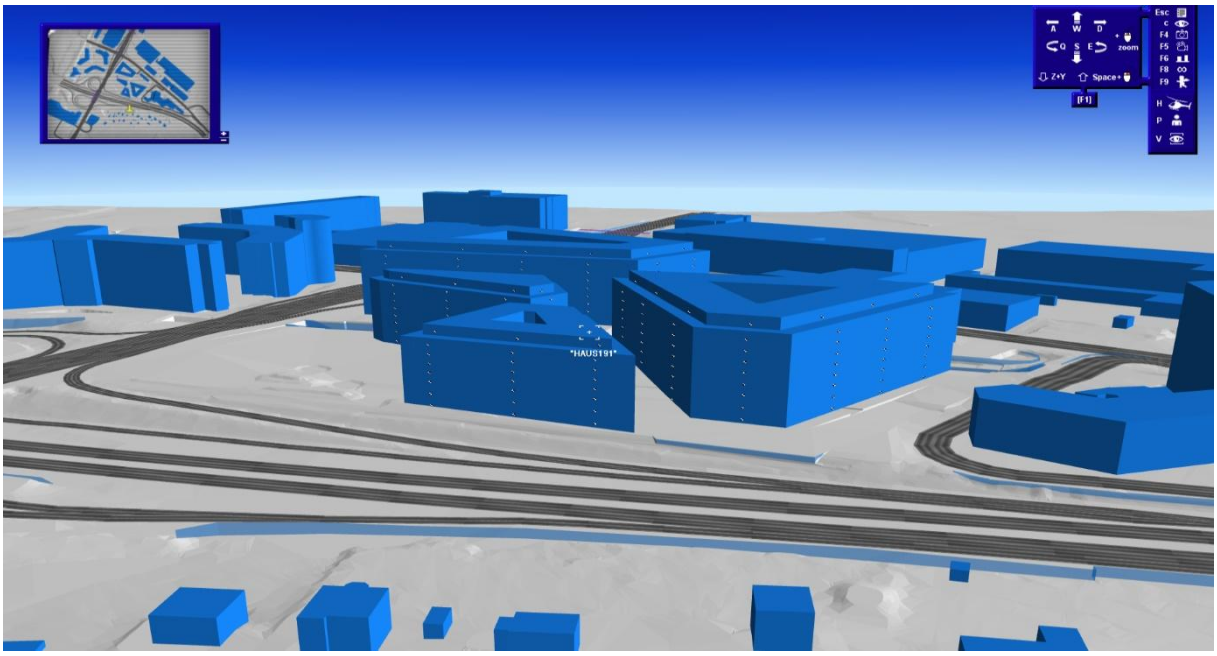


Figure 26 : Vues du modèle acoustique - façades est donnant sur l'autoroute.

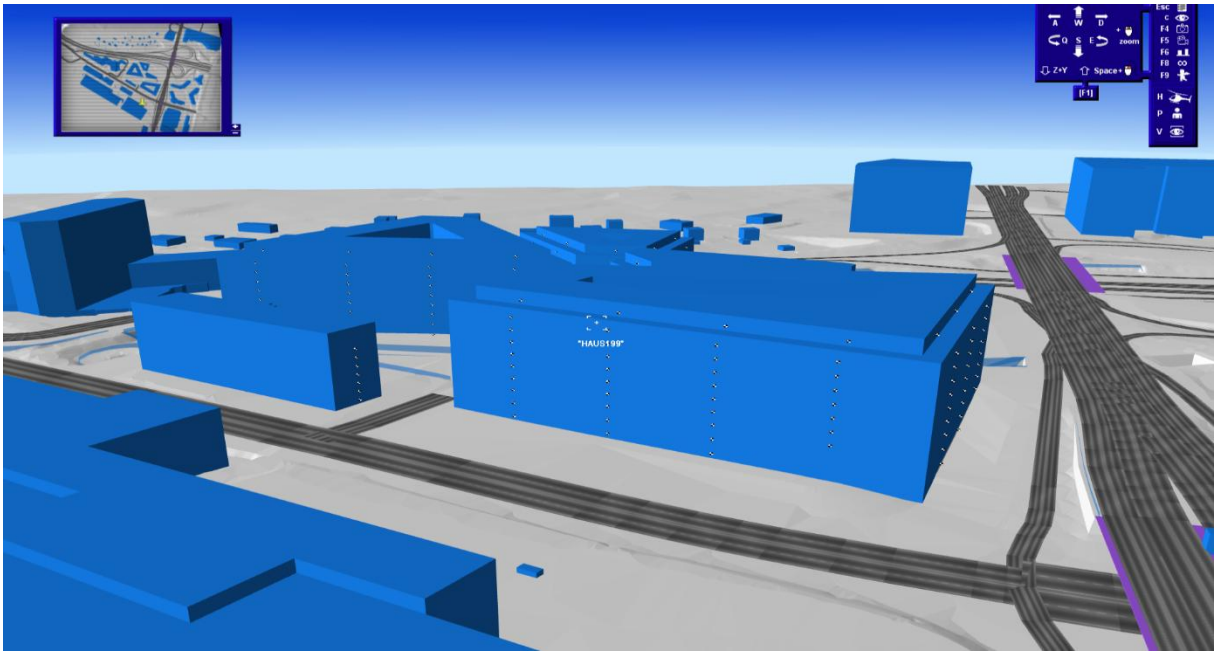


Figure 27 : Vues du modèle acoustique - façades ouest donnant sur la route de Pré-Bois.

À ce stade du projet, la possibilité de l'implantation d'un hôtel reste ouverte. Un hôtel est considéré comme une pièce d'habitation pour laquelle l'art. 42 ne s'applique pas. Il est donc associé à des valeurs limites d'immission plus contraignante que pour les locaux d'activité, soit de 65 dB (A) de jour et 55 dB (A) de nuit pour un DSIII.

La localisation de l'hôtel n'étant pas précisée à ce stade du projet, le contrôle du respect des valeurs limites d'immission de l'OPB est fait en ne tenant compte que de locaux d'exploitation sur l'ensemble du projet. Des recommandations concernant la localisation et l'orientation d'un éventuel hôtel sont toutefois formulées par bâtiment sur la base des résultats d'immission.

a) Bruit routier

Le tableau des résultats d'immissions se trouve en **Annexe 5.2.g**. Les résultats sont synthétisés ci-après en considérant que les locaux d'exploitation ne sont pas occupés durant la période nocturne.

Bâtiment A (locaux d'exploitation) :

La façade sud du bâtiment A est principalement exposée au bruit de la route de Meyrin tandis que la façade ouest est principalement exposée au bruit de la route de Pré-Bois.

Les récepteurs des différentes façades respectent les valeurs limites d'immissions VLI à l'exception du 2ème et 3ème étage de la façade 5 (sud) en période nocturne uniquement. Or, le PLQ prévoit des usages de type activité sans occupation nocturne. Il en résulte que les VLI sont respectées pendant les périodes d'occupation et qu'aucune mesure de protection particulière n'est nécessaire.

Bâtiment A (hôtel) :

Les façades pour lesquelles les valeurs limites d'immission associées à l'implantation d'un hôtel (65 dB(A) de jour, 55 dB(A) de nuit) sont respectées sont les suivantes : bât. A-1, bât. A-2, bât. A-11, bât. A-12 et bât. A-13. L'implantation d'un hôtel sur les autres façades reste possible dans la mesure où des mesures d'isolation à la façade sont prises, notamment absence d'ouvrants, ventilation mécanique.

Bâtiment C (locaux d'exploitation) :

Les façades du bâtiment C sont principalement exposées au bruit de l'autoroute N1 et de la route de Meyrin.

Tous les récepteurs de la façade est donnant sur l'autoroute (bât. C-8 à bât. C -10), hormis ceux du dernier étage situés en attique, sont en dépassement des valeurs d'alarme, jusqu'à +5 dB(A) pour la période diurne et +7 dB(A) pour la période nocturne.

La façade sud (bât. C -11) et la façade nord (bât. C -15) sont partiellement en dépassement de la VLI nocturne uniquement. Les points les plus éloignés de l'autoroute de ces façades (bât. C -12 et bât. C -14) tout comme la façade ouest (bât. C -13) respectent les VLI.

Au vu des résultats, le projet devrait prévoir, pour l'aile est donnant sur l'autoroute, en dépassement des VA, une façade sans ouvrants avec une ventilation et une aération suffisante des locaux. Le risque de surchauffe devra être pris en considération pour l'élaboration de cette solution.

Bâtiment B (locaux d'exploitation) :

Pour ce périmètre de construction, les immissions respectent les VLI pour toutes les façades. Aucune mesure de protection particulière n'est nécessaire.

Bâtiments B et C (hôtel) :

Les façades pour lesquelles les valeurs limites d'immission associées à l'implantation d'un hôtel (65 dB(A) de jour, 55 dB(A) de nuit) sont respectées sont les suivantes : bât. B-4 à bât. B-7 ainsi que bât. C-13. L'implantation d'un hôtel sur les autres façades reste possible dans la mesure où des mesures d'isolation à la façade sont prises, notamment absence d'ouvrants, ventilation mécanique.

Bâtiment D (locaux d'exploitation) :

Le bâtiment D est essentiellement exposé au bruit de l'autoroute. Toute la façade est (bât. D-4), l'attique, est en dépassement des VA. Les dépassements des VA atteignent +4 dB(A) pour la période diurne et +5 dB(A) pour la période nocturne.

Sur la façade nord, le récepteur le plus proche de l'autoroute (bât. D-2) présente un dépassement des VA. Les autres récepteurs (bât. D-1 et bât. D-2) respectent quant à elle les valeurs d'exposition de l'OPB.

Les façades sud et ouest (bât. D-5 à bât. D-11) respectent aussi les valeurs d'exposition de l'OPB.

Au vu des résultats, le projet devrait prévoir une typologie favorisant les pièces non-sensibles au bruit sur la façade est (bât. D-4) et sur une partie de la façade nord (bât. D-3) : hall, allée de circulation, cuisine non habitable, WC, ou tout autre local où ne séjournent pas de personnes de manière prolongée. Si cela n'est pas possible, le bâtiment devra prévoir des façades sans ouvrants et avec une ventilation et une aération suffisante des locaux. Le risque de surchauffe devra être pris en considération pour l'élaboration de cette solution.

Bâtiment D (hôtel) :

Les façades pour lesquelles les valeurs limites d'immission associées à l'implantation d'un hôtel (65 dB(A) de jour, 55 dB(A) de nuit) sont respectées sont les suivantes : bât. D-7 à bât. D-11, soit l'ensemble de la façade ouest et la partie la plus éloignée de l'autoroute de la façade sud. L'implantation d'un hôtel sur les autres façades reste possible dans la mesure où des mesures d'isolation à la façade sont prises, notamment absence d'ouvrants, ventilation mécanique.

Autres mesures de protection contre le bruit routier envisagées :

Diverses mesures de protection contre le bruit ont été envisagées pour respecter les VLI au niveau des façades en dépassement.

Etant donnés le positionnement de ces façades, proches des routes, le gabarit des immeubles, ainsi que la topographie projetée, une protection contre le bruit sur le chemin de propagation sous la forme d'une paroi ou d'une butte antibruit n'aurait un effet que sur les premiers étages et porterait atteinte au paysage et à la luminosité. Ainsi, aucune mesure obstacle n'a été retenue à ce stade pour le respect des VLI au droit de ces façades.

Une protection a été envisagée à l'est du bâtiment D sous la forme d'une rehausse du mur de soutènement projeté). Cette solution n'a pas d'effet significatif sur les récepteurs se trouvant au-dessus du 1er étage. En revanche, elle permet de limiter les immissions au niveau de l'espace public (la place côté ch. Emile-Taddéoli) et devrait être envisagée pour améliorer le confort dans ce secteur.

Afin d'abaisser les immissions de bruit au niveau des façades sud des bâtiments B et C dans l'optique de l'implantation d'un hôtel sans mesures d'isolation à la façade, la solution d'une paroi ou d'une butte antibruit en bordure de l'autoroute et de la route de Meyrin a également été envisagée. En raison de l'emprise nécessaire pour une butte antibruit sur le milieu à conserver au sud des bâtiments B et C (prairie mi-sèche), cette solution a été écartée. Une paroi antibruit de 6.5 m de hauteur par rapport à l'autoroute a été évaluée (cf. figure 28). Celle-ci a un effet limité (<5 dB(A)) sur les trois premiers étages, et non significatif (<1 dB(A)) au-delà du 5ème étage des façades exposées au bruit de l'autoroute (bât. B-1 à bât. B-3, bât. C-11 et bât. C-12). Cette solution n'a donc pas un effet suffisant pour permettre l'implantation d'un hôtel sans mesures d'isolation à la façade. Elle n'est donc pas retenue à ce stade.

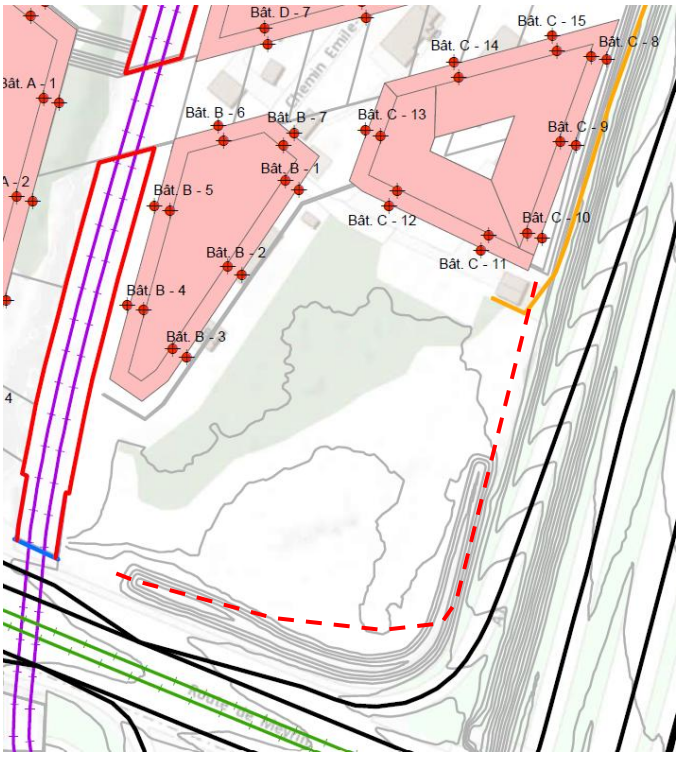


Figure 28 : Paroi antibruit évaluée au sud des bâtiments B et C.

b) Bruit ferroviaire

Locaux d'exploitation :

Le tableau des immissions relatives au trafic ferroviaire se trouve en **Annexe 5.2.h**.

Aucun dépassement des VLI n'est constaté pour l'ensemble des points récepteurs considérés. Les immissions maximales se trouvent au niveau de la façade ouest du bâtiment D avec 61 dB(A) durant la période diurne et 51 dB(A) durant la période nocturne.

Hôtel :

Etant données les immissions maximales obtenues pour le bruit ferroviaire, l'art. 31 OPB est également vérifié pour l'ensemble des bâtiments dans le cas de l'implantation d'un hôtel et aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire pour la protection contre le bruit ferroviaire.

c) Bruit aérien

Ce sous-chapitre reprend les éléments du rapport d'évaluation du bruit des avions réalisé par EcoAcoustique en février 2026. Le rapport dans sa globalité est joint au présent document en ***Annexe 5.2.i****.*

L'étude d'évaluation du bruit des avions a pour but d'analyser dans quelle mesure les aménagements prévus influencent les niveaux de bruit des avions que ce soit en réduisant ce bruit par effet d'écran ou en augmentant le bruit par réflexions, en particulier pour les espaces publics.

Les résultats de l'étude tiennent compte de bâtiments traditionnels (avec façades réfléchissantes) et des aménagements de sol standard (surface réfléchissante pour zone en dur et surface absorbante pour zone végétalisée).

La Figure 29 présente la carte des effets globaux du bruit des avions liés aux nouveaux bâtiments du PLQ Pré-Bois.

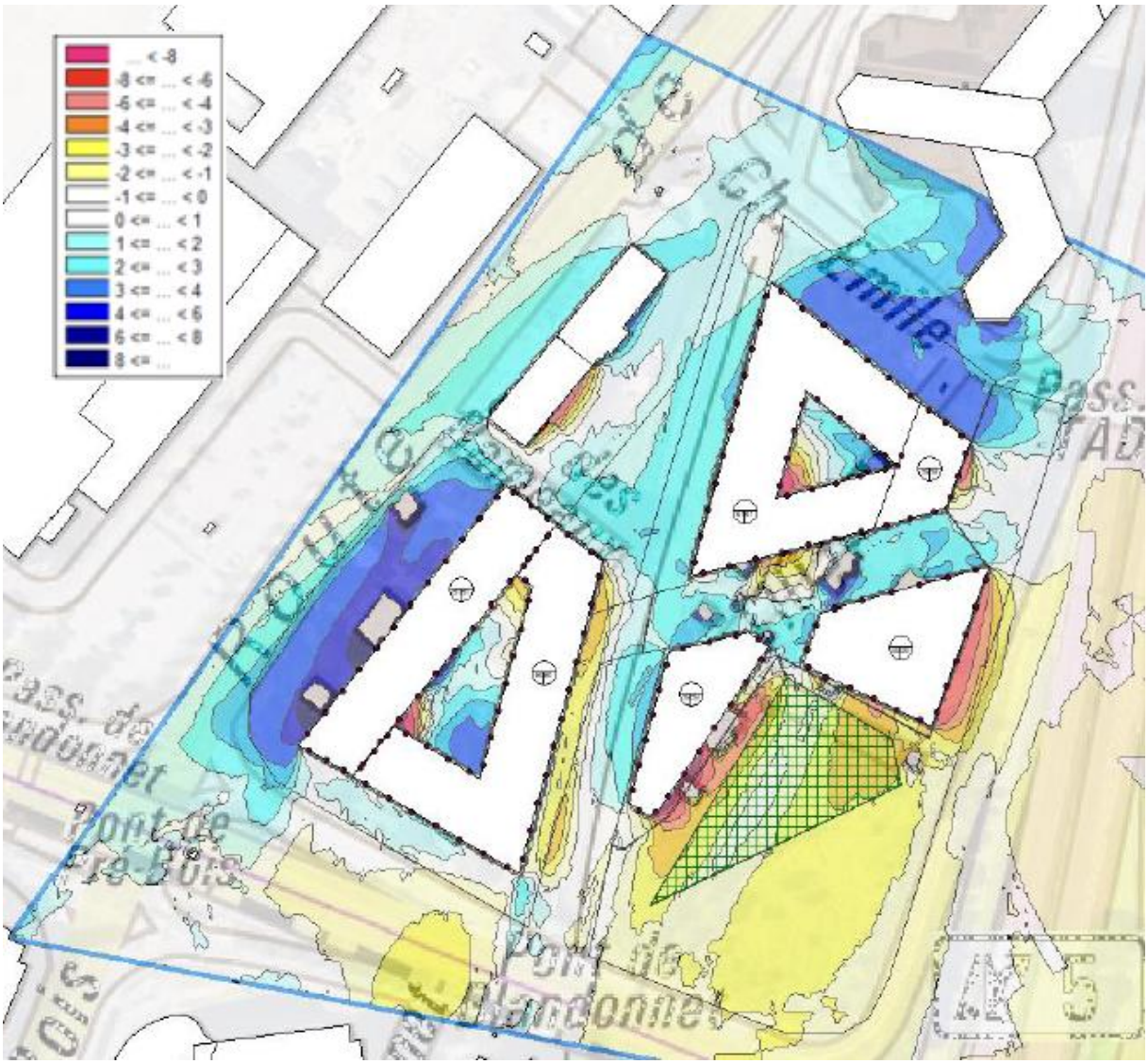


Figure 29 : Effets globaux du bruit des avions liés aux nouveaux bâtiments du PLQ Pré-Bois, y. c. aménagements extérieurs (différence des niveaux sonores en dB(A) (source : EcoAcoustique, 2026)

Les effets du bruit des avions sont limités aux environs immédiats des nouveaux bâtiments. Ces derniers n'impactent pas les bâtiments en dehors du PLQ en particulier les logements existants situés de l'autre côté de l'autoroute.

Les secteurs avec augmentation du bruit par réflexion (secteurs en bleu sur la Figure 29) sont situés principalement devant la façade Nord-Ouest du bâtiment A et la façade Nord-Est du bâtiment D. Cette augmentation du bruit est liée d'une part au remplacement du sol actuel végétalisé par un sol plus réfléchissant (sol dur) et d'autre part par la présence des réflexions contre les façades des nouveaux bâtiments.

Les secteurs avec réduction du bruit par effet d'écran (secteurs en orange sur la Figure 29) sont situés derrière les façades Sud et dans les cours intérieures.

Les espaces extérieurs sensibles sont parfois protégés du bruit des avions (par exemple cours intérieures), parfois exposés au bruit des avions (par exemple Esplanade devant la façade Nord-Ouest du bâtiment A et, dans une moindre mesure, le Mail et la place (côté ch. Emile-Taddéoli)). Les autres espaces publics extérieurs (Parc, forêt, prairie sèche, etc.) se situent plutôt dans une situation « neutre » où il n'y a que peu d'effets liés aux nouvelles constructions.

Le PLQ prévoit des mesures particulières pour les aménagements extérieurs en particulier sur l'esplanade de Pré-Bois avec des surfaces perméables en pleine terre, des surfaces semi-perméables et des plantations d'arbres. De plus, le projet prévoit des toitures absorbantes (végétalisées) qui sont particulièrement utiles pour les bâtiments avec terrasse.

Ces éléments ont été pris en compte dans la modélisation et permettront de réduire le bruit des avions dans ces 2 secteurs. Ces mesures sont par ailleurs rendues obligatoires dans le règlement du plan de quartier avec l'art. 16, al. 3 :

- « Afin de garantir une qualité acoustique dans les espaces extérieurs accessibles au public, des mesures concernant les types de surfaces (type perméable, semi-perméable ou imperméables) dans les aménagements extérieurs doivent être mise en œuvre. Ces mesures seront à coordonner avec les exigences du Schéma Directeur de Gestion et d'Evacuation des Eaux (SDGEE). »

Cela se traduit par les prescriptions suivantes :

- Surface comprise entre la route de Pré-Bois et le bâtiment A : 35% de surfaces perméables (type prairie/surfaces végétalisées) et 65% de surfaces semi-perméables (type stabilisé ou autre permettant l'infiltration) ;
- Surfaces comprenant le mail diagonal, la place (côté ch. Emile-Taddéoli) et la frange au nord du bâtiment D : 30% de surfaces perméables (type prairie/surfaces végétalisées) et 70% de surfaces semi-perméables (type stabilisé ou autre permettant l'infiltration).

Afin de réduire davantage le bruit des avions, en particulier pour les espaces publics extérieurs, et dans une optique de confort des habitants, les optimisations suivantes sont recommandées :

- Prévoir des façades absorbantes ou limitant les réflexions (façades diffusantes) : par exemple façade Nord-Ouest du bâtiment A, façade Nord-Est du bâtiment D, façades parallèles le long du Mail ;
- Pour le Mail, prévoir des matériaux absorbants sous les éventuels surplombs afin d'éviter un effet de caisse de résonnance dans cet espace ;
- Pour limiter la réverbération dans les cours intérieures des bâtiments A et D (pour les fenêtres des locaux donnant dans ces cours), les toitures de ces cours pourraient être absorbantes (avec substrat en gravier ou végétalisée) ;
- Equiper les passages sous les bâtiments de matériaux absorbants (murs et/ou plafonds) afin d'éviter la réverbération du bruit des avions (et des autres sources de bruit) dans ces passages et la propagation des bruits extérieurs dans les cours intérieures à travers ces passages.

Les mesures à prendre pour limiter le bruit des avions doivent être coordonnées avec les autres mesures prévues par rapport aux autres sources de bruit (autoroute, route, rail, etc.). Il ne serait pas utile de prévoir des mesures particulières pour atténuer le bruit des avions pour un secteur fortement soumis au bruit de l'autoroute par exemple. A contrario, si des mesures particulières sont prévues pour limiter le bruit de l'autoroute (butte ou paroi antibruit), il peut être utile de prévoir pour ce même secteur un renforcement des mesures pour limiter le bruit des avions.

5.2.6.2.3 Vérification de l'Art. 7 OPB : Limitation des émissions de nouvelles installations fixes

Les nouvelles installations fixes sont soumises à l'article 7 de l'OPB. Les immissions de bruit dues exclusivement à l'une de ces installations ne doivent pas dépasser les valeurs de planification.

L'aménagement souterrain des installations techniques bruyantes (ventilation, énergie, électricité, chaufferie, etc.) ne créera aucune nuisance supplémentaire en façade des bâtiments.

Le parking souterrain est également considéré comme une nouvelle installation bruyante. Ainsi les rampes d'accès constituent des nouvelles sources sonores qui devront respecter les valeurs de planification.

Bruit des trémies de parking

Les locaux à usage sensible au bruit les plus proches sont les façades devant lesquelles les trémies sont implantées. Les bâtiments existants les plus proches se trouvent aux adresses route de Pré-Bois 14 pour la rampe du parking du bâtiment A et route de Pré-Bois 20 pour la rampe du parking des bâtiments B, C et D. A ce stade de développement du projet, la géométrie des rampes n'est pas connue. Il conviendra d'évaluer le bruit des rampes selon la norme VSS 40578 dans le cadre des DD accompagnant les parkings souterrains.

Cahier des charges pour les NIE2 partielles

Protection contre le bruit

- Vérification et dimensionnement des mesures à intégrer au projet, prise en compte des typologies et de l'affectation des bâtiments (locaux d'exploitation, hôtel) et des mesures constructives (notamment paroi antibruit, sas couvert au niveau des trémies, etc.) pour respecter les exigences de l'OPB.
- Prévoir le recours à un acousticien dans le cadre des autorisations de construire afin de détailler et quantifier les gains des mesures prises sur les bâtiments.
- Démontrer que les nouvelles installations fixes génératrices de bruit satisfont aux exigences de l'article 7 de l'OPB (respects des valeurs de planification pour les trémies les installations techniques en toiture ou autre).
- Vérifier le respect des exigences de la norme SIA 181:2006 pour la protection contre le bruit aérien extérieur, intérieur, le bruit de chocs et le bruit des équipements fixes du bâtiment.
- Description du chantier et évaluation de ses impacts sur le bruit. Précision du niveau de mesure à appliquer selon la Directive sur le bruit des chantiers, 2006.

5.3 Protection contre les vibrations et le son solidien propagé

Des locaux à usages sensibles aux vibrations sont prévus à proximité de la ligne ferroviaire 150 qui relie les gares de Genève-aéroport à celle de Cornavin. Les potentielles vibrations et sons solidiens devront être pris en compte lors de l'établissement des dossiers de demandes de construire des bâtiments limitrophes aux voies ferrées. Une étude spécifique de vibration devra démontrer le respect de la directive EVBSR. Des mesures spécifiques antivibratoires seront peut-être nécessaires.

Cahier des charges pour les NIE2 partielles

Protection contre les vibrations et sons solidiens

- Etablir les études nécessaires pour démontrer le respect de la directive EVBSR pour les demandes en autorisations de locaux sensibles à proximité des voies ferrées.

5.4 Protection contre les rayonnements non ionisants

5.4.1 Bases légales

L'Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI), date du 23 décembre 1999. Elle définit des limites d'immissions ainsi que des mesures préventives (valeurs limite d'installation) pour les champs électriques et magnétiques créés par des installations fixes, comme les réseaux de distribution d'électricité et les installations des chemins de fer.

Les nouvelles installations annexes ne doivent pas dépasser la valeur limite de l'installation de 1 µT pour la valeur efficace de la densité de flux magnétique (annexe 1, chapitres 2, 3 et 5, ORNI), mesuré en tant que moyenne sur 24 h, dans les lieux à utilisation sensible dans le mode d'exploitation déterminant.

Sont considérés comme lieux à utilisation sensible (art. 3 al. 3, ORNI) :

- les locaux d'un bâtiment dans lesquels des personnes séjournent régulièrement ;
- les places de jeux publiques ou privées, définies dans un plan d'aménagement ;
- les surfaces non bâties sur lesquelles des activités selon les deux points précédents sont permises.

5.4.2 Etat actuel

Le périmètre du PLQ est traversé par les voies CFF reliant la gare de Cornavin à la gare de Genève-aéroport. Aucune ligne HT ou antenne de téléphonie mobile n'est présente.

5.4.3 Etat futur sans projet

L'état futur sans projet est identique à l'état actuel.

5.4.4 Etat futur avec projet

Une évaluation a été effectuée par PAC Ingénieur-conseil en novembre 2015 pour définir la distance minimale à respecter vis-à-vis des lignes de contact pour le respect de l'ORNI (**Annexe 5.4**).

Cette étude a permis de démontrer qu'en raison du faible courant moyen journalier, la valeur limite d'installation est quasiment confinée au sein de l'installation ferroviaire et aucun lieu à utilisation sensible n'est susceptible d'approcher cette limite. En effet, les limites constructives transmises par les CFF sont de 4.5 m depuis l'axe des voies plus 1 m dédié à l'entretien. Une distance de 5.5 m devra donc être respectée de part et d'autre des voies CFF.

5.4.4.1 Phase de réalisation

La distance minimale de 5.5 m vis-à-vis des lignes de contact CFF sera respectée pendant toute la durée des travaux.

5.4.4.2 Phase d'exploitation

Aucune installation susceptible d'émettre des rayonnements non ionisants n'est prévue dans le cadre du présent projet. Aucun récepteur sensible ne pourra donc se situer à moins de 5.5 m de l'axe des voies respectant de ce fait les contraintes liées à l'ORNI. L'impact du projet est donc nul.

5.5 Protection des eaux

5.5.1 Bases légales

Législation fédérale

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), du 7 octobre 1983.
- Loi sur la protection des eaux (LEaux, RS 814.20), du 24 janvier 1991 et son Ordonnance (OEaux, RS 814.201), du 28 octobre 1998.
- Ordonnance sur la protection des eaux contre les liquides pouvant les polluer (OPEL, RS 831.411), du 1er juillet 1998.
- Ordonnance sur la protection contre les substances et les préparations dangereuses (OChim, RS 813.11), du 5 juin 2015.
- Ordonnance sur la réduction des risques liés à l'utilisation de substances, de préparations et d'objets particulièrement dangereux (ORRChim, RS 814.81), du 18 mai 2005.

Législation cantonale

- Loi sur les eaux (LEaux-GE, L 2 05), du 5 juillet 1961 et son règlement d'exécution (REaux-GE, L 2 05.01), du 15 mars 2006.
- Règlement sur l'utilisation des eaux superficielles et souterraines (RUESS, L 2 05.04), du 15 septembre 2010.

Directives et recommandations fédérales

- OFEV, 2004. L'environnement pratique n°2508. Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines.
- OFEV, 2001. L'environnement pratique n°41. Etat de la technique dans le domaine de la protection des eaux. Explications concernant l'expression « état de la technique » dans l'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux).

Directives et recommandations cantonales

- Directive relative au traitement et à l'évacuation des eaux de chantier (d'après la recommandation SIA/VSA 431) de janvier 2019 – version 5.1.

Documents

- Carte de protection des eaux et carte hydrogéologique du canton de Genève au 1:25'000.
- OCEau, 2012. SPAGE, Outil cantonal de gestion intégré des eaux par bassin versant, 2ème édition.

5.5.2 Eaux souterraines

5.5.2.1 Etat actuel

Le contexte géologique local est caractérisé par la présence des formations quaternaires würmiennes (dépôts de retrait, moraine et Alluvion ancienne) qui recouvrent la molasse présente à environ 35 voire 45 m de profondeur.

D'après les données de forages existants disponibles sur le SITG, la succession des différents horizons au droit du projet peut être synthétisée comme suit :

- Terrains de couverture : terre végétale, remblais et limons argileux de ruissellement ;

- Dépôts de retrait würmien (6d1, 6e1 et 6e2) : limons argileux et argile limoneuse avec de rares cailloux ;
- Moraine würmienne (7c1) : limon sableux à nombreux cailloux, galets et blocs, présente selon les sondages dès 3 à 7.5 m de profondeur.

Le toit de l'Alluvion ancienne est connu dans le secteur vers 400 msm, soit à environ 20 m de profondeur par rapport au terrain naturel.

Les graviers sableux perméables de l'Alluvion ancienne sont le siège de la nappe principale de Montfleury, dont une branche est présente sur la moitié nord-est du projet (Figure 30). Dans ce secteur, le niveau piézométrique s'établit vers 383 msm soit environ 65 m de profondeur.

Toutefois, le périmètre du projet se situe hors de tout secteur de protection des eaux.

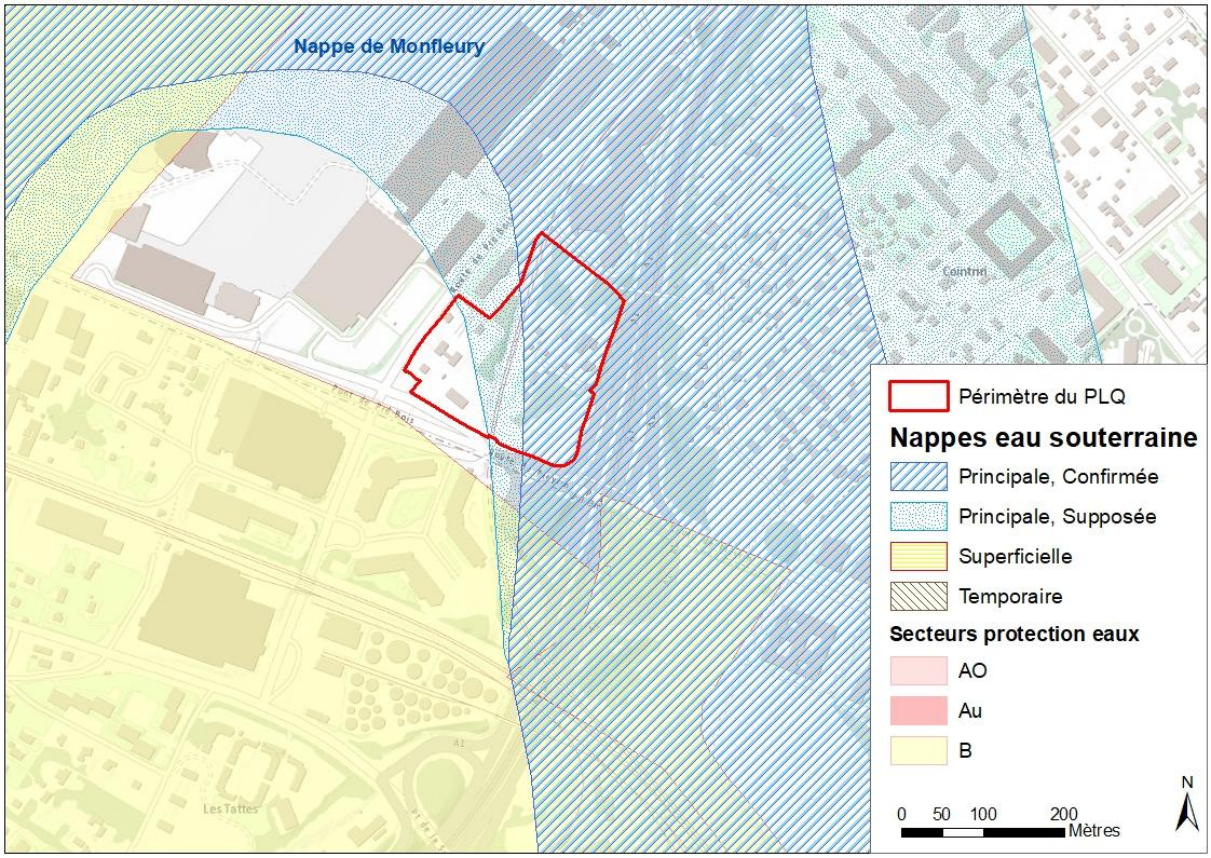


Figure 30 : Nappes d'eau souterraine et secteur de protection des eaux (SITG, 01.04.2021)

D'autre part, des circulations d'eau sont connues au sein des niveaux plus perméables de la moraine.

5.5.2.2 Etat futur sans projet

Aucun élément prévisible n'est susceptible de modifier la situation du point de vue des eaux souterraines d'ici à l'horizon de réalisation du projet. L'état futur sans projet est donc identique à l'état actuel.

5.5.2.3 Etat futur avec projet

5.5.2.3.1 Phase de réalisation

Selon les documents établis par le bureau ab ingénieurs datés de mai 2021, le fond de fouille devrait s'établir vers 408.40 msm (Figure 31).

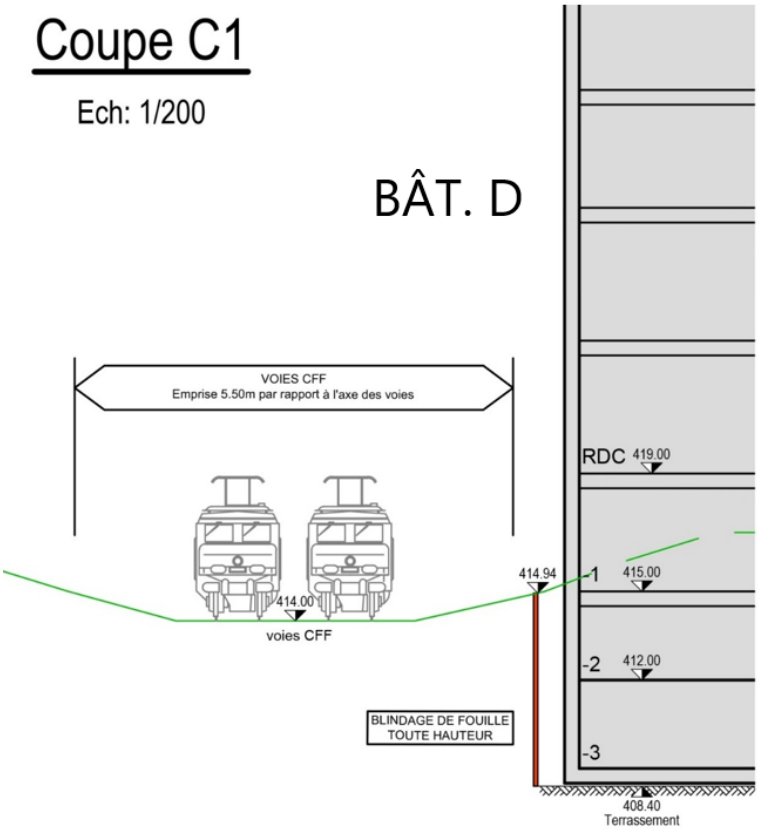


Figure 31 : Extrait de coupe du bâtiment D (ab ingénieur, mai 2021)

La construction des bâtiments nécessitera des terrassements d'une profondeur d'environ 7 à 8 m par rapport au terrain naturel (hors surprofondeurs). La réalisation du projet ne rentrera donc pas en conflit avec la nappe profonde dont le toit se situe à plus de 60 m de profondeur.

Toutefois, dans ce secteur, des venues d'eau ont été observées dans les niveaux plus perméables de la moraine würmienne.

Les mesures de gestion et de protection des eaux souterraines en phase de chantier seront détaillées dans le cadre des NIE2 partielles liés aux dossiers d'autorisation de construire.

5.5.2.3.2 Phase d'exploitation

Comme décrit ci-dessus, la réalisation du projet ne rentrera pas en conflit avec la nappe profonde dont le toit se situe à plus de 60 m de profondeur.

Compte tenu de la nature du projet, aucune atteinte sur la capacité d'écoulement de la nappe ni sur la qualité des eaux souterraines n'est à craindre en phase d'exploitation.

5.5.3 Eaux superficielles, milieux aquatiques et riverains

5.5.3.1 Etat actuel

L'emprise du projet est située sur le bassin versant du Nant d'Avanchet qui se jette au sud-ouest dans le Rhône.

Aucun cours d'eau à ciel ouvert, ni milieu aquatique n'est présent sur le périmètre du projet.

En effet, le Nant d'Avanchet est en conduite enterrée le long de l'autoroute N01 (côté Est). Aucun projet de mise à ciel ouvert n'est prévu par le canton, la configuration et les contraintes des éléments construits étant trop importants pour envisager une mise à ciel ouvert.

5.5.3.2 Etat futur sans projet

L'état futur sans projet correspond à l'état actuel.

5.5.3.3 Etat futur avec projet

Aucun cours d'eau, ni milieu aquatique n'est présent sur ou à proximité du périmètre du projet. Dans ce contexte et compte-tenu de la nature du projet, aucune atteinte à la qualité des eaux superficielles n'est à craindre en phase de réalisation ni en phase d'exploitation.

5.5.4 Eaux à évacuer

5.5.4.1 Etat actuel

La zone d'étude est équipée d'un système de gestion des eaux en séparatif (Figure 32).

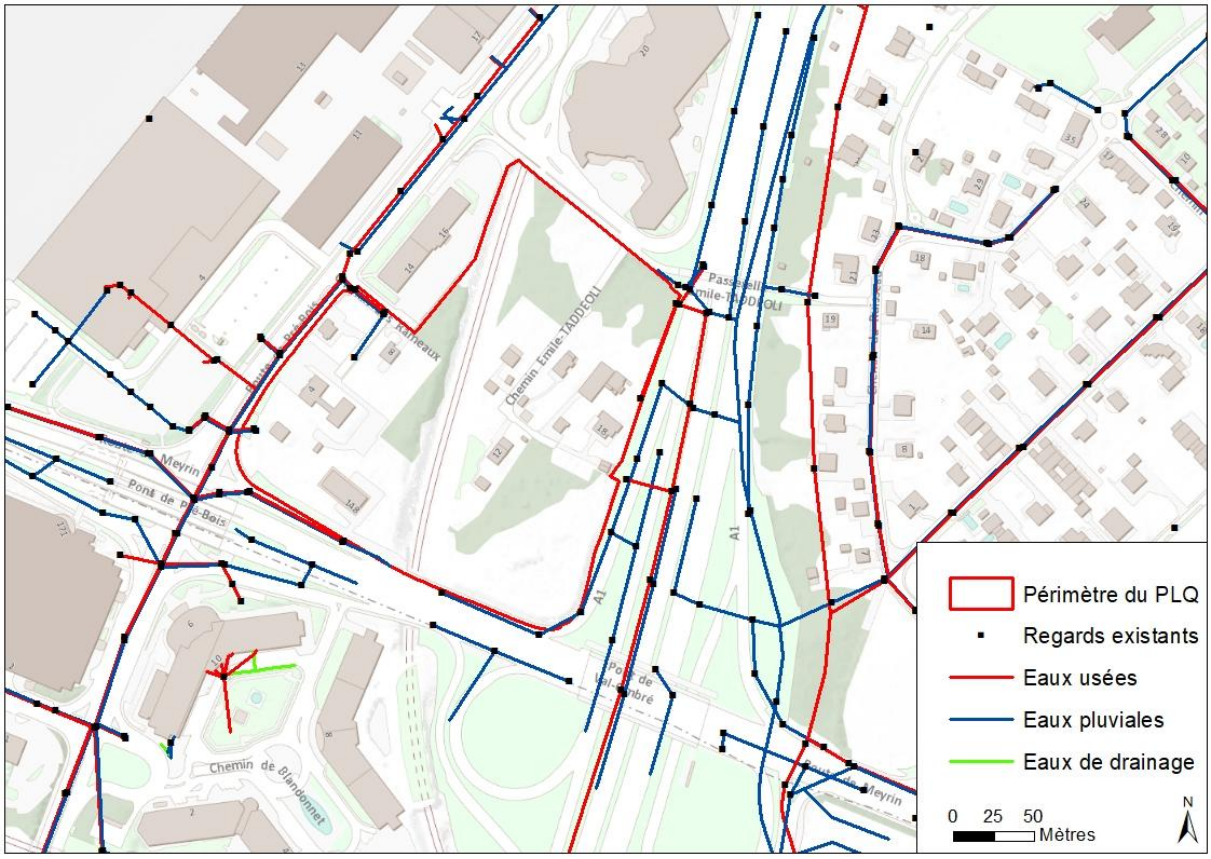


Figure 32 : Réseau d'assainssiement actuel (source : SITG, 2021)

<u>Evacuation des eaux pluviales :</u>

En bordure ouest du PLQ, deux collecteurs secondaires EP de diamètre 400 mm et 600 mm acheminent les eaux le long de la route de Meyrin, respectivement de la route de Pré-Bois, vers le Sud.

En bordure nord-ouest, un collecteur secondaire EP de diamètre 1350 mm achemine les eaux le long de la route de Pré-Bois vers le Nord.

À l'est et au sud, un collecteur secondaire EP de diamètre 300 mm longe la bretelle de sortie de l'autoroute.

L'ensemble de ces collecteurs achemine les eaux vers le Nant d'Avanchet.

Evacuation des eaux usées :

Le PLQ est bordé par un collecteur secondaire EU de diamètre 350 mm à l'ouest et un collecteur secondaire EU de diamètre 300 mm à l'est. Ceux-ci sont reconnectés au réseau EU primaire qui longe l'autoroute.

Les eaux usées générées dans le secteur d'étude sont acheminées vers la station d'épuration d'Aïre via le collecteur primaire EU

5.5.4.2 Etat futur sans projet

L'état futur sans projet correspond à l'état actuel.

5.5.4.3 Etat futur avec projet

5.5.4.3.1 Phase de réalisation

Un plan de gestion des eaux de chantier devra être établi et transmis à l'OCEau avant l'ouverture du chantier et préalablement au responsable du suivi environnemental de réalisation (SER) pour validation. Les détails (dimensionnement des installations, etc.) et les moyens techniques mis en œuvre (type d'installation, etc.) seront fournis à ce niveau. Le plan de gestion des eaux veillera à l'application des points suivants :

- En particulier, dès l'ouverture du chantier, la gestion des eaux s'effectue conformément à la directive relative au traitement et à l'évacuation des eaux de chantier, basée sur la recommandation SIA/VSA 431 ;
- Aucun lavage ou entretien de véhicules ou machines pouvant générer des rejets d'eaux résiduaires non conformes aux exigences générales légales ne sera effectué sans installation conforme et sans autorisation préalable du département ;
- Les rejets d'eaux résiduaires industrielles devront satisfaire, en tout temps, aux valeurs définies dans la législation susvisée ;
- Lors du stockage de récipients (entre 20 et 450 l. par récipient) de produits pouvant altérer les eaux de classe A ou B, ces derniers devront être placés dans des ouvrages de protection ayant une capacité de rétention suffisante pour permettre la détection des fuites ;
- Les déchets spéciaux devront être évacués vers un centre preneur agréé ceci conformément à l'ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD) du 22 juin 2005.

Un rapport mensuel sera également établi par le SER comprenant :

- Les rapports d'analyses effectuées bi-hebdomadairement sur les évacuations des eaux claires et usées ;
- Le récapitulatif sur les volumes d'eaux évacués dans les canalisations d'eaux claires et usées ;
- Les moyens mis en place afin de garantir une évacuation conforme à la directive précitée ;
- Un plan du réseau de canalisation avec une numérotation des regards ;
- Les problèmes rencontrés ainsi que les solutions apportées.

À l'état d'avancement actuel du projet, un certain nombre de recommandations peuvent déjà être faite sur la gestion des eaux de chantier. Avant d'être évacuées dans le collecteur d'eaux claires, les eaux de fouilles devront respecter une concentration en MES maximale de 20 mg/l. Il conviendra donc d'avoir un point bas dans la fouille où les eaux à pomper peuvent décanter ou être traitées par floculation. Par ailleurs, les eaux ayant été en contact avec du béton devront être traitées via un dispositif de décantation et de neutralisation afin de respecter la limite de 20 mg/l MES ainsi qu'un pH compris entre pH 6.5 et 9. Ces eaux doivent ensuite être évacuées dans le collecteur des eaux usées.

Toutes les précautions nécessaires devront être prises lors de l'évacuation des eaux de chantier, le transport, l'entreposage et le transbordement de liquides de nature à polluer l'eau pour éviter des infiltrations de substances polluantes dans le sous-sol, en particulier celles provenant de carburants ou lubrifiants pour les machines de chantier. A cet effet, une place étanche munie d'un point bas permettant la récupération des fluides devra être réalisée au début du chantier pour effectuer les opérations de remplissage des engins de chantier.

Tout déversement accidentel d'une substance susceptible d'altérer les eaux devra être immédiatement signalé (Police des eaux et mandataire SER). Les dispositions des normes SIA/VSA 431 et SN 592000 (§ 10) sont applicables pour la planification, l'exécution et l'exploitation des installations d'évacuation des eaux de chantier. Les récipients et fûts susceptibles de contenir des polluants devront être stockés conformément aux fiches techniques GI et G2 (OFEFP, 1999).

Les situations non-conformes les plus souvent observées dans le cadre de chantiers du même type sont généralement liés à la mauvaise gestion des installations de traitement des eaux :

- Attente d'un remplissage complet des bennes avant de démarrer le traitement par neutralisation ;
- Curage trop peu fréquent des bennes de décantation ;
- Rejets d'eau non-conforme en cas de fortes précipitations, faute de capacité disponible.

Ces points en particulier devront faire l'objet d'une attention accrue de la part des entreprises et du responsable SER.

5.5.4.3.2 Phase d'exploitation

Eaux pluviales

Le projet est établi sur la base d'objectifs de gestion durable des eaux : une gestion des eaux pluviales comme élément contribuant à la qualité du cadre de vie des futurs usagers et à la promotion de la biodiversité en milieu urbain. Les techniques dites alternatives et le caractère multifonctionnel des ouvrages (eaux, nature, biodiversité, paysage, etc.) sont privilégiés autant que possible.

Le concept de gestion des eaux fait l'objet d'une pièce séparée. Il est structuré autour des principes suivants :

- Limiter l'imperméabilisation/réduire le coefficient de ruissellement en végétalisant au maximum les toitures, en proposant des revêtements perméables et semi-perméables et en maximisant les surfaces en pleine terre ;
- Transfert et évacuation des eaux en surfaces en utilisant dès que possible des ouvrages de gestion tels que des noues voire des tranchées drainantes dans les espaces publics ;
- Rétention des eaux pluviales en toiture afin de réguler les débits.

Le concept de gestion des eaux établi à l'échelle du PLQ est basé sur une contrainte de rejet de 20 L/s/ha pour une pluie associée à un temps de retour de 10 ans.

Le scénario retenu dans le cadre du schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux du PLQ consiste en la rétention des eaux sur la totalité des surfaces de toiture disponibles. 61% des surfaces de toitures mixtes effectives (attique + toitures inaccessibles) et 40% des surfaces de couverts mixtes sont végétalisés. Des rétentions sont également prévues dans les aménagements extérieurs :

- Des fosses d'arbres et des bassins à but ludique dans le secteur ouest du projet ;
- Un ouvrage de gestion à ciel ouvert de type noue paysagère dans le secteur est ;
- Deux ouvrages de gestion alternatifs (noue, tranchée drainante, dépression par exemple) le long de la route de Meyrin ;

Eaux usées

Les canalisations d'évacuation du périmètre doivent être intégralement exécutées en système séparatif.

Les décanteurs et séparateurs d'hydrocarbures (parkings) devront être conformes aux règles de la technique et seront vidangés aussi souvent que nécessaire.

L'extension du réseau d'eaux usées concerne la mise en œuvre des équipements privés destinés à desservir chacun des bâtiments. Les eaux polluées et non polluées sont de manière générale écoulées gravitairement aux collecteurs appropriés du système public d'assainissement des eaux.

Le raccord sur le collecteur EU du système public d'assainissement sera effectué en calotte ou au tiers supérieur du tuyau en utilisant une pièce spéciale adaptée au matériau de ce dernier, conformément aux règles de l'art et aux frais du propriétaire. Il devra faire l'objet d'un contrôle de conformité avant le remblayage de la fouille. A cet effet, l'avis des travaux de pose devra parvenir au secteur « Réseaux & raccordements » du service de la planification de l'eau cinq jours avant l'exécution du raccord au collecteur.

Cahier des charges pour les NIE2 partielles

Protection des eaux

- Etude des possibilités d'infiltration locales (espaces verts) au niveau des secteurs ouest et sud du périmètre du PLQ.
- Précision des débits généré, vérification du dimensionnement des réseaux, points de raccordement (EU, EP) et rétention dans le cadre des différentes DD.
- Validation du concept de gestion des eaux de chantier mis en place par les entreprises en coordination avec les services compétents ;
- Contrôle du respect de la norme SIA 431 pour la gestion et le traitement des eaux de chantier (validation du concept de gestion des eaux de chantier pour chaque phase) ;
- Vérification de l'application des fiches G1 et G2 concernant le stockage des matières pouvant potentiellement polluer les eaux.

5.6 Protection des sols

5.6.1 Bases légales

Législation fédérale

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), du 7 octobre 1983, art. 29, 33, al. 2, art.35, al. 1.
- Ordonnance sur les atteintes portées aux sols (OSol, RS 814.12), du 1er juillet 1998.
- Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED, RS 814.600), du 4 décembre 2015.

Législation cantonale

- Règlement sur la protection des sols (RSol, K 1 70.13), du 16 janvier 2008.

Directives et recommandations fédérales

- OFEV, 2015. Connaissances de l'environnement n° 1508. Sols et constructions. Etat de la technique et des pratiques.
- OFEV, 2001. Guide de l'environnement n° 10. Construire en préservant les sols.
- OFEV, 2001. L'environnement pratique n° 4812. Instructions. Evaluation et utilisation de matériaux terreux (Instructions matériaux terreux).
- OFEV, 2001. L'environnement pratique n° 4809. Commentaires concernant l'ordonnance du 1er juillet 1998 sur les atteintes portées aux sols (OSol).
- OFEV, 1999. L'environnement pratique n° 3003. Directives pour la valorisation, le traitement et le stockage des matériaux d'excavation et déblais (Directive sur les matériaux d'excavation).

Directives et recommandations cantonales

- GESDEC, état février 2018. Directive d'application du règlement sur la protection des sols (K 1 70.13 – Rsol), de janvier 2014.

Normes et documents

- Normes VSS sur le terrassement : SN 640'581a, 640'582 et 640'583 (adoptées en 1998, 1999 et 2000). Note : Le chapitre « protection des sols » s'attache principalement à la gestion des horizons superficiels A et B (terre végétale et sous-couche arable). Les horizons plus profonds ne sont pas assimilés à des sols.

5.6.2 Etat actuel

Le périmètre de projet recouvre environ 3.7 hectares de sols (Figure 33), une étude pédologique s'avère donc nécessaire afin de caractériser les types et épaisseurs de sols en place. Les terrains en place sont principalement des sols remaniés de jardin, de talus ferroviaires et d'accotements routiers, ainsi que des sols forestiers.

Les éléments présentés dans ce chapitre sont une synthèse des résultats de l'étude pédologique, réalisée entre le 23 mai et le 5 juin 2019. Le rapport dans son intégralité est joint au présent document en **Annexe 5.6**.



Figure 33 : Périmètre de projet et surfaces de sols concernées

5.6.2.1 Historique du site

L'observation des orthophotos historiques du site montre que les sols agricoles et les zones boisées initialement présents sur le site ont progressivement été remaniés pour permettre la construction, jusque dans les années 1960, des villas actuelles.

Dans les années 1980, le secteur de Pré-Bois a subi de fortes modifications, notamment avec la réalisation du raccordement ferroviaire CFF entre Cornavin et l'aéroport (1987) qui scinde le secteur en deux, et la construction de l'autoroute N1 (1984). L'aménagement de ces différents axes de transport donne au secteur Pré-Bois sa forme actuelle enclavée. La dernière modification importante du secteur est la construction de l'Hotel Holidays en 2003, sur la parcelle nord adjacente au périmètre de projet.

5.6.2.2 Types de sols

Les sols rencontrés sur le périmètre présentent une grande variabilité du fait des nombreuses modifications du site, en lien avec les différents travaux de construction réalisés et de l'occupation actuelle des terrains. L'étude des sondages pédologiques réalisée lors de l'étude pédologique a permis de différencier plusieurs types de sols :

- Sols de jardins : d'une épaisseur moyenne de 40-50 cm, la structure des horizons est correcte, quelques signes de compaction en profondeur, la pierrosité est faible, les sols ont une texture de type moyen à lourd, et le taux d'argile est supérieur à 30% dans la partie est du périmètre ;
- Sols forestiers : situés dans les quelques secteurs boisés, ces sols d'une épaisseur moyenne de 40 cm présentent un horizon de litière en surface, puis une bonne structure dans les horizons A et B. La pierrosité est généralement faible, avec une texture de type sol moyen silteux, et un taux de matière organique satisfaisant ;

- Sols remaniés (autoroute) : d'une épaisseur moyenne de 35-40 cm, la structure du sol présente des signes de compaction, la pierrosité est globalement faible, et les sols ont une texture de type lourd silteux. Des traces de déchets (plastiques, briques) ont été observés dans ces sols ;
- Talus CFF : les sols des talus CFF sont majoritairement constitués de 20-25 cm de sous-couche, limoneuse, sous laquelle se trouve un remblai compact.

Dans l'ensemble, ce sont tous des sols anthropiques, remaniés, dont l'épaisseur et la compacité varient en fonction du lieu, comme illustré sur la carte des types de sols ci-après (Figure 34). Les sols forestiers sont plus épais et moins compacts, les sols des talus CFF sont très maigres et peu épais, le reste des sols de jardins présente des épaisseurs et caractéristiques plus variables.

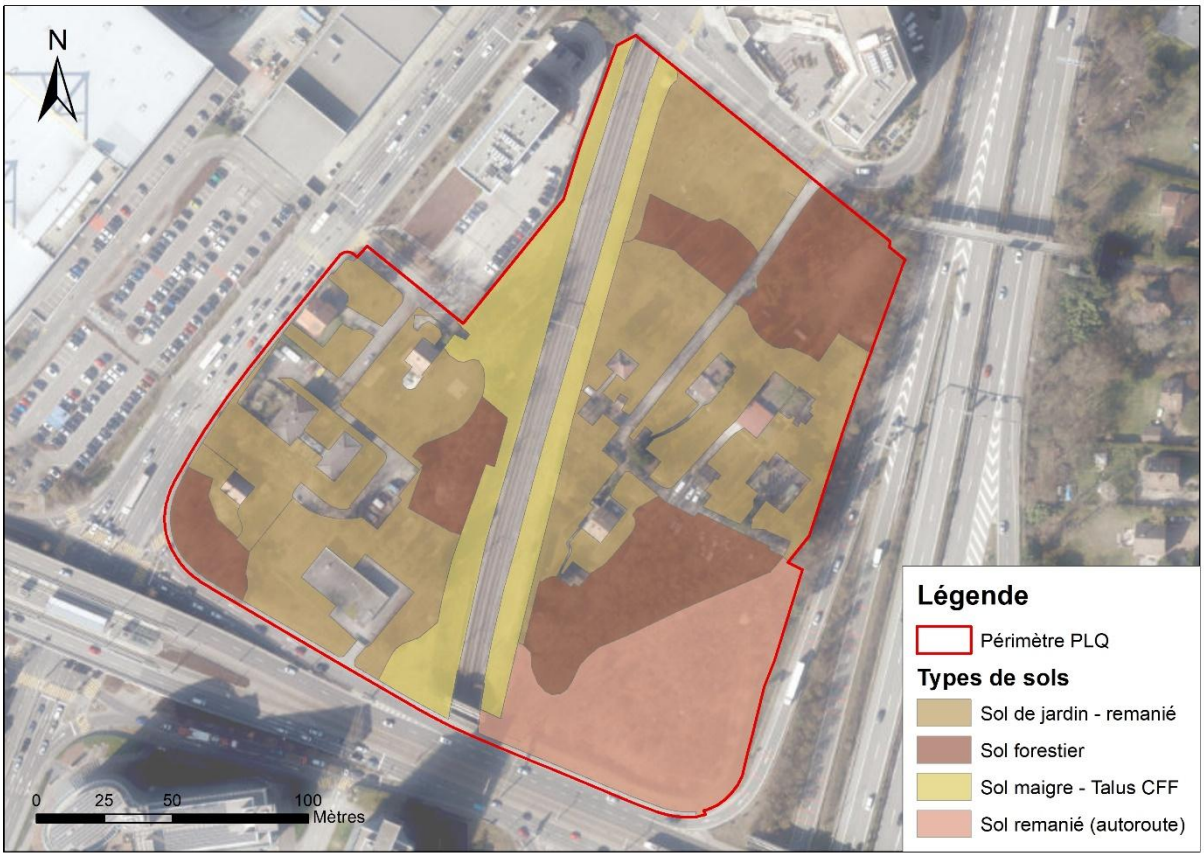


Figure 34 : Cartographie des sols dans le périmètre de projet

Concernant la sensibilité des sols à la compaction, les sols du périmètre demandent un niveau de précaution plutôt élevé en raison de l'important taux d'argile qui les caractérise. Les périodes où les sols sont bien ressuyés doivent donc être exploitées au maximum pour les manipulations des matériaux terreux, et le choix des machines utilisées doit être adapté.

5.6.2.3 Epaisseurs des sols

Les sondages pédologiques ont permis d'estimer l'épaisseur des sols et de leurs horizons sur l'ensemble du périmètre de projet. La Figure 35 présente l'épaisseur totale des sols, et les cartes d'épaisseurs par horizons sont disponibles dans l'étude pédologique.

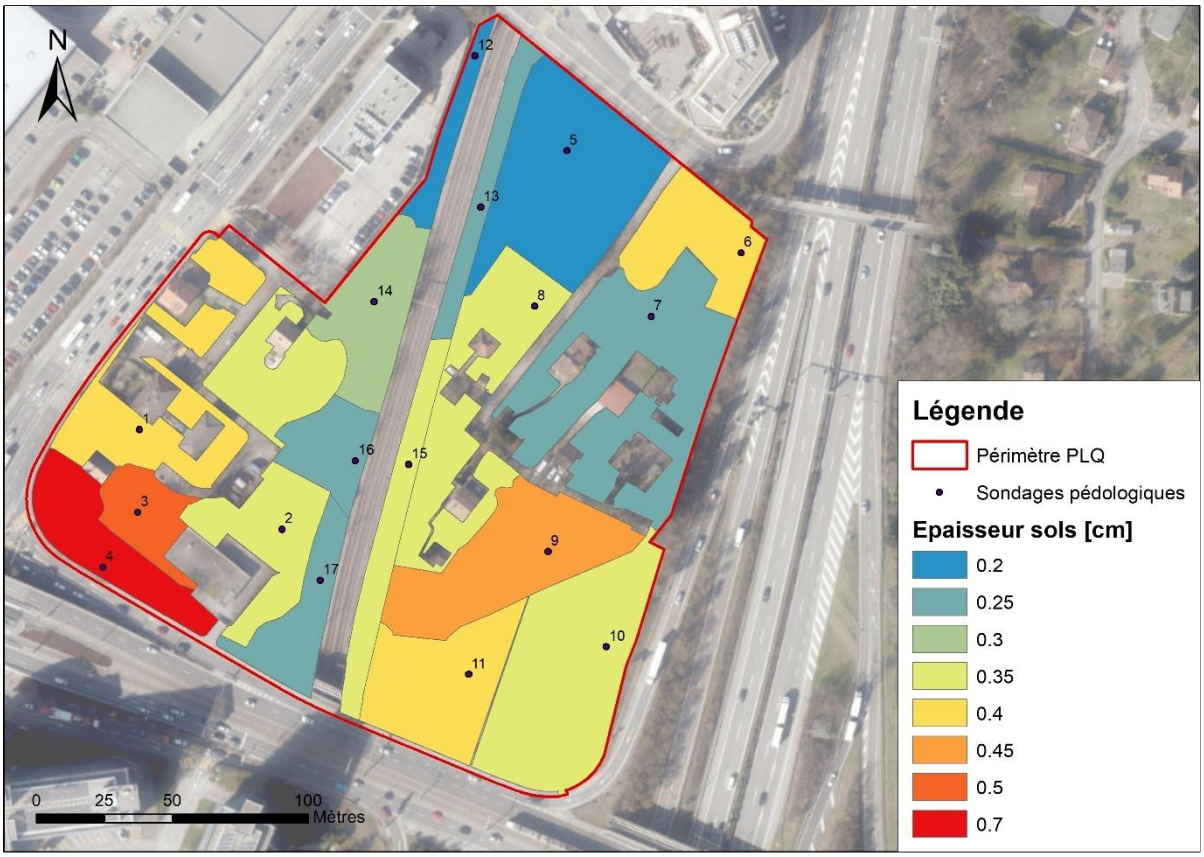


Figure 35 : Epaisseur totale des sols (horizons A et B)

5.6.2.4 Etude de pollution

Pour l'étude de pollution, le périmètre de projet a été divisé en 4 zones distinctes, présentant des sources de pollution potentielles différentes (Figure 36). Les résultats d'analyses montrent que tous les sols concernés par cette étude présentent des teneurs en polluants dépassant les seuils indicatifs de pollution de l'OSol, mais restent inférieurs aux seuils d'investigation :

- La zone remaniée pour la construction de l'autoroute (Zone 1) montre un dépassement des seuils indicatifs de polluant de l'OSol pour le plomb, le chrome, le nickel, le cuivre, le zinc et les HAP ;
- La zone de friches et jardin (Zone 2) présente un dépassement des seuils indicatifs pour les métaux lourds (Pb, Cr, Ni, Cu, Zn) ;
- La zone de bordure de l'autoroute (Zone 3) montre également un dépassement des seuils indicatifs pour les métaux lourds (Pb, Cr, Ni, Cu, Zn) ;
- Les talus CFF (Zone 4) présentent uniquement un dépassement des seuils indicatifs pour le chrome et le nickel probablement d'origine géogène.

L'ensemble des sols du périmètre sont donc considérés comme **des matériaux terreux peu pollués**. Au vu des teneurs en polluants et des faibles épaisseurs de sol, la sous-couche des zones 3 et 4, s'il y en a, est également considérée comme peu polluée.

Ces matériaux terreux peuvent être valorisés sans restriction dans le périmètre de projet. Etant donné que les sources de pollution situées autour du périmètre de projet (autoroute, voie ferrée, route de Meyrin, aéroport) seront encore présentes lors de la remise en état des sols pour les aménagements

extérieurs, il semble pertinent de réutiliser les matériaux peu pollués présents sur site pour les aménagements extérieurs.

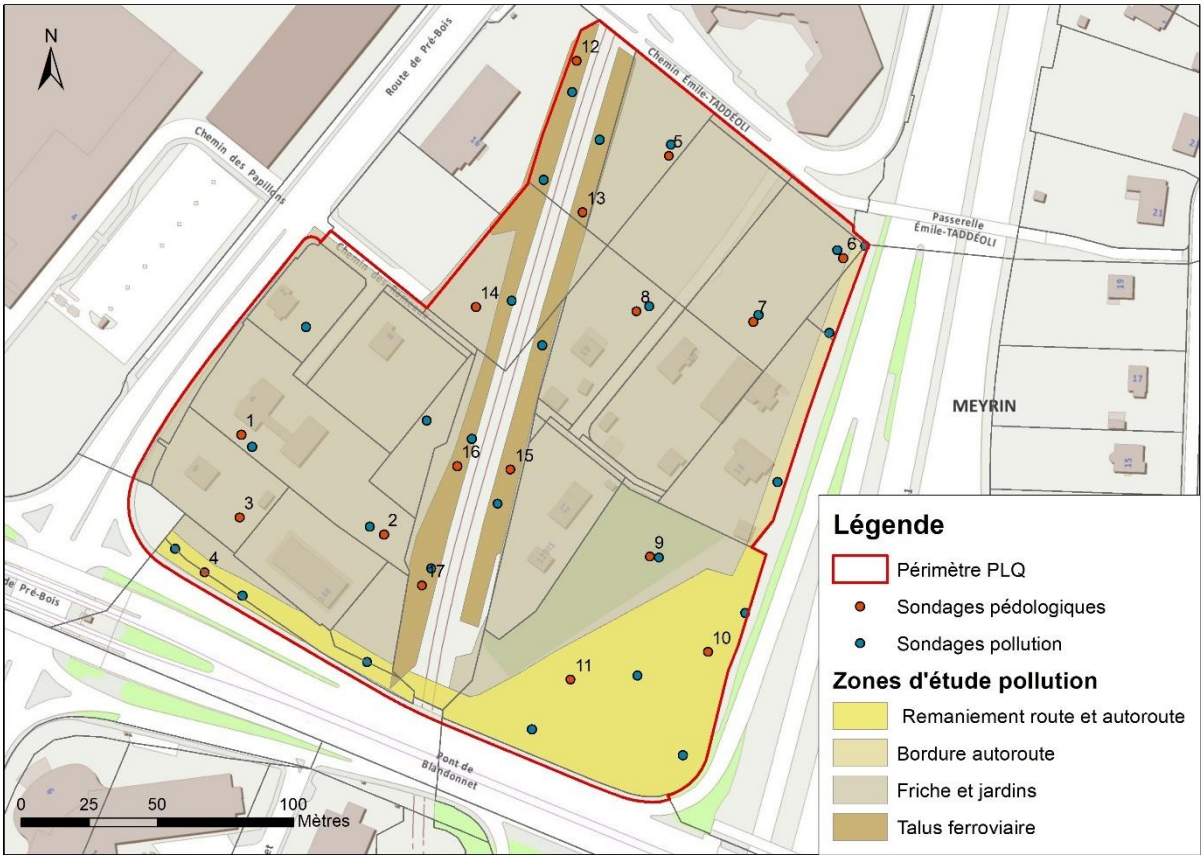


Figure 36 : Zones d'étude de la pollution

5.6.3 Etat futur sans projet

L'état futur sans projet est similaire à l'état actuel.

En raison des nombreux axes à fort trafic situés de part et d'autre du périmètre (notons que la mise en service d'une 3ème voie sur le tronçon Meyrin/Vernier - Aéroport de l'autoroute N1 est prévue à l'horizon 2030), l'augmentation tendancielle du trafic peut engendrer une augmentation progressive de la teneur en polluants des sols.

5.6.4 Etat futur avec projet

5.6.4.1 Phase de réalisation

Les emprises de la phase chantier accueillant les installations de chantier, les pistes d'accès, et les éventuelles zones de dépôts de matériaux ne sont pas déterminées au stade du PLQ. Ces éléments seront définis pour chaque DD dans le cadre des NIE2 partielles. Un concept de gestion des matériaux terreux sera également réalisé à ce stade.

5.6.4.1.1 Détermination des volumes de sol à décaper

Le périmètre de projet englobe environ 34'000 m^2 de sols. Dans cette surface, les zones suivantes ne devraient pas être décapées dans le cadre du projet (Figure 37) :

- cadastre forestier (parc-bois) : 2'113 m^2 ;
- talus nord : 1'360 m^2 ;
- talus ferroviaire : 1'475 m^2 ;
- zone de prairie (sud du cadastre forestier) : 5'770 m^2.

Ce sont donc environ 23'300 m^2 de sols qui devront être décapés. Sur la base des sondages, les volumes de sols concernés sont d'environ **4'530 m^3 de terre végétale et de 3'340 m^3 de sous-couche** (volumes non foisonnés).

Les impacts définitifs sur les sols devront être limités au maximum en fonction des aménagements prévus. Ainsi, sur la partie sud du périmètre, entre les cheminements, il peut être envisageable de conserver des surfaces supplémentaires de sols en place. Par ailleurs, les sols du *Mesobromion* situés au nord du projet seront décapés.

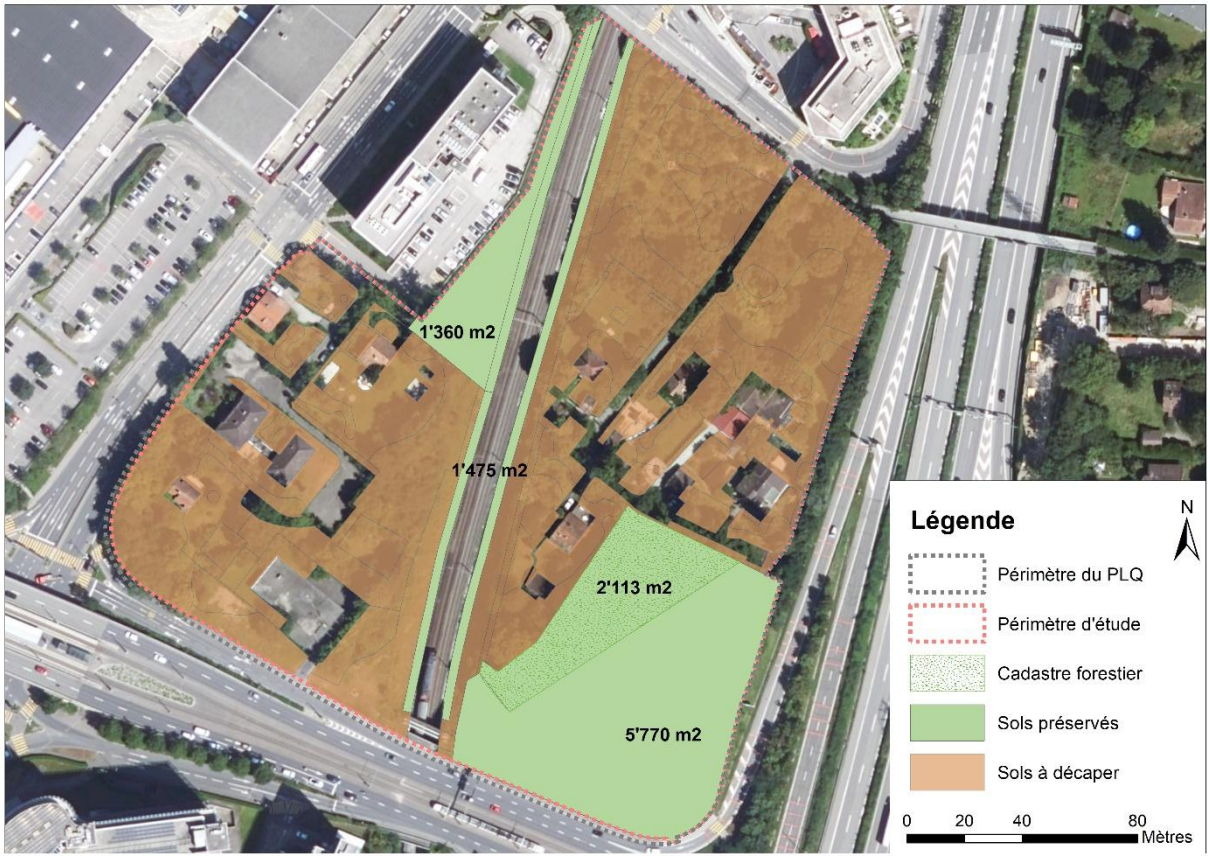


Figure 37 : Sols à préserver durant les travaux

5.6.4.2 Recommandations pour la protection des sols

L'étude pédologique a permis de conclure que les matériaux terreux sur le périmètre de projet remplissent les fonctions des sols, malgré une faible teneur en polluants due principalement à leur localisation et aux différents remaniements subits.

Durant les phases de décapage et de stockage, mais également durant les opérations de remise en état des matériaux terreux, les impacts potentiels sur la qualité des sols sont bien connus. Ces opérations effectuées dans des conditions inappropriées (matériaux non ressuyés) ou effectuées de manière inappropriée (pression au sol des engins trop importante, effets de cisaillement si les engins ne sont pas adaptés), peuvent avoir des conséquences désastreuses et irréversibles sur la qualité des matériaux terreux. Durant la phase de chantier, les impacts à prendre en compte sont également les risques d'atteintes chimiques (déversement de substances dangereuses telles qu'huiles, carburant).

Les prescriptions environnementales en vigueur en matière de protections des sols devront être appliquées pour l'intégralité des travaux du chantier, y compris par exemple pour la gestion des matériaux terreux d'apport qui peuvent être issus de secteurs hors zone à bâtir (sols agricoles et forestiers). Les fiches techniques consultables à l'adresse http://ge.ch/geologie/sol contiennent des indications pour la réalisation de matelas protecteurs du sol et de pistes de chantier, ainsi que des documents de référence.

A ce stade du projet, les mesures spécifiques pour la protection des sols ne peuvent pas encore être définies. Elles seront détaillées dans le cadre des différentes DD, dans le concept de gestion des sols qui sera joint aux NIE2 partielles.

Certaines mesures spécifiques à la protection des sols sur les chantiers lors de leur manipulation peuvent néanmoins être anticipées et sont précisées au chapitre 6.

5.6.4.2.1 Recommandations pour la planification générale des travaux

Le décapage des matériaux terreux nécessite une période relativement sèche, où le ressuyage des sols permet leur manipulation. Les travaux de décapages devront donc être planifiés idéalement entre la fin du printemps (avril) et le début de l'automne (octobre), afin d'optimiser les périodes sèches favorables au décapage.

5.6.4.2.2 Recommandations pour la planification des surfaces de stockage et des accès

Les sols du périmètre étant considérés comme des matériaux terreux peu pollués, et les sources de pollution situées à proximité directe du projet étant persistantes, le maximum de matériaux terreux devrait être valorisé sur site pour les aménagements extérieurs.

Pour ce faire, des surfaces de stockage seront à prévoir dans le cadre des demandes d'autorisation de construire. Ces surfaces devront être réservées pour cet unique usage pendant la durée de stockage. La mise en place d'un phasage est nécessaire afin d'assurer que les opérations de décapage, de stockage et de remise en place des matériaux terreux se feront de manière optimale : en limitant les surfaces décapées, en protégeant les sols, en limitant les mouvements de matériaux et en assurant que les volumes sont en adéquation avec les besoins ultérieurs.

L'accès aux dépôts doit être assuré. Dans le cas d'un entreposage de longue durée, il est recommandé de ne pas décaper le sol des zones de stockage et de constituer des pistes de chantier sur le sol en place. Ces pistes de chantier doivent avoir une épaisseur de 50 cm après roulage et être réalisées avec de la grave 0/45 posée sur un géotextile qui permet de les séparer du sol en place. La piste de chantier est réalisée en une seule fois, en reculant en ligne droite et sans manœuvres.

5.6.4.2.3 Recommandations pour la reconstitution des sols

Dans la mesure du possible, des sols naturels à deux couches (horizon A et B) seront reconstitués pour les surfaces de sols des espaces verts hors surfaces sur dalles.

La reconstitution d'un sol à deux couches est recommandée pour 3 raisons principales :

- La recréation de sols proches de leur état naturel permet que ces derniers soient à même

d'assurer leurs fonctions, comme l'infiltration des eaux pluviales et le bon développement de la végétation ;

- Elle permet, autant que possible, la valorisation d'une ressource précieuse ;
- De limiter les volumes évacués en décharge pour des matériaux non valorisables.

5.6.4.3 Phase d'exploitation

A ce stade, la surface de sols impactée n'est pas connue précisément, étant donné que le PLQ ne fournit que des aires d'implantation et que les projets (notamment les aménagements extérieurs) seront développés plus précisément dans le cadre des DD des différents bâtiments.

La surface de sols qui devra être décapée est estimée à 23'300 m^2. Les impacts provisoires sur les sols devront être limités au maximum en fonction du phasage des travaux et des aménagements prévus.

Cahier des charges pour les NIE2 partielles

Protection des sols

- Réalisation d'un concept de gestion des matériaux terreux ;
- Précision/adaptation des opérations de décapage et de la gestion des volumes éventuels de matériaux excédentaires ;
- Précision/adaptation des emprises définitives et/ou temporaires, ainsi que les durées d'intervention sur les sols touchés par le projet ;
- Précision/adaptation des mesures de protection des sols appropriées, à respecter lors des travaux de terrassements ;
- Précision/adaptation de l'utilisation sur place des matériaux terreux décapés, pour la terre végétale et la terre de sous-couche arable ;
- Définir les surfaces d'entreposage à disposition pour les matériaux terreux en fonction des besoins du projet et du phasage des travaux ;
- Etudier la possibilité de réutilisation de la terre végétale non utilisée sur site.

5.7 Sites pollués

5.7.1 Bases légales

Législation fédérale

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), du 7 octobre 1983.
- Ordonnance sur l'assainissement des sites pollués (OSites, RS 814.680), du 26 août 1998.
- Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED, RS 814.600), du 4 décembre 2015.
- Ordonnance relative à la taxe pour l'assainissement des sites contaminés (OTAS, RS 814.681), du 26 septembre 2008.

Législation cantonale

- Loi d'application de la législation fédérale sur les sites contaminés (LaLSC, K 1 71) du 31 janvier 2003.

Directives et recommandations fédérales

- GESDEC, 2017. Diagnostic de pollution. Gestion des terrains pollués. Selon l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED). Aide à l'exécution.
- OFEV, 2017. L'environnement pratique n° 1334. Déchets - Sites contaminés. Méthodes d'analyse dans le domaine des déchets et des sites pollués.
- OFEV, état 2016. L'environnement pratique n° 1616. Sites contaminés. Projets de construction et sites pollués. Un module de l'aide à l'exécution « Gestion générale des sites pollués ».
- OFEV, état 2013. L'environnement pratique n° 1333. Détermination des valeurs de concentration et des valeurs limites. Aide à l'exécution relative à l'ordonnance sur les sites contaminés et à l'ordonnance sur le traitement des déchets.
- OFEV, état 2001. L'environnement pratique n° 3411. Sites contaminés – Cadastre. Etablissement du cadastre des sites pollués.
- OFEV, 1999. L'environnement pratique n° 3003. Directive pour la valorisation, le traitement et le stockage des matériaux d'excavation et déblais (Directive sur les matériaux d'excavation).

5.7.2 Etat actuel

L'emprise du projet ne concerne aucun site inscrit au cadastre des sites pollués du canton de Genève.

Toutefois, la non inscription au cadastre des sites pollués n'est pas une attestation de non pollution des matériaux d'excavation, en particulier en présence de remblais.

Sur la photo aérienne de 1983 (Figure 38), on distingue clairement au sud du périmètre du projet des zones où les terrains ont été remaniés et très probablement remblayés dans le cadre des travaux de l'autoroute et de la route de Meyrin.



Figure 38 : Photo aérienne historique de 1983 (SITG)

5.7.3 Etat futur sans projet

L'état futur sans projet est identique à l'état actuel.

5.7.4 Etat futur avec projet

5.7.4.1 Phase de réalisation

L'expérience de projet de construction dans un contexte similaire montre que les remblais présents au sud du site sont souvent hétérogènes, contiennent fréquemment des débris de déchets de chantier inertes (béton, brique, tuile, enrobés, verre…) et peuvent être pollués aux métaux lourds et aux HAP, notamment.

La gestion des matériaux d'excavation pollués est abordée au chapitre suivant 5.8 relatif aux déchets et sera détaillée dans le cadre des NIE2 partielles liés aux dossiers d'autorisations de construire. La gestion de ces matériaux devra être conforme aux exigences de l'OLED.

5.7.4.2 Phase d'exploitation

Le projet n'est pas de nature à polluer le site en phase d'exploitation. A l'état futur, le projet n'aura donc aucun impact en ce qui concerne les sites pollués.

5.8 Déchets, substances dangereuses pour l'environnement

5.8.1 Bases légales

Législation fédérale

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), du 7 octobre 1983.
- Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED, RS 814.600), du 4 décembre 2015.
- Ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD, RS 814.600), du 22 juin 2005.
- Ordonnance du DETEC concernant les listes pour les mouvements de déchets (LMoD, RS 814.610.1), du 18 octobre 2005.
- Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim, RS 814.81), du 18 mai 2005.

Législation cantonale

- Loi sur la gestion des déchets (LGD, L 1 20), du 20 mai 1999 et son règlement d'application (RGD, L 1 20.01), du 28 juillet 1999.

Directives et recommandations fédérales

- OFEV, 2018. L'environnement pratique n°1826. Aide à l'exécution relative à l'OLED.
- OFEV, 2017. L'environnement pratique n°1715. Méthodes d'analyse dans le domaine des déchets et des sites pollués.
- OFEV, 2017. L'environnement pratique n°1702. Mouvements transfrontières de déchets.
- OFEV, état 2016. L'environnement pratique n°1215. Mouvement de déchets spéciaux et d'autres déchets soumis à contrôle en Suisse.
- OFEV 2016. L'environnement pratique n°1615. Elimination des déchets.
- OFEV, 2006. L'environnement pratique n°0631. Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux.
- OFEV, 2003. L'environnement pratique n° 3009. Instructions : Gestion des déchets et des matériaux pour les projets soumis ou non à une étude d'impact sur l'environnement.
- OFEV, 2001. L'environnement pratique n° 4812. Instructions : Evaluation et utilisation de matériaux terreux (Instructions matériaux terreux).

- OFEV, 1999. Série L'environnement pratique n° 3003. 20. Directive pour la valorisation, le traitement et le stockage des matériaux d'excavation et déblais (Directive sur les matériaux d'excavation). OFEV, 1997. Série L'environnement pratique n° 0631. Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux (Matériaux bitumineux et non bitumineux de démolition des routes, béton de démolition, matériaux minéraux non triés).

Directives et recommandations cantonales

- GESDEC, 2017. Guide des déchets de chantier. 116 pp.
- GESDEC, 2017. Diagnostic de pollution- Gestion des terrains pollués. 48 pp.
- ECOMAT, 2016. Guide pour la réutilisation des matériaux d'excavation non pollués. 48 pp.

- GESDEC, 2015. Plan de gestion des déchets du canton de Genève 2014-2017. 72 pp.
- GESDEC, 2004. Directive d'application pour l'élimination des déchets de la construction. 9 pp.
- GESDEC, 2002. Concept cantonal de gestion des déchets, 56 pp.

Documents

- Société suisse des ingénieurs et des architectes, 1993. Gestion des déchets de chantier lors de travaux de construction, de transformation et de démolition. Norme SIA 430. 16 pp.

5.8.2 Etat futur avec projet

5.8.2.1 Phase de réalisation

5.8.2.1.1 Types de déchets en phase de chantier

La phase de chantier générera des quantités importantes de déchets qui peuvent être regroupés en trois catégories principales :

- Les déchets de démolition ;
- Les matériaux d'excavation ;
- Les déchets liés à la construction.

Le détail des types et des quantités de déchets attendus, ainsi que les filières d'élimination à mettre œuvre seront détaillés dans le cadre des NIE2 partielles liées aux dossiers d'autorisation de construire. Compte tenu de l'ampleur du projet, les NIE2 intégreront également les concepts de gestion des matériaux d'excavation.

A ce stade du projet, les éléments ci-dessous peuvent être mentionnés.

5.8.2.1.2 Gestion des déchets de chantier

a) <u>Déchets de démolition</u>

L'ensemble des bâtiments et voiries existants à l'intérieur du périmètre du PLQ seront démolis dans le cadre de la construction des nouveaux bâtiments.

Les bâtiments devront être démolis selon le principe de déconstruction qui vise à démonter les différents éléments de la construction en fonction du type de matériaux de façon à faciliter le tri des déchets de démolition et à optimiser leur recyclage.

Les déchets de déconstruction sont principalement des déchets minéraux recyclables comme le béton et non recyclables, du bois, des métaux et des incinérables.

En fonction de l'année de construction des bâtiments, un diagnostic avant-travaux permettant de déceler la présence de substances dangereuses (amiante, plomb et PCB notamment) devra être réalisé avant toute intervention de démolition. Le cas échéant, les déchets contenant de l'amiante ou des PCB devront être retirés par une entreprise agréée par la SUVA et contrôlés par un mandataire spécialisé en suivi d'assainissement.

L'ensemble des mesures à prendre lors de la manutention, du démontage, de la démolition et de l'évacuation de matériaux amiantés devront être mises en œuvre ; en particulier en ce qui concerne les équipements de protection individuelle, la sécurisation de la zone de travail (sas, ventilation, mise en dépression, aspiration…).

Des prélèvements des joints de dilatation entre les éléments en béton devront être réalisés. Les joints contenant des PCB devront être assainis conformément aux directives publiées par l'OFEV dans le document VU-4013-F « PCB dans les masses d'étanchéité des joints ». Les transformateurs et condensateurs électriques seront évacués dans les filières permettant l'élimination des PCB. Les éléments dont la teneur en PCB est supérieure à 50 ppm devront être éliminés en tant que déchets spéciaux conformément à l'Ordonnance fédérale sur le mouvement des déchets (OMoD).

La teneur en HAP des enrobés bitumineux qui seront dégrappés devra être déterminée avant leur évacuation sur la base d'analyses en laboratoire. Ces analyses permettront de définir les filières de valorisation ou élimination adéquates. Une valorisation de ces enrobés devra être privilégiée : selon les résultats d'analyses (HAP < 250 mg/kg), les enrobés pourront être recyclés (fabrication de nouveaux enrobés bitumineux).

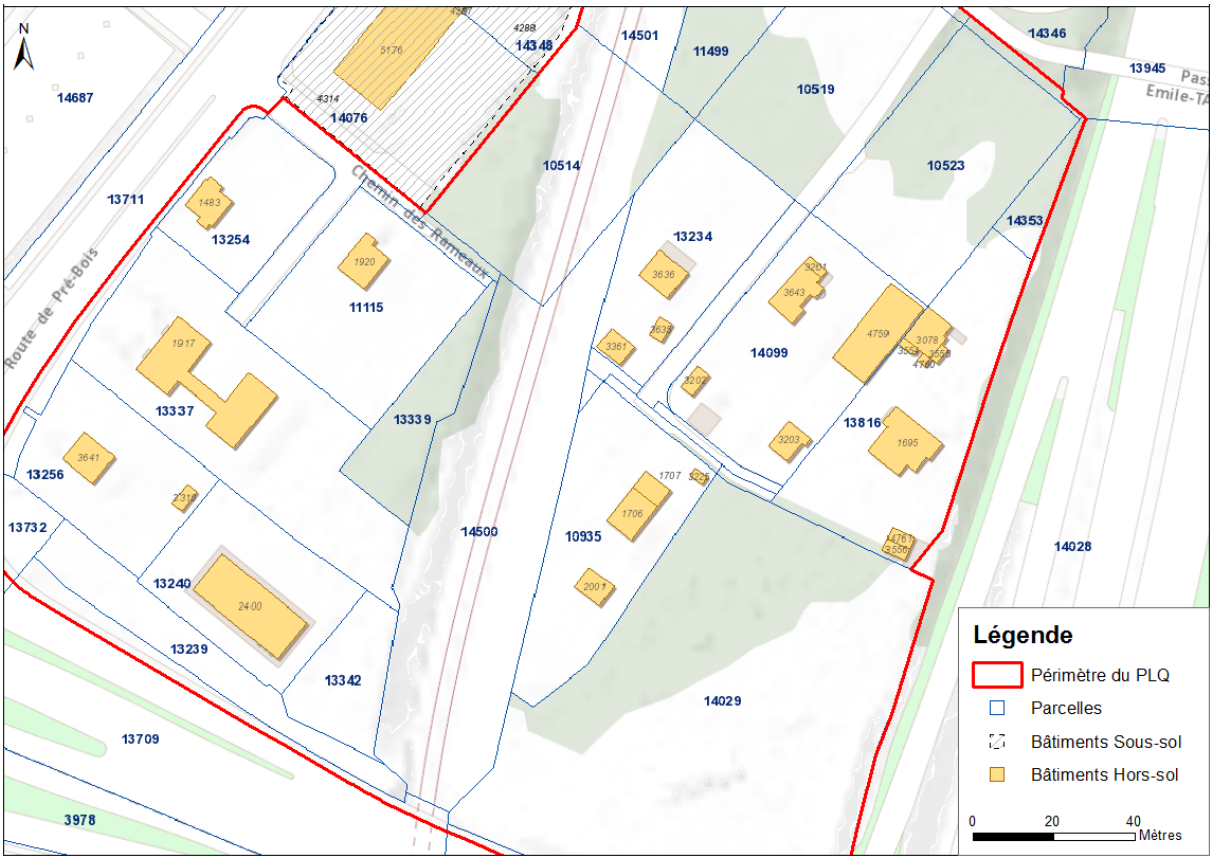


Figure 39 : Bâtiments existants au sein du périmètre du PLQ (SITG, 2019)

Tableau 11 : Estimation des volumes de déchets issus des démolitions

Types de déchets	Taux de répartition	Volume Bât. A (m^3)	Volume Bât. B et C (m^3)	Volume Bât. D (m^3)	Filières d'élimination
Béton de démolition	47	928	209	709	Recyclage
Enrobé bitumineux	21	415	119	225	Recyclage en fonction du taux de HAP
Incinérables	12	232	52	177	Traitement thermique-UTVD des Cheneviers
Bois	9	186	42	142	En fonction des matériaux : recyclage / traitement thermique-UTVD des Cheneviers
Minéraux recyclables	5	100	25	80	Recyclage
Minéraux non recyclables	3	50	12	40	Décharge de type B
Métaux	0	2	1	2	Recyclage
Autres (laine de verre, sagex, PE)	3	50	25	80	En fonction des matériaux : recyclage, traitement thermique-UTVD des Cheneviers, décharge de type B, ou décharge de type E
	Total	**1963**	**485**	**1455**	

b) Déchets de construction

La construction des différents ilots entrainera la production de déchets répartis comme suit :

Les volumes de déchets attendus pour la phase de construction du gros-œuvre et du second-œuvre sont estimés sur la base des volumes SIA (selon SIA 416) des futurs bâtiments fournis par FdMP Architectes, à l'aide du guide des déchets de chantier du GESDEC (2017) :

- Bâtiment A : 146'279 m^3 hors-sol et 39'134 m^3 en sous-sol ;
- Bâtiment B et C : 101'976 m^3 hors-sol et 34'856 m^3 en sous-sol ;
- Bâtiment D : 134'757 m^3 hors-sol et 44'385 m^3 en sous-sol.

Le volume global de déchets générés (gros œuvre + second œuvre) est estimé à 15'773 m^3 répartis comme suit (Tableau 12) :

Tableau 12 : Volumes de déchets issus des constructions

Types de déchets	Taux de répartition	Volume Bât. A (m^3)	Volume Bât. B et C (m^3)	Volume Bât. D (m^3)	Filières d'élimination
Incinérables	30%	1771	1280	1681	Traitement thermique-UTVD des Cheneviers
Bois	25%	1476	1067	1401	En fonction des matériaux : recyclage / traitement thermique-UTVD des Cheneviers
Cartons	10%	590	427	560	Recyclage
Minéraux recyclables	10%	590	427	560	Recyclage
Minéraux non recyclables	10%	590	427	560	Décharge de type B
Métaux	10%	590	427	560	Recyclage
Autres (laine de verre, sagex, PE)	5%	295	213	280	En fonction des matériaux : recyclage, traitement thermique-UTVD des Cheneviers, décharge de type B, ou décharge de type E
	Total	**5902**	**4266**	**5604**	

La valorisation matière doit être privilégiée et en deuxième choix la valorisation thermique. Le stockage en décharge doit être réservé aux déchets pour lesquels il n'existe aucune autre filière d'élimination.

Les déchets spéciaux (issus aussi bien de la phase de réalisation que de la phase d'exploitation du projet) devront être conditionnés, par type de déchets, dans des containers étanches et couverts pour retournés au fabricant ou acheminés vers un centre d'élimination agréé, ceci conformément à l'Ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD) du 22 juin 2005. Un document de suivi doit être complété et joint à chaque remise pour les quantités supérieures à 50 kg. Pour les quantités inférieures à 50 kg, l'entreprise remettante est tenue d'indiquer à l'entreprise d'élimination son nom et son adresse ou son numéro d'identification.

c) <u>Plan de gestion des déchets</u>

Le volume SIA des bâtiments étant supérieur à 10'000 m^3, un plan de gestion des déchets de chantier devra être établi pour chaque autorisation de construire avant l'ouverture de chantier, conformément à la recommandation SIA 430.

Le plan de gestion des déchets de chantier précisera les différents types de déchets, les mesures à mettre en œuvre pour assurer une collecte optimale et leur valorisation, traitement ou élimination (filières d'évacuation), conformément aux recommandations et exigences légales. Les principes suivants seront notamment favorisés :

- Privilégier le concept de tri à la source (non-mélange) ;
- Privilégier la réutilisation et la valorisation directe des matériaux dans le cadre du chantier ;
- Tri et stockage définitif (décharge de type B et E) des matériaux d'excavation satisfaisant aux critères de l'OLED ;
- Contrôle des teneurs en HAP et évacuation et/ou traitement adapté en ce qui concerne les enrobés bitumineux.

La conformité des sites de valorisation, traitement ou stockage définitif des déchets de chantier devra faire l'objet d'un suivi durant la phase de chantier intégré au SER et aboutir à une synthèse basée sur les documents fournis par les entreprises. Ces éléments seront communiqués au GESDEC au plus tard un mois après la fermeture du chantier.

5.8.2.1.3 Concept de gestion des matériaux d'excavation

a) <u>A l'échelle du PLQ</u>

Sur la base des documents établis par le bureau ab ingénieurs datés de mai 2021, le volume de matériaux qui seront excavés est estimé à environ 155'500 m^3 (cf. plan de situation – coupes et métrés des matériaux d'excavation en **Annexe 5.8**).

Compte tenu du contexte géologique local et de la profondeur prévue des excavations, les terrassements concerneront principalement les dépôts argileux et limono-argileux du retrait würmien, ainsi que la moraine würmienne limono-sableuse à cailloux et blocs.

Les volumes estimés par ilots sont présentés dans les tableaux ci-dessous :

Tableau 13 : Volumes de matériaux d'excavation attendus – bâtiment A (source : AB ingénieurs, mai 2021)

	Ep de couches (m)		Volume attendu - m3 théorique	
Terrain de couverture / remblais	1.8	24.83	14 351	Non réutilisable
Retrait type 6d16e1	3.5	48.28	27 904	Non réutilisable en l'état (traitement nécesaire)
Moraine type 7c1	1.95	26.90	15 546	Matériaux valorisables
Volume total		100	57 801	

Tableau 14 : Volumes de matériaux d'excavation attendus – bâtiments B et C (source : AB ingénieurs, mai 2021)

	Ep de couches (m)		Volume attendu - m3 théorique	
Terrain de couverture / remblais	1.5	24.36	5 294	Non réutilisable
Retrait type 6d16e1	4.66	75.64	16 437	Non réutilisable en l'état (traitement nécesaire)
Moraine type 7c1	Néant		0	
Volume total		100	21730	

Tableau 15 : Volumes de matériaux d'excavation attendus – bâtiment D (source : AB ingénieurs, mai 2021)

	Ep de couches (m)		Volume attendu - m3 théorique	
Terrain de couverture / remblais	1.5	27.03	15 722	Non réutilisable
Retrait type 6d16e1	4.05	72.97	42 451	Non réutilisable en l'état (traitement nécesaire)
Moraine type 7c1	Néant		0	
Volume total		100	58173	

Tableau 16 : Volumes de matériaux d'excavation attendus – mail piéton entre bâtiments B, C et D (source : AB ingénieurs, mai 2021)

	Ep de couches (m)		Volume attendu - m3 théorique	
Terrain de couverture / remblais	1.5	17.48	3 101	Non réutilisable
Retrait type 6d16e1	7.08	82.52	14 641	Non réutilisable en l'état (traitement nécesaire)
Moraine type 7c1	Néant		0	
Volume total		100	17741	

En fonction des besoins de remblayage et des caractéristiques géomécaniques des formations concernées, la priorité devra être donnée à la valorisation sur site des matériaux d'excavation non pollués. La possibilité de valorisation d'un certain volume de matériaux in-situ a été évaluée. Cette évaluation tient compte des contraintes du site (infrastructure ferroviaire et routière, préservation de certains arbres, de la forêt et des prairies sèches). Un remodelage du terrain atteignant 3 voire 4 m d'épaisseur par rapport au terrain naturel est ainsi ponctuellement prévu, en particulier au niveau de la place (côté ch. Emile-Taddéoli) et la place du Mail, ainsi que des aménagements de la promenade de Pré-Bois.

La quasi-totalité des terrassements étant prévus à l'intérieur d'enceintes de fouilles et non en talus, les besoins de remblais pour les parafouilles resteront limités. Les volumes théoriques de remblais/déblais[4] sont indiqués dans le tableau ci-dessous et seront précisés dans le cadre des NIE partielles accompagnant les dossiers d'autorisation de construire.

Tableau 17 : Volumes théoriques de remblais/déblais (source : AB ingénieurs, mai 2021)

	Remblai parafouille -m3-	Remblais Am. Ext	Déblais Am.ext
Bâtiment A	1'165		
Bâtiments B et C	939		
Bâtiments D	450		
Mail piéton entre bât. B, C et D	100		
Remblai entre mur CFF et bât. A - mail piéton	1'125	1035	0
Am. Ext – Esplanade Pré-Bois		180	3150
Bât. A / Rte de Meyrin		0	560
Piste Rte de Meyrin / lisière forêt bât. B et C		1764	0
Place Piscine		6120	0
	3'779	**9'099**	**3'710**

Les zones de remblais ne présentant pas de contraintes géotechniques particulières permettront de valoriser une partie des matériaux argilo-limoneux du retrait würmien. La moraine würmienne limono-sableuse devra être réservée aux remblais plus contraints (remblayage contre ouvrage, accès, voiries…) et pourra également être valorisée après traitement par lavage-criblage en sable et granulats pour béton.

b) <u>A l'échelle des futures DD</u>

Compte-tenu de l'ampleur des terrassements liés au projet, un concept de gestion des matériaux d'excavation devra être réalisé dans le cadre des NIE2 partielles. Ce plan permettra de :

- Prendre en considération les possibilités de valorisation directe sur place ;
- Etudier les autres possibilités de valorisation des matériaux d'excavation selon leurs caractéristiques ;
- Définir les destinations finales envisageables à ce stade (valorisation et/ou élimination le cas échéant).

D'autre part, comme décrit au chapitre 5.7 relatif aux sites pollués, la photographie aérienne historique de 1983 met en évidence la présence de remblais potentiellement pollués au sud du site, liés aux travaux de l'autoroute et de la route de Meyrin.

[4] Volume de déblais estimé au niveau du remodelage du terrain, en dehors des 155'500 m^3 estimés pour le terrassement des ilots.

Si la présence de matériaux pollués était confirmée, en fonction de la nature et des concentrations en polluants, ainsi que de la proportion de déchets inertes, ces matériaux devront être triés et évacués dans des filières agréées (valorisation, traitement et/ou stockage définitif) adéquates conformément à l'OLED.

Le Service de géologie, sols et déchets (GESDEC) devra être immédiatement averti.

Le cas échéant, un terrassement soigné avec tri sélectif des matériaux devra être mis en œuvre. Les matériaux concernés seront triés et stockés provisoirement dans l'enceinte du chantier dans des zones spécifiques sous forme de tas et/ou dans des bennes étanches. Ils seront protégés des intempéries par l'intermédiaire de bâches plastiques disposées en dessous et au-dessus des tas.

Des analyses laboratoire permettront de préciser et quantifier la pollution pour cibler et définir les catégories de matériaux à considérer selon la législation en vigueur. Elles permettront également d'estimer les volumes correspondants à l'avancement. Sur la base des résultats d'analyse, la filière pour l'évacuation des matériaux d'excavation sera communiquée par le mandataire environnement.

Le nombre d'analyses de contrôle est fixé par le document d'aide à la décision « Diagnostic de pollution - Gestion des terrains pollués » publié par le GESDEC en novembre 2017 : généralement 1 analyse tous les 250 m^3.

5.8.2.2 Phase d'exploitation

S'agissant d'un projet à vocation de commerces et d'activités, les déchets attendus sont principalement des déchets urbains d'entreprises et des autres déchets – également appelés « déchets industriels ».

La distinction entre ces deux catégories de déchets et les modalités de leur gestion sont développées dans l'aide à l'exécution sur la collecte des déchets urbains des entreprises, édictée par le GESDEC – version du 26 septembre 2022 : https://www.ge.ch/document/dechets-aide-execution-collecte-dechets-urbains-entreprises ;

Des locaux adaptés munis de conteneurs seront mis à disposition au sein des bâtiments pour permettre la collecte des déchets. Les modalités de gestion des déchets urbains des entreprises devront être examinées avec la commune et validées par cette dernière.

Ces éléments seront précisés dans le cadre des NIE2 partielles.

CAHIER DES CHARGES POUR LES NIE2 PARTIELLES

Déchets, substances dangereuses pour l'environnement

Matériaux d'excavation :

- Réaliser un diagnostic de pollution des terrains conformément à l'aide à l'exécution cantonale ''Diagnostic de pollution et gestion des terrains pollués" (DGE-2017)." Ce document devra être joint aux demandes en autorisation de construire.
- Etablir, le cas échéant, un concept de dépollution des terrains et de suivi conformément à l'aide à l'exécution cantonale « Diagnostic de pollution et gestion des terrains pollués » (DGE-2017).

  Une première version devra être jointe aux demandes en autorisation de construire et la version finalisée devra être transmise au GESDEC 30 jours avant l'ouverture du chantier.

Déchets de démolition :

- Réalisation d'un audit des bâtiments devant être démolis. L'audit devra comporter un

diagnostic amiante, une expertise PCB et une expertise des autres matériaux et substances à problèmes (déchets spéciaux). Le résultat de cet audit sera intégré au plan de gestion des déchets ;

- Diagnostic HAP des matériaux bitumineux des chaussées.

Construction/rénovation :

- Préciser la qualité et la quantité des déchets qui seront produits ainsi que les filières d'élimination et de valorisations prévues. Il s'agira de privilégier le concept de tri à la source (non-mélange), en considérant au minimum les catégories énoncées dans l'art. 31 du règlement d'application de la loi sur les déchets RGD – L1 20.01.

Divers.

- Indiquer, pour toute demande de permis de construire successive, dans le plan de gestion des déchets la qualité et la quantité des déchets qui seront produits ainsi que les filières d'élimination et de valorisation prévues.
- Mettre à jour, le cas échéant, le concept de gestion des matériaux d'excavation pour la totalité du PLQ.
- Appliquer la directive du Conseil d'Etat du 26 juin 2013 pour le choix des matériaux de construction et celle du 12 juin 2002 pour l'élimination des déchets de construction des chantiers de l'Etat de Genève, du fait que ce PLQ a été déposé par la CPEG. Concernant ces directives, les modifications législatives intervenues depuis la date de leur adoption devront être prises en compte, notamment l'OLED.
- Planifier les infrastructures de collecte des déchets urbains des entreprises en accord avec la commune de Meyrin.

- *Fournir un rapport explicatif présentant les réflexions sur :*
  - Le principe constructif et structure du bâtiment : La recyclabilité de l'ouvrage, dont la solution présentera un démontage facilité et l'usage de matériaux simples et sobres en ressources naturelles et activités émettrices, ayant prouvé leur innocuité vis-à-vis de la protection de la santé humaine. L'intégration des objectifs du programme ECOMAT dans la solution proposée, notamment avec l'utilisation élargie des granulats recyclés genevois comme matière première.
  - Le principe de gestion globale des déchets de construction : La solution proposée devra appliquer le principe de hiérarchie des déchets à toutes les typologies, mais plus particulièrement vis-à-vis des matériaux d'excavation et minéraux : 1. Limitation 2. Réutilisation 3. Recyclage 4. Elimination. La solution proposée doit privilégier des circuits courts en matière de valorisation (p. ex. la réutilisation sur site des matériaux d'excavation pour la modification du terrain, remblayage, aménagements extérieurs, etc.) ou d'élimination.

5.9 Organismes dangereux pour l'environnement

5.9.1 Bases légales

Législation fédérale

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), du 7 octobre 1983.
- Loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN, RS 451), du 1er juillet 1966 et son Ordonnance (OPN, RS 451.1), du 16 janvier 1991.
- Loi sur l'agriculture (LAgr, RS 910.1), du 29 avril 1998.
- Ordonnance sur la protection des végétaux (OPV, RS 916.20), du 27 octobre 2010.
- Ordonnance sur la dissémination dans l'environnement (ODE, RS 814.911), du 10 septembre 2008.

Législation cantonale

- Loi sur la protection des monuments, de la nature et des sites (LPMNS, L 4 05), du 4 juin 1976 et son règlement général d'exécution (RPMNS, L 4 05 01), du 29 novembre 1976.
- Règlement sur la protection du paysage, des milieux naturels et de la flore (RPPMF, L 4 05.11), du 25 juillet 2007.

Directives et recommandations cantonales

- OCAN, 2005-2006. Fiches « Espèces végétales exotiques envahissantes ».

5.9.2 Etat actuel

Les données concernant les néophytes envahissantes sont issues des inventaires de terrain réalisés durant les mois de septembre à octobre 2015 et de mai à juin 2019.

Au total, 12 espèces inscrites sur la liste des néophytes envahissantes de Suisse (2021) sont présentes dans le périmètre du projet (Tableau 18 et Figure 40 à Figure 44).

Tableau 18 : Néophytes envahissantes présentes dans le périmètre du PLQ (Ecotec, 2019)

Nom scientifique	Nom commun	ODE
Espèce non identifiée	Bambou	
Buddleja davidii	Buddléia de David	
Erigeron annuus	Vergerette annuelle	
Parthenocissus inserta	Vigne vierge commune	
Prunus laurocerasus	Laurier-cerise	
Reynoutria japonica	Renouée du Japon	x
Rhus typhina	Sumac	x
Robinia pseudoacacia	Robinier	
Rubus armeniacus	Ronce d'Arménie	
Solidago canadensis	Solidage du Canada	x
Solidago gigantea	Solidage géant	x
Trachycarpus fortunei	Palmier chanvre	

Des berces du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) et des séneçons du Cap (*Senecio inaequidens*) ont également été observés dans les abords du périmètre.

La renouée, les solidages et le sumac sont inscrits sur la liste des organismes exotiques envahissants interdits (annexe 2 de l'ODE, 814.911). Par conséquent, l'utilisation des sols décapés actuellement contaminés par ces espèces doit être conforme aux prescriptions légales en la matière. L'article 15 de l'ODE prévoit que « toutes utilisations d'organismes exotiques doivent être effectuées de manière à ne pas mettre en danger [...] l'environnement et à ne pas porter atteinte à la diversité biologique [...] ; notamment de manière à ce que les organismes ne puissent pas se propager et se multiplier de manière incontrôlée dans l'environnement ». De plus, « le sol décapé qui est contaminé par des organismes exotiques envahissants au sens de l'annexe 2 doit être valorisé au lieu d'enlèvement ou éliminé de manière à exclure toute nouvelle propagation de ces organismes ».



Figure 40 : Néophytes invasifs présentes dans le périmètre du PLQ (Ecotec, 2019)



Figure 41 : Vigne vierge, ronce d'Arménie et à l'arrière-plan un bosquet de bambous (Ecotec, 2019)



Figure 42 : Buddleia de David présent dans la cour d'une villa inhabitée (Ecotec, 2019)



Figure 43 : Laurier-cerise présent dans un jardin (Ecotec, 2019)



Figure 44 : Roncier principalement composé de ronce d'Arménie (Ecotec, 2019)

5.9.3 Etat futur sans projet

En considérant leur fort pouvoir de dissémination et de colonisation et en l'absence de mesures de lutte, l'ensemble des différentes néophytes envahissantes vont s'étendre au sein du périmètre de projet, ainsi que sur les parcelles avoisinantes.

5.9.4 Impacts liés au projet

Le projet prévoit le décapage des sols d'une grande partie du périmètre du projet et le stockage de matériaux terreux. La mise à nue des terres pour une période prolongée implique un risque de colonisation par les néophytes envahissantes. Les matériaux stockés ainsi que pour les sols reconstitués dans le cadre des aménagements extérieurs peuvent également être colonisés.

Dès lors, des mesures de prévention et, au besoin, de lutte appropriées doivent être prises :

Mesures de prévention

- Arrachage des foyers peu importants connus et situés à proximité des zones en travaux. L'ensemble du système racinaire doit être prélevé et les produits exportés pour

incinération ;

- Fauche des foyers importants connus et situés à proximité des zones en travaux. La fauche doit être effectuée avant la période de fructification. Les produits de fauche doivent être exportés pour incinération ;
- Suivi environnemental de réalisation incluant des passages réguliers de contrôle du périmètre en période de végétation, afin de déceler rapidement l'apparition de foyers de néophytes envahissantes ;
- Ensemencement, dès leur création, des andains de matériaux terreux (mélange grainier d'espèces indigènes assurant une forte couverture).

Mesures de lutte

- Arrachage des semis et jeunes plants en veillant à prélever l'ensemble du système racinaire ;
- Ramassage soigneux et exportation des produits pour incinération.

Dès lors que les mesures de prévention et, le cas échéant, les mesures de lutte, sont effectivement appliquées, le risque peut être considéré comme maîtrisé. Ces mesures sont récapitulées au chapitre 6.

5.10 Prévention des accidents majeurs, protection contre les catastrophes

*Cette partie synthétise les résultats de l'étude de risque réalisée par BG Ingénieurs Conseils SA en octobre 2023. Le rapport dans son intégralité est joint au présent document (**Annexe 5.10**).*

5.10.1 Bases légales

Législation fédérale

- Ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs (OPAM, RS 814.012), du 27 février 1991.
- Ordonnance sur les installations de transport par conduites (OITC, RS 746.11) du 2 février 2000 ;
- Ordonnance concernant les prescriptions de sécurité pour les installations de transport par conduites (OSITC, RS 746.12) du 4 avril 2007 ;
- Ordonnance sur la procédure d'approbation des plans des installations ferroviaires (OPAPIF, RS 742.142.1) du 2 février 2000.
- Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux, RS 814.201), du 28 octobre 1998.
- Ordonnance sur la signalisation routière (OSR, 741.21), du 5 septembre 1979.
- Loi fédérale sur les routes nationales (LRN, RS 725.11), du 8 mars 1960.
- Loi fédérale sur la circulation routière (LCR, RS 741.01), du 19 décembre 1958 et son Ordonnance (OCR, RS 741.11), du 13 novembre 1962.

Directives et recommandations fédérales

- OFEV, 2018. Manuel de l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM). Série L'environnement pratique n°1807, 54 pp. Partie générale, 16 pp.
- OFEV, 2018. Critères d'appréciation relatifs à l'OPAM. Série l'environnement pratique n°1807, 51 pp.
- OFEV, 2017. Seuils quantitatifs selon l'Ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM). Série L'environnement pratique n° 0622. 63 pp.
- OFEV, ARE, 2013. Coordination aménagement du territoire et prévention des accidents majeurs. Guide de planification. Série L'environnement pratique n° 1331. 32 pp.
- OFEV, OFROU, 2012. ASTRA 19002. Application de l'ordonnance sur les accidents majeurs sur les routes nationales. V1.10. 34 pp.
- OFEV, OFROU, 2013. ASTRA 89006. Mise en œuvre de l'ordonnance sur les accidents majeurs sur les routes nationales. Modèle de rapport succinct selon l'OPAM. V1.11. 26 pp.
- OFEV, OFROU, 2008. ASTRA 19001. Mesures de sécurité sur les routes nationales selon l'ordonnance sur les accidents majeurs. V2.10. 26 pp.

5.10.2 Evaluation

Le PLQ Pré-Bois est assujetti aux problématiques de l'Ordonnance sur la Protection contre les Accidents Majeurs (OPAM) de par sa proximité immédiate avec plusieurs sources de risques, à savoir :

- L'autoroute A1 et sa bretelle d'accès ;
- La route de Meyrin (RC 6) ;
- La route de Pré-Bois (RC 32) ;
- L'oléoduc exploité par la société SARACO SA (Feederpipeline) qui alimente l'aéroport international de Genève en kérosène.

Les trains circulant sur les voies ferrées traversant le site ne transportent aucune matière dangereuse. Ces trains sont uniquement destinés au trafic voyageur.

La Figure 45 illustre le positionnement du PLQ Pré-Bois vis-à-vis de l'implantation de ces sources de risques OPAM (la position de l'oléoduc est indiquée).



Figure 45 : Localisation des sources de risque OPAM à proximité du PLQ Pré-Bois (source : BG, octobre 2023)

Un rapport d'étude OPAM a été réalisé par BG Ingénieurs Conseils en juillet 2021 et mis à jour en octobre 2023 suite au préavis du SERMA, afin d'évaluer les risques de la Route de Pré-Bois, de la Route de Meyrin et de l'Autoroute A1 vis-à-vis de l'implantation du PLQ Pré-Bois.

5.10.2.1 Produits représentatifs

Dans la méthode screening, les marchandises dangereuses pouvant donner lieu à des scénarios de type OPAM sont associées à l'un des trois produits représentatifs suivants : l'essence (représentatif des liquides inflammables), le propane (représentatif des gaz inflammables) et le chlore (représentatif des produits toxiques).

Le chlore n'est pas transporté par les routes cantonales mais uniquement par autoroutes et par train dans le Canton de Genève. De ce fait, le chlore est remplacé par l'ammoniac dans la liste des substances représentatives des produits toxiques transportés par les routes cantonales. Cette démarche a été acceptée par le SERMA au vu du contexte local pour des projets similaires et elle permet de ne pas surévaluer le risque, l'ammoniac étant moins toxique que le chlore.

Ainsi, pour l'évaluation des risques des Routes de Pré-Bois et Meyrin, les marchandises dangereuses pouvant donner lieu à des *scenarii* de type OPAM sont associées aux produits suivants :

- L'essence (pour les liquides inflammables) ;
- Le propane (pour les gaz inflammables) ;
- L'ammoniac (pour les toxiques).

Pour l'évaluation des risques de l'Autoroute A1, le chlore est conservé comme substance représentative des produits toxiques.

5.10.2.2 Positions d'accidents

La Figure 46 ci-dessous illustre les positions d'accidents retenues pour l'étude OPAM en collaboration avec le SERMA.

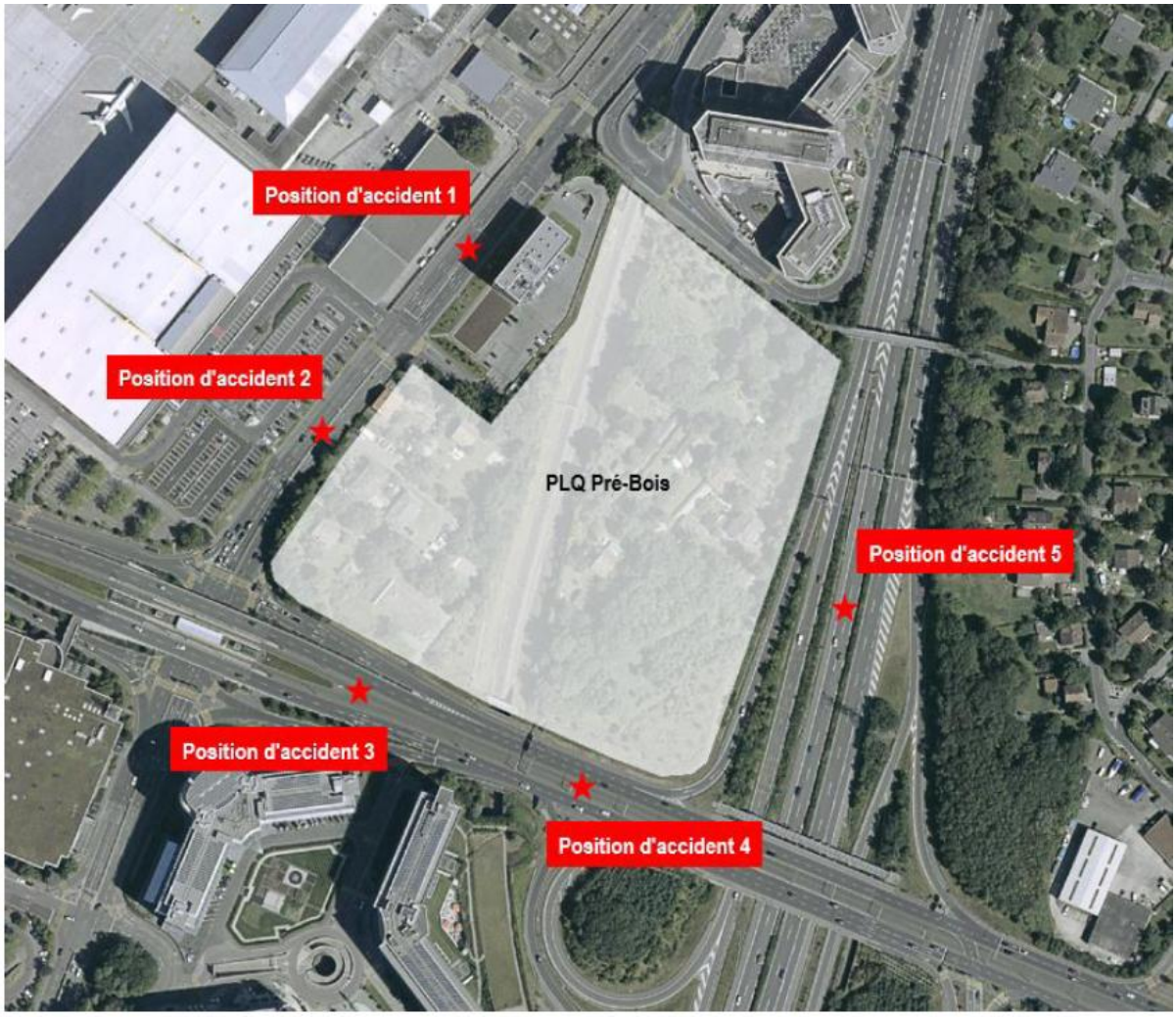


Figure 46 : Localisation des positions d'accidents considérées (source : BG, octobre 2023)

5.10.2.3 Hypothèses majorantes

Des hypothèses majorantes ont été adoptées afin de respecter le principe OPAM du « cas le plus défavorable » :

- L'emplacement des accidents a été choisi afin que la surface impactée du projet soit maximale ;
- Parmi les hypothèses de protection des personnes dans les bâtiments, les pourcentages de protections les plus faibles ont été retenus (lorsque plusieurs sources fournissaient des hypothèses différentes) ;
- Dans l'ensemble des modélisations réalisées, les conditions majorantes (pour un jeu de conditions représentatives) ont été systématiquement considérées ;
- L'ensemble des projets issus de la base SYNTHURBA a été pris en compte dans les calculs, notamment le projet GVA Pré-Bois (Genève Aéroport) et VEA.

5.10.2.4 Synthèse

Les évaluations des risques détaillées de la Route de Pré-Bois, de la Route de Meyrin et de l'Autoroute A1 mettent en évidence que l'implantation du PLQ Pré-Bois augmente le niveau de risque global.

Les figures ci-dessous (Figure 47 à Figure 49) présentent les courbes cumulatives de risques tracées pour chaque position d'accident et pour chaque horizon étudié (état actuel (noir), état futur sans projet (bleu) et avec projet (rose) à l'horizon 2030).

Position d'accident n°1 et n°2 – route de Pré-Bois

Les courbes cumulatives illustrant les niveaux de risques à l'horizon 2030 en intégrant le projet se situent dans la zone intermédiaire inférieure pour les positions d'accident 1 et 2.
Le décalage entre les positions n°1 et 2 pour les IAM compris entre 0.25 et 0.30 est principalement associé au risque essence et à la proximité du PLQ n°29'133 et du projet GVA Pré-Bois avec la position d'accident n°1. Le décalage entre les positions n°1 et 2 pour les IAM compris entre 0.83 et 0.87 est principalement associé au risque BLEVE de propane et à la proximité du bâtiment A à forte densité du PLQ Pré-Bois avec la position d'accident n°2.

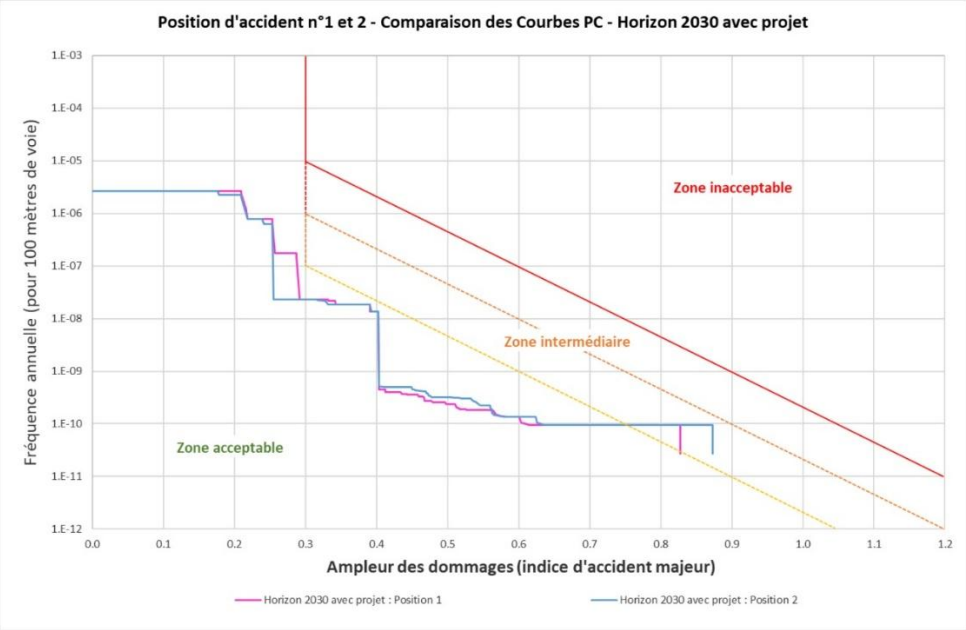


Figure 47 : Courbes cumulatives – Position accident n°1 et n°2 (source : BG, octobre 2023)

Position d'accident n°3 et 4 – Route de Meyrin

La courbe cumulative des risques de la position 3 se situe en zone intermédiaire inférieure selon les critères de l'OPAM, alors que la courbe associée à la position 4 ne se situe que partiellement dans la zone intermédiaire inférieure.
Le niveau de risque pour la position d'accident n°3 est plus élevé que pour la position d'accident n°4.
Ceci s'explique par le fait que la position d'accident n°3 est située au droit du bâtiment A (ilot présentant une forte densité), alors que la nouvelle implantation des bâtiments se traduit par un éloignement important entre la position d'accident n°4 et les bâtiments B et C.

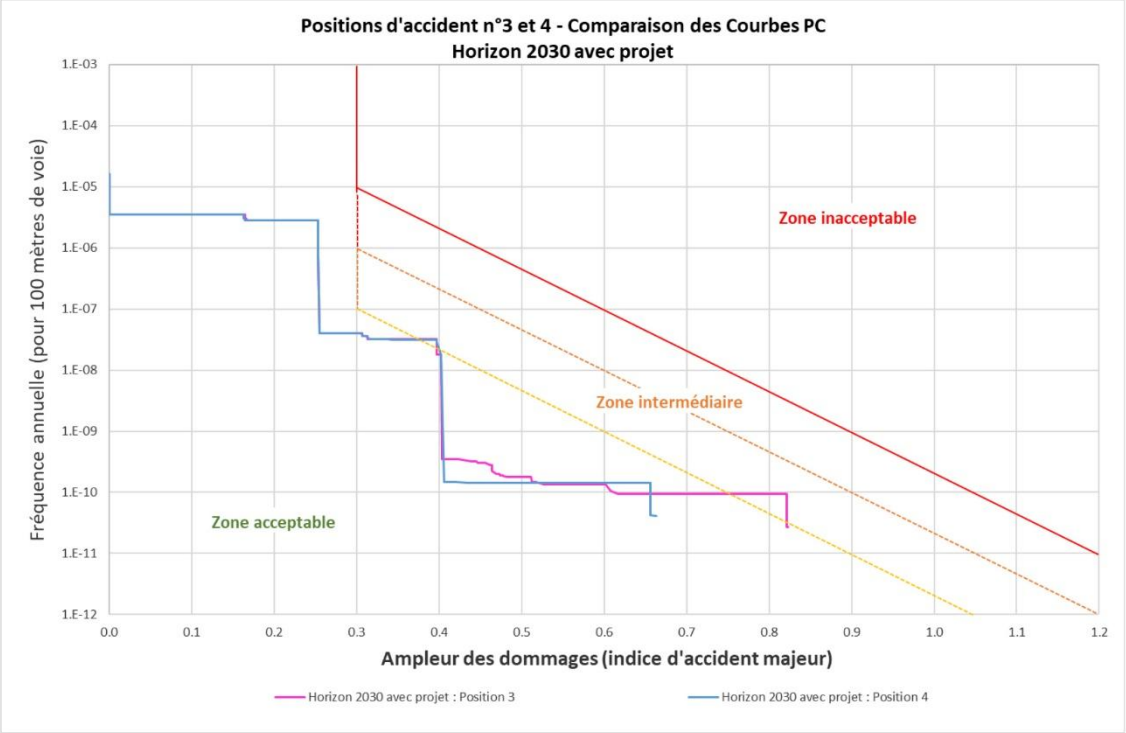


Figure 48 : Courbes cumulatives – Position accident n°3 (source : BG, octobre 2023)

Position d'accident n°5 – Autoroute A1

La courbe cumulative illustrant le niveau de risques pour la situation actuelle ainsi que les courbes PC associées à l'horizon 2030 sans et avec prise en compte du PLQ Pré-Bois se situent toutes dans le domaine intermédiaire inférieur.
Un écart existe entre les niveaux de risques calculés pour la situation actuelle et pour la situation future à l'horizon 2030 avec et sans projet, en particulier pour les indices d'accident majeurs (IAM) supérieurs à 0.4. Cet écart est essentiellement dû au scénario de BLEVE de propane ainsi qu'aux scénarios chlore (grandes distances d'effets) avec la prise en compte de l'ensemble des projets SYNTHURBA à l'horizon 2030, et en particulier avec l'intégration du projet de la Vitrine Économique de l'Aéroport (VEA) situé de l'autre côté de l'Autoroute A1 (horizon 2030 sans projet) et du PLQ Pré-Bois (horizon 2030 avec projet). L'analyse comparée des deux courbes tracées pour l'horizon 2030 montre que l'intégration du projet a une influence sensible vis-à-vis de cette position d'accident, en particulier pour les scénarios associés à la substance représentative propane.

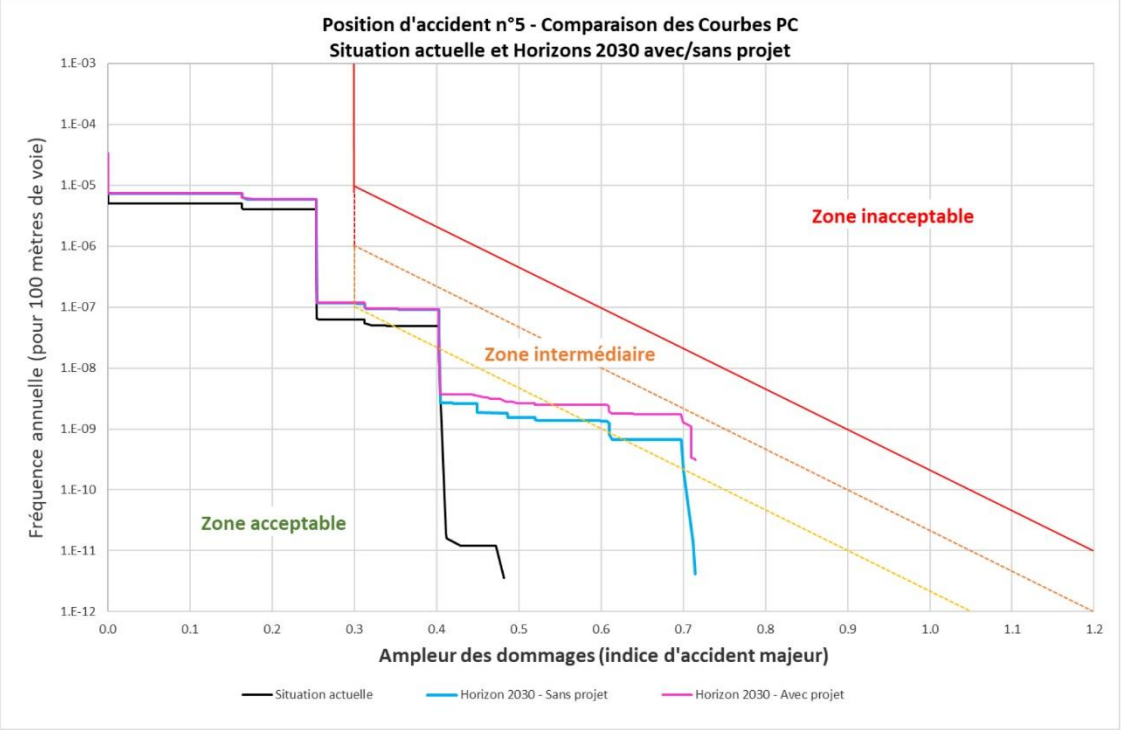


Figure 49 : Courbes cumulatives – Position accident n°5 (source : BG, octobre 2023)

La Figure 50 ci-dessous présente la synthèse des niveaux de risques pour l'ensemble des positions d'accident et horizons d'étude.

Position d'accident	Niveaux de risques			
	Situation actuelle	Horizon 2030 sans projet	Horizon 2030 avec projet	Remarques
Position n°1 Route de Pré-Bois	Domaine acceptable	Domaine intermédiaire inférieur	Domaine intermédiaire inférieur	Influence notable du projet
Position n°2 Route de Pré-Bois	Domaine acceptable	Domaine intermédiaire inférieur	Domaine intermédiaire inférieur	Influence sensible du projet (accident à proximité du bât. A fortement densité)
Position n°3 Route de Meyrin	Partiellement dans le domaine intermédiaire inférieur	Domaine intermédiaire inférieur	Domaine intermédiaire inférieur	Influence notable du projet
Position n°4 Route de Meyrin	Partiellement dans le domaine intermédiaire inférieur	Partiellement dans le domaine intermédiaire inférieur	Partiellement dans le domaine intermédiaire inférieur	Influence sensible du projet (en raison du niveau de risque relativement bas à l'horizon 2030 sans projet)
Position n°5 Autoroute A1	Domaine intermédiaire inférieur	Domaine intermédiaire inférieur	Domaine intermédiaire inférieur	Influence sensible du projet (accident à proximité du bât. D fortement densifié)

Figure 50 : Synthèse des niveaux de risques liés à l'implantation du PLQ Pré-Bois (source : BG, octobre 2023)

Mesures

Des mesures de réduction des risques d'accident majeur devront être réalisées conformément au Guide de planification "Coordination aménagement du territoire et prévention des accidents majeurs", Annexe 4, Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC), juin 2022 (https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/accidents-majeurs/publications-etudes/publications/amenagement-du-territoire-et-prevention-des-accidents-majeurs.html).

Après concertation avec le SERMA, ces mesures comprennent les éléments suivants :

- Les affectations et densités d'occupation des bâtiments et des locaux devront être choisies de manière à minimiser l'augmentation des risques d'accidents majeurs. Les établissements ou installations à forte fréquentation ou dans lesquels des personnes séjournent longtemps, en particulier la piscine - ainsi que les zones de rencontres extérieures - devront être éloignée des installations assujetties à l'OPAM en fonction de leur danger respectif.
- Les voies d'évacuation doivent, autant que possible, passer par les entrées normales des bâtiments, être courtes et à l'opposé des installations assujetties à l'OPAM (route de Meyrin, route de Pré-Bois

et autoroute A1). Les voies d'évacuation en cas d'accident majeur doivent, autant que possible, être similaires aux voies d'évacuation AEAI. Un concept d'évacuation devra être établi.

- Les façades et vitrages des bâtiments respecteront les prescriptions définies dans le document "Mesures de protection OPAM" https://www.ge.ch/document/mesures-protection-opam.
- Des mesures constructives contre les surpressions seront également prévues, les exigences en termes de résistance seront définies lors des demandes définitives en autorisation de construire.
- Des constructions massives sans ouvertures permanentes aux niveaux des façades permettant d'assurer un niveau d'étanchéité des bâtiments satisfaisant.
- Les prises d'air des installations de ventilation / climatisation doivent être placées à l'opposé des installations assujetties à l'OPAM et le plus haut possible au-dessus du sol.
- Les ventilations/climatisations seront asservies à des détecteurs de gaz (propane, chlore, ammoniac).
- La mise en place d'une porte pleine fermée en temps normal au niveau de l'entrée du parking souterrain du bâtiment A afin d'assurer un niveau d'étanchéité satisfaisant en cas d'évènement sur la route de Pré-Bois.
- Des aménagements extérieurs favorisant la perméabilité du sol entre les sources de risques OPAM et les bâtiments (bandes plantées pleine terre, arbres, etc.).

Coordination AT-OPAM – pesée des intérêts :
Au regard des études menées (cf. étude de risque) et en raison des difficultés structurelles et organisationnelles à assurer une évacuation efficace des occupants en cas d'accident majeur et du risque élevé d'accidents majeurs, l'OCEV-SERMA a jugé le risque d'accidents majeurs comme non supportable. Le PLQ 30'162 Pré-Bois a donc fait l'objet d'une pesée des intérêts sous l'angle de l'aménagement du territoire (cf. note de coordination AT-OPAM et annexes (**annexe 5.10b**), conformément à la Directive transversale portant sur la "coordination entre l'aménagement du territoire et la protection contre les accidents majeurs" validée par le Conseil d'Etat le 23 mai 2018.

Dans sa séance du 21 mai 2024 (cf. extrait de PV (**annexe 5.10b**), la DELTE s'est positionnée favorablement à l'élaboration du Plan localisé de quartier 30'162 en regard de l'intérêt public prépondérant – construction d'un quartier dense d'emplois et de services dans un secteur très bien desservi, utilisation optimale de la zone à bâtir, renforcement du maillage de mobilité douce et réalisation d'une piscine olympique de portée régionale – moyennant la mise en œuvre des mesures de réduction du risque identifiées (cf. annexes 3 de **l'annexe 5.10b**).

Cahier des charges pour les NIE2 partielles

Prévention des accidents majeurs et protection contre les catastrophes

- Mettre en œuvre l'ensemble des mesures de protection validé dans le cadre de la pesée des intérêts du PLQ pour les étapes ultérieures du projet (cf. annexe). Un document décrivant et concrétisant les mesures de protection ainsi que le respect des différentes conditions relatives à l'OPAM devra être joint aux DD déposées. En effet, les mesures de protection listées à l'annexe 3 de la note conjointe transmise à la DELTE font partie intégrante du processus décisionnel et ont été intégrées à la pesée des intérêts en présence. Dès lors leur application est impérative par décision de la DELTE. Art. 11a de l'OPAM; Guide de planification "Coordination aménagement du territoire et prévention des accidents majeurs, 2022, ARE et al., Berne).

5.11 Conservation de la forêt

5.11.1 Bases légales

Législation fédérale

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), du 7 octobre 1983.
- Loi sur les forêts (LFo, RS 921.0), du 4 octobre 1991 et son Ordonnance (OFo, RS 921.01), du 30 novembre 1992.

Législation cantonale

- Loi sur les forêts (LForêts, M 5 10), du 20 mai 1999 et son règlement d'application (RForêts, M 5 10.01), du 22 août 2000.

5.11.2 Etat actuel

Le périmètre du projet contient une zone de bois et forêt inscrite au cadastre forestier dont l'aire est de 2'114 m^2 (Figure 51). Le plan directeur forestier, qui fixe les grands principes de gestion des forêts du canton, attribue une fonction nature à ces boisements.

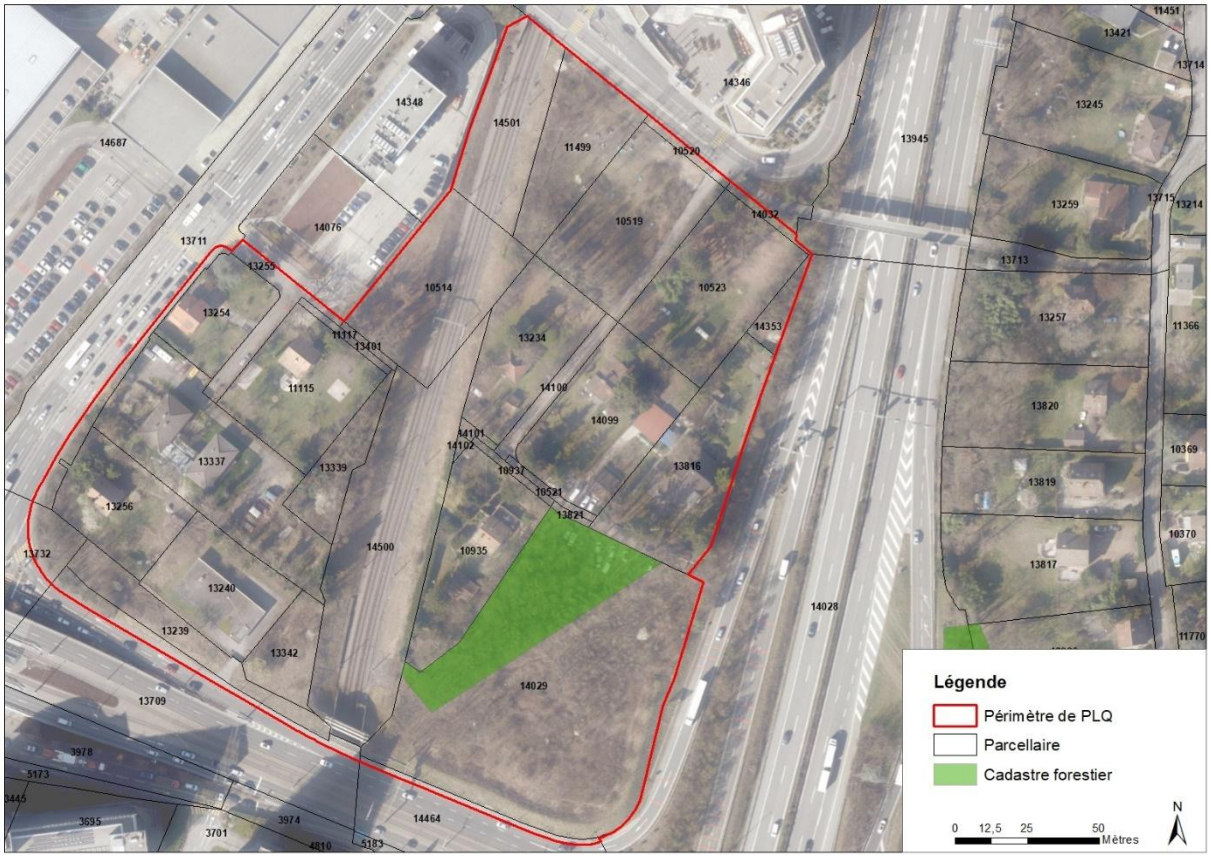


Figure 51 : Surface inscrite au cadastre forestier (source : SITG 2021)

La majorité de cette surface forestière est issue de l'embroussaillement progressif de parcelles agricoles dès les années 1960. Cette surface a été ensuite conservée en mesure de compensation des défrichements effectués lors de la construction de l'autoroute A1. La présence actuelle de plusieurs alignements de chênes d'intérêt (âge, diamètres des troncs, hauteur, présence de lierre, etc.) témoigne

de l'évolution de deux anciennes structures bocagères, délimitant sentier et parcellaire (Figure 52). Celles-ci sont déjà présentes dans la carte Siegfried de 1898.

Le stade de développement de la majorité du peuplement se trouve entre le bas-perchis et le haut-perchis[5] avec toutefois, la présence d'une dizaine de plus vieux fûts de diamètre > 50 cm (Chêne pédonculé - *Quercus robur*) (Figure 54).

Principalement composée de feuillus ainsi que de quelques conifères, les essences dominantes sont le frêne commun (*Fraxinus excelsior*), l'orme champêtre (*Ulmus minor*) et le merisier (*Prunus avium*). D'autres essences telles que le chêne pédonculé (*Quercus robur*), l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), l'érable champêtre (*Acer campestre*), le charme (*Carpinus betulus*) et l'if (*Taxus baccata*) sont présentes (Figure 53).

La strate arbustive est bien représentée avec des espèces telles que la viorne lantane (*Viburnum lantana*), l'aubépine (*Crataegus* sp), le rosier (*Rosa* sp) ou le chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*).

La strate herbacée est également bien développée avec des espèces typiques du sous-bois telles que le lierre (*Hedera helix*), l'anémone des bois (*Anemone nemorosa*), la petite pervenche (*Vinca minor*) ou le gouet (*Arum maculatum*) (Figure 55).

Malgré le stade de développement relativement jeune de ce massif, ce type de structure en milieu urbain joue un rôle important pour la petite et la moyenne faune en tant qu'abris, sites de nidification et de nourrissage pour l'avifaune ou encore pour les mammifères comme les hérissons, renards et écureuils.



Figure 52 : Orthophoto de 1968 où l'on aperçoit les anciennes structures bocagères (1) et la forêt en devenir (2)

[5] Rajeunissement : 0-10 cm de diamètre à 1.3 m, Bas-Perchis : 11-20 cm, Haut-perchis : 21-30 cm, Jeune futaie : 31-40 cm, Moyenne futaie : 41-50 cm, Vieille futaie : 51 cm et plus.



Figure 53 : Vue de la forêt cadastrée



Figure 54 : Chênes d'intérêt et microstructures favorables à la faune (tas de branches)





Figure 55 : Strates arbustive et herbacée bien développées

A la demande des propriétaires, un inventaire des arbres présents dans le cadastre forestier a été effectué. Ce relevé est indiqué dans **l'Annexe 5.11**. Il fait état de 155 arbres. L'ensemble de ces arbres sera donc maintenu dans le PLQ.

5.11.3 Etat futur sans projet

En l'absence d'entretien et de sylviculture, le peuplement, jeune actuellement, va vieillir et présenter des fûts de diamètres de plus en plus importants.

5.11.4 Etat futur avec projet

La forêt est entièrement préservée. Aucun défrichement n'est prévu.

5.11.4.1 Phase de réalisation

En phase de réalisation, le trafic des engins à proximité représente un risque de blessures aux arbres. Des mesures de protection physique devront donc être mises en place afin de les protéger. Au niveau de la faune forestière, l'impact et les dérangements seront forts (bruit, risque d'écrasement) et la présence d'animaux au sein de la forêt lors des phases de chantier est problématique pour leur survie, spécialement en ce qui concerne les mammifères, les batraciens et les reptiles.

Un protocole de préservation des arbres à conserver durant les travaux (contrôle de la protection des arbres à proximité des emprises du chantier, respect du domaine vital de l'arbre, mesures de protection au droit des racines, mise en place de barrières, élimination des espèces inscrites sur la liste noire, ex : robinier faux-acacias) sera réaliser lors de la phase d'autorisation de construire.

5.11.4.2 Phase d'exploitation

Une dérogation à l'article 11 al. 1 de la loi sur les Forêts M 5 10 a été demandé afin de pouvoir implanter la construction à 10 m de la lisière forestière. Comme indiqué dans le préavis du SERMA de novembre 2017 et novembre 2022, cette bande de 10 m entre la forêt et les bâtiments doit rester perméable en tout temps, être ensemencée et libre de toute construction.

Dans le présent projet, cette surface doit également être utilisée pour le passage et le stationnement de véhicules de pompiers, le substrat devra donc présenter des conditions nécessaires au trafic de ces engins.

Concernant la circulation des services incendie à moins de 10 m de la lisière forestière, un constat de la hauteur des couronnes a été effectué pour valider la faisabilité de la circulation sans devoir procéder à un élagage trop important. Suite aux échanges sur ce sujet avec l'OCAN, il a été convenu de faire apparaître l'emprise des couronnes sur les plans et d'actualiser le relevé au moment des DD. Un élagage léger et des soins racinaires des arbres hors cadastre forestier seront sans doute nécessaires.

Afin de remplir les contraintes de sécurité et la demande du SERMA concernant la prairie extensive, la surface de 10 m entre la forêt et les bâtiments pourra être constituée avec un substrat perméable tel qu'un stabilisé fertile (0.2 m de grave 0/22 non calcaire sur 0.4 m de grave), ainsi qu'un ensemencement de type OH-ch Gravierflora Myko écotype Genève remplirait les différents usages.

Ces mesures sont reprises au chapitre 6 et précisées avec les mesures d'accompagnement.

Cahier des charges pour les NIE2 partielles

Conservation de la forêt

- Définition d'un protocole de préservation des arbres à conserver durant les travaux (contrôle de la protection des arbres à proximité des emprises du chantier, respect du domaine vital de l'arbre, mesures de protection au droit des racines, mise en place de barrières, élimination des espèces inscrites sur la liste noire, ex : robinier faux-acacias) ;
- Mise en défend de la lisière forestière par l'installation de barrières ;
- Définition du cahier des charges pour le SER.

5.12 Flore, faune, biotopes

5.12.1 Bases légales

Législation fédérale

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), du 7 octobre 1983.
- Loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN, RS 451), du 1er juillet 1966 et son Ordonnance (OPN, RS 451 1), du 16 janvier 1991.
- Loi sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages (LChP, RS 922.0), du 20 juin 1986.
- Loi sur la protection des animaux (LPA, RS 455), du 16 décembre 2005, son Ordonnance (OPAn, RS 455.1), du 23 avril 2008, et son règlement d'application (RaLPA, M 3 50.02), du 15 juin 2011.
- Ordonnance concernant l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (OIFP, RS 451.11), du 29 mars 2017.
- Ordonnance sur les réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale (OROEM, RS 922.32), du 21 janvier 1991.
- Ordonnance sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale (OBat, RS 451.34), du 15 juin 2001.
- Ordonnance sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages (OChP, RS 922.01), du 29 février 1988.
- Ordonnance sur la protection des végétaux (OPV, RS 916.20), du 27 octobre 2010.
- Ordonnance sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement (ODE, RS 814.911), du 10 septembre 2008.
- Ordonnance sur la protection des zones alluviales d'importance nationale (OZA, RS 451.31), du 28 octobre 1992.
- Ordonnance sur la protection des bas-marais d'importance nationale (OBM, RS 451.33), du 7 septembre 1994.
- Ordonnance sur la protection des prairies et pâturages secs d'importance nationale (OPPPS, RS 451.37), du 13 janvier 2010.

Législation cantonale

- Loi sur la biodiversité (LBio, L 10817), du 14 septembre 2012 et son règlement d'application (RBio, M 5 15.01) du 8 mai 2013.
- Loi sur la faune (LFaune, M 5 05) du 7 octobre 1993 et son règlement d'application (RFaune, M 5 05.01), du 13 avril 1994.
- Loi sur la protection des monuments, de la nature et des sites (LPMNS, L 4 05), du 4 juin 1976 et son règlement général d'exécution (RPMNS, L 4 05 01), du 29 novembre 1976.
- Loi visant à promouvoir des mesures en faveur de la biodiversité et de la qualité du paysage en agriculture (LMBA, M 5 30), du 14 novembre 2014 et son règlement d'application (RMBA, M 5 30.01), du 14 janvier 2015.
- Règlement sur la protection du paysage, des milieux naturels et de la flore (RPPMF, L 4 05 11), du 25 juillet 2007.

- Règlement sur la conservation de la végétation arborée (RCVA, L 4 05 04), du 27 octobre 1999.

Directives et recommandations

- OFEV, 2019. L'environnement pratique n° 1709. Liste des espèces et des milieux prioritaires au niveau national.
- Conservatoire et jardins botaniques (CJBG). Liste rouge des plantes vasculaires du canton de Genève.
- Conservatoire et jardins botaniques (CJBG). Liste prioritaire des plantes vasculaires de Genève.
- OCAN, juillet 2018. Version 2.0. Directive concernant les plantations compensatoires.
- OCAN, juillet 2018. Version 2.0 Directive concernant la transplantation des arbres.
- OCAN, septembre 2016. Version 1.2. Directive concernant la taille, l'élagage et l'abattage des arbres.
- OCAN, février 2013. Version 1.2. Directive concernant la plantation et l'entretien des arbres.
- OCAN, août 2008. Version 1.0 Directive concernant les mesures à prendre lors de travaux à proximité des arbres.
- OCAN, août 2008. Version 1.0. Directive concernant la conservation des arbres.
- OCAN, août 2008. Version 1.0. Directive concernant le Plan d'Aménagement Paysager (PAP).
- OCAN, 2012-2014. Fiches « Plan d'action flore ».
- OCAN, 2005-2006. Fiches « Espèces végétales exotiques envahissantes ».

5.12.2 Méthodes et sources de données

Les données floristiques, faunistiques et la cartographie des milieux se basent sur les inventaires de terrain réalisés durant les mois de septembre à octobre 2015 et de mai à juin 2019 sur l'ensemble du périmètre d'étude. Une visite de terrain réalisée le 30 octobre 2023 a permis de préciser l'évolution des prairies situées sur les parcelles 11499, 10520, 10519 et 14029 de la commune de Meyrin.

Pour la flore, ces relevés de terrain ont été complétés avec les données du Centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse (Info Flora) et les données de l'Atlas de la flore du canton de Genève. Au niveau faunistique, une demande de données par carrés kilométriques a été effectuée au Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF), ainsi qu'à la Station Ornithologique Suisse. L'Atlas genevois des oiseaux nicheurs a également été consulté.

Concernant le patrimoine arboré, le présent rapport est basé sur le relevé des arbres effectué conjointement entre les bureaux ECOTEC Environnement SA et HKD Géomatique SA durant les mois de septembre à novembre 2015.

5.12.3 Etat actuel

5.12.3.1 Réseaux biologiques et périmètres protégés

Le périmètre touché par le projet ne fait pas partie d'inventaires fédéraux ou cantonaux ni de périmètres protégés. Toutefois, une surface d'environ 2'113 m^2, située au sud du périmètre de projet, est cadastrée en forêt. Celle-ci fait partie du réseau écologique genevois en tant que continuum vert.

Le contexte urbanisé du périmètre de projet est très défavorable au maintien des connectivités biologiques et aucun corridor faunistique d'importance n'est présent sur le site ou dans ses environs.

Les nombreuses structures linéaires de mobilité (infrastructures routières et ferroviaires) morcèlent et coupent les milieux naturels et semi-naturels du périmètre et ceux à proximité (quartiers résidentiels, autres surfaces boisées...). Toutefois, les surfaces arbustives, herbacées et minérales le long des voies autoroutières et, particulièrement, ferroviaires constituent des corridors de déplacement faunistique de grande valeur, notamment pour les reptiles ou les batraciens.

En raison de la diversité des milieux naturels et semi-naturels présents, le périmètre constitue un site de valeur vis-à-vis de la faune et de la flore en milieu urbain. Les surfaces relativement importantes de ces milieux permettent en effet le maintien d'une diversité d'espèce floristique et faunistique, ainsi que la présence d'espèces rares.

5.12.3.2 Milieux naturels

La cartographie des milieux a été réalisée à plusieurs reprises depuis les prémices du projet de PLQ en 2015 afin d'évaluer l'importance des zones favorables à la biodiversité dans le périmètre du projet et de connaître l'évolution de ces milieux au cours du temps.

La cartographie de 2019 fait notamment état de la présence d'une prairie mi-sèche au nord-est et d'une prairie mi-sèche embroussaillée au sud-est du périmètre (Figure 56). Ces deux prairies ont depuis évolué en milieu herbacé extensif difficile à caractériser. Les espèces typiques des prairies sèches, hormis les orchidées, n'ont pas été observées lors d'une visite de terrain réalisée en octobre 2023, soit en fin de période de végétation. Une autre visite à une période plus propice à l'observation des espèces inféodées à la prairie mi-sèche (mai-juin) est nécessaire pour mieux caractériser ces milieux. Le rapport sur l'évolution des milieux est disponible en **Annexe 5.12.c**. Ce rapport a fait l'objet d'une mise à jour en été 2024 (**Annexe 5.12.e**). Ce dernier rapport conclue à la présence de milieux dignes de protection impactés. Le bilan des milieux concernés par le projet est disponible au chapitre 5.12.5.3.

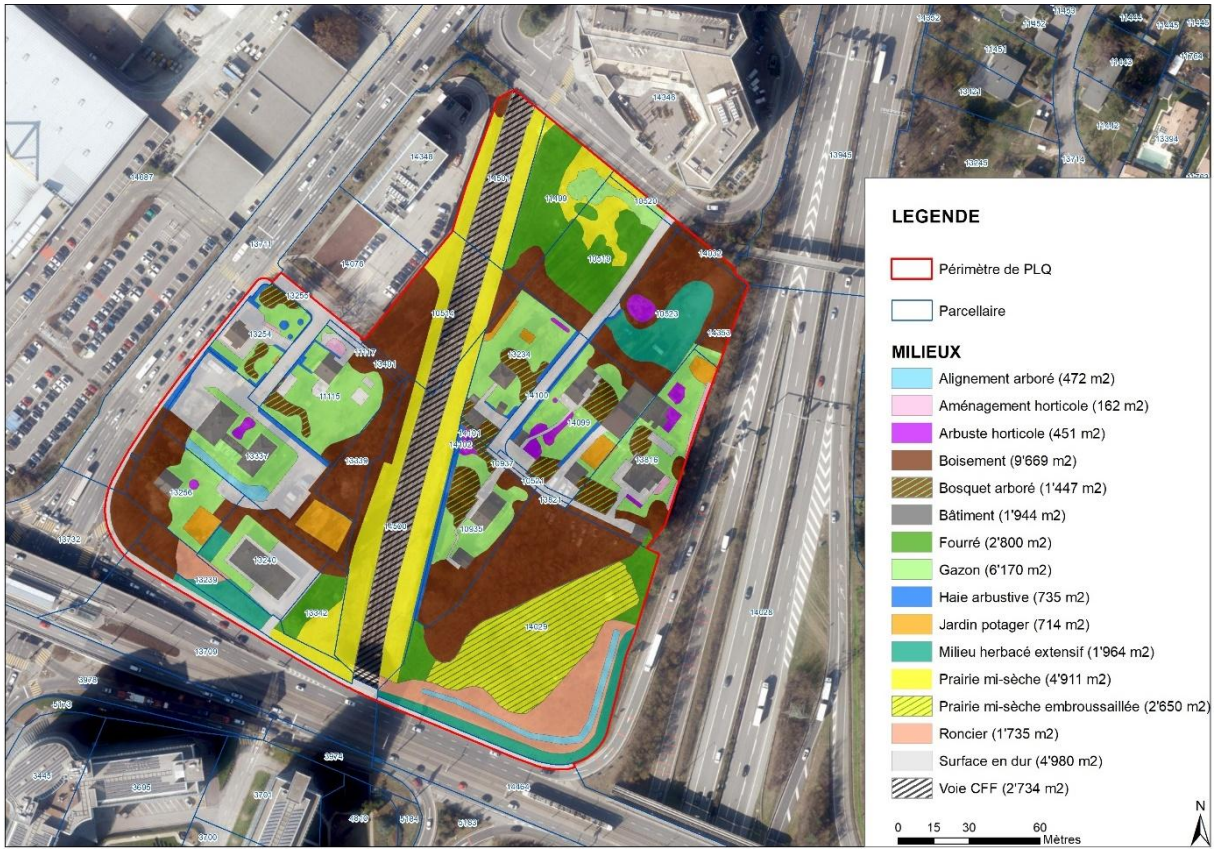


Figure 56 : Milieux naturels, semi-naturels et construits cartographiés en 2019

La cartographie de 2023 montre une répartition différente des milieux actuels (Figure 57 et Tableau 19).

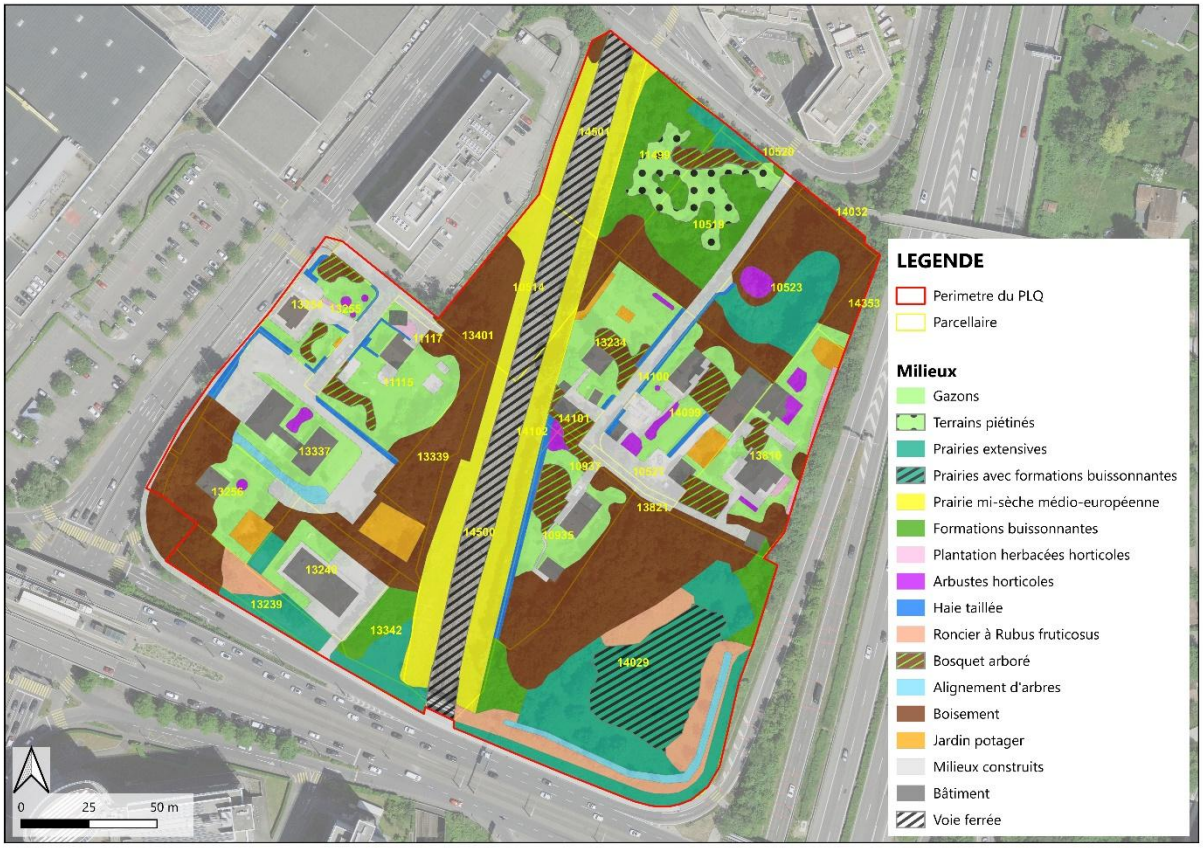


Figure 57 : Milieux naturels, semi-naturels et construits cartographiés en 2024

Tableau 19 : Surfaces et proportions des différents milieux dans le périmètre du PLQ (Ecotec, 2025)

Milieux selon Delarze et al. (2015)		Surfaces (m2)	Proportion (%)	
Milieux naturels et semi-naturels	Gazons et prairies artificiels	5'717	13	**77**
	Gazons / Terrains piétinés	839	2	
	Prairies (extensives)	4'039	8	
	Prairies (extensives) / Formations buissonnantes	1'566	4	
	Prairie mi-sèche médio-européenne	3'848	10	
	Formations buissonnantes	2'568	6	
	Plantation artificielle (herbacées horticoles)	151	< 1	
	Plantation artificielle (arbustes horticoles)	441	1	
	Plantation artificielle (haie taillée)	685	2	
	Roncier à Rubus fruticosus s.l.	1'373	3	
	Plantations (arbres)	1'510	3	
	Plantation de feuillus (arbres alignés)	473	1	
	Autres forêts de feuillus	9'647	22	
	Culture sarclée, jardin (potager)	713	2	
Milieux construits	Milieux construits (route, parking, trottoir...)	5'255	12	**23**
	Bâtiment	1'979	5	
	Voie ferrée	2'734	6	
TOTAL		**43'538**	**100**	

L'analyse des données permet de mettre en évidence que, malgré son contexte extrêmement urbanisé, le périmètre de projet est occupé à 77 % par des milieux naturels et semi-naturels. Les 23 % restants sont constitués par des bâtiments, des voies ferrées et des surfaces revêtues.

Les alentours du périmètre se caractérisent par un dense réseau routier (dont l'autoroute A1), de bâtiments à vocation commerciales et industrielles (dont l'aéroport) et de quartiers de villas.

Les milieux arborés et arbustifs (forêt, formations buissonnantes, plantations, ronciers) couvrent environ 38 % du périmètre. Ils sont très majoritairement composés d'espèces indigènes et sont d'une grande importance pour la faune sauvage en lui fournissant ressources alimentaires, refuges, gîtes et sites de nidification.

Les milieux herbacées (gazons et prairies) couvrent environ 39 % du périmètre. Les prairies possèdent une grande valeur floristique du fait de la présence de nombreuses espèces menacées et/ou protégées au niveau cantonal ou fédéral (cf. chapitre 5.12.3.4). Parmi celles-ci, figure un milieu naturel digne de protection, inscrit à l'annexe 1 de l'Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN). Il s'agit de la prairie mi-sèche médio-européenne (*Mesobromion*) présente au niveau des talus ferroviaires. En tant que milieu thermophile à tapis herbacé peu dense et riche en fleurs, elle est très favorable à des groupes d'espèces faunistiques tels que les reptiles et les insectes (orthoptères, lépidoptères et autres insectes butineurs).

La mosaïque de milieux composée de surfaces herbacées bordées de formations buissonnantes riches en espèces comme le prunelier (*Prunus spinosa)* et de structures arborescentes offre une diversité d'habitats qui fournissent abris et ressources alimentaires à la faune (Figure 58 à Figure 65).

Il est important d'ajouter que mis à part les aspects de biodiversité, l'ensemble des milieux naturels et semi-naturels fournissent d'importants services écosystémiques, tels que la lutte contre les ilots de chaleur urbains (ombrage, rétention d'eau, réflexion), puits de CO_2, diminution des risques d'inondations grâce aux surfaces perméables (infiltration et restitution différées des eaux), épuration des eaux (filtration par le substrat et les plantes), sans parler des aspects récréatifs et apaisants que procurent les milieux naturels sur l'humain.



Figure 58 : Formation buissonnante et prairie mi-sèche et bordant les voies ferrées (Ecotec, 2019)



Figure 59 : Formation buissonnante bordant une prairie extensive (Ecotec, 2019)



Figure 60 : Prairie extensive, formation buissonnate et alignement de jeunes chênes situé au sud-est du périmètre de projet (Ecotec, 2023)



Figure 61 : Prairie extensive et lisière de forêt cadastrée (Ecotec, 2023)



Figure 62 : Plantations indigènes et extensives bordant un des chemins (Ecotec, 2019)



Figure 63 : Formation buissonnante située au sud de la forêt cadastrée (Ecotec, 2019)



Figure 64 : Jardin potager entouré de boisement mixte (Ecotec, 2019)



Figure 65 : Surface revêtue et gazon entretenu intensivement (Ecotec, 2019)

5.12.3.3 Patrimoine arboré

Une étude sur le patrimoine arboré présent dans le périmètre de projet a été réalisée en 2015 par le bureau HKD Géomatique SA. Cette étude prend en compte les arbres isolés situés hors cadastre forestier ainsi que les arbres majeurs situés en cadastre forestier.

Le relevé fait état d'un total de 419 arbres dont 96 % sont indigènes sur le secteur Pré-Bois. L'état des lieux réalisé par Oxalis en 2024 dans le cadre de la présente procédure d'adoption du PLQ indique que 327 arbres sont concernés par le projet du PLQ. Les 92 arbres restant du relevé ne concerne pas le projet, mais sont susceptibles d'être abattus dans le cadre du projet connexe de piste cyclable et d'aménagement de trottoir, non concerné par cette demande.

Parmi ces arbres, les essences les plus représentées sont le frêne commun, le chêne pédonculé, l'épicéa et le charme (Tableau 20). La proportion de conifères est d'environ 7% et un peu plus d'une cinquantaine d'arbres fruitiers sont présents dans le périmètre de projet.

Tableau 20 : Nombre et pourcentage des essences recensées

Nom scientifique	Nom commun	Nombre	%
Fraxinus excelsior	Frêne commun	90	25
Quercus robur	Chêne pédonculé	56	15
Picea abies	Epicéa	30	8
Carpinus betulus	Charme	27	8
Acer campestre	Erable champêtre	24	7
Malus domestica	Pommier cultivé	19	4
Acer pseudoplatanus	Erable des montagnes	17	4
Robinia pseudoacacia	Robinier	16	4
Taxus baccata	If	16	4
Prunus sp.		15	4
	Autres	55	15

Le positionnement des arbres ainsi que plusieurs critères permettant de réaliser un diagnostic sanitaire et écologique ont été relevés. La liste complète des arbres recensés et le plan d'ensemble du relevé (**Annexes 5.12.a et 5.12.b**) présentent les résultats de cet inventaire.

Le Tableau 21 ci-après précise les critères retenus lors de l'inventaire :

Tableau 21 : Liste des critères relevés dans le cadre de l'étude

Critère	Détail
Nom complet	Nom taxonomique en latin
Forme	Forme de l'arbre : baliveau, touffe, tige ou quille
Stade de dévelopement	Jeune, adulte, sénescent, mort
Hauteur totale (en mètre)	Hauteur totale de l'arbre
Vitalité	Indication de la vitalité de l'arbre : très bonne, bonne, médiocre, mauvais, très mauvais
Etat mécanique	Indication de l'état mécanique de la charpente : très bon, bon, médiocre, mauvais, très mauvais
Remarques	Remarques éventuelles (atteintes, autres observations)
Cadastre forêt	Indication sur la position de l'arbre selon si il se trouve à l'intérieur ou hors du cadastre forestier

Les éléments les plus remarquables du point de vue dendrologique sont la présence de plusieurs arbres d'intérêt dont certains historiques : 6 chênes pédonculés (*Quercus robur*) et 1 marronnier (*Aesculus hippocastanum*) à l'ouest des voies ferrées et 6 chênes pédonculés et 1 tilleul à larges feuilles (*Tilia platyphyllos*) à l'est (Figure 66).

Il faut également relever la présence d'un alignement d'arbres composé de 14 chênes le long de la route de Meyrin. De plus, les structures arborées, présentes au niveau du périmètre de projet, sont importantes au niveau écologique car elles constituent un site de refuge, de reproduction, de déplacement et de ressource alimentaire important pour la faune dans le contexte urbain du projet.



Figure 66 : Arbres d'intérêt et arbres en mauvais état mécanique présent dans le périmètre du PLQ

D'un point de vue forestier, 85 % des arbres relevés sont considérés comme étant en bon état mécanique et 78 % d'entre eux ont une bonne vitalité. En tout, 7 arbres présentent un état mécanique jugé mauvais, et 8 jugé très mauvais (Figure 67 et Figure 68).

Au total, 14 arbres sont considérés comme sénescents ou morts. Ces derniers possèdent un intérêt biologique majeur pour la biodiversité étant donné la grande diversité d'organismes dépendant du bois mort (champignons supérieurs, insectes, plantes, lichens, algues, oiseaux cavernicoles et chiroptères).

La présence dans le périmètre de projet de 14 robiniers faux-acacia (*Robinia pseudoacacia)* et d'1 palmier chanvre (*Trachycarpus fortunei*) doit être relevée, car ces 2 espèces sont inscrites sur la liste des néophytes envahissantes de Suisse (cf. chapitre 5.9).



Figure 67 : Vieux chêne d'intérêt sur la parcelle 13240 (Ecotec, 2019)



Figure 68 : Grand et vieux tilleul présent sur la parcelle 13234 (Ecotec, 2019)

5.12.3.4 Flore

Les relevés floristiques effectués durant les mois de mai et de juin 2019, été 2023 et juillet 2024 associés aux données Info Flora, ont permis de relever la présence dans le périmètre de projet de 11 espèces floristiques menacées (Listes Rouges nationale (2016) et cantonale (2019)) et/ou protégées (Tableau 22).

Tableau 22 : Espèces floristiques menacées et/ou protégées observées dans le périmètre du PLQ et leur statut (Ecotec, 2019, 2023 et 2024)

Nom scientifique	Nom commun	Statut LR Suisse	Statut LR Genève	Protection fédérale
Anacamptis pyramidalis	Orchis pyramidal	NT	LC	x
Blackstonia perfoliata	Blackstonie perfoliée	VU	VU	
Dactylorhiza maculata subsp. fuchsii	Orchis de Fuchs	LC	NE	x
Himantoglossum hircinum	Orchis à odeur de bouc	NT	LC	x
Lathyrus tuberosus	Gesse tubéreuse	VU	NT	
Listera ovata	Listère ovale	LC	LC	x
Ophrys apifera	Ophrys abeille	VU	VU	x
Orchis militaris	Orchis militaire	NT	NT	x
Orchis simia	Orchis singe	VU	LC	x

(CR : au bord de l'extinction, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : potentiellement menacé, LC : non menacé, NE : non évalué)

Parmi elles, figurent 7 espèces différentes d'orchidées qui bénéficient de ce fait d'une protection fédérale au titre de l'Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN)[6]. La localisation de ces espèces ainsi que le nombre de pieds estimé (certainement sous-évalué étant donné la difficulté de détection) sont présentées dans la figure 69.

Il faut en particulier relever la grande population de l'espèce menacée *Blackstonia perfoliata*, qui a été recensée de façon régulière sur tout le linéaire des talus CFF. La population a été estimée à plus de 730 pieds. Enfin plus de 1'430 pieds d'orchidées ont été recensées toutes espèces confondues et la population de *Lathyrus tuberosus* difficile à estimer est également importante. Ces chiffres,

[6] OPN : espèces protégées au sens de l'Annexe 2 de l'Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage.

probablement sous-estimés, devront être affinés lors des étapes suivantes (recensement et piquetage de la flore à différentes périodes l'année avant les premiers terrassements).

La flore menacée et/ou protégée est située principalement sur les milieux d'intérêt de prairies mi-sèches (*Mesobromion*) et de prairies extensives (talus ferroviaires et parcelles 11499, 10520, 10519 et 14029) (Figure 70 à Figure 77).



Figure 69 : Flore menacée et /ou protégée présente dans le périmètre du PLQ (Ecotec, 2024)



Figure 70 : Prairie extensive en mosaïque avec des formations buissonnantes sur les parcelles 11499, 10519 et 10520 (Ecotec, 2019)



Figure 71 : Station d'orchidées connue et en partie protégée sur les parcelles 11499 et 10520 (Ecotec, 2019)



Figure 72 : Nombreuses *Anacamptis pyramidalis* présentes sur les talus ferroviaires (Ecotec, 2019)



Figure 73 : Gesse tubéreuse présente sur la parcelle au sud-est et sur les talus ferroviaires (Ecotec, 2019)



Figure 74 : A gauche, rosette *d'Ophrys apifera* à l'état végétatif (Ecotec, 2019)



Figure 75 : *Blackstonia perfoliata* sur les talus ferroviaires (Ecotec, 2019)



Figure 76 : *Dactylorhiza maculata* présente sur les talus ferroviaires (Ecotec, 2019)



Figure 77 : *Ophrys apifera* présent dans la prairie extensive (Ecotec, 2019)

5.12.3.5 Faune

Les relevés faunistiques ont été effectués durant les mois de mai et de juin 2019. Ceux-ci ont été complétés par les données du CSCF, incluant les données du Karch et de la station ornithologique suisse. La figure 78 localise les différentes espèces recensées.

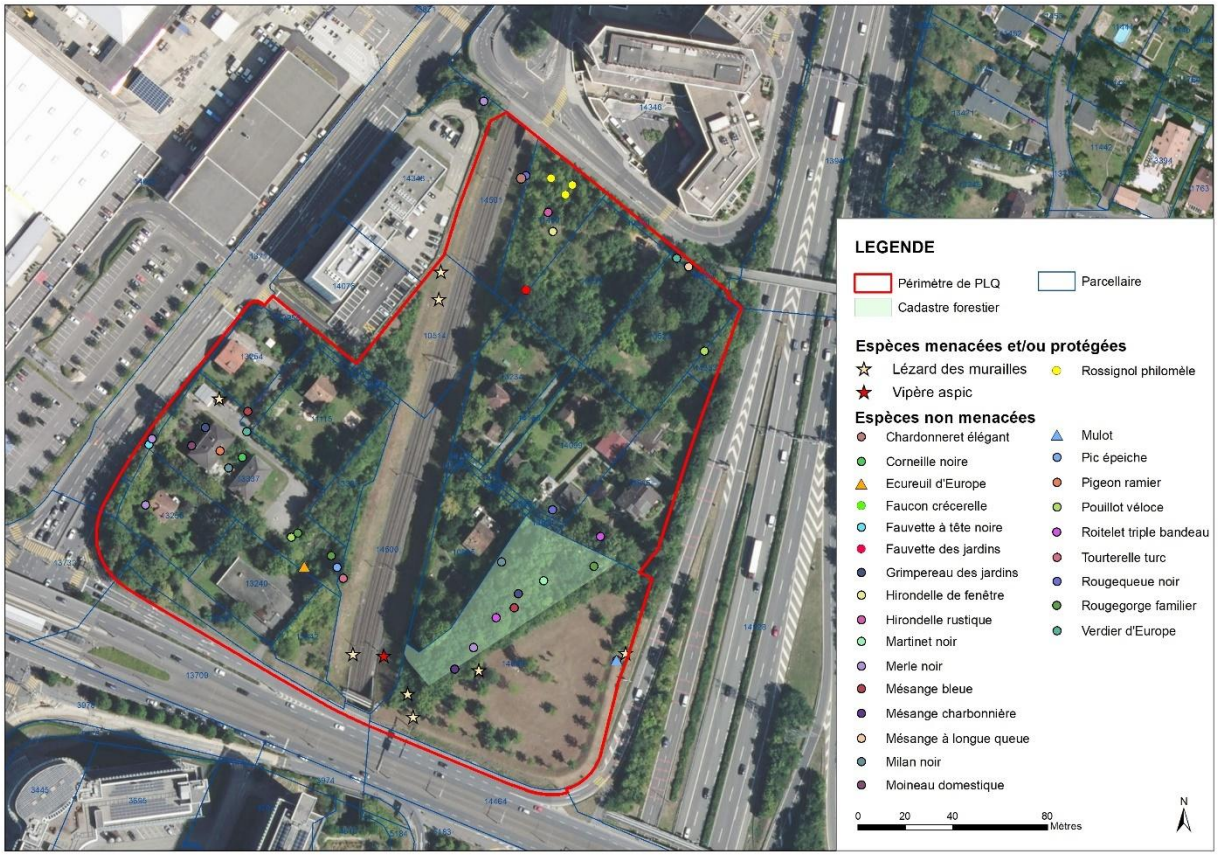


Figure 78 : Carte des espèces faunistiques recensées dans le périmètre de projet et à proximité.

Invertébrés :

Les données du CSCF ne relèvent aucune espèce d'invertébré menacée au sein du périmètre de projet. Toutefois, les données pour ce groupe sont probablement lacunaires et les vieux arbres sénescents comme les vieux chênes, tilleuls et arbres fruitiers des jardins abritent probablement des espèces dignes d'intérêt. Les prairies mi-sèches sont également des milieux favorables à une bonne diversité de lépidoptères, d'abeilles et d'orthoptères.

Reptiles et amphibiens :

Aucune donnée n'atteste de la présence d'amphibiens au sein du périmètre de projet. Toutefois, de nombreuses données de crapaud calamite (*Epidalea calamita* – EN) existent dans le périmètre de Meyrin-aéroport. Au vu de la forte mobilité de cette espèce, les voies de chemins de fer sont certainement utilisées en tant que corridor de déplacement. Des espèces plus fréquentes, telles que le crapaud commun (*Bufo bufo* – VU) ou la grenouille rousse (*Rana temporaria* – LC) pourraient également utiliser les milieux boisés en tant que sites d'hivernage.

Concernant les reptiles, une vipère aspic (*Vipera aspis* – EN) a été observée récemment au niveau d'un enrochement présent sur un talus ferroviaire au sud du périmètre (Com. Pers. KARCH-GE, 2019). Huit données supplémentaires ont également été réalisées entre 2022 (6 données) et 2023 (2 données) dans le périmètre du projet. Ces individus ont tous été observés au sud du périmètre de projet, à l'endroit où les milieux semblent les plus propices à l'espèce. Cependant, l'ensemble de la surface constituée plutôt de zone villa peut être intéressante comme milieu de vie pour l'espèce. Enfin, il faut préciser que le périmètre du PLQ recoupe en partie un site prioritaire faune qui vise la protection de la vipère aspic (le périmètre a été mis à jour depuis 2019).

Une importante population, de plus en plus morcelée, est présente à 50 m du périmètre de projet.

Cette espèce est d'ailleurs fréquemment retrouvée à l'intérieur des tubes collecteurs des réseaux électriques en plastique ou en dalles qui longent les voies.

Les nombreux milieux thermophiles de prairies mi-sèches en mosaïque avec les structures arbustives (fourrés, haies vives, ronciers) et les surfaces minérales présentes le long des voies ferroviaires (gabions, empierrements, ballasts) sont très favorables à la présence de reptiles. D'autres espèces, tels que la couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus* - EN) ou le lézard vert (*Lacerta bilineata* - VU) pourraient être présentes. On peut également signaler la présence de l'orvet (*Anguis fragilis* – LC, com. pers. Lucien Guignet).

Plusieurs lézards des murailles (*Podarcis muralis* - LC) ont également été aperçus lors des prospections de terrain. Bien que commune, cette espèce et, plus généralement, l'ensemble des reptiles (et batraciens) de Suisse figurent à l'annexe 3 de l'OPN et sont, dès lors, toutes protégées au niveau fédéral.

Mammifères :

Un mulot (*Apodemus* sp) ainsi que de nombreux réseaux de galeries de rongeurs ont été relevés lors des prospections de terrain. D'autres indices attestent de la présence de renard roux (*Vulpes vulpes*) et d'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), espèce protégée par la loi fédérale de protection de la nature et de la chasse. Des témoignages de résidents font état de la présence de fouines (*Martes foina*), d'hérissons (*Erinaceus europaeus*), espèce à protéger au niveau cantonal, et, occasionnellement au sein des structures arborées, de chevreuils (*Capreolus capreolus*) et de faons, probablement égarés. Enfin, la seule espèce menacée mentionnée est le muscardin (*Muscardinus avellanarius* - VU) relevé en 2020 (com. pers. Lucien Guignet). Cette espèce apprécie probablement les structures arbustives et les fourrés jouissant de tranquillité et bien développés sur le site.

Avifaune :

Selon les relevés de terrain et les données de la Station Ornithologique Suisse, 28 espèces d'oiseaux sont présentes au sein du périmètre ou à proximité. Celles-ci sont listées dans le tableau 23.

Tableau 23 : Espèces d'oiseaux présentes sur le périmètre du projet et dans ses environs proches. NT : potentiellement menacé, LC : non menacé.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR-CH	Statut cantonal	Espèces prioritaires nationales (2019)
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	NT	menacé	Elevé
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	NT	non menacé	Très élevée
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	NT	non menacé	Elevée
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*	NT	non menacé	Très élevée
Martinet noir	*Apus apus*	NT	non menacé	Très élevée
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	LC	non menacé	
Corneille noire	Corvus corone corone	LC	non menacé	
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	LC	non menacé	
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	LC	non menacé	
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	LC	non menacé	
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	LC	non menacé	
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	LC	non menacé	
Merle noir	*Turdus merula*	LC	non menacé	
Milan noir	*Milvus migrans*	LC	non menacé - à surveiller	Moyenne
Mésange à longue queue	*Aegithalos cau-datus*	LC	non menacé	
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	LC	non menacé	
Mésange charbonnière	*Parus major*	LC	non menacé	
Moineau domestique	*Passer domesticus*	LC	non menacé	
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	LC	non menacé	
Pic vert	*Picus viridis*	LC	non menacé	
Pie bavarde	*Pica pica*	LC	non menacé	
Pigeon ramier	*Columba palum-bus*	LC	non menacé	
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	LC	non menacé	
Roitelet triple-bandeau	*Regulus ignicapilla*	LC	non menacé	Moyenne
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	LC	non menacé	
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	LC	non menacé	Moyenne
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	LC	non menacé	
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	LC	non menacé	

La seule espèce recensée qui figure dans la liste rouge de Genève au statut menacé est le rossignol philomèle. Des couvées de merles noir, moineaux domestique, grimpereau des jardins, mésange bleue ont été découverts lors des inventaires de terrain, dans des arbres, les maisons (murs recouverts de lierre, derrière un volet, sous les toits) et dans une boite aux lettres.

Globalement, les maisons inhabitées, les jardins peu entretenus, les friches et les fourrés constituent des habitats diversifiés et de tranquillité et servent ainsi de milieux refuge, de sites de nourrissage et de nidification notamment pour l'avifaune. La présence de murets fissurés, de nombreux tas de compost,

de branches, de bois et de pierres, sont présents dans les jardins privés et offrent des structures essentielles pour bon nombres d'espèces animales (reptiles, gastéropodes, petits mammifères). Les milieux boisés, les haies et les vieux arbres sont également des milieux favorables pour les chiroptères, les insectes saproxyliques ou les mustélidés. Enfin les milieux plus sèchards trouvés notamment sur les talus ferroviaires constituent un corridor faunistique local et un habitat pour les espèces plus thermophiles comme les abeilles sauvages, les lépidoptères, les reptiles et les orthoptères.



Figure 79 : Bâtiments non habités comportant plusieurs nids d'oiseaux dans le lierre et les sous-toits



Figure 80 : Surface rudérale et de stockage propice notamment aux reptiles



Figure 81 : Bordure de muret avec stockage de matériel propice à la petite faune



Figure 82 : Vieux muret avec anfractuosités propice notamment au lézard des murailles



Figure 83 : Jardin extensif favorable à la biodiversité



Figure 84 : Vue sur la prairie extensive embroussaillé de ronces et l'alignement de chênes



Figure 85 : Bois mort présent en périphérie d'un jardin, favorable à la biodiversité



Figure 86 : Tas de branchage favorable à la petite faune

5.12.4 Etat futur sans projet

L'état futur sans projet est identique à l'état actuel pour le site mais les milieux naturels risquent d'être de plus en plus isolés étant donné les projets de développement de la région Vernier-Meyrin-Aéroport.

5.12.5 Etat futur avec projet

5.12.5.1 Prise en compte de l'avis des associations de protection de l'environnement

La démarche participative a permis de faire évoluer le projet avec une variante qui préserve et recrée à termes une partie importante des valeurs naturelles présentes sur le périmètre de projet. Ainsi, le projet a pu répondre à la plupart des demandes faites par les associations de la PNPGE à savoir :

- Prévoir la place, le mail et l'esplanade en matière perméable et avec plus de végétation (arbres notamment), ce qui éviterait les ilots de chaleur.
  - ➢ Le projet a été revu avec une augmentation importante des surfaces perméables et une augmentation importante de la végétation sur les secteurs accueillant le public.
- Prévoir un sol perméable avec au minimum 50% de surfaces naturelles dans les surfaces hors bâtiment. Les cheminements et les parkings extérieurs vélos et voitures doivent être perméables.
  - ➢ Hors surface bâtiment, environ 70% des sols sont perméables avec des surfaces naturelles.
- Prévoir des mesures particulières pour que la faune et la flore puissent à nouveau se déplacer sans encombre. En effet le réseau écologique genevois (REG) n'est plus fonctionnel. Au vu de leur importance, la qualité naturelle des milieux arbustifs conservés ainsi que les talus doivent être impérativement garantis.
  - ➢ Le projet prévoit de maintenir et d'améliorer le REG. Il est prévu de maintenir la connexion actuelle avec les voies CFF. Une partie des talus présents seront végétalisés et profilés de manière à permettre à la faune et notamment les reptiles de se déplacer au sein des zones naturelles du PLQ.
- Aucun piège à faune ne doit être construit, par exemple : grilles d'eaux pluviales où la petite faune pourrait rester piégée, escaliers sans rampe, murs, clôtures, etc.
  - ➢ Ces mesures sont prévues.
- Au regard de la loi et de l'importance de la forêt présente dans le périmètre pour la biodiversité, ce boisé, sa qualité naturelle et sa fonctionnalité doivent être impérativement conservées.
  - ➢ Le projet est revu et la forêt maintenue. Aucune demande de défrichement n'est nécessaire.
- Les *Mesobromion* (milieux et espèces protégés et menacés) présents dans les talus CFF, au sud-est et au nord-est du périmètre sont à préserver au vu de leur importance intrinsèque ainsi que pour la faune-flore présente sur le site (notamment pour la blackstonie perfoliée et la vipère). Ce sont des milieux riches en biodiversité et rares, il semble que dans le projet proposé, beaucoup de ces surfaces soient perdues ou redistribuées en petits morceaux sur l'ensemble du projet, ce qui est défavorable à la faune et à la flore.
  - ➢ Le projet est revu et une grande partie du *Mesobromion* est conservée, notamment par la suppression d'un bâtiment au sud-est du PLQ.
- Etant donné le nombre d'abattages, le nombre d'arbres à planter doit être plus important. Ces nouvelles plantations devront néanmoins ne pas être faites au sein des surfaces de

Mesobromion pour éviter d'ombrager ou d'enrichir ces milieux en nutriments.

  - ➢ Le bilan des plantations est revu. Il est prévu de planter beaucoup plus d'arbres, soit 226 arbres. L'ensemble de ces arbres sera planté en dehors des surfaces de *Mesobromion*.

- Les conditions nécessaires à la survie de la vipère (espèce protégée et menacée) doivent être réunies pendant et après les chantiers. En effet, elles doivent être en adéquation avec ses besoins alimentaires et en termes de qualité d'habitat (ensoleillement, surface de territoire, etc.). Au vu de ses éléments, les nombreux milieux thermophiles de prairies mi-sèches avec les structures arbustives doivent donc être conservés.
  - ➢ Ces milieux seront conservés et améliorés par rapport à la situation actuelle. Il est prévu de rendre le secteur sud-est du PLQ favorable aux reptiles (avec un nombre important de milieux et de mesures (tas de bois, murgiers)).
- Des habitats pour la faune sont à prévoir aussi en dehors de la forêt : hôtels à insectes, nichoirs à oiseaux et chiroptères, tas de bois et de pierres pour les micromammifères et reptiles (dans la frange du projet pour éviter le public, zone calme).
  - ➢ Ces mesures sont prévues.
- Les espèces plantées doivent être indigènes au moins à 80% (pas assez précisé dans le rapport), diversifiées et adaptées au changement climatique, à la station et présentant une continuité avec les essences existantes. Avec leur pollen, les plantes indigènes favorisent directement les espèces animales locales et sont plus résistantes face aux maladies ou aux champignons. Si une plante horticole a de l'intérêt pour cinq espèces d'oiseaux, celle locale en aura pour soixante !
- La plantation de haies indigènes (particulièrement à pollen ou à épine) est à prévoir sur un plus long linéaire que prévu dans la NIE.
  - ➢ Ces mesures sont prévues.
- La gestion des eaux à la parcelle doit être réalisée : un bassin de rétention pourrait être à l'air libre et non enterré avec des pentes douces, des contours sinueux et une végétation riveraine entre 50 et 80% du linéaire. Il permettra ainsi de sauvegarder des espèces menacées d'amphibiens (crapaud, tritons, etc.), de contrer les ilots de chaleurs et de ne pas être un piège à faune. Ce bassin devra bien être ombragé par des arbres comme c'est normalement prévu pour éviter la présence de la grenouille rieuse (espèce exotique envahissante qui apprécie les plans d'eau ensoleillés).
  - ➢ Dans la mesure du possible, les bassins de rétention à ciel ouvert seront aménagés de la manière la plus naturelle possible. Les plans projets seront conçus au stade des DD.
- L'éclairage doit être compatible avec la faune (mention non précise dans le rapport) : LED jaune avec lumière projetée au sol, déclencheur automatique et lampadaire de moins de 4 m. En référence à la norme SIA 491, les sources lumineuses parasites orientées vers les arbres ou les haies sont interdites. Des restrictions s'appliquent sur le type et la densité d'éclairement ainsi que sur la longueur d'onde des lumières.
  - ➢ Ces mesures sont prévues. Aucun éclairage de la zone nature (forêt, lisière forestière et prairie) n'est prévu.
- Les vitrages doivent être anti-reflets et intégrer des mesures en faveur des oiseaux afin d'éviter une mortalité élevée, conformément aux recommandations de la brochure de la Station ornithologique suisse : Les oiseaux, le verre et la lumière dans la construction, 2022.
  - ➢ Ces mesures sont dépendantes des DD et sont recommandées au stade du PLQ.
- Comme mentionné dans le rapport : il ne doit être plantée aucune flore inscrite sur la liste noire

afin d'éviter qu'elle soit nuisible à la faune locale (ex : haies de laurelles toxiques pour nos papillons) https://www.infoflora.ch/fr/neophytes/listes-et-fiches.html

  - ➢ Ces mesures sont prévues.

- Ainsi, pour appliquer les mesures essentielles citées ci-dessus, il serait nécessaire de ne pas construire à l'est des voies ferrées sur tout le périmètre. Cependant, le projet de construction de piscine apparaît comme conforme à la clause du besoin d'un bien public. Il est donc vraisemblablement nécessaire de conserver uniquement le *Mesobromion* sud afin que ce bâtiment puisse se construire.

  - ➢ Le PLQ a été revu et adapté. Le bâtiment prévu au sud-est du PLQ est supprimé.

- Les espèces présentes dans ce biotope sacrifié devront faire l'objet de mesures de transplantation ou de semences afin de conserver toutes ces espèces rares et protégées.

  - ➢ Ces mesures sont prévues.

- Nous demandons **que l'ilot sud-est (ancien ilot B) soit supprimé** au vu de sa richesse en termes de nature. De plus, cet ilot porterait beaucoup d'ombre sur la forêt qui serait alors cernée et non viable à moyen-long terme. Bien que les parcelles de cet ilot soient constructibles et que ce périmètre enclavé, nous constatons que cela permet quand même à une flore et une faune exceptionnelle d'habiter et de survivre, ainsi il nous paraît indispensable de conserver ce joyau naturel.

  - ➢ Le PLQ a été revu et adapté. Le bâtiment prévu au sud-est (anciennement ilot B) du PLQ est supprimé avec maintien de deux bâtiments (B et C) moins important.

5.12.5.2 Phase de réalisation

La réalisation du projet nécessitera la destruction temporaire d'une grande partie des milieux identifiés. La zone de forêt cadastrée ainsi que la surface de pairie extensive localisée au sud-est du PLQ sont préservées.

Parmi les milieux présentant la plus grande valeur écologique (situation 2024), le projet engendrera la suppression d'environ 1'925 m^2 de prairie mi-sèche (haut des talus ferroviaires) et environ 2'100 m^2 de prairie extensive et milieux buissonnants, abritant notamment, de nombreuses espèces floristiques et faunistiques menacées et/ou protégées au niveau fédéral ou cantonal. Ces surfaces sont des biotopes dignes de protection au sens de l'art. 14 OPN.

Ces surfaces doivent faire l'objet d'une mesure de remplacement équivalente en qualité et surface m^2 pour m^2. En raison de l'impossibilité de les compenser dans l'emprise du PLQ, une surface de remplacement de 4'790 m^2 est prévue sur la parcelle 6087 de Versoix ; Cette localisation est considérée comme suffisamment proche pour permettre un remplacement adéquat. Cette parcelle a été identifiée à l'issue d'une étude de reconnaissance sur une dizaine de parcelle avec une maitrise foncière assurée. L'étude est jointe en annexe de la NIE (annexe 5.12.d). Cette étude a permis d'identifier une parcelle ayant les caractéristiques géomorphologiques et pédologiques adéquate pour accueillir une mesure de remplacement de type *Mesobromion*, milieu principalement impacté par le projet. En effet, les milieux présents sur cette parcelle ne présentent pas de grande richesse, même si de nouveaux inventaires devront être réalisés à la bonne période pour confirmer ce point.

Cette mesure de remplacement fait partie de l'autorisation de destruction de biotope et le propriétaire s'est engagé de manière irrévocable à autoriser et assumer la mise en place de cette mesure de remplacement. Les offices concernés – OU, OCBA, OCLPF et OCAN – réunis au sein du Groupe de politique foncière interne à l'Etat, ont donné leur accord de principe (séance du 06.05.2025) pour la mise à disposition de la parcelle n° 6087 sur le territoire de la commune de Versoix. La mesure de

remplacement portée par les partenaires du PLQ concerne précisément la partie située en zone agricole le long du cordon boisé du nant de la Bécassière.

L'impact sur la faune et la flore sera donc fort avec la disparition d'une grande partie des habitats et de la déconnexion des milieux. Les risques de mortalité sur la faune, dus notamment aux dérangements engendrant la fuite, au trafic des engins de chantier, aux abattages et aux terrassements, seront importants (collisions, écrasement, enfouissement…). Des mesures de minimisation seront entreprises afin de réduire une partie de ces impacts, ainsi, des milliers de pieds d'espèces protégées et / ou menacées devront être préservées et déplacées (selon leurs types biologiques) avant le début du chantier.

Pour les besoins du projet, il est prévu d'abattre 291 arbres de tous diamètres et état sanitaire. La valeur compensatoire de chaque arbre à abattre devra être calculée selon les directives de l'OCAN. Il est prévu de planter 226 arbres sur la surface du PLQ ; la valeur de remplacement déterminante, calculée selon les directives de l'OCAN fera fois.

Il est prévu de planter 17 arbres de 1ère grandeur, 16 arbres de 2ème grandeur et 65 arbres de 3ème grandeur et 54 arbrisseaux en pleine terre, ainsi que 36 arbres de 3ème grandeur et 38 arbrisseaux sur dalle. Le nombre de plantation a été revus à la baisse afin de respecter les exigences légales de protection des biotopes dignes de protection à conserver (*Mesobromion*). Les 65 arbres qui ne sont plus plantés sur le *Mesobromion*, devront faire l'objet d'une recherche de surface de remplacement hors PLQ en collaboration avec l'OCAN et viendront compléter le plan PAP lors de la 1ère demande en autorisation de construire. Il s'agit donc d'une charge au PLQ.

La totalité des habitats favorables à la vipère restant en place au cours du projet (phases de réalisation et d'exploitation) et situés dans l'emprise des travaux, devra être délimitée physiquement par des barrières pour les reptiles (type Deltatec ou équivalent) lors de la saison propice et préalablement au début du chantier. Cette mesure vise à :

- Empêcher les individus présents sur le pourtour du chantier de pénétrer dans ce dernier ;
- Capturer le maximum d'individus situés dans l'emprise avant le début des travaux (en vue de leur translocation probablement pour partie sur place et pour partie sur un autre site à définir avec l'OCAN et le KARCH-GE). Cette capture doit avoir lieu avant les travaux et pendant toute une période s'étalant de fin février à fin septembre de l'année précédant le début des travaux (Par exemple, si le début du chantier est prévu en janvier 2025, la campagne de capture/translocation devra se dérouler entre février et septembre 2024). Il serait nécessaire de faire, à minima, deux passages par semaine entre fin février et fin juin puis un passage par semaine entre début juillet et fin septembre. Ces mesures sont détaillées au chapitre 6.

En coordination avec l'OCAN, s'il y a nécessité de translocation d'individus au cours du projet, la reconstitution d'un milieu favorable à la vipère aspic (si le lieu de translocation n'est pas déjà propice à l'espèce) de surface équivalente (a minima) aux habitats favorables qui seront irrémédiablement détruits par le projet est à prévoir avant de déplacer les individus sur le site récepteur. Les aménagements sur le site récepteur devront impérativement être mis en place avant le début des captures et translocations. Ces mesures viseront à recréer un habitat favorable pour la vipère aspic sur le(s) site(s) récepteur(s).

Les habitats qui doivent être considérés comme favorables à la vipère au sein du périmètre du projet à l'état actuel sont toutes les surfaces du PLQ à l'exception de tous les bâtiments (9.2), milieux construits (9), cultures (8.2.3), gazons, terrains piétinés et prairies artificielles (4.0 et 7.1) ainsi que les plantations artificielles (5.3.0) c'est-à-dire, sur la base de la cartographie des milieux (Figure 57 p. 131) du présent document :

- Toutes les prairies extensives (4 et 4.2.4), formations buissonnantes (5.3) et le roncier (5.3.4) ;
- Les plantations d'arbres (6.0), plantations de feuillus alignés (6.0.1) et autres forêts de feuillus (6.3) ;

- Les voies ferrées (9.3.4).

Le muscardin devra également faire l'objet de mesures. Durant toute la phase de chantier, il faudra conserver les fourrés et zones arbustives qui seront encore en place après projet en l'état. Il ne sera pas possible d'utiliser ces zones pour du stockage de chantier. Il sera potentiellement nécessaire de faire un recépage des espèces ligneuses dans la strate arbustive et les fourrés s'il est considéré par un spécialiste que cette strate commence à devenir arborescente et donc moins favorable au muscardin. Cet entretien ne pourra se faire que sur 20% de la surface au maximum, au risque de détruire temporairement l'habitat de cette espèce. Selon la durée du chantier, il pourrait être nécessaire de réitérer l'opération sur une autre partie qui constituerait, à nouveau, 20% au maximum de son habitat, au plus tôt 2 ans après la première intervention. On pourrait continuer cette opération tous les 2 ans pour un cinquième de son habitat jusqu'à la fin du chantier. Les déchets de coupe pourront être mis en tas sur place à la limite entre milieux arbustifs ou fourrés et milieux ouverts. Dans l'idéal, cet entretien devrait perdurer même après chantier. Ce type d'entretien sera également favorable aux reptiles. Cette intervention doit avoir lieu entre décembre et février pour être en dehors de la période de reproduction du muscardin et des reptiles. Enfin, des nichoirs favorables à l'espèce pourraient être mis en place même si cette mesure ne semble pas beaucoup fonctionner ailleurs. Néanmoins avec la réduction de la surface des habitats de l'espèce, il est probable que le nombre les cavités naturelles favorables à cette espèce soit réduit et donc que ces nichoirs soient utiles.

Au regard de la surface impactée, de la qualité des milieux et des espèces rencontrées, les impacts environnementaux résiduels durant la phase de chantier sont considérés comme forts.

5.12.5.3 Phase d'exploitation

Le projet prévoit le réaménagement des milieux actuels au profit des constructions, des voies de déplacements à mobilité douce, de surfaces publiques avec aménagements paysagers et de milieux plus naturels à fonctions écologiques.

Le projet d'aménagements paysagers (**Annexe 5.13.a**) détaillé au chapitre suivant *Paysage et sites,* prévoit notamment (pour la référence aux entités paysagères, se référer à la Figure 91 du chap. 5.13.4) :

- Préservation des milieux à haute valeur écologique que sont :
    - La forêt cadastrée localisée au sud-est ;
    - Les surfaces de prairies extensives et de prairie mi-sèche digne de protection localisées au sud-est ;
    - Les chênes centenaires localisés au nord-ouest ;
    - Les 6 chênes présents entre la bordure de la forêt et la façade des bâtiments B et C ;
    - La lisière étagée La lisière étagée doit être établie à l'intérieur de la forêt et non en extension contre l'extérieur, ceci afin de préserver le *Mesobromion*.

La prairie au sud, actuellement fortement embroussaillée, devra faire l'objet d'une gestion permettant prioritairement une restauration du *Mesobromion*, tout en assurant le développement de mesures favorables à la vipère.

- Aménagement de nombreuses petites structures favorables à la faune, telles que tas de bois, murgiers, niche pierreuse, lentilles de sable, en lisière et au sein des surfaces herbacées thermophiles, à une densité d'au moins 1 tous les 50 m le long de la lisière, soit 2 au minimum le long de celle-ci et 1 tous les 500 m^2 pour les zones ouvertes. Afin de favoriser la petite faune, de petits tas de bois supplémentaires seront aménagés au sein de la forêt.
- Renforcement de l'arborisation au niveau du massif arboré du nord-ouest du PLQ ;
- Création d'une zone en pleine terre avec mise en place d'un sous-bois (mélange vivaces-

graminées) et d'arbres indigènes de grand développement (tige) sur le secteur de l'esplanade (cf. Figure 91 au chap. 5.13.4) et de noues pour la gestion des eaux à ciel ouvert ;

- Plantations sur dalle (profondeur de plantation de 1 m minimum) d'arbres indigènes de développement grand à moyen au niveau des ilots de détente du Mail diagonal avec plantation de végétation herbacée basse en pied d'arbres.
- Si possible et comme recommandation, prévoir la plantation de massifs en mélange arbustifs et vivaces sur le pont traversant les voies CFF ;
- Plantations d'arbres indigènes de grand développement sur la place (côté ch. Emile-Taddéoli) et aménagement d'une noue végétalisée pour la gestion des eaux pluviales à ciel ouvert (essences indigènes, hygrophiles, strate herbacée hygrophile de type pétasite, joncs, iris d'eau, etc.).
- Plantations d'arbres de moyen développement, tigés, à intérêt saisonnier, d'une haie arbustive indigène et d'une prairie sèche au nord du site ;
- Conservation des parties inférieures des talus ferroviaires pour la préservation du *Mesobromion* à orchidées, plantation de petits boqueteaux arbustifs d'épineux. Maintien de l'habitat et du corridor de la faune reptilienne (vipère aspic notamment), par traitement favorable des soutènements (c'est-à-dire mise en œuvre des soutènements à l'aide de dispositifs de type gabion ou mur en pierres naturelles permettant d'offrir des caches pour les reptiles.) ;
- Plantation d'une strate arbustive et étagée le long de la route de Meyrin permettant de maintenir le corridor biologique actuellement présent au sud du périmètre (Figure 87). La continuité de ce milieu arbustif sur le pourtour du périmètre permettra le déplacement de la petite faune au sein du quartier ainsi que le long des voies CFF. L'implantation des bâtiments B et C au sud du périmètre permet de conserver la connexion entre les talus ferroviaires et les prairies mi-sèches existantes.
- La passerelle piétonne passant sur l'autoroute pourrait être équipée d'une structure perméable à la lumière pour la partie qui passe sur tous les habitats favorables à la vipère afin que la surface impactée par le projet soit minimale. Des milieux naturels, à priori favorables à la Vipère aspic, ne le sont pas s'ils sont ombragés. (Pour rappel, les habitats favorables à la vipère sont les milieux suivants : prairies mi- sèches, fourrés, ronciers, milieux herbacés extensifs, ainsi que les lisières des milieux boisés et arbustifs situés au droit des milieux précités sur une largeur de deux mètres minimum).
- Dans l'idéal, il serait nécessaire de mettre en place un entretien des fourrés et surfaces arbustives favorable au muscardin sur du long terme, c'est-à-dire recépage des espèces ligneuses mais étalé dans le temps et par petites surfaces (découper la surface totale de la strate arbustive et des fourrés en 5 à 10 surfaces et faire une intervention tous les 5 à 10 ans par surface). Les déchets de coupe pourront être mis en tas sur place à la limite entre milieux arbustifs ou fourrés et milieux ouverts. Ce type d'entretien sera également favorable aux reptiles. Cette intervention doit avoir lieu entre décembre et février pour être en dehors de la période de reproduction du muscardin et des reptiles. De plus, dans l'idéal, il faudra entretenir les nichoirs favorables à l'espèce (mis en place pendant la phase de réalisation) à long terme et les remplacer, s'ils ont été utilisés, lorsque ceux-ci seront trop usés.

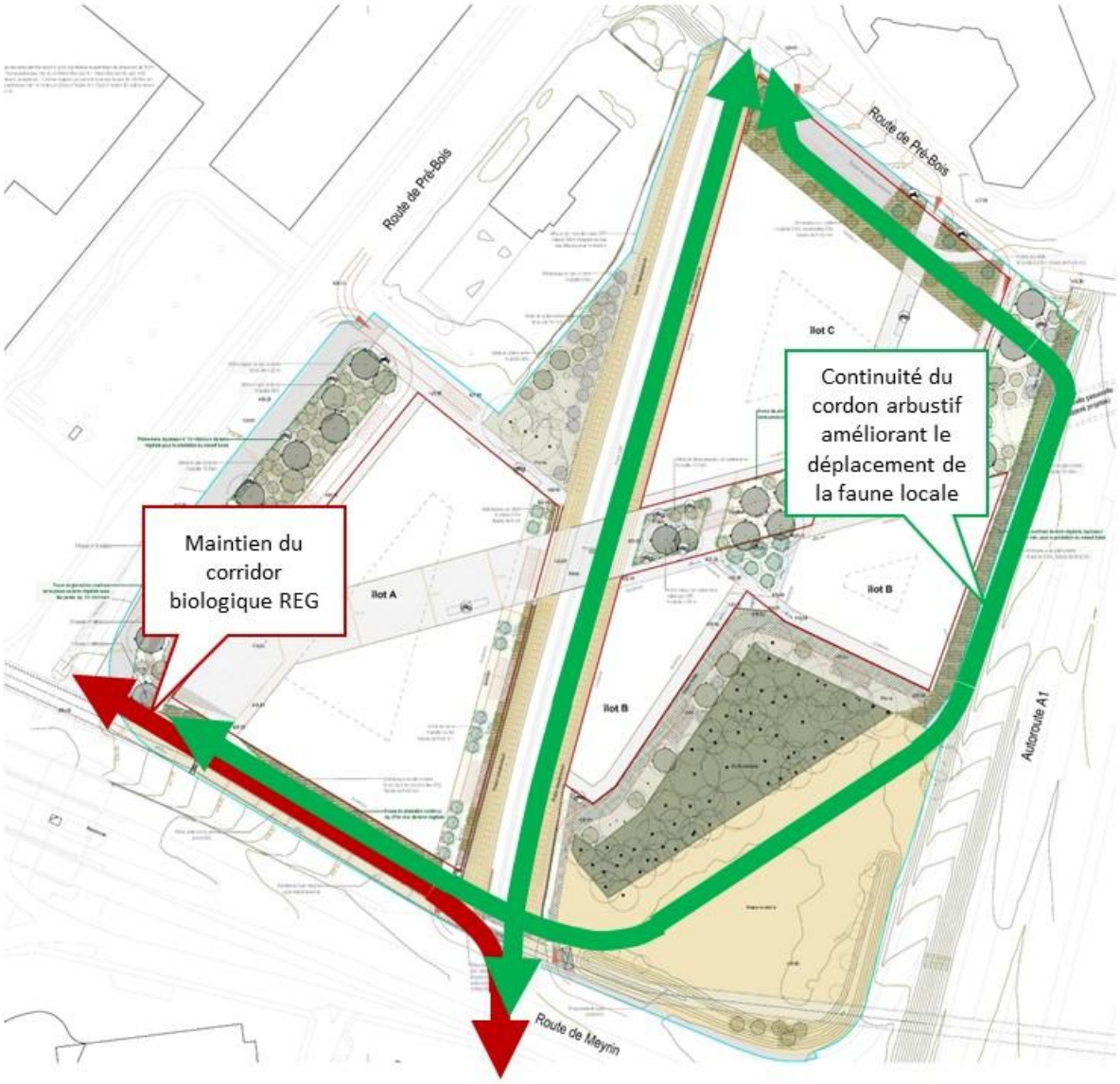


Figure 87 : Amélioration des corridors biologiques

- Les surfaces les plus exposées, le long de la route de Meyrin et des voies de chemin de fer seront également reconstituées en prairies mi-sèches afin de recréer des connexions entre les différents milieux naturels et semi-naturels du projet.

Les surfaces de prairies mi-sèches doivent être préservées. En coordination avec l'OCAN, il est prévu d'aménager cette partie du PLQ avant le démarrage du 1er chantier de DD pour pouvoir y accueillir une partie des orchidées transplantées après piquetage. Les surfaces de prairies extensives fleuries seront ensemencées avec un mélange de type UFA prairie fleurie écotype Genève. Ces surfaces herbacées fleuries, entretenues de manière extensives avec 1-2 fauches par année, ainsi que l'exportation et la mise en tas des produits de fauche dans des lieux bien exposés, seront favorable à l'entomofaune (lépidoptères, orthoptères, abeilles sauvages). Les surfaces qui sont déjà des biotopes dignes de protection ne seront pas ensemencées.

Par ailleurs, 60% des toitures (soit environ 10'000 m^2) seront végétalisés (épaisseur 10-25 cm) avec un ensemencement de type OH-ch Solar Roof Flora écotype Genève. Le substrat comportera différente profondeur afin de favoriser différentes espèces. La compensation du *Mesobromion* sur des toitures avec

panneaux solaires est peu compatible, étant donné la hauteur de végétation trop grande. Ces toitures végétalisées constituent des aménagements naturels refuges associés à une faune et une flore spécifique.

Le bilan des milieux naturels et du patrimoine arboré avant et après projet est présenté dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 24 : Bilan des surfaces naturelles, semi-naturelles et construites avant et après projet (source : Oxalis, avril 2026)

Libellé	Situation 2015 (p / m2)	Situation 2023 (p / m2)	Situation projetée (p / m2)	Solde 2015 (p / m2)	Solde 2024 (p / m2)
Arbres (36 sujets existants conservés ; 291 arbres à l'abattage ; 92 sujets à l'abattage liés à la piste cyclable - non comptabilisés ; 228 arbres replantés)	327	327	262	-65	-65
Canopée selon Modèle numérique de surface (MNC) 2017 et 2019 (sans considérer la forêt existante conservées selon cadastre forestier)	15909	17017	5835	-10074	-11182
			0	0	0
Boisements et bosquets (état existant : 1'447 m2 de bosquets arborés, 9'669 m2 de boisement ; état projeté : forêt conservée = 2'115m2, avec bord autoroute = 2'671 m2)	11116	11640	2671	-8445	-8969
Prairies mi-sèche (en 2015, 2'650 m2 de prairie embroussaillée)	7561	3851	7350	-211	3499
Milieux herbacés extensifs (en 2023, 3'686 m2 de milieux herbacés extensifs embroussaillés ; Projet : 1'119 m2 sous la passerelle + 2'839 m2 de gazon extensif)	1964	5610	3814	1850	-1796
Surfaces arbustives (état 2015 : 735m2 de haie arbustive, 451 m2 d'arbustes horticoles)	1186	1126	1415	229	289
Fourrés	2800	2571	0	-2800	-2571
Noues	0	0	152	152	152
Ronciers (Etat existant : 472 m2 sous l'alignement arboré)	2207	1373	0	-2207	-1373
Gazons intensifs	6170	6558	0	-6170	-6558
Milieux semi-naturels (horticoles, potagers)	876	864	0	-876	-864
Revêtements perméables	0	0	1388	1388	1388
Revêtements semi-perméable (stabilisé, pavés)	0	0	3225	3225	3225
Revêtements imperméables	4980	5232	8604	3624	3372
Bâtiments toitures inclinées	1944	1979	0	-1944	-1979
Bâtiments toitures végétalisées	0	0	10670	10670	10670
Bâtiments verrières	0	0	1713	1713	1713
Voies CFF	2734	2734	2536	-198	-198
Total	**43538**	**43538**	**43538**		

Tableau 25 : Bilan patrimoine arboré (hors cadastre forestier)

Actuel	Abattus	Conservés	Plantés	**Projet**	**Solde**
327	291	36	226	**262**	**-65**

Le bilan des milieux montre une perte importante de surfaces de milieux boisés (hors cadastre forestier). En revanche, les surfaces de prairies extensives bien qu'en partie implantées en de nouvelles localisations restent sensiblement égale en termes de superficie.

La perte significative des milieux naturels et semi-naturels présents sera en partie compensée par la diversification et la qualité des milieux prévus dans les aménagements à vocation nature. De plus, des mesures visant à maintenir des connexions entre les différents milieux, notamment entre les voies ferroviaires, les surfaces de prairies et les talus autoroutiers devront être prises, à travers l'aménagement de rampes ou d'espaces pour garantir le passage de la petite voire de la moyenne faune.

Une mesure de remplacement est nécessaire en dehors du PLQ. Cette mesure est prévue sur la parcelle N° 6087 de Versoix. Un milieu d'environ 4'790 m^2 de *Mesobromion* y sera aménagé et préservé.

Afin de reconnecter quelque peu les toitures végétalisées aux milieux terrestres, l'aménagement de certaines façades avec de la végétation grimpante indigène (lierre, clématite, houblon) est recommandée.

La possibilité de poser des aménagements favorables à la biodiversité comme la pose de gabions ou de murs en blocs irréguliers non jointifs, favorable aux reptiles, devra être étudiée chaque fois qu'il est possible, pour des raisons de sécurité, de remplacer des murs en béton. Cette possibilité devra être surtout évaluée pour les murs aux abords des zones de *Mesobromion*, des surfaces arborées et arbustives ainsi qu'aux abords des voies de chemin de fer.

Les espèces d'oiseaux pouvant être fortement favorisées en milieu urbain, comme l'hirondelle de fenêtre ou le martinet noir, devront être également prises en compte dès le choix de conception des bâtiments. Ainsi, pour le martinet noir, la pose de nichoirs sur des façades fortement vitrées est exclue et en l'absence d'avant-toit et afin d'éviter de trop fortes expositions à la chaleur des nids aménagés sur les toits, leur intégration à même la façade sera probablement privilégiée (Com. Pers. Centre ornithologique de réadaptation, 2019).

Les impacts temporaires seront précisés lors des NIE 2 partielles.

En conclusion, le projet a un impact significatif sur les milieux naturels et semi-naturels, le patrimoine arboré, la flore et la faune. Le projet prévoit donc des mesures de minimisation et de compensations de ces impacts, d'un point de vue qualitatif mais également quantitatif avec des surfaces à l'extérieur du PLQ. Le classement en tant que réserve naturelle de la forêt et de la prairie mi-sèche au sud-est du projet est un élément déterminant des compensations.

A condition que les mesures de remplacement, minimisation et de compensation des impacts soient mises en place, à plus forte raison celles concernant l'espace naturel situé au sud-est du périmètre, et que les recommandations émises soient prises en compte lors du développement des projets ultérieurs au sein du PLQ, l'impact du projet à long terme peut être considéré comme compensé.

Cahier des charges pour les NIE2 partielles

Flore, faune, biotopes

- Relevé du patrimoine arboré hors cadastre forestier (Espèce, circonférence, état sanitaire et valeur compensatoire) ;
- Inventaire des reptiles à vue et avec pose de plaques à reptiles en mars, au minimum 2 ans avant le début des travaux, afin d'estimer la population de reptile présente, notamment de vipère aspic.
- Définir précisément la méthodologie de capture et la nécessité de translocation (il y aura probablement translocation d'une partie des individus sur site ainsi qu'une autre partie dans un secteur éloigné à définir), pour validation par l'OCAN et le KARCH-GE, afin que les mesures compensatoires sur le(s) site(s) récepteur(s) puissent être réalisées avant le début

des captures : Méthodologie de capture et translocation : nombre de plaques, plan de leur positionnement, nombre de relevés, périodes, méthodologie de suivi post-travaux, etc.) ;Site récepteur : proposition d'un site récepteur en coordination avec l'OCAN et le KARCH-GE, description, aménagement projetés (mesures compensatoires), etc. L'aménagement des sites de réception pour qu'ils soient favorables aux vipères transloquées fait partie intégrante des mesures de compensation du projet. Coordination à effectuer avec le KARCH-GE, notamment en ce qui concerne les mesures de protection des reptiles avant les travaux et l'établissement des mesures de compensation in-situ et/ou à proximité ;

- Aménager un passages à faune adéquats afin d'assurer la connectivité des milieux pour la vipère aspic ;
- Précision des impacts permanents et temporaires selon les surfaces d'emprises définitives ;
- Définition des mesures de minimisation et des mesures de compensation (y. c. mesures d'entretien y relatives) ;

La mesure de remplacement des milieux prévue sur la parcelle 6087 de Versoix devra être mise en œuvre dès l'adoption du PLQ. En effet, cette parcelle nécessite une préparation du sol et un semis adapté pour pouvoir ensuite accueillir une partie des orchidées présentes sur le PLQ. Le milieu aura également besoin de pouvoir évoluer pour être fonctionnel. Il est donc nécessaire qu'il puisse être préparé le plus tôt possible, idéalement 2 ans avant les premières transplantations. Le milieu devant accueillir un *Mesobromion* au sud du PLQ fera également l'objet d'une préparation similaire. Par la suite, un inventaire avec piquetage sera réalisé à n+2 ans pour effectuer les premières transplantations d'orchidées. L'opération sera répétée chaque année, jusqu'au démarrage du chantier, l'objectif étant qu'un maximum d'orchidées aient pu être déplacées dans de bonnes conditions avant l'impact du chantier.

- Coordination avec l'OCAN afin de mettre au point la stratégie de sauvegarde des espèces floristiques protégées et/ou menacées, ainsi que leur prélèvement, stockage et replantation sur site à la fin des travaux.
- Identifier des nouvelles surfaces pour planter un nombre d'arbres suffisant pour compenser la perte occasionnée par les abattages conformément à l'engagement pris suite aux demandes des associations de protection de l'environnement, soit un nombre d'arbre équivalent aux abattages dont 65 arbres à planter en plus en dehors des emprises du PLQ.
- Précision des essences plantées.
- Réaliser des fosses de plantation conformément aux exigences de la directive cantonale concernant la plantation et l'entretien des arbres. Leurs dimensions devront être adaptées à l'espèce et à son développement, selon indication sur le plan d'aménagement paysager. En effet, les fosses de plantation doivent être adaptées afin de favoriser une croissance optimale des nouvelles plantations et de compenser la perte de canopée.
- Produire des coupes pour les accès qui empiètent dans le domaine vital des arbres à conserver. En effet, en l'état il n'est pas possible de statuer sur la possibilité d'effectuer les élagages demandés pour les accès pompiers situés partiellement dans le domaine vital des arbres.
- Effectuer des inventaires de la végétation pour chaque DD, en périodes de floraison, sur l'ensemble du périmètre de projet (emprises définitives et temporaires), en repérant les espèces sur listes rouges (CH et GE) ainsi que les espèces protégées à l'annexe 2 de l'OPN. En effet, la NIE mentionne (page 132) que les espèces typiques des prairies sèches, hormis les orchidées, n'ont pas été observées lors d'une visite de terrain réalisée en octobre 2023, soit en fin de période de végétation. En fonction des résultats des inventaires définir et mettre en

œuvre les mesures nécessaires.

- Augmenter la densité des microstructures proposées (murgiers/niches pierreuses/tas de bois, etc.).
- Des plans précis localisant chacune d'elles devront être produits dans le cadre des différentes demandes d'autorisation de construire.
- Proposer des microstructures également le long des talus CFF, pour autant que celle-ci n'entrent pas en conflit avec des valeurs floristiques déjà présentes.
- Réaliser un projet de remplacement des milieux dignes de protection selon l'OPN sur la parcelle 6087 de Versoix. Effectuer des inventaires complémentaires sur cette parcelle pour ne pas impacter d'éventuelles espèces protégées présentes. Définir précisément le projet de remplacement et le faire valider par la direction biodiversité et forêt de l'OCAN. A ce stade, la vérification que cette parcelle un sol et une situation apte à recevoir la compensation a été vérifiée. Cette compensation devra tenir compte du cadastre forestier et de l'ourlet herbacé qui l'accompagne. Les mesures de remplacement sur cette parcelle devront respecter les exigences agricoles en tant que SPB ; à faire valider par la direction de l'agriculture de l'OCAN.
- La NIE-2 (DD) définira
    - la localisation de surfaces aptes à recevoir avec succès la transplantation des plantes (espèces floristiques d'intérêt – en particulier orchidées) qui seront impactées par le projet de PLQ. Les futures transplantations doivent être définitives et respecter une certaine densité par m2.
    - la temporalité des transplantations à réaliser (identification des plantes à transplanter, préparation des sites d'accueil, modalité des travaux de transplantation, suivi, …).
- Un travail de coordination sur la localisation et la temporalité des transplantations entre les différents porteurs du projet (passerelle, espaces publics et bâtiments) devra être engagé dès adoption du PLQ, et soumis à l'OCAN pour validation.

Cette coordination est indispensable dans la mesure où :

- le projet de la passerelle sera réalisé en amont des DD du PLQ
- la transplantation devra être effectuée en une seule étape, sans être remise en question lors de l'instruction des futures DD.
- La NIE-2 (DD) définira le besoin de réaliser une mesure compensatoire pour la vipère aspic sur le site du PLQ ou en dehors de ce dernier. Cette analyse se basera sur un inventaire supplémentaire avec pose de plaques sur une période propice de 6 mois de février à août. En cas de présence avéré d'une population de vipère aspic, une mesure de remplacement située en dehors du *Mesobromion* sera proposée.

5.13 Paysage et sites

5.13.1 Bases légales

Législation fédérale

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), du 7 octobre 1983.
- Loi sur l'aménagement du territoire (LAT, RS 700), du 22 juin 1979 et son Ordonnance (OAT, RS 700.1), du 28 juin 2000.

- Loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN, RS 451), du 1er juillet 1966 et son Ordonnance (OPN, RS 451.1), du 16 janvier 1991.
- Ordonnance concernant l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (OIFP, RS 451.11), du 29 mars 2017.
- Ordonnance concernant l'inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse (OIVS, RS 451.13), du 14 avril 2010.

Législation cantonale

- Loi sur la protection des monuments, de la nature et des sites (LPMNS, L 4 05), du 4 juin 1976 et son règlement général d'exécution (RPMNS, L 4 05.01), du 29 novembre 1976.
- Règlement sur la protection du paysage, des milieux naturels et de la flore (RPPMF, L 4 05.11), du 25 juillet 2007.
- Loi d'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LaLAT, L 1 30), du 4 juin 1987.
- Règlement sur la conservation de la végétation arborée (RCVA, L 4 05.04), du 27 octobre 1999.

Directives et recommandations cantonales

- OCAN, juillet 2018. Version 2.0. Directive concernant les plantations compensatoires.
- OCAN, juillet 2018. Version 2.0 Directive concernant la transplantation des arbres.
- OCAN, septembre 2016. Version 1.2. Directive concernant la taille, l'élagage et l'abattage des arbres.
- OCAN, février 2013. Version 1.2. Directive concernant la plantation et l'entretien des arbres.
- OCAN, août 2008. Version 1.0. Directive concernant la conservation des arbres.
- OCAN, août 2008. Version 1.0. Directive concernant le Plan d'Aménagement Paysager (PAP).

Normes et documents

- Norme VSS 640577, de l'Association Suisse des professionnels de la route et des transports, du 1er mars 2003.
- Recommandations pour la protection des arbres, VSSG/USSP.

5.13.2 Etat actuel

Le paysage aux alentours du PLQ est actuellement fortement marqué par un réseau routier dense (dont l'autoroute N01), la ligne CFF, un complexe hôtelier et des infrastructures de l'Aéroport de Genève.

Le périmètre du PLQ constitue aujourd'hui une enclave de verdure dans ce secteur très urbanisé. Une dizaine de villas y sont réparties.

La plus grande superficie du périmètre de projet est constituée de milieux arborés et arbustifs (forêts, bosquets, haies arbustives, alignements arborés et arbustes horticoles). Une surface inscrite au cadastre forestier, composée principalement de feuillus et de quelques conifères, localisée au sud-est du site constitue un élément marquant du paysage du site actuel. Quelques alignements de chênes centenaires sont à préserver.

Les nombreuses structures linéaires de mobilité (routes et voies CFF) fragmentent les milieux naturels et semi-naturels du périmètre et ceux à proximité (quartiers résidentiels, autres surfaces boisées...). Les bâtiments présents dans le périmètre du projet sont protégés par la végétation et ne représentent donc

pas des points structurants du paysage. Les accompagnements végétaux le long de la route de Meyrin, axe important d'entrée de Genève, constituent un élément d'accompagnement important.

Le périmètre du projet se caractérise par un contraste très marqué entre les axes routiers et le périmètre hôtelier fortement minéralisés versus la végétation très dense de la zone forestière et ses alentours (Figure 88).



Figure 88 : Vue sur la voie CFF depuis le chemin Emile Taddéoli (FdMP, 2015)

Aucun site inscrit à l'inventaire des sites et des paysages d'importance au sens de la Loi sur la Protection des Monuments, de la Nature et des Sites (LPMNS), ou à d'autres inventaires de protection n'est recensé au sein du périmètre de projet.

Environ 7500 m^2 de biotopes dignes de protection ont été identifiés, ils feront l'objet d'un constat en bonne et due forme conjointement à l'approbation du PLQ.

L'étude historique et patrimoniale effectuée par le service des monuments et des sites sur le secteur du PLQ a recensé l'ensemble des villas présentes sur le site comme étant d'intérêt architectural secondaire ou sans intérêt (Figure 89).

La route de Meyrin, localisée au sud du projet est classée à l'inventaire des voies de communication historiques de la Suisse en tant que tracé d'importance nationale (itinéraire GE2.4), mais n'est pas directement touchée par le projet.

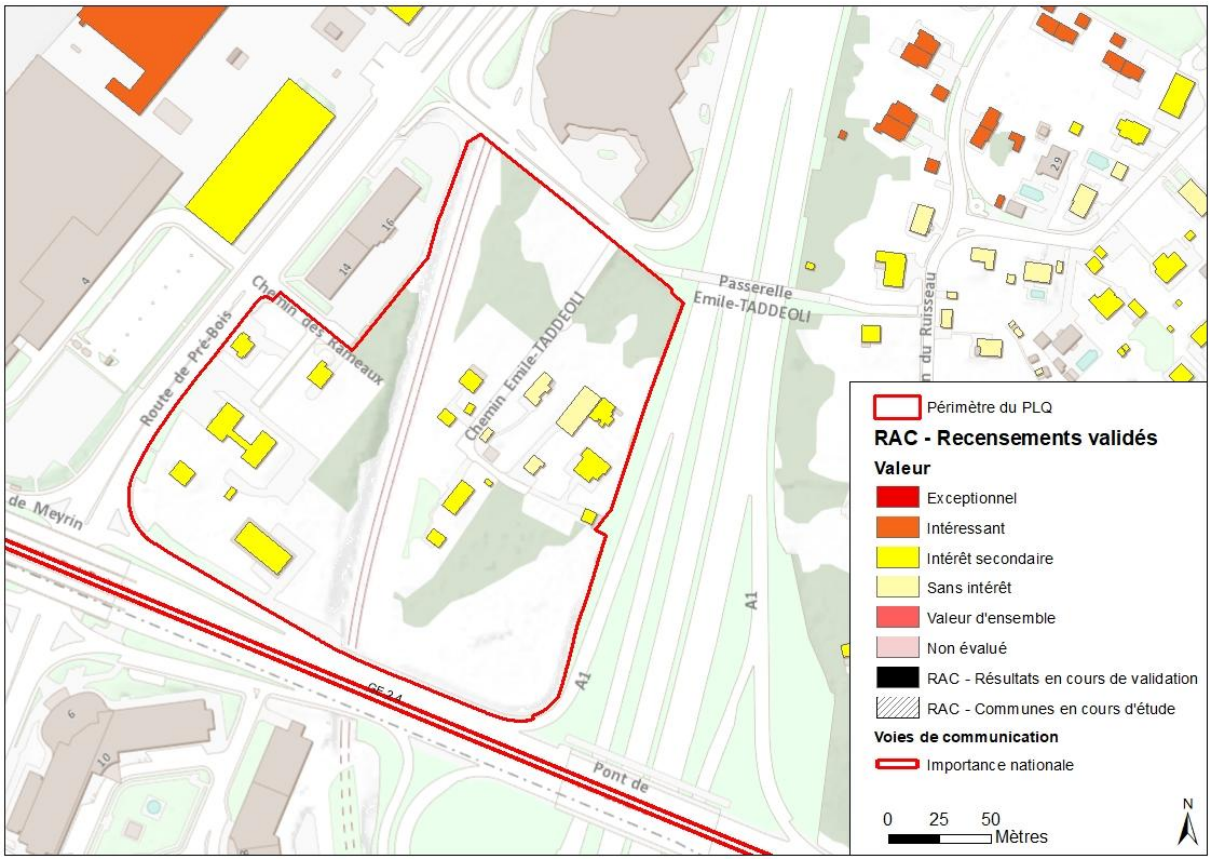


Figure 89 : Patrimoine architectural de valeur (SITG, 2021)

5.13.3 Etat futur sans projet

L'état futur sans projet est identique à l'état actuel.

5.13.4 Etat futur avec projet

Au niveau du périmètre restreint, le projet de PLQ modifiera considérablement le paysage. En effet, les villas présentes actuellement sur le site seront démolies dans le cadre du PLQ, pour laisser la place à quatre bâtiments de hauteur maximal R+8+attique. Toutefois, le projet prévoit de conserver les surfaces à forte valeur paysagère que sont la forêt cadastrée et la zone de prairies mi-sèches localisées au sud-est du PLQ. 291 arbres seront abattus pour laisser place une minéralisation importante du site, avec environ 2/3 des surfaces qui seront bâties ou imperméabilisées.

Le PAE - plan d'aménagement s'ensemble est joint au présent rapport à l'**Annexe 5.13.a**. Un extrait est présenté page suivante (Figure 90) :

Le plan de principe des aménagements extérieurs a pour objectif :

- La valorisation des qualités du site : préservation d'espaces calmes et protégés, d'espaces ensoleillés et la conservation de chênes centenaires, de la surface de forêt cadastrée et des surfaces de prairies mi-sèches au sud-est du PLQ.
- Retrouver une échelle humaine : création d'une esplanade, d'un passage traversant la voie CFF (mail) et d'une place (côté ch. Emile-Taddéoli) ; séquençage des espaces et arborisation généreuse.

- Priorisation des surfaces perméables ou semi-perméables aux surfaces minéralisées (diminution des effets d'ilots de chaleurs) ;
- Présenter des diversités d'ambiances et d'usages.

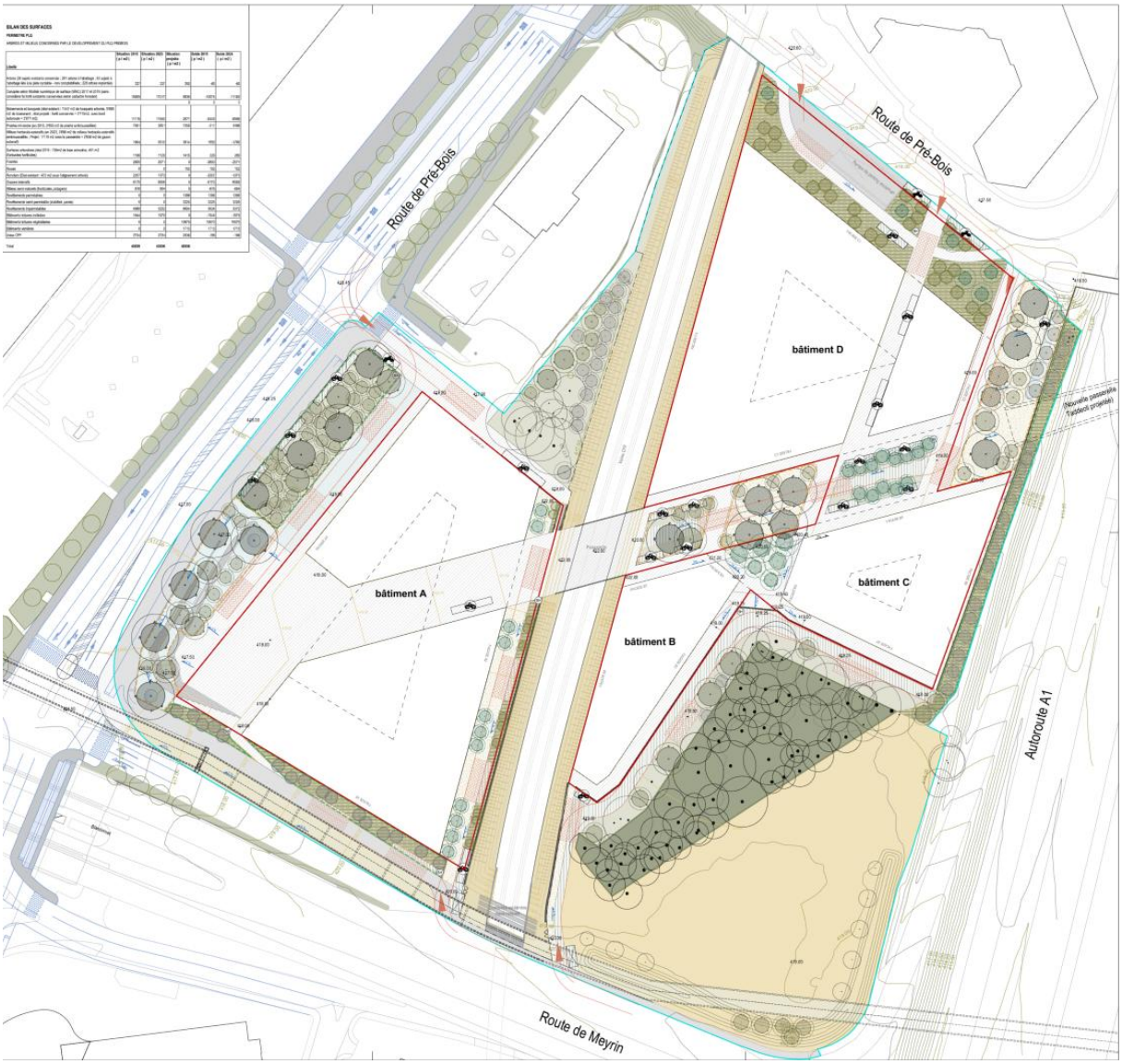


Figure 90 : Extrait du plan des aménagements extérieurs (Oxalis, avril 2026, pour la légende se référer à l'annexe 5.13.a)

La végétation sera maintenue principalement au sud-est et sur le pourtour du périmètre ainsi que le long des voies CFF (forêt, prairies mi-sèches). La traversée sur les rails CFF (mail), élément structurant du projet, permettra de créer une connexion entre les deux places présentes de part et d'autre du périmètre. Enfin, plusieurs espaces dédiés à une gestion à ciel ouvert des eaux pluviales de la parcelle sont prévus (noues d'infiltrations).

Les entités spatiales et paysagères prévues sont présentées sur la Figure 91 page suivante. Le concept paysager, réalisé par le bureau Oxalis, a fait l'objet de fiches paysages, qui décrivent en détail les aménagements prévus pour chacune de ces entités. Ce document est joint au présent rapport en **Annexe 5.13.b**. Les paragraphes suivants reprennent et synthétisent ces éléments.



Figure 91 : Entités spatiales et paysagères (source : Oxalis, avril 2026)

1- **Esplanade ouverte** : Espace public majeur ouvert sur la route de Pré-Bois et le pôle de transports publics de Blandonnet, il joue un rôle important pour l'accueil et la présentation du quartier, comme seuil et comme « vitrine » attractive. Cet espace bénéficie de pleines terres et est exempt de parking souterrain. Cela permet l'implantation de grands arbres afin de végétaliser au maximum cette frange avec la route de Pré-Bois déjà très minérale. Afin de répondre aux enjeux de circulation, d'usages urbains et les nécessités environnementales, l'esplanade est divisée en deux sous-espaces d'intensité et de caractère différents, qui lui confèrent une échelle humaine :

- 1a – La Place Parvis (Figure 92) : Espace dégagé devant et sous couvert du bâtiment A, bande arborée (arbres tiges) sur surface minérale semi-perméable, gradins pour s'assoir et noues pour l'infiltration des eaux pluviales. Caractère urbain dynamique, ambiance récréative (sports urbains, restauration mobile, jets d'eau ludique et rafraichissants). La place ouvre et connecte le Parvis au Mail diagonal.
- 1b – Le Massif Ouest et sa place (Figure 93) : Massif planté (arbres tiges (essences indigènes) en

pleine terre pour la strate arborée et sous-bois (mélange vivaces-graminées) pour la strate herbacée) et terrasse minérale semi-perméable, en partie abritée sous les étages supérieurs du bâtiment A. Caractère urbain végétal. Ambiance calme, protégée, libre de mobilier pour pouvoir accueillir le déploiement d'évènements extérieurs (showrooms, marchés, etc.).

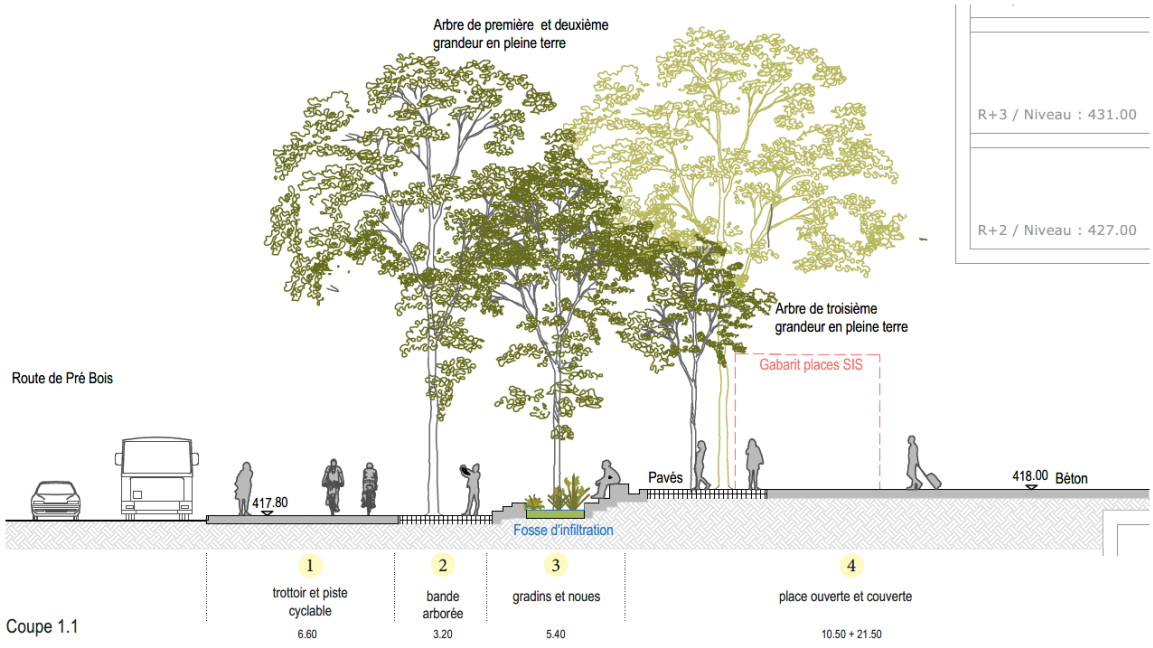


Figure 92 : Entité paysagère 1a « Esplanade ouverte » (source : Oxalis, avril 2026 – Annexe 5.13.b)

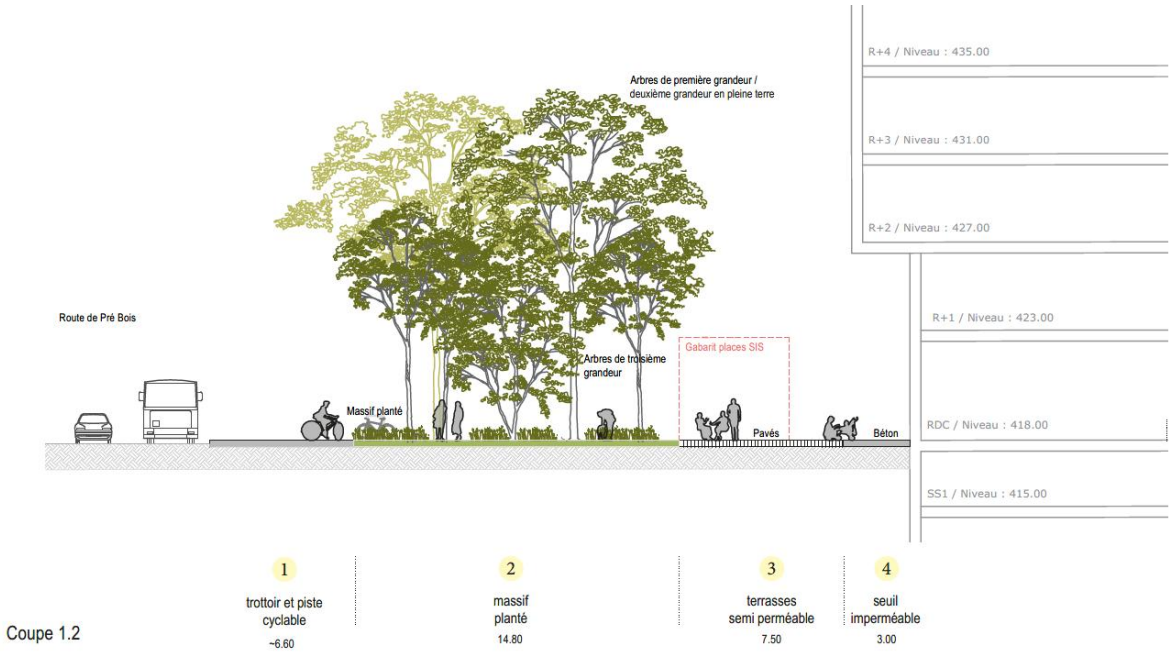


Figure 93 : Entité paysagère 1b « Massif Ouest » (source : Oxalis, avril 2026 – Annexe 5.13.b)

2- **Mail diagonal** (Figure 94) : Il joue un rôle de connexion majeur à l'échelle inter-quartier en liant directement les deux places publiques (esplanade et place côté ch. Emile-Taddéoli). Espace-rue au cœur du quartier, à caractère commerçant, protégé des nuisances sonores routières et animé par les

rez-de-chaussée actifs dans les deux fronts bâtis qui l'accompagnent (terrasses et circulations piétonnes). Les terrasses sont bordées par des ilots de détente arborés, discontinus permettant de garantir la circulation dans le sens transversal du mail et intégrant un accès pompier. Au centre, présence d'une bande minérale lisse pour la circulation vélo.

Plantations :

- sur dalle d'essences indigènes de développement grand à moyen (profondeur de plantation minimum de 1 mètre et tigés à 4.5 m pour garantir le passage SIS) ;
- de massifs en mélange arbustifs et vivaces sur le pont traversant les voies CFF ;
- Végétation herbacée basse en pied d'arbres.

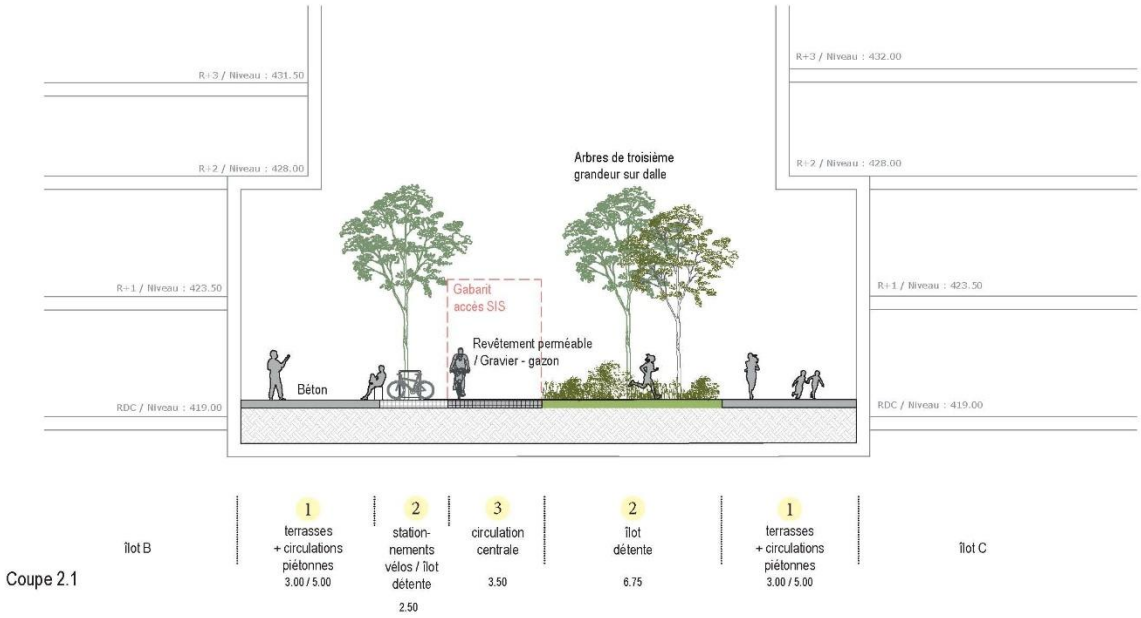


Figure 94 : Entité paysagère 2 « Mail diagonal » (source : Oxalis, avril 2026 – Annexe 5.13.b)

3- **Place – Ch. Emile.-Taddéoli** : Espace public majeur, à caractère forestier, naturel et ambiance conviviale, au débouché de la future passerelle Taddeoli et connectant le quartier à Cointrin Ouest par-delà l'autoroute. Cette dernière est mise à distance par un aménagement spécial de l'interface, qui intègre une gestion des eaux à ciel ouvert (noue végétalisée), ainsi qu'une place arborée qui apportent un caractère plus « naturel » à la place. Rôle de seuil, principalement animé par l'activité de la piscine.

Plantations place : essences indigènes, arbres de grand développement, tigés 4-5m ;

Plantations noue : essences indigènes, hygrophiles, arbres de développement grand et moyen (port libre), strate herbacées hygrophile (pétasite, joncs, iris d'eau, etc.).

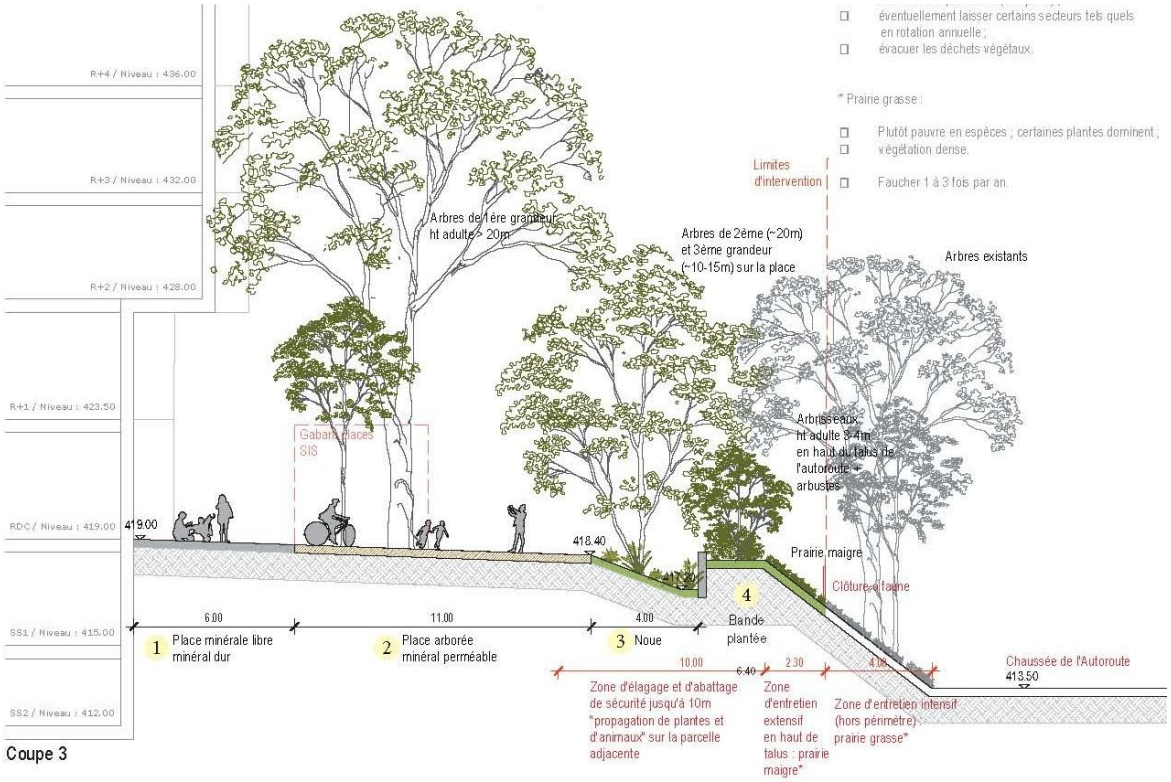


Figure 95 : Entité paysagère 3 « Place (côté ch. Emile-Taddéoli) » (source : Oxalis, avril 2026 – Annexe 5.13.b)

4- **Espace naturel** (Figure 96) : Espace exclusivement végétal au sud des bâtiments B et C, à accès et usage restreint, qui constitue un lieu de calme et de « nature ». Il est constitué de la manière suivante :

- Sous-Bois. Epaisseur plantée et semée d'herbacées et de vivaces indigènes de sous-bois (sans ligneuses haute). Elle intègre les places de travail pompier mais ne permet pas le passage des piétons.
- Bois existant (cadastre forestier conservé avec préservation des chênes centenaires existants), inaccessible au public ;
- Prairie mi-sèche de type *Mesobromion* : surface existante et préservée, inaccessible au public.



Figure 96 : Entité paysagère 4 « Bois » (source : Oxalis, avril 2026 – Annexe 5.13.b)

5- **Promenade ferroviaire** (Figure 97) : Espace public calme à dominante végétale (caractère champêtre, ferroviaire), développé le long des voies ferrées, qui assure une connexion avec la future passerelle de mobilités douces sur la route de Meyrin. Il intègre un chemin assurant la circulation piétonne et vélo, une bande plantée d'arbres de petit-moyen développement en « poches » et les talus de prairies sèches de part et d'autre de la voie ferrée, non accessible au public.

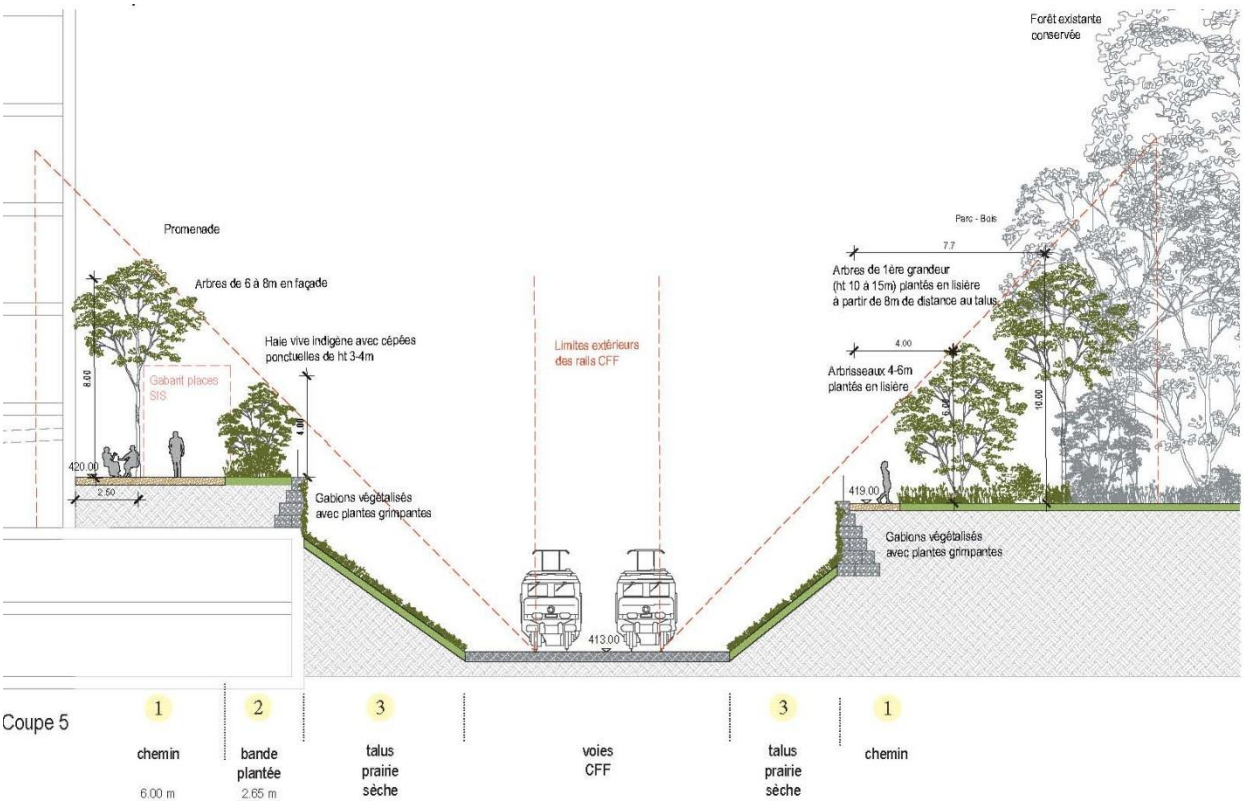


Figure 97 : Entité paysagère 5 « Promenade ferroviaire » (source : Oxalis, avril 2026 – Annexe 5.13.b)

Les talus constituent un corridor biologique pour la faune et limitent la perception de hauteur du mur depuis les étages inférieurs des bâtiments. Ils sont plantés de la manière suivante :

- Haut de talus : essences exclusivement indigène, plantation en pleine terre. Arbres de petit-moyen développement, tigés garantissant les accès SIS et des normes relatives aux abords des voies CFF.
- Strate intermédiaire et basse : arbustes indigènes à baies (églantiers, neprun, aubépines…) et gravier planté (mélange herbacées et rudérales).
- Bas de talus : *Mesobromion* à orchidées, avec gestion spécifique pour la pérennité du milieu.

6- **Parc- prairie – Chemin des Rameaux :** espace public largement végétal articulé autour des chênes centenaires conservés sur la partie NO des voies CFF. Il profite d'une situation calme et ensoleillée, en retrait des espaces plus animés, bien connecté. Les talus CFF existants avec *Mesobromion* à orchidées sont préservés. Des arbres et arbustes sont plantés en petits bosquets diversifiés permettant le développement de la prairie sèche et la diversification des habitats pour la faune.

7- **Massif Nord :** espace de transition entre le quartier et le business center de l'ICC. Constitue une liaison secondaire entre la place (côté ch. Emile-Taddéoli) et la route de Pré-Bois. Les plantations arborées et arbustives indigènes étendent le réseau de déplacement de la faune sur le site. C'est un espace de faible intensité d'usage, principalement dédié à la circulation des cycles.

L'impact du projet sur le paysage sera évalué plus précisément dans le cadre des NIE2 partielles.

CAHIER DES CHARGES POUR LES NIE2 PARTIELLES

Paysages et sites

- Réalisation d'un projet détaillé d'aménagements et d'intégrations paysagères ;
- Evaluer les impacts sur le paysage sur la base du plan des aménagements paysagers.

5.14 Monuments historiques, sites archéologiques

5.14.1 Bases légales

Législation fédérale

- Ordonnance concernant l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (OIFP, RS 451.11), du 29 mars 2017.

Législation cantonale

- Loi cantonale sur la protection des monuments, de la nature et des sites (LPMNS, L 4.05), du 4 juin 1976.
- Loi sur les constructions et les installations diverses (LCI, L 5 05), du 14 avril 1988.

5.14.2 Etat actuel

Il n'y a pas de bâtiments inscrits à l'inventaire ou d'immeubles et objets classés monuments historiques dans le périmètre du projet selon les données du Service des monuments et des sites.

Par ailleurs, la route de Meyrin est inscrite à l'Inventaire des voies de communication historiques de la Suisse (IVS) en tant que route d'importance nationale (GE 2.4), mais n'est pas directement touchée par le projet.

5.14.3 Etat futur sans projet

L'Etat futur sans projet est identique à l'état actuel.

5.14.4 Etat futur avec projet

Selon les données de la carte archéologique du canton (donc en l'état actuel des connaissances) du Service cantonal d'archéologie, le périmètre du projet ne se situe pas dans un périmètre archéologique sensible. Vu le nombre de travaux successifs déjà effectués dans la zone, une découverte fortuite est très peu probable.

Ce domaine de l'environnement est considéré comme étudié de manière définitive.

6 RECAPITULATION DES MESURES

Les mesures qui permettent d'assurer la compatibilité légale du projet peuvent être de plusieurs types (au sens de l'art. 18 al.1 de la LPN) :

- Les mesures de protection qui cherchent à limiter au maximum les impacts du projet.
- Les mesures de reconstitution qui visent à « réparer » les impacts temporaires.
- Les mesures de remplacement, dans le cas d'impacts irréversibles, qui visent à compenser ces derniers (« mesures de compensation »).

En outre, des mesures d'accompagnement du projet peuvent être proposées, afin d'améliorer encore son bilan écologique.

La synthèse des mesures par domaine est proposée dans le tableau suivant :

N°	Mesure
1.	**Protection de l'air et du climat**
1.1	Les mesures préconisées dans le cadre du chantier seront précisées dans le cadre des NIE2 partielles, quand les aspects liés au déroulement du chantier seront mieux connus. Les mesures suivantes peuvent d'ores et déjà être indiquées : - Procédés mécaniques de travail (transbordement) : fixation des poussières par maintien de l'humidité des matériaux, transbordements à basses hauteurs de lâchage et vitesses de chute, confinement des points d'émissions de poussières, réduction des regroupements de gravats et protection contre le vent. - Procédés thermiques et chimiques de travail (revêtement, étanchéité) : emploi de bitumes à faible taux d'émissions de polluants atmosphériques et fumées, utilisation d'émulsions bitumineuses, emploi de produits ménageant l'environnement (traitement de surfaces, colle, garnitures de joints). - Machines et appareils : emploi de machines satisfaisant la directive européenne 97/68/CE et le règlement CEE 96, équipement des machines et appareils diesel de systèmes de filtres à particules (SFP) en fonction de leur puissance, entretien régulier des engins, emploi de carburants pauvres en soufre, etc. Les machines et les appareils équipés de moteurs diesel d'une puissance supérieure à 18 kW ne seront employés que s'ils sont équipés d'un système de filtre à particules conforme, dans le respect des dispositions transitoires (Directive air chantier, OFEV, 2009). - Revêtement des pistes en stabilisé pour éviter un dégagement excessif de poussières. - Toutes les mesures devront être prises en tout temps pour limiter les émissions de poussières, en particulier l'humidification des pistes et le nettoyage de ces dernières avec une balayeuse. - Mise en place d'un décrotteur pour le nettoyage des roues des camions.
2.	**Protection contre le bruit**

2.1	Selon le principe de prévention, il convient de limiter autant que possible les émissions sonores des chantiers, dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation, et économiquement supportable. Le responsable du chantier sera tenu de prendre toutes les mesures pour réduire les nuisances, aussi bien dans l'organisation et dans l'exploitation de son chantier qu'en utilisant des équipements fournis et exploités selon l'état reconnu de la technique. Le niveau de mesure de protection contre le bruit des chantiers et les mesures spécifiques préconisées dans le cadre des travaux de construction, des travaux de construction très bruyants et du transport de chantier, précisés dans le cadre des NIE2 partielles, devront être respectés.
2.2	En cas de dépassements des valeurs de planification au niveau des façades des bâtiments situées à proximité des trémies des parkings, des mesures spécifiques de protection telles que des sas couverts, précisées dans le cadre des NIE2 partielles, devront être mises en œuvre. Des dépassements des valeurs limites d'immission sont constatés au niveau des façades des bâtiments exposées au bruit de la route de Meyrin et de l'autoroute. Des mesures telles que des bâtiments sans ouvrants, avec une aération et une ventilation suffisante devront être mises en œuvre. Si le projet prévoit des locaux sensibles autre que des locaux d'activités (hôtel par exemple), leur implantation devra se faire dans les secteurs respectant les valeurs limites d'immission plus contraignantes (art. 42 OPB non applicable). Si nécessaires des mesures supplémentaires d'isolation acoustique à la façade (absence d'ouvrants, aération mécanique) seront mises en œuvre. D'autres mesures, telle qu'une paroi antibruit, pourront être précisées dans le cadre de l'établissement des NIE2 partielles, notamment pour améliorer la qualité de l'espace public (place côté ch. Emile-Taddéoli).
2.3	Afin de réduire davantage le bruit des avions, en particulier pour les espaces publics extérieurs, les mesures suivantes sont envisageables : - Prévoir des façades absorbantes ou limitant les réflexions (façades diffusantes…) : par exemple façade Nord-Ouest du bâtiment A, façade Nord-Est du bâtiment D, façades parallèles le long du Mail ; - Prévoir des sols davantage absorbants pour les espaces sensibles : Esplanade, Mail et place (côté ch. Emile-Taddéoli) ; - Pour limiter la réverbération dans les cours intérieures des bâtiments A et D (pour les fenêtres des locaux donnant dans ces cours), les toitures de ces cours pourraient être absorbantes (avec substrat en gravier ou végétalisée) - Equiper les passages sous les bâtiments de matériaux absorbants (murs et/ou plafonds) afin d'éviter la réverbération du bruit des avions (et des autres sources de bruit) dans ces passages et la propagation des bruits extérieurs dans les cours intérieures à travers ces passages Les mesures à prendre pour limiter le bruit des avions doivent être coordonnées avec les autres mesures prévues par rapport aux autres sources de bruit (autoroute, route, rail …). Il ne serait pas utile de prévoir des mesures pour atténuer le bruit des avions pour un secteur fortement soumis au bruit de l'autoroute par exemple. A contrario, si des mesures particulières sont prévues pour limiter le bruit de l'autoroute (butte ou paroi antibruit), il peut

	être utile de prévoir pour ce même secteur un renforcement des mesures pour limiter le bruit des avions.
4.	**Protection contre les rayonnements non ionisants**
4.1	Une distance de 5.5 m devra être respectée de part et d'autre des voies CFF.
5.	**Protection des eaux**
5.1	L'évaluation de l'impact prévisible sur les eaux durant la phase chantier, selon les dispositions des normes SIA/VSA 431 et SN 592000 (paragraphe 10) pour la planification, l'exécution et l'exploitation des installations d'évacuation des eaux de chantier, seront évaluées dans le cadre des NIE2 partielles. Dans ce cadre, un plan de gestion des eaux de chantier complet devra être défini pour les deux phases principales de chantier (terrassement et gros œuvre) respectivement par l'entreprise de terrassement et de génie civil retenue pour les travaux et transmis à la OCEau avant l'ouverture du chantier. Les détails (dimensionnement des installations, etc.) et les moyens techniques mis en œuvre (type d'installation, etc.) seront précisés à ce stade.
5.2	La gestion des eaux s'effectue dans le respect de la directive relative au traitement et à l'évacuation des eaux de chantier (http://ge.ch/eau/autorisations-de-construire/d-eaux-de-chantier, d'après la recommandation SIA/VSA 431).
5.3	Lors du stockage de récipients (entre 20 et 450 l par récipient) de produits pouvant altérer les eaux de classe A ou B, ces derniers devront être placés dans des ouvrages de protection ayant une capacité de rétention suffisante pour permettre la détection des fuites, conformément à la fiche technique G1 de la CCE de 2019.
5.4	Les déchets spéciaux devront être évacués vers un centre preneur agréé ceci conformément à l'ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD) du 22 juin 2005.
5.5	Les eaux de fouilles ne devront pas contenir une concentration en MES trop importante (>20 mg/l). Il conviendra donc d'avoir un point bas dans la fouille où les eaux à pomper peuvent décanter ou être traitées par floculation. Par ailleurs, les eaux en contact avec du béton devront être traitées via un dispositif de neutralisation avec des rejets compris entre pH 6.5 et 9. Ces eaux seront évacuées dans le collecteur des eaux usées.
5.6	Réalisation d'une place étanche munie d'un point bas permettant la récupération des fluides pour effectuer les opérations de remplissage des engins de chantier.
5.7	Signalement immédiat au RSER et à la police des eaux de tout déversement accidentel d'une substance susceptible d'altérer les eaux.
5.8	Les eaux claires de fond de fouilles dont la concentration en substances pouvant polluer les eaux (métaux lourds, hydrocarbures, HAP, etc.) dépasse les valeurs limites des exigences générales de déversement dans les égouts de l'OEaux, devront être traitées avant évacuation dans les réseaux de canalisations des eaux usées.
5.9	Mise en place de surfaces étanches pour les installations de chantier.
5.10	Respect des mesures précisées dans le schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux. Notamment :

	- Végétalisation de 61% des surfaces de toitures effectives et de 40% des surfaces de couverts mixtes ; - 100% des surfaces de toiture sont gérés via des rétentions en toiture ; - Récolte et acheminement des eaux à l'aide d'ouvrages à ciel ouvert lorsque cela est possible ; - Systèmes de rétention prévus dans les aménagements extérieurs afin d'assurer le respect de la contrainte de rejet de 20 l/s/ha.
6.	**Protection des sols**
6.1	Appliquer les prescriptions environnementales en vigueur en matière de protection des sols, sur l'intégralité des emprises de chantier. La protection des sols s'applique aussi aux travaux préparatoires.
6.2	L'horizon A (terre végétale) et B (sous couche) doivent toujours être décapés, déplacés et entreposés séparément. Ils doivent être déposés à la pelle mécanique sans tassement afin de préserver l'aération du sol et son activité biologique.
6.3	Un suivi pédologique sera assuré par un spécialiste pour garantir une manipulation soignée des matériaux terreux.
6.4	Prise en compte de l'humidité des sols lors des opérations de manipulation (décapage, stockage et remise en culture). Pour se faire les travaux de décapage sont à planifier en conditions météorologiques favorables (classiquement d'avril à octobre) mais dans tous les cas en respectant l'application du nomogramme de la directive OFEV. La manipulation des sols devra se faire avec une force de succion minimale de 6 cbar. Le suivi tensiométrique est réalisé par un spécialiste SPSC.
6.5	La manipulation des matériaux terreux et le roulage sur les sols ne doit se faire que sur sol ressuyé, la période estivale étant recommandée.
6.6	Utilisation de machines adaptées à la manipulation des terres. L'ensemble des décapages et travaux de valorisation se fera avec une pelle excavatrice sur chenille. La circulation de dumper est interdite sur les matériaux terreux.
6.7	La gestion stricte du décapage et du stockage de la terre végétale et de la sous-couche, visant à conserver la qualité et la quantité des horizons initiaux : hauteurs des talus des horizons A et B de respectivement 1.5 m et 2 m (taux d'argile parfois >30%), décapage et remise en culture avec des sols ressuyés et selon l'application du nomogramme. Ces dépôts seront aménagés avec une pente d'au moins 2% pour permettre l'écoulement des eaux de pluie. Les tas ne seront pas serrés.
6.8	Les dépôts seront ensemencés sans délais s'ils sont stockés plus de 3 mois. Cette végétalisation permet de limiter la venue des néophytes et de structurer les sols. L'ensemencement se fait pendant la période de mars à septembre. Les dépôts nécessitent un entretien régulier : fauche, lutte contre les néophytes.
6.9	Les eaux d'infiltration doivent pouvoir être évacuées au pied des dépôts. Les dépôts ne doivent donc en aucun cas être placés sur un terrain concave.
6.10	Les camions ou engins de chantier ne doivent en aucun cas rouler sur les dépôts.

6.11	Les sols remis en place dans le cadre des aménagements extérieurs doivent être des sols à deux couches (constitués d'un horizon A et d'un horizon B), afin de conserver les fonctions des sols.
6.12	La remise en place des matériaux terreux s'effectuera en travaillant avec une pelle à chenille depuis la piste et en se retirant progressivement. Aucun engin de chantier ne circulera sur les matériaux terreux fraîchement remis en place.
6.13	Les matériaux terreux peu pollués doivent dans la mesure du possible être revalorisés sur site.
6.14	Les sols de la zone de nature du sud ne doivent pas être touchés.
8.	**Déchets, substances dangereuses pour l'environnement**
8.1	Conformément aux bases légales et réglementaires en vigueur, la gestion des matériaux d'excavation devra être effectuée en adéquation avec l'OLED qui impose de privilégier la réutilisation et la valorisation directe des matériaux dans le cadre du chantier en considérant les nécessités techniques de celui-ci ou, dans le cas contraire, dans un contexte local ou régional plus large. Les matériaux concernés seront triés et stockés provisoirement dans l'enceinte du chantier dans des zones spécifiques sous forme de tas et/ou dans des bennes étanches. Ils seront protégés des intempéries par l'intermédiaire de bâches plastiques disposées en dessous et au-dessus des tas.
8.2	Les volumes de matériaux d'excavation seront précisés dans le cadre des NIE2 partielles. Leur possible valorisation sera alors évaluée et les surfaces des zones de stockage provisoires calculée.
8.3	Des analyses en laboratoire devront donc être effectuées pour confirmer et quantifier la pollution (nature et concentration des polluants). Les paramètres définis à l'annexe 5 chapitre 2.3 de l'OLED devront être analysés. En fonction des résultats d'analyses en laboratoire, les filières d'élimination de ces matériaux seront définies conformément à l'OLED (valorisation, traitement et/ou stockage définitif). Sur cette base, un plan de maillage du terrassement sera établi permettant un terrassement soigné avec tri sélectif des matériaux.
8.4	Un suivi environnemental du terrassement sera réalisé par des ingénieurs spécialisés qui, en fonction des résultats d'analyses, des observations et des mesures sur site, préciseront les filières d'élimination conformes pour les matériaux excavés. D'autre part, si la présence de matériaux pollués était mise en évidence en phase de chantier, en fonction de la nature et des concentrations en polluants, ces matériaux seront triés et évacués dans des filières agréées (valorisation, traitement et/ou stockage définitif) adéquates conformément à l'OLED.
8.5	Le cas échéant, en cours de terrassement, des analyses complémentaires seront effectuées pour confirmer la nature des matériaux à éliminer. Les matériaux concernés seront triés et stockés provisoirement dans l'enceinte du chantier dans des zones spécifiques sous forme de tas et/ou dans des bennes étanches. Ils seront protégés des intempéries par l'intermédiaire de bâches plastiques disposées en dessous et au-dessus des tas.

8.6	Un rapport de synthèse attestant de la conformité de l'évacuation des matériaux pollués sera transmis au GESDEC à la fin du terrassement.
8.7	Les déchets de chantier générés par les travaux respecteront les points suivants : - Privilégier le concept de tri à la source (non-mélange), en considérant au minimum les catégories énoncées à l'article 31 du chapitre V du règlement d'application de la loi sur la gestion des déchets, à savoir : déchets spéciaux, matériaux d'excavation et déblais non pollués, déchets stockables définitivement en décharge de type B, déchets incinérables, déchets recyclables; - Privilégier le recyclage des déchets comme le bois, les métaux… - Traitement et stockage définitif adéquats des fractions de déchets non valorisables. Les matériaux d'excavation non pollués pourront être stockés dans des gravières à remblayer sur le territoire cantonal ; - Les fractions minérales non valorisables répondant aux critères d'admissibilité de l'OLED et du règlement d'application de la loi cantonale sur les gravières, devront être stockées en décharge de type B ; - Les fractions incinérables devront être incinérées à l'Usine d'incinération cantonale des Cheneviers.
8.8	Compte-tenu des volumes SIA des bâtiments prévus supérieurs à 10'000 m^3, l'établissement d'un plan de gestion des déchets de chantier est requis. En application de l'article 33 de la loi cantonale, une déclaration relative à la gestion des déchets de chantier doit par ailleurs être établie avant l'ouverture et après la clôture de celui-ci par le maître d'ouvrage et remise au département concerné (GESDEC). Elle décrira les types de déchets respectivement estimés puis effectifs, ainsi que les filières d'élimination ou de valorisation prévues et utilisées.
8.9	Les déchets spéciaux (issus aussi bien de la phase de réalisation que de la phase d'exploitation du projet) devront être conditionnés, par type de déchets, dans des containers étanches et couverts pour retournés au fabricant ou acheminés vers un centre d'élimination agréé, ceci conformément à l'Ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD) du 22 juin 2005. Un document de suivi doit être complété et joint à chaque remise pour les quantités supérieures à 50 kg. Pour les quantités inférieures à 50 kg, l'entreprise remettante est tenue d'indiquer à l'entreprise d'élimination son nom et son adresse ou son numéro d'identification.
8.10	L'ensemble des mesures à prendre lors de la manutention, du démontage, de la démolition et de l'évacuation de matériaux amiantés devront être mises en œuvre ; en particulier en ce qui concerne les équipements de protection individuelle, la sécurisation de la zone de travail (sas, ventilation, mise en dépression, aspiration…).
8.11	Les joints contenant des PCB devront être assainis conformément aux directives publiées par l'OFEV dans le document VU-4013-F « PCB dans les masses d'étanchéité des joints ». Les transformateurs et condensateurs électriques seront évacués dans les filières permettant l'élimination des PCB. Les éléments dont la teneur en PCB est supérieure à 50 ppm devront être éliminés en tant que déchets spéciaux conformément à l'Ordonnance fédérale sur le mouvement des déchets (OMoD).
8.12	La teneur en HAP des enrobés bitumineux qui seront dégrappés devra être déterminée avant leur évacuation sur la base d'analyses en laboratoire. Ces analyses permettront de définir les filières de valorisation ou élimination adéquates. Une valorisation de ces enrobés devra être

	privilégiée : selon les résultats d'analyses (HAP < 250 mg/kg), les enrobés pourront être recyclés (fabrication de nouveaux enrobés bitumineux).
8.13	La gestion des matériaux de démolition (hors matériaux amiantés) devra privilégier au maximum la valorisation et le recyclage des déchets. Ces filières, ainsi que les volumes concernés par type de déchets, seront précisés dans le plan de gestion des déchets.
9.	**Organismes dangereux pour l'environnement**
9.1	*Mesures de prévention* - Arrachage des foyers peu importants connus et situés à proximité des zones en travaux. L'ensemble du système racinaire doit être prélevé et les produits exportés pour incinération ; - Fauche des foyers importants connus et situés à proximité des zones en travaux. La fauche doit être effectuée avant la période de fructification. Les produits de fauche doivent être exportés pour incinération ; - Suivi environnemental de réalisation incluant des passages réguliers de contrôle du périmètre en période de végétation, afin de déceler rapidement l'apparition de foyers de néophytes envahissantes ; - Ensemencement, dès leur création, des andains de matériaux terreux (mélange grainier d'espèces indigènes assurant une forte couverture).
9.2	*Mesures de lutte* - Arrachage des semis et jeunes plants en veillant à prélever l'ensemble du système racinaire ; - Ramassage soigneux et exportation des produits pour incinération.
10.	**Prévention des accidents majeurs**
10.1	Intégration de mesures constructives façades, et plus particulièrement la mise en place de vitrages spécifiques permettant de garantir la protection des personnes face aux effets thermiques générés par les scénarios essence, pour permettre de diminuer les niveaux de risques, notamment pour la position d'accident n°1 (Route de Pré-Bois), dont la courbe P-C pourrait être maintenue en zone intermédiaire inférieure.
11.	**Conservation de la forêt**
11.1	<u>Mesures d'accompagnement</u> - Protection des arbres à proximité des emprises du chantier : respect du domaine vital de l'arbre, mesures de protection au droit des racines des arbres. - Elimination des espèces inscrites sur la liste noire (ex : robinier faux-acacia). - Mise en défend de la lisière forestière par l'installation de barrière durant le chantier. - Tout engin à proximité de la couronne des arbres doit travailler avec précaution afin d'éviter tout contact avec les branches. - Dans le domaine vital de l'arbre, l'utilisation et le stockage de machines, ainsi que

	de produits ou de matériaux pouvant être nuisibles à l'arbre (huiles, produits chimiques, résidus de ciment, etc.) sont à éviter. Tout déversement de ces produits est à proscrire. - Si une fouille doit être faite dans le domaine vital de l'arbre, elle sera effectuée à la main (pelles, pioches et bêche uniquement) en progressant de manière soigneuse tout en observant attentivement l'apparition des racines, même les plus fines, de manière à éviter tout arrachage de ces dernières. - Si toutefois, l'utilisation d'un engin mécanique dans le domaine vital de l'arbre s'avère nécessaire, celle-ci devra obligatoirement être soumise pour approbation auprès du responsable SER avant tous travaux. Tous les éléments de la machine utilisée (godets, lames, pneus ou chenilles, etc.) en contact avec des parties de l'arbre seront soigneusement désinfectés avec le produit recommandé dans la directive relative au chancre coloré du platane. - Toutes les racines apparaissant, quelle que soit leur profondeur, doivent être coupées proprement à l'aide d'un sécateur et éventuellement d'une scie égoïne pour les plus grosses. - Ces outils doivent être bien aiguisés et seront désinfectés entre chaque arrêt de travail et au minimum en distinguant les interventions par arbre. Les racines coupées à la scie peuvent être enduites d'un mastic de protection qui facilite la cicatrisation ; - Pour les racines ayant un diamètre supérieur à 5 centimètres, l'entreprise devra contacter le responsable SER et attendre son aval avant de procéder à la coupe - Dans le cas d'un déchirement accidentel des racines, ces dernières devront être reprises et coupées de manière nette et sans bavure.
11.2	<u>Mesures de compensation</u> Afin de remplir les contraintes de sécurité et la demande du SERMA concernant la prairie extensive, la surface de 10 m entre la forêt et les bâtiments pourra être constituée avec un substrat perméable tel qu'un stabilisé fertile (0.2 m de grave 0/22 non calcaire sur 0.4 cm de grave), ainsi qu'un ensemencement de type OH-ch Gravierflora Myko écotype Genève remplirait les différents usages.
12.	**Flore, faune et biotopes**
12.1	<u>Mesures de minimisation :</u> Les mesures permettant de réduire les impacts liés à la phase de chantier sont les suivantes : - Relevé du patrimoine arboré hors cadastre forestier (Espèce, circonférence à 1 m, et état sanitaire) afin d'établir les valeurs compensatoires et la demande d'abattage pour tous les arbres hors cadastre forestier (plan et formulaire) ; - Les travaux d'abattage devront être effectués durant les périodes les moins dommageables à la faune, notamment hors période de nidification (soit de septembre à mi-février) ; - Protection des arbres conservés et à proximité des emprises du chantier : respect du domaine vital de l'arbre, mesures de protection au droit des racines des arbres. - Les surfaces devant être préservées durant le chantier (talus ferroviaire nord-ouest, forêt, prairies mi-sèches) devront être préservées de tout impact avec la pose de

clôture. Aucun passage de véhicules ou stockage de matériaux ne sera autorisé ;

- Des prospections de reptiles devront être effectués afin d'estimer les effectifs des populations au minimum 2 ans avant le début des travaux ;
- Coordination avec le KARCH-GE afin de mettre en place une méthodologie de sauvegarde des reptiles en vue du déplacement des individus ;
- Les aménagements existant de la parcelle 14'029 en faveur de la vipère (bosquets arbustifs, murgiers et tas de bois) sont à maintenir ;
- La totalité des habitats favorables à la vipère restant en place au cours du projet (phases de réalisation et d'exploitation), situés dans l'emprise des travaux, devra être délimitée physiquement par des barrières anti-reptiles (type Deltatec ou équivalent) lors de la saison propice et préalablement au début du chantier. Cette mesure vise à :
  - Empêcher les individus présents sur le pourtour du chantier de pénétrer dans ce dernier ;
  - Capturer le maximum d'individus situés dans l'emprise avant le début des travaux (en vue de leur translocation, probablement pour partie sur place et pour partie sur un autre site à définir avec l'OCAN et le KARCH-GE). Cette capture doit avoir lieu avant les travaux et pendant toute une période s'étalant de fin février à fin septembre de l'année précédant le début des travaux (Par exemple, si le début du chantier est prévu en janvier 2025, la campagne de capture/translocation devra se dérouler entre février et septembre 2024). Il serait nécessaire de faire, à minima, deux passages par semaine entre fin février et fin juin puis un passage par semaine entre début juillet et fin septembre.
- En cas de nécessité de translocation d'individus au cours du projet, en étroite coordination avec l'OCAN, la reconstitution d'un milieu favorable à la vipère aspic (si le lieu de translocation n'est pas déjà propice à l'espèce) de surface équivalente (à minima) aux habitats favorables qui seront irrémédiablement détruits par le projet est à prévoir avant de déplacer les individus sur le site récepteur. Les aménagements sur le site récepteur devront impérativement être mis en place avant le début des captures et translocations. Ces mesures viseront à recréer un habitat favorable pour la vipère aspic sur le(s) site(s) récepteur(s).

  Les habitats qui doivent être considérés comme favorables à la vipère au sein du périmètre du projet à l'état actuel sont toutes les surfaces du PLQ à l'exception de tous les bâtiments (9.2), milieux construits (9), cultures (8.2.3), gazons, terrains piétinés et prairies artificielles (4.0 et 7.1) ainsi que les plantations artificielles (5.3.0) c'est-à-dire, sur la base de la cartographie des milieux (Figure 57 p. 131) du présent document : toutes les prairies extensives (4 et 4.2.4), les formations buissonnantes (5.3), le roncier (5.3.4), les plantations d'arbres (6.0), les plantations de feuillus alignés (6.0.1), les autres forêts de feuillus (6.3) ainsi que les voies ferrées (9.3.4).
- Les emprises des habitats favorables devront être définies avec précision et soumises à l'OCAN (M. Vincent Jaggi, vincent.jaggi@etat.ge.ch) pour approbation au moins 1 mois avant le début des captures.
- Une campagne de capture et de translocation des vipères présentes au sein de l'emprise des travaux devra être réalisée durant une saison "d'activité" avant le début du chantier, soit de fin février à fin septembre de l'année précédant le début des travaux. Pour exemple, si le début du chantier est prévu en janvier 2025, la campagne

	de capture/translocation devra se dérouler entre février et septembre 2024. - Les mesures compensatoires devront être réalisées sur le site récepteur avant le début des captures et translocations. Ces mesures viseront à recréer un habitat favorable pour la Vipère aspic sur le(s) site(s) récepteur(s). - La mesure de compensation des milieux prévue sur la parcelle 6087 de Versoix devra être mise en œuvre dès l'adoption du PLQ. En effet, cette parcelle nécessite une préparation du sol et un semis adapté pour pouvoir ensuite accueillir une partie des orchidées présentes sur le PLQ. Le milieu aura également besoin de pouvoir évoluer pour être fonctionnel. Il est donc nécessaire qu'il puisse être préparé le plus tôt possible, idéalement 2 ans avant les premières transplantations. Le milieu devant accueillir un *Mesobromion* au sud du PLQ fera également l'objet d'une préparation similaire. Par la suite, un inventaire avec piquetage sera réalisé à n+2 ans pour effectuer les premières transplantations d'orchidées. L'opération sera répétée chaque année, jusqu'au démarrage du chantier, l'objectif étant qu'un maximum d'orchidées aient pu être déplacées dans de bonnes conditions avant l'impact du chantier. Au cours du chantier, le maintien de certaines connectivités entre les milieux à l'intérieur du chantier et ceux riverains afin de ne pas piéger les animaux à l'intérieur du chantier devra être assuré, par exemple grâce à un phasage adapté du projet ou par l'aménagement de passages à faune (rampe, espace dans les clôtures…) ; - La passerelle piétonne passant sur l'autoroute pourrait être équipée d'une structure perméable à la lumière pour la partie qui passe sur tous les habitats favorables à la vipère (prairies mi-sèches, talus, lisières forestières, milieux buissonnants, etc.) - Durant toute la phase de chantier, il faudra conserver les fourrés et zones arbustives qui seront encore en place après projet en l'état. Il ne sera pas possible d'utiliser ces zones pour du stockage de chantier. Il sera potentiellement nécessaire de faire un recépage des espèces ligneuses dans la strate arbustive et les fourrés s'il est considéré par un spécialiste que cette strate commence à devenir arborescente et donc moins favorable au muscardin et à la vipère. Mise en œuvre d'un suivi environnemental durant toute la durée du chantier.
12.2	<u>Mesures de compensation :</u> Les mesures permettant de réduire et compenser les impacts liés à la phase d'exploitation sont les suivantes : - Préservation de la surface de forêt cadastrée et des zones de prairies mi-sèches localisées au sud-est du périmètre. - Ensemencement des surfaces de prairies extensives fleuries avec un mélange de type UFA prairie fleurie écotype Genève. - Entretien des surfaces herbacées fleuries (*Mesobromion* et prairies extensives) de manière extensive avec 1-2 fauches par année, exportation et mise en tas des produits de fauche dans des lieux bien exposés (lisère de forêt par exemple) ; - Tous les arbres abattus hors cadastre forestier devront être compensés, tant que possible, dans le cadre de la réalisation des aménagements extérieurs. A minima, un nombre d'individus d'espèces indigènes identiques à ceux abattus devra être replanté. Pour cela 65 arbres devront être plantés en dehors du PLQ et en coordination avec l'OCAN.

	- La prairie, actuellement fortement embroussaillée, devra faire l'objet d'une gestion permettant la réouverture du milieu tout en maintenant deux ilots de ligneux buissonnants de 25 à 30 mètres carrés favorables à la vipère. - Les espèces d'arbres et d'arbustes plantés seront composées au minimum de 80% d'espèces indigènes. - Utilisation de systèmes d'éclairage respectueux de l'environnement (LED, flux lumineux canalisé…) ; - Pose de nichoirs à avifaune et chiroptères, afin de parer à la jeunesse des arbres nouvellement plantés ; - Création d'une surface minérale et pionnière au niveau de la lisière située entre les bâtiments et la forêt et ensemencement de type OH-ch Gravierflora ; - Aménagement de nombreuses petites structures favorable à la faune, telles que des tas de bois, murgiers, niche pierreuse, lentilles de sable, en lisière et au sein des surfaces herbacées thermophiles, à une densité d'au moins 1 tous les 50 m, soit 2 de chaque type au minimum au regard de la longueur de la lisière, ainsi que des tas de bois en forêt supplémentaires, afin de créer des structures relais pour la petite faune. Les aménagements devront être renouvelés au fil du temps avec les produits de coupe issus du périmètre ; - Aménagement d'habitats favorables à la Vipère aspic sur le(s) site(s) récepteur(s) où des individus de l'espèce seront transloqués. La localisation précise du(des) site(s) récepteur(s) est à définir avec l'OCAN et le KARCH-GE. - Aménagement de passages à faune adéquats afin d'assurer la connectivité des milieux pour la vipère aspic, entre la parcelle 14'029 et les talus ferroviaires. En outre, le mur prévu entre la voie ferrée et la zone naturelle au sud du PLQ doit avoir des ouvertures au sol afin d'être perméable aux vipères. - Végétalisation de 60% des toitures. Celles-ci étant toutes aménagées de panneaux solaires, le choix des aménagements et des ensemencements seront réduits et permettra uniquement une strate herbacée basse de 10-15 cm et un ensemencement de type OH-ch Solar Roof Flora écotype Genève. Le substrat comportera différente profondeur afin de favoriser différentes espèces ; - Conservation des connexions entre les différents milieux, notamment entre les voies ferroviaires, les surfaces de prairies et les talus autoroutiers, à travers l'aménagement de rampes ou d'espaces pour garantir le passage de la petite voire de la moyenne faune ; - Végétalisation de certaines façades avec des plantes grimpantes indigènes (lierre, clématite, houblon), afin de reconnecter quelque peu les toitures végétalisées aux milieux terrestres ; - Aménagements de structures effectives plus favorables à la biodiversité, tels que gabions ou murs en blocs irréguliers non jointifs à la place de murs en béton. Si le béton est essentiel, procéder à minima, à la végétalisation des structures avec des plantes grimpantes indigènes ; - Prise en compte, dès les choix de conception des bâtiments, des espèces d'avifaune inféodées aux zones urbaines, telles que le martinet noir ou l'hirondelle de fenêtre, en vue de la pose de nichoirs (avant-toit, marquise, façade non vitrée, cavités à même

	la façade…). - Mettre en place un entretien des fourrés et surfaces arbustives favorable au muscardin (idéalement sur du long terme), c'est-à-dire recépage des espèces ligneuses mais étalé dans le temps et par petites surfaces (découper la surface totale de la strate arbustive et des fourrés en 5 à 10 surfaces et faire une intervention tous les 5 à 10 ans par surface). Les déchets de coupe pourront être mis en tas sur place à la limite entre milieux arbustifs ou fourrés et milieux ouverts. Ce type d'entretien sera également favorable aux reptiles. Cette intervention doit avoir lieu entre décembre et février pour être en dehors de la période de reproduction du muscardin et des reptiles. De plus, il faudrait mettre en place et entretenir des nichoirs favorables à l'espèce (idéalement à long terme) et les remplacer, s'ils ont été utilisés, lorsque ceux-ci seront trop usés. - L'aménagement d'une surface de 4'790 m^2 de *Mesobromion* sur la parcelle 6087 de la commune de Versoix en compensation aux impacts résiduels en lien avec le PLQ sur les milieux naturels protégés. Cette mesure devra faire l'objet d'une fiche détaillé d'aménagement indiquant les travaux nécessaires précis à effectuer, ainsi que le mesures d'entretien. Les surfaces et la situation précise de l'ensemble de ces mesures seront détaillées lors des NIE 2ème étape et illustrées par un plan de situation.
13.	**Mobilité**
13.1	Les données des barrières des parkings, à l'OCT à un intervalle de 5 ans à partir de la mise en service du projet seront fournies à l'OCT, afin de vérifier le respect des hypothèses de trafic indiquées dans la présente NIE 1ère étape. S'il s'avère que les hypothèses de trafic étaient trop optimistes et que les charges réelles sont supérieures, l'OCT pourra exiger la mise en œuvre de mesures supplémentaires.

7 BASE DE CAHIER DES CHARGES POUR LES NIE2 PARTIELLES

N°	Cahier des charges
1.	**Protection de l'air et du climat**
1.1	Calcul des émissions liées aux engins de chantier et au trafic de chantier.
1.2	Description des mesures intégrées au projet, lors de la phase de réalisation.
1.3	Définir les principes d'évacuation de l'air vicié des parkings.
1.4	Définition finale de l'impact sur la qualité de l'air, définition des mesures (y.c. mesures de la directive Air Chantiers) et du SER.
1.5	La recommandation "Trafic routier de chantier" devra être suivie.
2.	**Protection contre le bruit**
2.1	Vérification et dimensionnement des mesures à intégrer au projet, prise en compte des typologies et de l'affectation des bâtiments (locaux d'exploitation, hôtel) et des mesures constructives (notamment paroi antibruit, sas couvert au niveau des trémies, etc.) pour respecter les exigences de l'OPB.
2.2	Prévoir le recours à un acousticien dans le cadre des autorisations de construire afin de détailler et quantifier les gains des mesures prises sur les bâtiments.
2.3	Démontrer que les nouvelles installations fixes génératrices de bruit satisfont aux exigences de l'article 7 de l'OPB (respects des valeurs de planification pour les trémies les installations techniques en toiture ou autre).
2.4	Description du chantier et évaluation de ses impacts sur le bruit. Précision du niveau de mesure à appliquer selon la Directive sur le bruit des chantiers, 2006.
2.5	Vérifier le respect des exigences de la norme SIA 181:2006 pour la protection contre le bruit aérien extérieur, intérieur, le bruit de chocs et le bruit des équipements fixes du bâtiment.
3.	**Protection contre les vibrations et les sons solidiens**
3.1	Etablir les études nécessaires pour démontrer le respect de la directive EVBSR pour les demandes en autorisations de locaux sensibles à proximité des voies ferrées.
5.	**Protection des eaux**
5.1	Validation du concept de gestion des eaux de chantier mis en place par les entreprises en coordination avec les services compétents.

5.2	Contrôle du respect de la norme SIA 431 pour la gestion et le traitement des eaux de chantier (validation du concept de gestion des eaux de chantier pour chaque phase).
5.3	Vérification de l'application des fiches G1 et G2 concernant le stockage des matières pouvant potentiellement polluer les eaux.
6.	**Protection des sols**
6.1	Réalisation d'un concept de gestion des matériaux terreux.
6.2	Précision/adaptation des opérations de décapage et de la gestion des volumes éventuels de matériaux excédentaires.
6.3	Précision/adaptation des emprises définitives et/ou temporaires, ainsi que les durées d'intervention sur les sols touchés par le projet.
6.4	Précision/adaptation des mesures de protection des sols appropriées, à respecter lors des travaux de terrassements.
6.5	Précision/adaptation de l'utilisation sur place des matériaux terreux décapés, pour la terre végétale et la terre de sous-couche arable.
6.6	Définir les surfaces d'entreposage à disposition pour les matériaux terreux en fonction des besoins du projet et du phasage des travaux.
6.7	Etudier la possibilité de réutilisation de la terre végétale non utilisée sur site.
8.	**Déchets, substances dangereuses pour l'environnement**
8.1	*Matériaux d'excavation :* - Réaliser un diagnostic de pollution, conformément à l'aide à l'exécution cantonale « Diagnostic pollution et gestion des terrains pollués (DGE-2017 »). Une première version devra figurer dans les NIE 2ème étape. La version finalisée devra être transmises le plus tôt possible au GESDEC pour éviter, en cas de demande de compléments, de retarder l'ouverture du chantier. - Des analyses en laboratoire devront être effectuées sur les remblais en place pour confirmer et quantifier la pollution (nature et concentration des polluants). Les paramètres définis à l'annexe 5 chapitre 2.3 de l'OLED devront être analysés. - Réaliser un concept de gestion des matériaux d'excavation intégrant, le cas échéant, le concept de gestion des matériaux pollués. Dans ce cadre, il demeure important de réfléchir à une valorisation maximale in-situ des matériaux d'excavation non pollués voire faiblement pollués permettant de minimiser la mise en décharge. Préparer le planning des travaux et, si nécessaire, organiser le suivi environnemental d'excavation. - Le cas échéant, établir un concept de dépollution de terrains et de suivi, conformément à l'aide à l'exécution cantonale « diagnostic pollution et gestion des terrains pollués (DGE-2017). Une première version devra figurer dans les NIE 2ème étape. La version finalisée devra être transmises le plus tôt possible au GESDEC pour éviter, en cas de demande de compléments, de retarder l'ouverture du chantier.

8.2	*Démolition : Déchets de démolition :* - Réalisation d'un audit des bâtiments devant être démolis. L'audit devra comporter un diagnostic amiante, une expertise PCB et une expertise des autres matériaux et substances à problèmes (déchets spéciaux). Le résultat de cet audit sera intégré au plan de gestion des déchets ; - Diagnostic HAP des matériaux bitumineux des chaussées.
8.3	*Construction/rénovation :* Préciser la qualité et la quantité des déchets qui seront produits ainsi que les filières d'élimination et de valorisations prévues. Il s'agira de privilégier le concept de tri à la source (non-mélange), en considérant au minimum les catégories énoncées dans l'art. 31 du règlement d'application de la loi sur les déchets RGD – L1 20.01.
8.4	*Divers.* - Indiquer dans le plan de gestion des déchets, lors de la première demande de permis de construire découlant de ce PLQ, la qualité et la quantité des déchets (y compris des matériaux d'excavation) qui seront produits ainsi que les filières d'élimination et de valorisation prévues. Ce document devra être complété avec le concept de gestion des matériaux d'excavation pour la totalité du PLQ. - Indiquer, pour toute demande de permis de construire successive, dans le plan de gestion des déchets la qualité et la quantité des déchets (y compris les matériaux d'excavation) qui seront produits ainsi que les filières d'élimination et de valorisation prévues. - Mettre à jour, le cas échéant, le concept de gestion des matériaux d'excavation pour la totalité du PLQ. - Planifier les infrastructures de collecte des déchets urbains des entreprises en accord avec la commune de Meyrin. - Appliquer la directive du Conseil d'Etat du 26 juin 2013 pour le choix des matériaux de construction et celle du 12 juin 2002 pour l'élimination des déchets de construction des chantiers de l'Etat de Genève, du fait que ce PLQ a été déposé par la CPEG. Concernant ces directives, les modifications législatives intervenues depuis la date de leur adoption devront être prises en compte, notamment l'OLED. - Fournir un rapport explicatif présentant les réflexions sur : • Le principe constructif et structure du bâtiment : La recyclabilité de l'ouvrage, dont la solution présentera un démontage facilité et l'usage de matériaux simples et sobres en ressources naturelles et activités émettrices, ayant prouvé leur innocuité vis-à-vis de la protection de la santé humaine. L'intégration des objectifs du programme ECOMAT dans la solution proposée, notamment avec l'utilisation élargie des granulats recyclés genevois comme matière première. • Le principe de gestion globale des déchets de construction : La solution proposée devra appliquer le principe de hiérarchie des déchets à toutes les typologies, mais plus particulièrement vis-à-vis des matériaux d'excavation et minéraux : 1. Limitation 2. Réutilisation 3. Recyclage 4. Elimination. La solution proposée doit privilégier des circuits courts en

	matière de valorisation (p. ex. la réutilisation sur site des matériaux d'excavation pour la modification du terrain, remblayage, aménagements extérieurs, etc.) ou d'élimination.
11.	**Conservation de la forêt**
11.1	Définition d'un protocole de préservation des arbres à conserver durant les travaux (contrôle de la protection des arbres à proximité des emprises du chantier, respect du domaine vital de l'arbre, mesures de protection au droit des racines, mise en place de barrières, élimination des espèces inscrites sur la liste noire, ex : robinier faux-acacias).
11.2	Mise en défend de la lisière forestière par l'installation de barrières en phase de chantier.
11.3	Définition du cahier des charges pour le SER.
12.	**Flore, faune et biotopes**
12.1	Etablissement de la valeur compensatoire du patrimoine arboré hors cadastre forestier.
12.2	Inventaire des reptiles à vue et avec pose de plaques à reptiles en mars, au minimum 2 ans avant le début des travaux, afin d'estimer la population de reptile présente, notamment de vipère aspic.
12.3	Coordination à effectuer avec le Karch, notamment en ce qui concerne les mesures de protection des reptiles avant les travaux et l'établissement des mesures de compensation in-situ et/ou à proximité.
12.4	Précision des impacts permanents et temporaires selon les surfaces d'emprises définitives.
12.5	Définition des mesures de minimisation et des mesures de compensation (y. c. mesures d'entretien y relatives).
12.6	Réalisation d'un inventaire floristique exhaustif durant la saison de végétation afin de cartographier et piqueter les espèces protégées et menacées.
12.7	Coordination avec l'OCAN afin de mettre au point la stratégie de sauvegarde des espèces floristiques protégées et/ou menacées, ainsi que leur prélèvement, stockage et replantation sur site à la fin des travaux.
12.8	Réalisation d'un plan d'aménagement paysager (PAP) complet, intégrant les plantations en adéquation avec les sols reconstitués, coupes à l'appui.
12.9	Précision des essences plantées.
12.10	Définir précisément la méthodologie de capture et de translocation (si nécessaire), pour validation par l'OCAN et le KARCH-GE, afin que les mesures compensatoires sur le site récepteur puissent être réalisées avant le début des captures : - Méthodologie de capture et translocation : nombre de plaques, plan de leur positionnement, nombre de relevés, périodes, méthodologie de suivi post-travaux, etc.) ; - Site récepteur : proposition d'un site récepteur en coordination avec l'OCAN et le KARCH-GE, description, aménagement projetés (mesures compensatoires), etc.

12.11	- La NIE-2 (DD) définira
	  o la localisation de surfaces aptes à recevoir avec succès la transplantation des plantes (espèces floristiques d'intérêt – en particulier orchidées) qui seront impactées par le projet de PLQ. Les futures transplantations doivent être définitives et respecter une certaine densité par m2.
	  o la temporalité des transplantations à réaliser (identification des plantes à transplanter, préparation des sites d'accueil, modalité des travaux de transplantation, suivi, …).
	- Un travail de coordination sur la localisation et la temporalité des transplantations entre les différents porteurs du projet (passerelle, espaces publics et bâtiments) devra être engagé dès adoption du PLQ, et soumis à l'OCAN pour validation.
	Cette coordination est indispensable dans la mesure où :
	- le projet de la passerelle sera réalisé en amont des DD du PLQ
	- la transplantation devra être effectuée en une seule étape, sans être remise en question lors de l'instruction des futures DD.

12.12	La NIE-2 (DD) définira le besoin de réaliser une mesure compensatoire pour la vipère aspic sur le site du PLQ ou en dehors de ce dernier. Cette analyse se basera sur un inventaire supplémentaire avec pose de plaques sur une période propice de 6 mois de février à août. En cas de présence avéré d'une population de vipère aspic, une mesure de remplacement située en dehors du *Mesobromion* sera proposée.
12.13	La NIE-2 (DD) définira l'aménagement d'un ou plusieurs passages à faune adéquats afin d'assurer la connectivité des milieux pour la vipère aspic, au sud du périmètre.
13.	**Paysage et sites**
13.1	Réalisation d'un projet détaillé d'aménagements et d'intégrations paysagères.
13.2	Evaluer les impacts sur le paysage sur la base du plan des aménagements paysagers.
13.3	Réalisation d'une étude d'éblouissement au vu de la proximité avec les tours de contrôles et des zones sensibles opérationnellement pour chaque DD incluant des panneaux solaires
13.4	Une analyse Skyguide sera indispensable pour les moyens de levage. En fonction des résultats de l'étude, la stratégie de construction pourra être fortement impactée. Par ailleurs, il sera aussi nécessaire de soumettre pour analyse Skyguide le projet en lui-même pour évaluer l'impact des immeubles.
13.5	En fonction de leurs caractéristiques, les grues ou camions-grues nécessaire à la réalisation de ces travaux seront annoncés à l'OFAC comme obstacles temporaires à la navigation aérienne, conformément à l'Ordonnance sur l'infrastructure aéronautique (OSIA). L'OFAC définira les mesures de sécurité à mettre en œuvre (marquage et /ou balisage) des engins de levages prévus.
13.6	Les enseignes lumineuses devront être soumises à Genève Aéroport pour s'assurer du non-impact de celles-ci sur les opérations

8 CONCLUSION

La présente notice d'impact 1ère étape a été menée afin de juger de la faisabilité environnementale du PLQ Pré-Bois. Le cahier des charges des NIE2 partielles (chapitre 7) est également établi et les mesures à intégrer au projet (chapitre 6) définies à ce stade.

Les impacts liés à la phase de réalisation du PLQ seront évalués dans le cadre des NIE2 partielles une fois le chantier planifié.

Il faut relever l'important effort mené dans le cadre du projet pour réduire les impacts sur l'environnement et notamment les milieux, la flore et la faune. Suite aux consultations avec les associations de protection de l'environnement, un important remaniement et une réduction de 7% des droits à bâtir a été consentie par les propriétaires des parcelles. Ce remaniement a permis de dégager un important espace non bâti et dédié à la nature au sud du PLQ. Il a également permis de maintenir intégralement la forêt en place.

L'analyse des impacts par domaines aboutit à trois grandes catégories d'impacts décrits ci-dessous.

Les domaines de l'environnement pour lesquels l'impact du projet nécessite des mesures de minimisation et de compensation :

- La gestion des eaux à évacuer, la construction des ilots entrainant une augmentation des surfaces imperméabilisées sur le périmètre du PLQ. Le schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux du PLQ prévoit la rétention des eaux en toiture et dans les aménagements extérieurs (fosses d'arbres, bassins à but ludique, noue paysagères, etc.) ;
- La prévention des accidents majeurs : L'étude OPAM réalisée démontre que le PLQ Pré-Bois augmente le niveau de risque global. Des mesures constructives façades, et plus particulièrement la mise en place de vitrages spécifiques permettraient de garantir la protection des personnes ;
- La gestion des déchets, du fait des volumes importants de matériaux d'excavation produits par les terrassements ;
- La gestion des sols, du fait des volumes importants de matériaux terreux qui devront être décapés ;
- Les organismes dangereux pour l'environnement ;
- La conservation de la forêt ;
- La faune, la flore et les biotopes ;
- Le paysage.

Les domaines de l'environnement pour lesquels l'impact du projet reste à définir en phase de réalisation et est évalué comme faible en phase d'exploitation sont :

- La protection de l'air : les émissions de polluants liées au trafic induit par le projet augmentent de l'ordre de 5% pour les NOx et de 4% pour les PM10, restant toutefois nettement inférieures aux émissions actuelles.
- La protection du bruit : l'augmentation du trafic sur les routes existantes n'entraine pas d'augmentation significative des nuisances sonores au droit des bâtiments existants (art. 9 OPB respecté). Le bruit trémies des parkings reste à évaluer pour contrôler le respect de l'art. 7 OPB. Des mesures spécifiques de protection devront donc être mises en œuvre le cas échéant. Le projet consistant en la construction de bâtiments sensibles au bruit dans un secteur exposé au bruit (routier, ferroviaire et des avions), les valeurs limites d'immission doivent être respectés.

Des dépassements sont constatés au niveau des bâtiments exposés au bruit de la route de Meyrin et de l'autoroute. Des mesures telles que des bâtiments sans ouvrants, avec une aération et une ventilation suffisante devront être mises en place. À ce stade, le programme laisse la possibilité d'implanter un hôtel sans le localiser. Son implantation devra se faire sur les façades les moins exposées de manière à respecter les VLI ; dans le cas contraire, des mesures spécifiques à la façade devront être mises en œuvre. D'autres mesures, évaluées dans le cadre des NIE2 partielles pourront également être mises en œuvre.

Les domaines de l'environnement pour lesquels le projet n'induit pas d'impact sont :

- Les vibrations et son solidien ;
- La protection contre les rayonnements non ionisants ;
- Les eaux souterraines et superficielles ;
- Les sites pollués.

Malgré un certain degré d'incertitude, les principales vérifications ont pu être effectuées et aucun impact négatif déterminant pour lequel aucune mesure ne pourrait être raisonnablement envisagée n'a été identifié. La faisabilité environnementale du projet n'est donc pas mise en cause.

9 ANNEXES

Annexe 3.5	Etude de mobilité. Citec, mars 2026.
Annexe 4.5	Concept énergétique territorial. WSP, juillet 2021.
Annexe 5.1.a	Calcul des émissions de polluants atmosphériques liées au trafic induit. Ecotec Environnement, mars 2026.
Annexe 5.1.b	Calculs d'émissions des polluants atmosphériques induits par les parkings. Ecotec Environnement, mars 2026.
Annexe 5.2.a	Donnée et émissions tram 2023.
Annexe 5.2.b	Rails – Trafic et Emissions 2030, CFF septembre 2015.
Annexe 5.2.c	Plan des axes routiers et ferroviaires considérés. Ecotec Environnement, février 2024.
Annexe 5.2.d	Calcul des variations de trafic et d'émissions sonores sur l'ensemble des axes routiers concernés par le projet (art. 9 OPB), Ecotec Environnement, mars 2025.
Annexe 5.2.e	Localisation des points récepteurs. Ecotec Environnement, février 2024.
Annexe 5.2.f	Résultats d'immission - Art. 9 OPB. Ecotec Environnement, mars 2025.
Annexe 5.2.g	Résultats d'immission - Art. 31 OPB – Bruit routier. Ecotec Environnement, mars 2025.
Annexe 5.2.h	Résultats d'immission - Art. 31 OPB – Bruit ferroviaire. Ecotec Environnement, février 2024.
Annexe 5.2.i	Evaluation du bruit des avions. EcoAcoustique, 25 février 2026.
Annexe 5.4	Note de calcul de respect de l'ORNI. PAC Ingénieur conseil, novembre 2015.
Annexe 5.6	Etude pédologique. Ecotec Environnement, septembre 2019.
Annexe 5.8	Plan de situation – coupes - métrés des matériaux d'excavation. AB ingénieurs, mai 2021.
Annexe 5.10	Etude de risques OPAM. BG Ingénieurs conseils, 05 octobre 2023.
Annexe 5.10b	Pesée des intérêts OPAM, mai 2024.
Annexe 5.11	Inventaires des arbres dans le cadastre forestier, 30 juin 2021.
Annexe 5.12.a	Liste des arbres recensés hors cadastre forestier. Ecotec Environnement, janvier 2016.
Annexe 5.12.b	Plan d'ensemble des arbres recensés hors cadastre forestier. HKD Géomatique, novembre 2015.
Annexe 5.12.c	Rapport sur l'évolution des milieux présents sur la commune de Meyrin, octobre 2023.

Annexe 5.12.d Compensation de biotope dans le cadre du PLQ Pré-bois, avril 2025.

Annexe 5.12.e Rapport sur l'évolution des milieux, août 2024.

Annexe 5.13.a PAE - Plan des aménagements extérieurs. Oxalis, avril 2026.

Annexe 5.13.b Charte des aménagements extérieurs. Oxalis, avril 2026.

Annexe 3.5
Etude de mobilité
Citec, mars 2026

Maître d'ouvrage : FdMP Architectes



PLQ Pré-Bois

Etude d'impact Mobilités - Enquête technique II

Version 15 – 31 mars 2026

INGENIEURS CONSEILS

Aménagements
Modélisation
Planification
Ferroviaire
Régulation du trafic
Transports urbains
Etude d'impacts
Large events

Citec Ingénieurs Conseils SA
47, route des Acacias
Case postale 1711
CH-1211 Genève 26
Tél +41 (0)22 809 60 00
Fax +41 (0)22 809 60 01
e-mail: citec@citec.ch
www.citec.ch

Genève – Vaud – Valais – Neuchâtel – Jura – Paris – Lyon – Toulouse – Torino

Contrôle qualité

Version	Auteur(s)	Vérificateur(s)	Date de validation
R.15C147.5	ALO	GGI	5 mai 2021
R.15C147.5 - v2	ALO	GGI	28 mai 2021
R.15C147.5 - v3	ALO	GGI	22 juillet 2021
R.15C147.5 - v4	ALO	GGI	27 octobre 2023
R.15147.4 - v5	ALO	GGI	8 janvier 2024
R.15C147.5 - v6	ALO	GGI	23 janvier 2024
R.15147.4 - v7	ALO	GGI	21 février 2024
R.15147.4 – v8	ALO	GGI	10 avril 2024
R.15C147.5 – v9	ASA	GGI	29 novembre 2024
R.15C147.5 – v10	ASA	GGI	05 décembre 2024
R.15C147.5 – v11	ASA	GGI	21 février 2025
R.15C147.5 – v12	ASA	GGI	14 mars 2025
R.15C147.5 – v13	ASA	GGI	15 mai 2025
R.15C147.5 – v14	ASA	GGI	23 février 2026
R.15C147.5 – v15	ASA	GGI	31 mars 2026

Illustration page de garde : FdMP Architectes, plan d'aménagement .

Sommaire

1. Introduction 3
1.1. Contexte 3
1.2. Objectifs de l'étude 3
1.3. Périmètre 3
1.4. Eléments méthodologiques 5
2. Diagnostic Etat actuel 9
2.1. Situation générale 9
2.2. Desserte en transports publics 10
2.3. Desserte mobilités douces 11
2.4. Hiérarchie du réseau routier 13
2.5. Charges de trafic actuelles 14
3. Etat futur 18
3.1. Desserte TC 18
3.2. Desserte mobilités douces 19
3.3. Réseau routier - charges futures sans projet 23
4. Analyse du projet 28
4.1. Dimensionnement du stationnement 28
4.2. Génération de trafic du projet 32
4.3. Accès routiers 34
4.4. Accès cyclables 36
4.5. Accès piétons 37
4.6. Affectation du trafic routier du projet 38
4.7. Réseau routier – charges futures avec projet 40
5. Conclusions 46
6. Annexes 47
Annexe 1. Liste des figures et des tableaux 48

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

1. Introduction

1.1. Contexte

Le Plan Localisé de Quartier Pré-Bois est un projet urbain qui s'inscrit dans le contexte élargi du Grand Projet Vernier – Meyrin – Aéroport (VMA). Situé sur la commune de Meyrin, il a pour objectif de développer un nouveau pôle d'activités commerciales et administratives, d'une surface brute de plancher (SBP) totale de 95'955 m^2. Il comprend également des équipements publics, notamment une piscine intercommunale, participant à une vision urbaine globale de ce grand secteur aéroportuaire.

Le périmètre du projet est actuellement occupé par un quartier très peu dense, constitué de quelques villas et autres bâtiments divers, ainsi que des zones boisées. Le quadrilatère délimité par les routes de Meyrin, Pré-Bois, le chemin Emile-Taddéoli et l'autoroute N01 est complété par des constructions récentes abritant notamment un hôtel, développé dans le cadre du PLQ 29133 (adopté le 11.04.2001).

Le PLQ Pré-Bois est porté par plusieurs opérateurs publics et parapublics - Etat de Genève, CFF - et privés.

1.2. Objectifs de l'étude

La présente étude examine les éléments liés aux mobilités dans le cadre de l'étude d'impact pour le PLQ.

Elle met à jour, développe et approfondit l'étude préliminaire effectuée dans le cadre de la Demande de renseignements (DR), en intégrant les remarques et observations transmises par le SERMA lors de son préavis du 15 novembre 2016.

Les éventuels aménagements à prévoir sur les réseaux de transport (axes internes et raccords sur les axes cantonaux) font également partie de la présente étude.

1.3. Périmètre

Le projet se situe entièrement sur la commune de Meyrin. Il est délimité par la route de Pré-Bois à l'Ouest, la route de Meyrin au Sud, le chemin Emile-Taddéoli au Nord et l'autoroute A1 à l'Est. Le site est traversé, dans toute sa longueur Nord-Sud, par les voies de surface CFF reliant la gare Cornavin à l'Aéroport, qui constituent une contrainte significative pour l'aménagement du futur quartier (figure 1).

Cette configuration divise par ailleurs le site en quatre bâtiments distincts – A, B, C et D, en fonction de leur localisation et de leur affectation (figure 2).

Les parcelles appartenant au PLQ 29133, comprises entre le chemin des Rameaux, la route de Pré-Bois, le chemin Emile-Taddéoli et les voies CFF ne font pas partie du projet, mais s'inscrivent dans le périmètre restreint d'analyse, par souci de cohérence.

Pour la présente étude, un périmètre élargi est également pris en considération, les enjeux du projet dépassant largement les limites du PLQ Pré-Bois.



Figure 1 – Périmètre de l'étude (en rouge ; orthophoto SITG 2024)

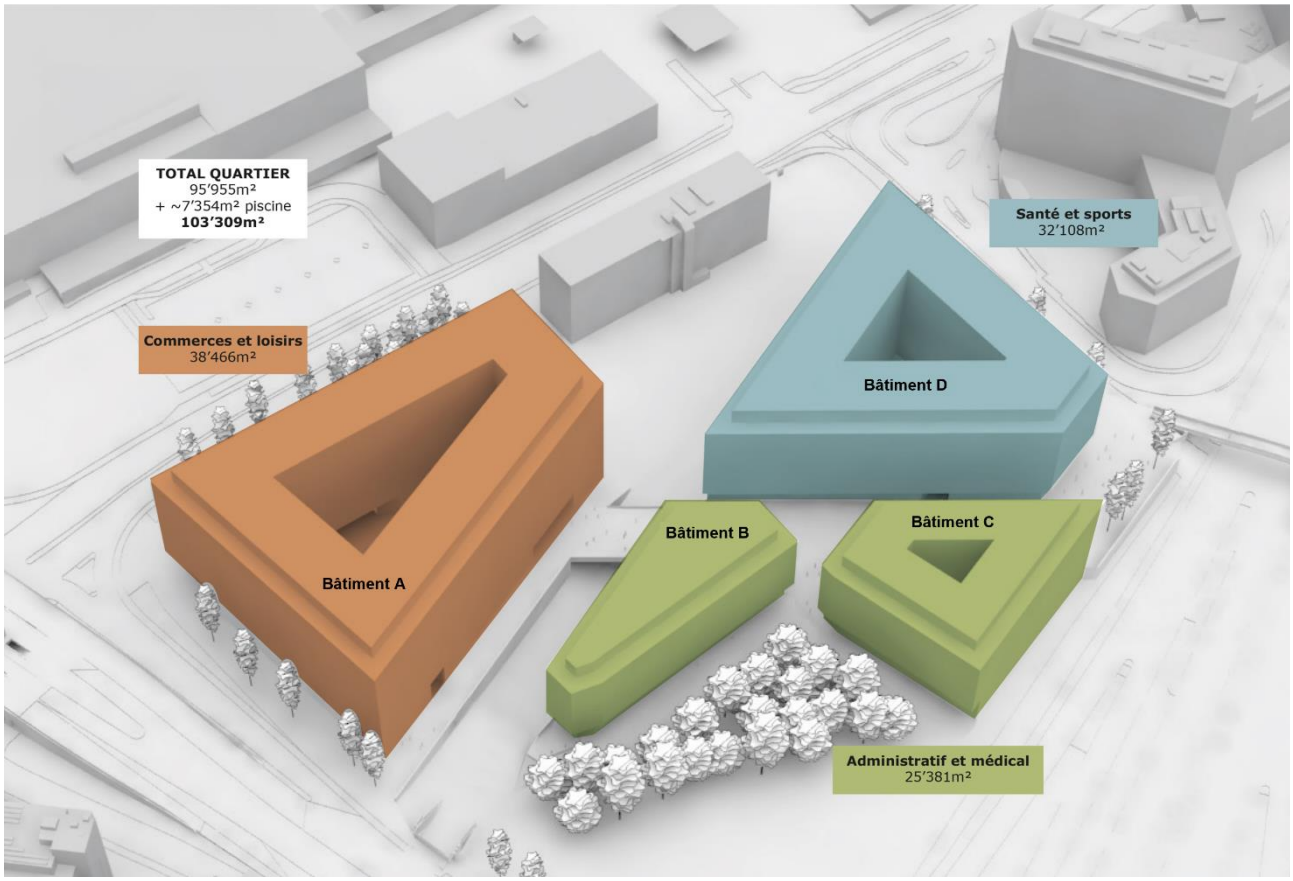


Figure 2 – Bâtiments du projet PLQ Pré-Bois, volumétries et hypothèses d'affectation (source : FdMP)

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

Le développement du projet Pré-Bois est prévu à l'horizon 2030, comme de nombreuses autres urbanisations localisées dans le cadre du Grand Projet VMA. A noter que l'ensemble du projet sera réalisé en plusieurs étapes.

L'horizon de l'étude fixé pour l'analyse de la mobilité est 2030 (même s'il est probable que le projet soit au moins en partie réalisé à plus court terme, et que l'ensemble du projet soit en revanche finalisé après 2030).

1.4. Eléments méthodologiques

Outil de modélisation des charges actuelles et futures

Afin de définir les conditions-cadre de la situation actuelle et future du site, les charges de trafic à l'échelle du périmètre élargi doivent être déterminées avec précision.

Le secteur de la façade aéroportuaire, compris entre les jonctions autoroutières de Vernier-Meyrin et du Grand-Saconnex notamment, a fait l'objet de plusieurs études de trafic, et différents comptages y ont été réalisés ces dernières années, par exemple :

- Comptages GOMOVE 2017-2018 ENG PBMV (secteur Meyrin-Vernier)
- Citec PLQ Pré-Bois 2016 pour le carrefour Aéroport – Pré-Bois ;
- Comptages issus de données de Genève Aéroport (entrées-sorties parkings) ;
- Pointages réalisés début 2016 spécifiquement pour cette étude, afin de préciser la génération de trafic actuelle du site.
- Comptages réalisés par Genève Aéroport en mars 2019 pour le carrefour PIF – Pré-Bois.

Ces sources, parmi d'autres, sont compilées dans un **modèle dynamique** développé par Citec couvrant l'ensemble de la Rive droite du canton de Genève, qui sert de référence pour de nombreux projets urbains ou d'infrastructure du secteur (façade aéroportuaire, étude de l'élargissement de l'autoroute à 2x3 voies entre la Halle 6 et les échangeurs de Vernier-Meyrin, etc.).

Le modèle permet de tester plusieurs scénarios d'affectation du trafic (en intégrant des éléments du Modèle multimodal transfrontalier – MMT, lorsque les affectations ne sont pas connues par ailleurs) et de génération de charges, à différents horizons temporels (état actuel et futur), en activant ou non certaines infrastructures ou développements si nécessaire. Cet outil sert également de référence pour l'analyse du fonctionnement des carrefours.

Le modèle intègre l'ensemble des projets d'aménagement, d'infrastructures et de développements urbains connus du secteur, en estimant leurs impacts, notamment :

- Le quartier de l'Etang (horizon de réalisation 2023) et la vitrine économique de l'aéroport (le long du futur axe tangentiel ou Cours des Ailes, horizon de réalisation 2030). La carte ci-dessous (Figure 3) présente les principaux projets urbains considérés ;
- Du développement de l'aéroport à cet horizon (croissance et relocalisation partielle des employés, développement des sites de stationnement, doublement de la fréquentation par rapport à 2015) ;
- Des projets de développement du réseau TI à cet horizon, notamment :
  - La création de la demi-jonction Vernier-Canada et du barreau de Montfleury, qui permettra notamment de décharger les routes de Vernier et de Meyrin ;

Les hypothèses de base de cet outil (dimensionnement et phasage des projets de développement urbain, infrastructures de transport, phasage des réalisations) sont mises à jour et validées régulièrement par l'Office cantonal des Transports (OCT) et l'Office de l'Urbanisme (OU). Cependant, la dernière version du modèle dynamique

validée formellement par l'OCT et l'OU date de 2019. Ainsi, pour ses raisons, l'état actuel, correspondant à l'année 2018, est conservé.

Les plans de charges journaliers (TJM) et aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) de l'ensemble de cette étude sont élaborés sur la base de ce modèle.

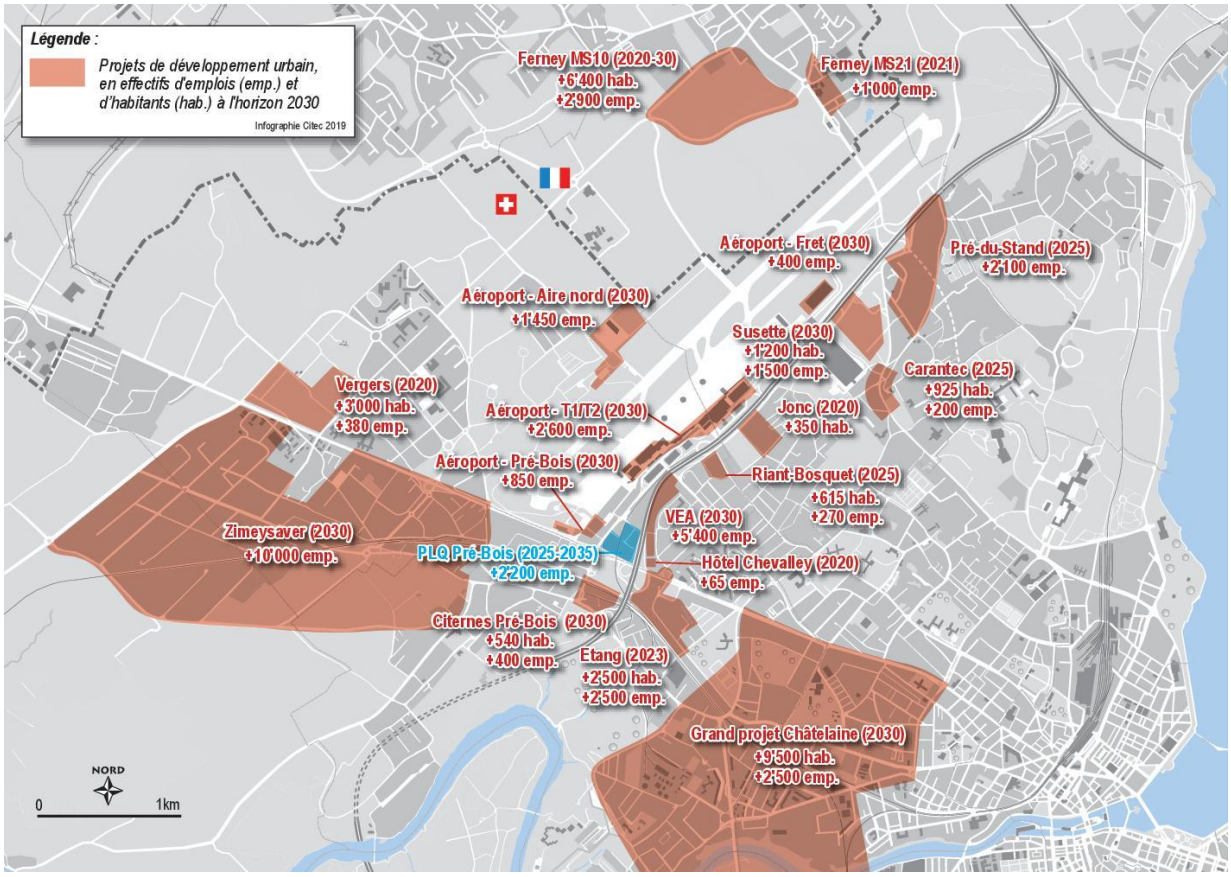


Figure 3 – Projet de construction d'activités et de logements à proximité du projet

L'horizon futur de mise en service du PLQ est pour 2030, avec un état futur d'analyse pour 2030.

En l'absence d'un planning des étapes de constructions du projet, une génération de trafic « tout d'un bloc » est choisie, afin de maximiser les impacts sur le fonctionnement du réseau routier, plaçant les vérifications techniques du côté de la sécurité.

Les hypothèses relatives aux projections des charges s'appuient sur une série d'éléments :

- Le plan Climat 2030 (PCC), adopté par le canton le 4 décembre 2019 (renforcé le 2 juin 2021). Il fixe comme objectif ambitieux de :
  - Réduire les émissions de gaz à effet de serre sur son territoire de 60% d'ici 2030 par rapport à 1990, et viser la neutralité carbone pour 2050.
  - S'engager à maîtriser les conséquences des changements climatiques.

  Cette baisse des émissions de gaz à effet de serre, notamment en renforçant le transfert modal vers les mobilités douces et les transports en commun, doit se matérialiser par une baisse du trafic sur les axes routiers.
- Projets de développement urbain, périmètre élargi ;

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

A noter que l'OCT dispose de taux de référence d'évolution annuels des charges de trafic pour chaque axe routier, à l'échelle du canton, entre 2016 et 2030. Ces estimations visent à combiner les ambitions du PCC ainsi que l'impact du trafic généré par les projets urbains.

- Acquisition des données de comptages, les plus récents, au sein du périmètre d'étude, permettant de réajuster ces taux d'évolution annuels moyens des charges par tronçon :
  - □ Comptages automatiques effectués par l'Office cantonal des transports (OCT) ;
  - □ Comptages réalisés en 2023 dans le cadre de l'étude trafic pour Av. Casaï, mandatée par l'OCT ;
  - □ Comptages réalisés 2023 et 2024 sur la route de Meyrin, dans le cadre de projets connexes portés par l'Office cantonal du Génie Civil (OCGC) et l'OCT.

  P.S : Ces sources sont d'ailleurs à la base du plan de charges global de la rive droite 2023, validé par l'OCT.

Par conséquent, ces éléments constituent la fondation des réflexions qui appuient la projection des charges à l'horizon 2030 de la présente étude.

Pour plus de détails couvrant la méthodologie de projection, se référer au chap.3.3

Pour le calcul des capacités utilisées aux carrefours, présentées dans les plans de charges HPM et HPS actuels et futurs, les paramètres suivants sont pris en compte :

- Durée du cycle : 100 secondes ;
- Temps inter véhiculaire : 2 secondes ;
- Temps de sécurité : fixé à 7 secondes par défaut ;
- Traversées piétonnes : selon recommandation de la directive OCT ;
- Pas de prise en compte de la coordination globale de l'axe.

Pour le cas spécifique du carrefour Meyrin / Pré-Bois, les temps de vert des plans de feux tournant aujourd'hui sur le carrefour ont été confrontés aux temps de vert nécessaires pour écouler la demande à l'avenir. Le bilan (secondes manquantes VS secondes excédentaires) indique donc la capacité générale selon le plan de feu fixe et sans prolongation.

Projets d'infrastructures de transport connexes

Réaménagement rte de Pré-Bois

La route de Pré-Bois fait l'objet d'un projet de réaménagement visant à créer des voies BUS réservées dans les deux sens de circulation, ainsi que des sites réservés aux modes doux. Pour ce faire, la capacité routière devra être réduite à une seule voie TIM par direction, au lieu des 2 voies existantes.

Compte tenu de son état d'avancement, ce futur réaménagement n'est pas pris en compte pour le calcul des capacités utilisées aux carrefours aux états futurs (cf. chapitres 3.3, 4.7). Une évaluation de l'impact du PLQ sur le réseau routier, avec ce réaménagement potentiel, est tout de même effectuée (cf. synthèse).

Axe fort vélo n°2 Meyrin – Genève – passerelles dédiées

L'axe fort vélo Meyrin – Genève vise à relier de manière sûre, directe et continue pour les cyclistes ces deux polarités de l'agglomération du Grand Genève, avec notamment la réalisation de passerelles parallèles à la route de Meyrin. Cet aménagement permettra aux cyclistes et piétons de franchir le faisceau autoroutier et la rte de Pré-Bois. Une rampe de connexion est prévue pour permettre aux usagers d'atteindre directement la rte de Pré-Bois, au niveau du carrefour de Blandonnet.

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

2. Diagnostic Etat actuel

2.1. Situation générale

Le PLQ Pré-Bois (Figure 4) est délimité par la route de Meyrin au Sud, la route de Pré-Bois à l'Ouest et l'autoroute de contournement à l'Est, 3 axes primaires du réseau routier de l'agglomération. Il est également desservi par les transports publics, notamment par le réseau tram qui longe le quartier sur la route de Meyrin et les nombreuses lignes de bus empruntant la route de Pré-Bois.

Le site est par ailleurs coupé en deux par la ligne CFF reliant la gare de Genève-Cornavin à l'Aéroport.

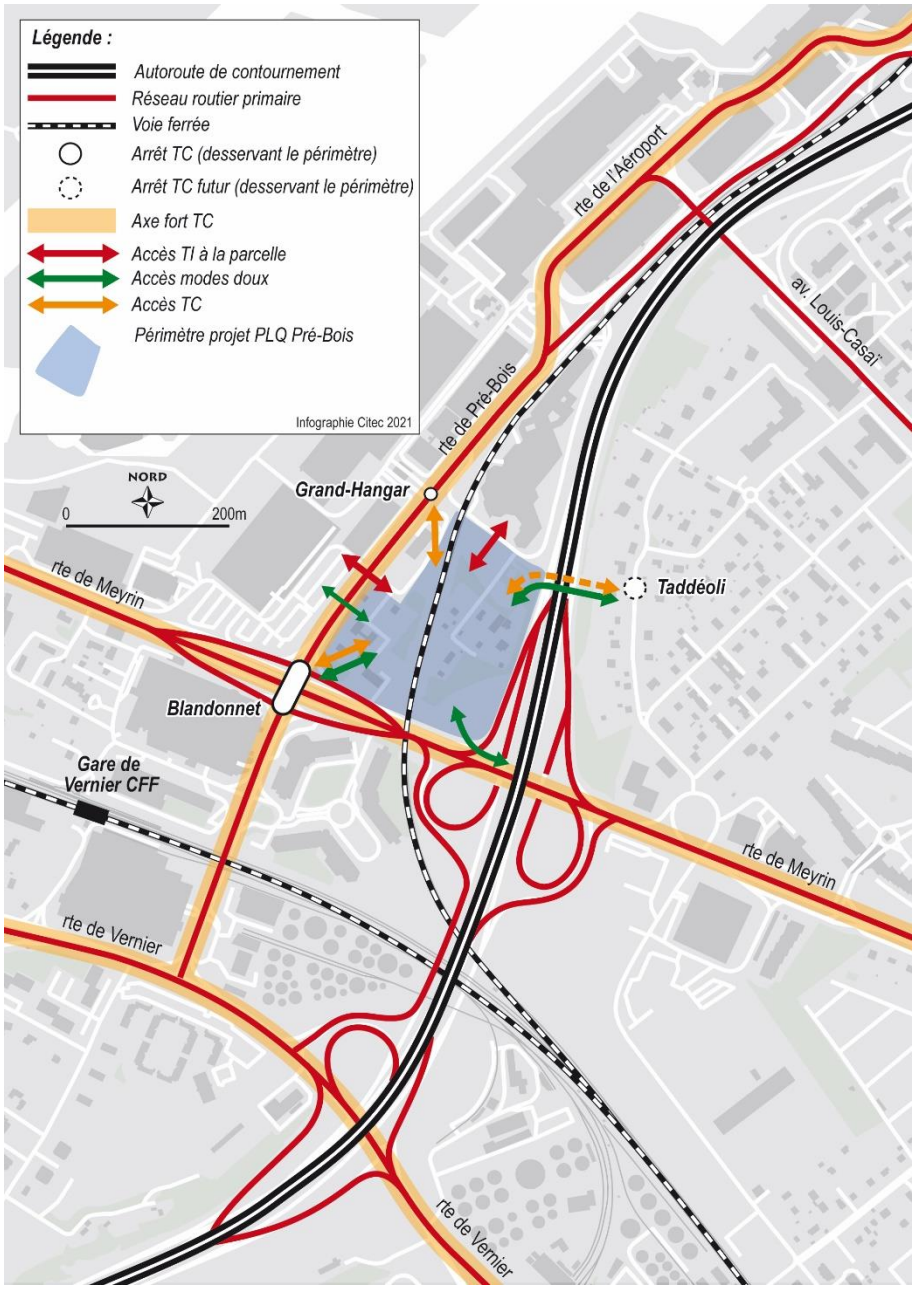


Figure 4 – Situation globale du projet

2.2. Desserte en transports publics

Le périmètre du projet est desservi par plusieurs lignes de transports publics (figure 5) :

- Les trams 14 et 18, offrant une cadence cumulée inférieure à 3.5’ en heure de pointe (1 tram au minimum tous les 3.5’ en heure de pointe) et de 4’ hors période de pointe. L’arrêt le plus proche du projet est *Blandonnet*, situé à l’angle sud-ouest du projet, sur l’ouvrage de franchissement de la route de Pré-Bois, accessible par conséquent par rampes, escaliers et ascenseurs ;
- Les lignes de bus 23, 28, 53, 56, et 57 transitent quant-à-elle uniquement par la route de Pré-Bois et desservent le projet grâce aux arrêts *Blandonnet* et *Grand-Hangar* (angle Nord-Ouest du périmètre du projet). Leur cadence cumulée est de 4’ en heure de pointe et de 5.5’ hors heure de pointe. Elles permettent par ailleurs de relier le projet à l’aéroport en 6’ ;
- La ligne CFF régionale Cornavin – La Plaine offre une desserte directe toutes les 15’ vers le centre-ville (et également les gares de Meyrin, Zimeysa, Satigny et La Plaine). Depuis la halte de Vernier, située à 600m à pied du centre du PLQ (soit 10 min. de marche environ), la gare Cornavin est à 6’ de temps de trajet.

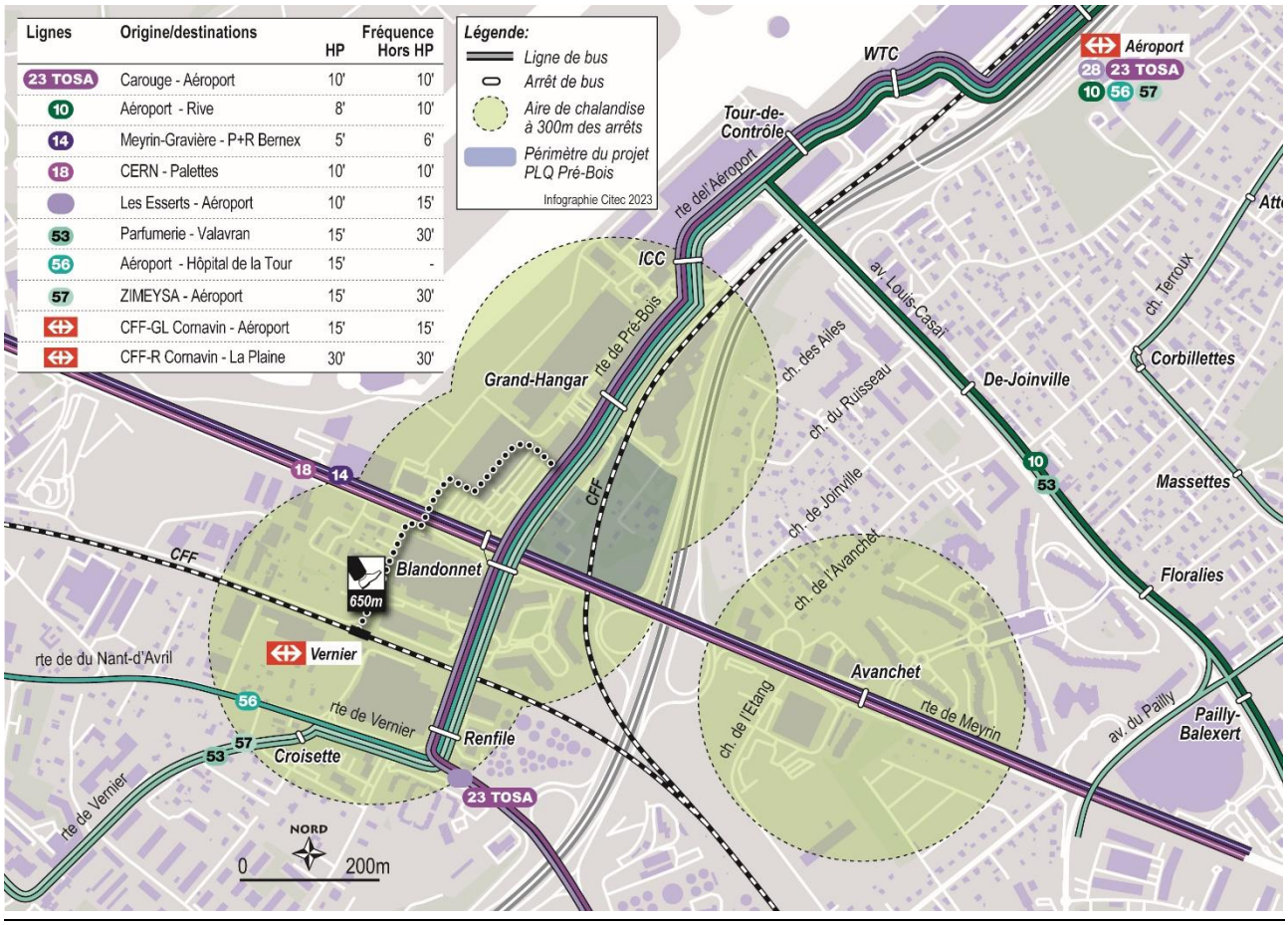


Figure 5 - Desserte actuelle en transports publics (2023)

Le niveau de qualité de la desserte TC du périmètre du PLQ Pré-Bois, selon la norme VSS SN 640 281 - qui tient compte du type d'arrêt (gares principales, autres gares, autres arrêts de transport public), de la fréquence de desserte sur toute la journée et de la distance à l'arrêt - est aujourd’hui déjà de niveau A (très bonne desserte), la plus élevée possible.

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

2.3. Desserte mobilités douces

La maille mobilités douces du secteur Pré-Bois est actuellement caractérisée par une ligne structurante sur la route de Meyrin, connectant les centralités de l'Ouest de l'agglomération (Pays de Gex, CERN, Meyrin, Satigny) et l'hypercentre.

Cette directrice, matérialisée par un site propre cyclable bidirectionnel continu, s'interrompt entre Blandonnet et les Avanchets. Au niveau du PLQ, les usagers sont donc détournés par la route de Pré-Bois, la passerelle Taddéoli et le ch. du Ruisseau (Figure 6).

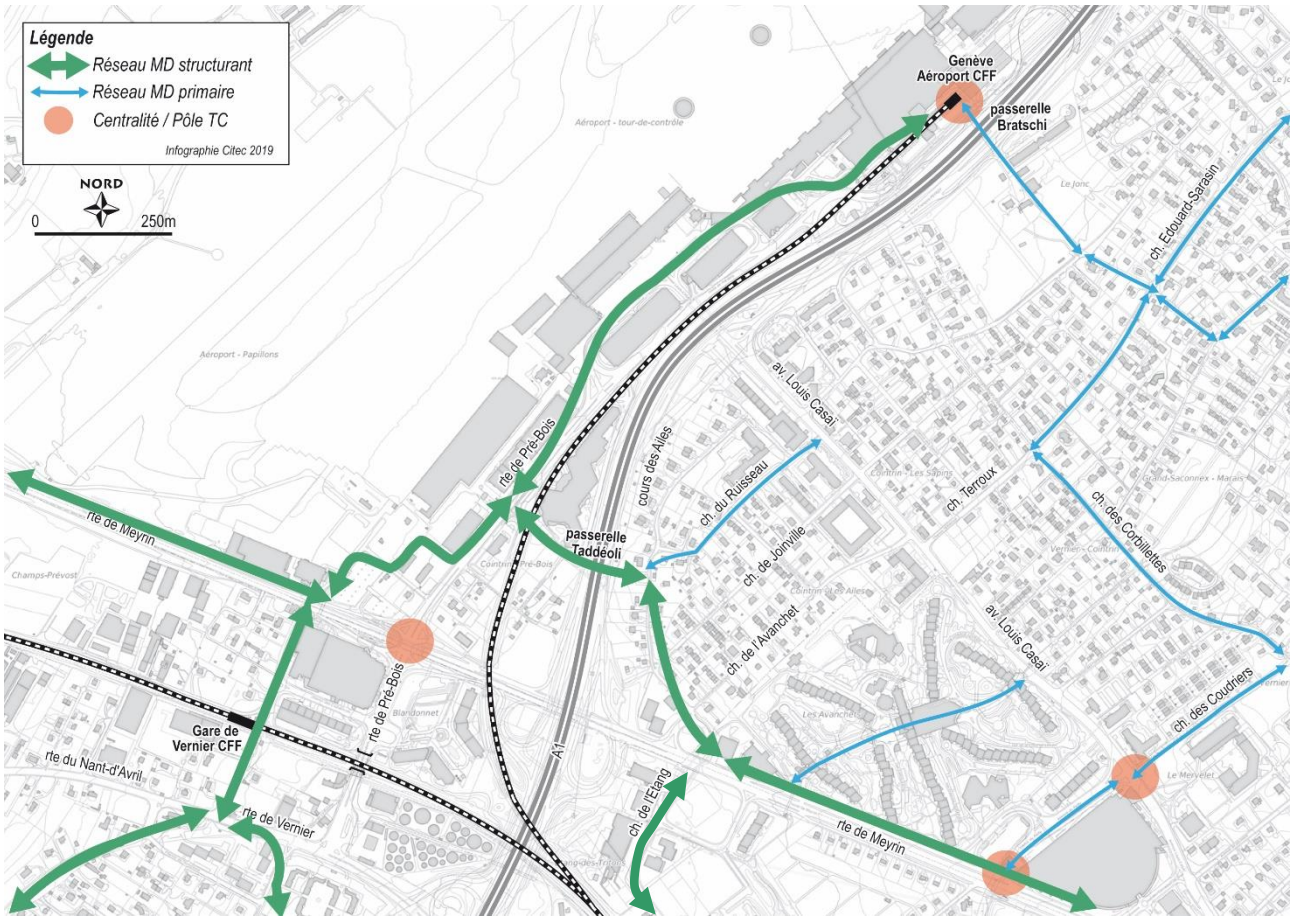


Figure 6 – Directrices mobilités douces actuelles

Ces tronçons connaissent donc aujourd'hui d'importants flux cyclables de transit (un peu plus de 220 passages / heure en période de pointe du matin, selon des relevés effectués sur la passerelle Taddéoli). Ils deviennent de facto des axes structurants entre Meyrin et l'hypercentre, même s'ils ne sont pas aménagés et donc adaptés pour assurer cette fonction.

En revanche, les réseaux de mobilité douce du secteur connaissent peu de flux de collecte ou de liaison, compte tenu de l'existence d'itinéraires alternatifs, de la faible densité urbaine et du manque d'attracteurs majeurs à proximité, en particulier sur le côté Est.

De nombreux itinéraires, en particulier cyclables (Figure 7), ne sont **aujourd'hui** pas accompagnés d'aménagements spécifiques, notamment le long de la route de Meyrin, au niveau du viaduc au-dessus de la route de Pré-Bois. Le côté sud de la route de Pré-Bois est également faiblement muni d'aménagements cyclables, depuis IKEA jusqu'au croisement avec la route de Meyrin (Figure 8).



Figure 7 – Aménagements cyclables actuels



Figure 8 – Liaisons cyclables manquantes

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

2.4. Hiérarchie du réseau routier

Le périmètre du projet est encadré par 3 axes primaires (Figure 9) :

- L'autoroute de contournement à l'Est ;
- La route de Meyrin au Sud, pénétrante majeure reliant le secteur directement à l'hypercentre de Genève d'un côté, et à Meyrin et Saint-Genis-Pouilly de l'autre ;
- La route de Pré-Bois, axe tangentiel de fort transit reliant l'Aéroport, l'avenue Louis-Casaï, la route de Meyrin et la route de Vernier.

La proximité de ces 3 axes primaires avec le site de projet le rend très accessible en transports individuels motorisés. Cependant, ces axes routiers constituent autant de coupures qui, avec la ligne CFF traversant du Sud vers le Nord le site, en contraignent le nombre et les variantes d'accès possibles.

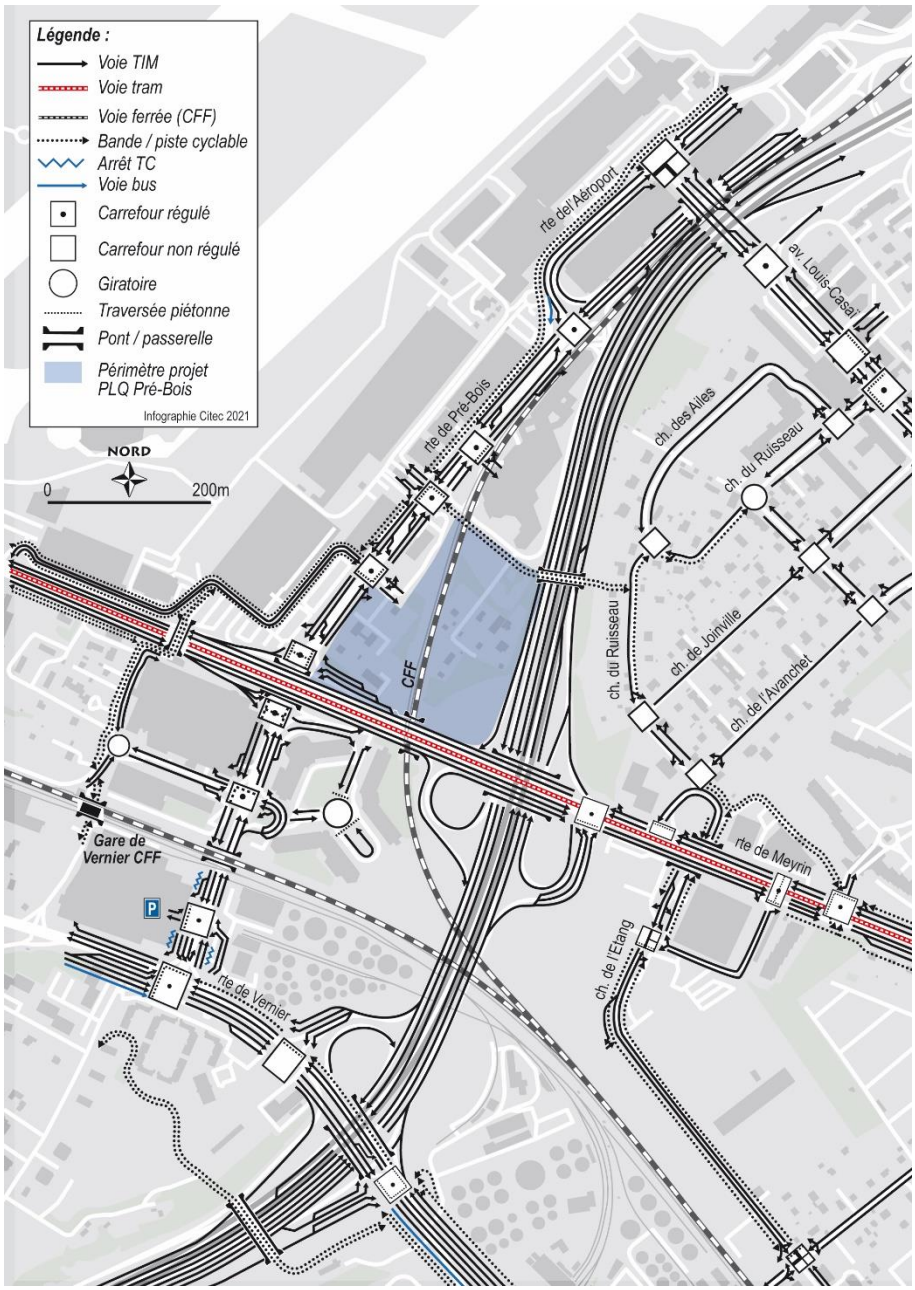


Figure 9 - Plan des voies

2.5. Charges de trafic actuelles

Le secteur dans lequel s'insère le PLQ Pré-Bois est caractérisé par des charges journalières plutôt élevées (TJM ; Figure 10), sur la plupart des axes routiers qui desservent le site.

A l'état actuel, il apparaît que la saturation du réseau routier est très comparable aux heures de pointe du matin et du soir :

- A l'HPM (figure 11), la route de Pré-Bois est davantage chargée dans le sens Sud-Nord entre la route de Meyrin et l'avenue Louis-Casaï, le phénomène étant inverse à l'HPS. De manière générale, les conditions d'écoulement du trafic sont satisfaisantes avec une certaine réserve de capacité. Les observations et connaissances du secteur confirment que les problèmes de saturation du réseau sont situés au niveau des routes de Vernier et de Meyrin, mais pas directement sur le tronçon Nord de la route de Pré-Bois.
- A l'HPS (figure 12), similairement à l'HPM, les conditions d'écoulement sont satisfaisantes localement avec des ordres de grandeur semblable. Cependant, la **saturation générale du secteur, notamment les accès à l'autoroute (tourne-à-gauche au niveau de la route de Meyrin) induit des contrôles d'accès sur l'entier du périmètre**. Les capacités affichées sont donc théoriques : en pratique, certains temps de vert sont volontairement écourtés dans le cadre d'une stratégie globale cantonale indépendante de cette étude.

Les carrefours de la route de Pré-Bois sont coordonnés, si bien que le trafic est globalement fluide en dehors des carrefours avec la route de Meyrin et la route de Vernier.

A l'HPS, des remontées de file sur la route de Pré-Bois à partir du carrefour de la route de Vernier peuvent cependant atteindre dans certains cas critiques le carrefour précédent (rte de Pré-Bois – ch. des Coquelicots) et diminuer momentanément sa capacité.

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

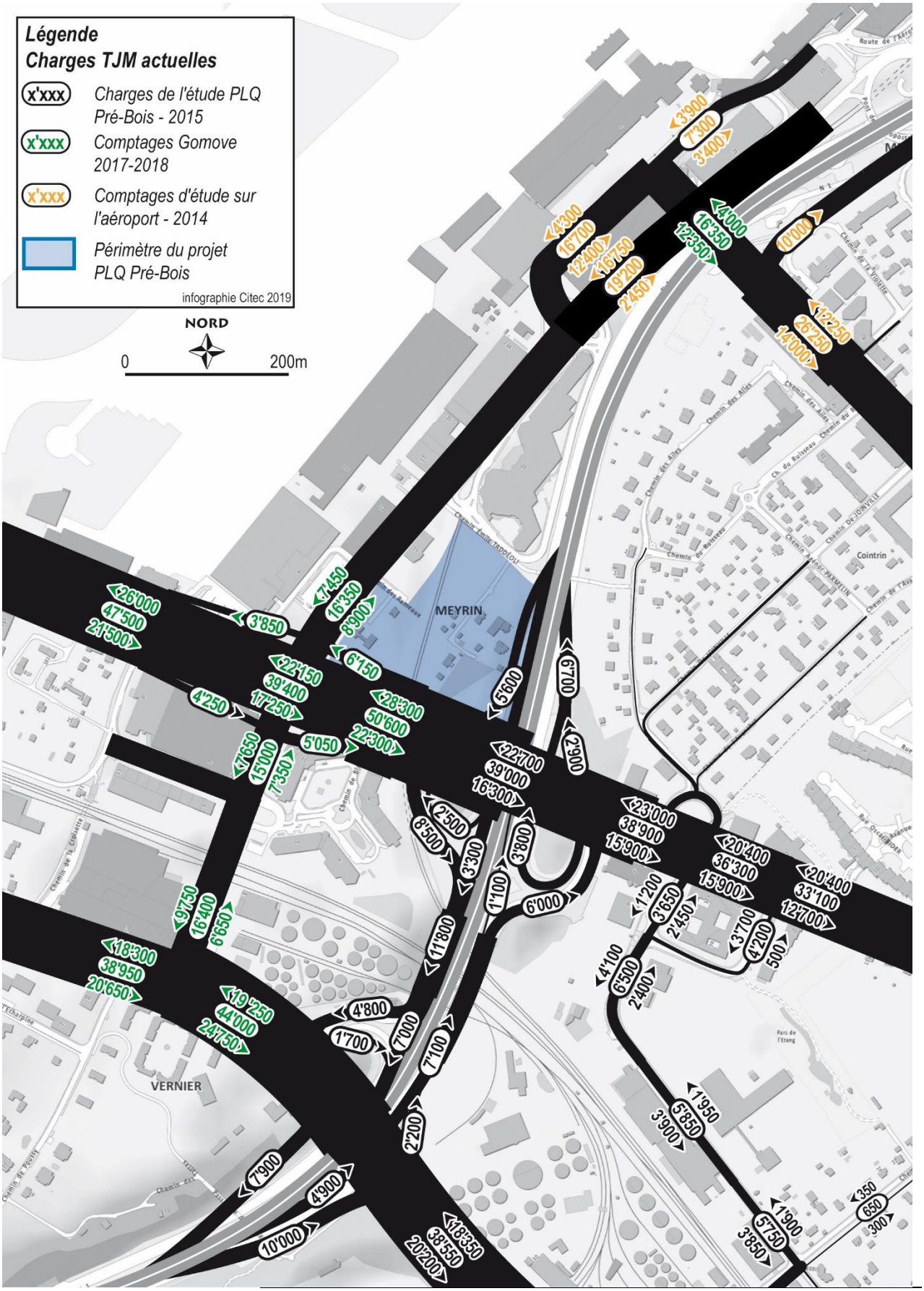


Figure 10 - Trafic journalier moyen (TJM) actuel

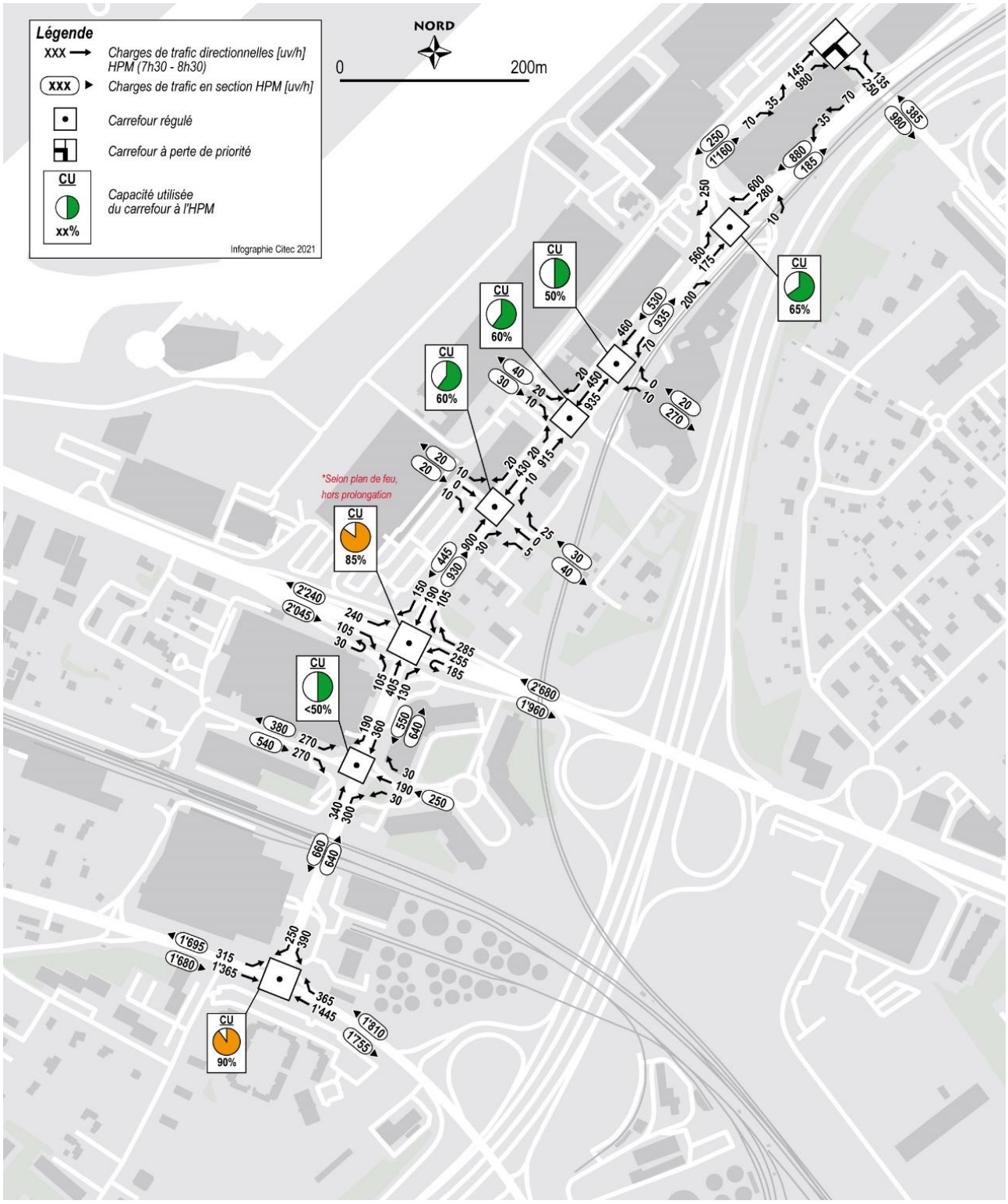


Figure 11 - Charges de trafic actuelles – Heure de pointe du matin (HPM, 7h30-8h30)

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

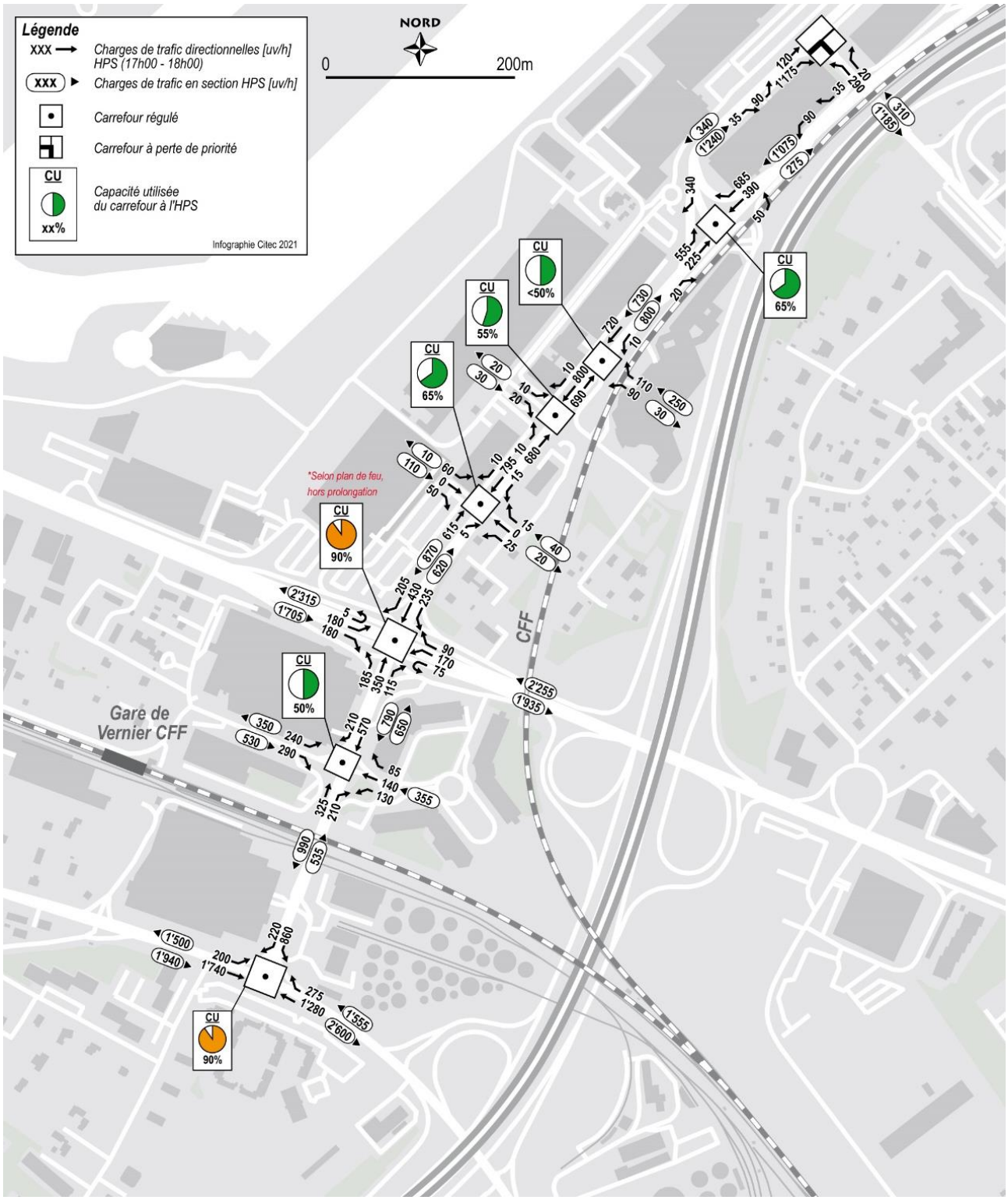


Figure 12 - Charges de trafic actuelles – Heure de pointe du soir (HPS, 17h-18h)

3. Etat futur

3.1. Desserte TC

A court-moyen terme, selon le Plan d'actions des transports collectifs 2025-2029 (PATC), approuvé par le Conseil d'Etat en avril 2019, la desserte TC du périmètre du PLQ Pré-Bois va évoluer ultérieurement par rapport à la situation actuelle (Figure 13) :

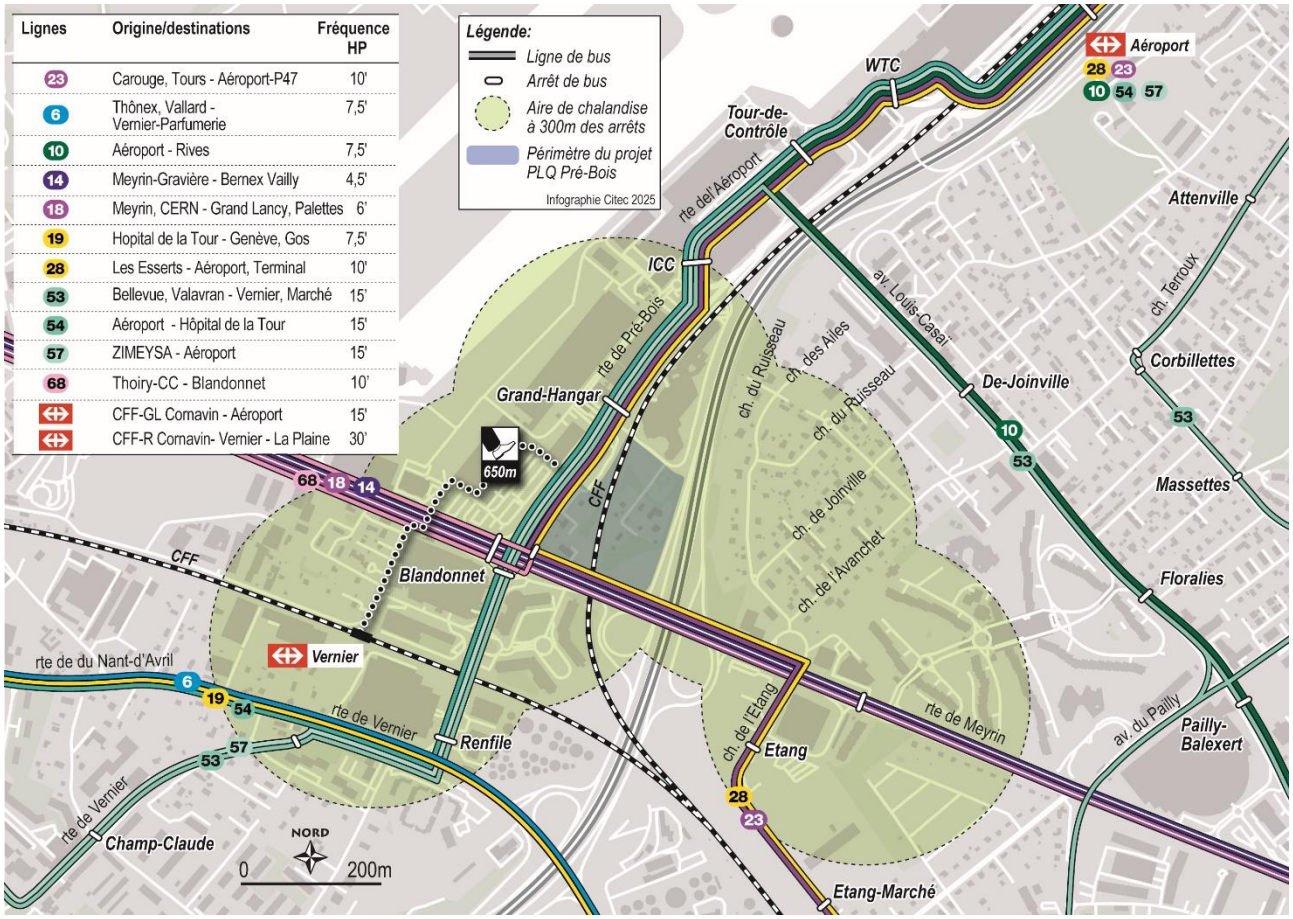


Figure 13 - Desserte future en transports publics du projet (2030)

- Les trams 14 et 18 voient leur fréquence de passage augmenter, offrant une cadence cumulée de l'ordre de 3' en heure de pointe (1 tram au minimum tous les 3.5' en heure de pointe) et inférieur à 3.5' hors période de pointe ;
- Contrairement à la ligne 56, déviée, les lignes de bus 53 et 57 transitent toujours par la route de Pré-Bois et desservent le site aux arrêts *Blandonnet* et *Grand-Hangar* (angle nord-ouest du PLQ). Leur cadence cumulée augmente à 4' en heure de pointe et de 10' hors heure de pointe. Elles permettent par ailleurs de relier le projet à l'aéroport en 6' ;
- Les lignes de bus 23 et 28 restent sur la route de Pré-Bois en configuration actuelle : cela permet donc de maintenir une bonne desserte du PLQ Pré-Bois. La cadence dans le futur des deux lignes passe à 10' aux heures de pointe. Le principal changement sur ces lignes est la nouvelle desserte quartier de l'Etang. Celles-ci vont permettre de pouvoir renforcer les TC dans le futur quartier mais aussi de liés les pôles d'attraction que sont l'aéroport et le quartier de l'Etang.

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

- La création d'une ligne internationale : la ligne 68 entre Thoiry-CC et Blandonnet, avec une cadence à 10' aux heures de pointes. Ce terminus permet de connecter la ligne au pôle de Blandonnet et aux diverses lignes qui desservent cet arrêt.
- Enfin, la ligne CFF régionale Cornavin – La Plaine offre une desserte directe toutes les 30' en semaine (cadencement au ¼ h dès 2035, soit un doublement de la cadence actuelle, avec augmentation de la capacité grâce aux nouvelles rames) vers le centre-ville (et également les gares de Meyrin, Zimeysa, Satigny et La Plaine). Depuis la halte de Vernier, située à 600m à pied du centre du projet, la gare Cornavin est à 3' de temps de trajet.

Le site du PLQ Pré-Bois est desservi par une offre de transports publics diversifiée (bus, trolleybus, tram et RER) caractérisée par des fréquences de desserte élevées*. A l'horizon 2030, trois arrêts de transports publics urbains sont situés à proximité immédiate du périmètre (Blandonnet, Grand-Hangar), alors qu'une halte du Léman Express est éloignée d'une dizaine de minutes à pied (halte RER de Vernier, à 650m du centre du site).*

A noter qu'aux heures de pointe du matin et du soir, les lignes de tram 14 et 18 connaissent des phénomènes de saturation récurrents, notamment en entrée/sortie de l'hypercentre de l'agglomération. Ceci pourrait pénaliser les usagers souhaitant accéder au site depuis le centre-ville aux heures de pointe du matin, le problème de saturation n'existant pas pour les usagers souhaitant repartir du site en direction du centre-ville le soir.

Cependant, le matin, les usagers provenant du secteur de la gare Cornavin disposent d'une alternative avec le Léman Express (ligne RER Cornavin – La Plaine), dont l'attractivité sera renforcée par le cadencement au ¼ h dès 2035 et l'augmentation de la capacité. Le gain de temps de parcours arrêt-à-arrêt (3' de temps de parcours avec le train contre 11' avec les trams 14 et 18) permet de compenser le temps de marche-à-pied plus important (7-8') pour rejoindre le centre du PLQ depuis la halte de Vernier.

En résumé, les principales mesures à envisager, autres que celles planifiées, pour améliorer l'accessibilité en transports publics au périmètre du projet sont les suivants :

- Augmenter les capacités des lignes de tram pour éviter les saturations en périodes de pointe ;
- Sécuriser et rendre plus direct le cheminement mobilités douces reliant le PLQ à la halte CFF de Vernier (notamment grâce à la passerelle MD de la rte de Meyrin, cf. chapitre suivant).

3.2. Desserte mobilités douces

Vision d'ensemble

A l'horizon 2030, le maillage Mobilités douces du secteur Pré-Bois sera considérablement renforcé, ce qui impliquera une certaine réorganisation des flux (Figure 14).

En effet, à cet horizon temporel, le réseau MD structurant du secteur sera continu sur l'ensemble de la route de Meyrin, grâce au nouveau franchissement en site propre MD (« passerelle rte de Meyrin »). Puisque les flux cyclables de transit privilégient les itinéraires directs et rapides, le chemin Emile-Taddéoli, la passerelle du même nom et le ch. du Ruisseau, ainsi que le mail central du PLQ Pré-Bois, seront par conséquent délestés de cette fonction.



Figure 14 – Directrices mobilités douces - horizon 2030

En revanche, l'urbanisation des alentours va induire une croissance très importante des flux de collecte et de desserte sur les réseaux de mobilité douce sur le site, en particulier :

- Sur l'axe entre le carrefour Pré-Bois – Taddéoli – Cours des Ailes : il s'agit du réseau d'espaces publics majeur des nouvelles urbanisations, comprenant trois places (places Pré-Bois, de la Piscine et Taddéoli). Forts flux piétons entre le pôle TC au Sud et la place (côté ch.Emile-Taddéoli) au nord (via le mail central de Pré-Bois), se prolongeant sur la place Taddéoli du projet VEA (et l'arrêt TC Taddéoli de la ligne 23).
- Sur l'axe Grand-Hangar – Taddéoli : entre la place (côté ch.Emile-Taddéoli) et la place Taddéoli, il s'agit d'un axe secondaire de rabattement des flux piétons sur les arrêts TC Grand-Hangar et sur l'ICC, ainsi que, de manière plus marginale, de flux vélo en O/D de l'aéroport.

Par rapport à la configuration actuelle, les flux structurants cyclistes de transit sur le site seront remplacés par des flux piétons de collecte et de desserte, qui se concentreront sur l'axe entre la place Taddéoli (VEA), la place (côté ch.Emile-Taddéoli) et le pôle multimodal de Pré-Bois ; les autres axes (notamment ch. des Ailes–ch. du Ruisseau – Grand-Hangar) sont caractérisés par des flux secondaires (Figure 14).

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

Réseaux cyclables

A l'horizon 2030, la maille cyclable du secteur sera considérablement renforcée (figure 15).

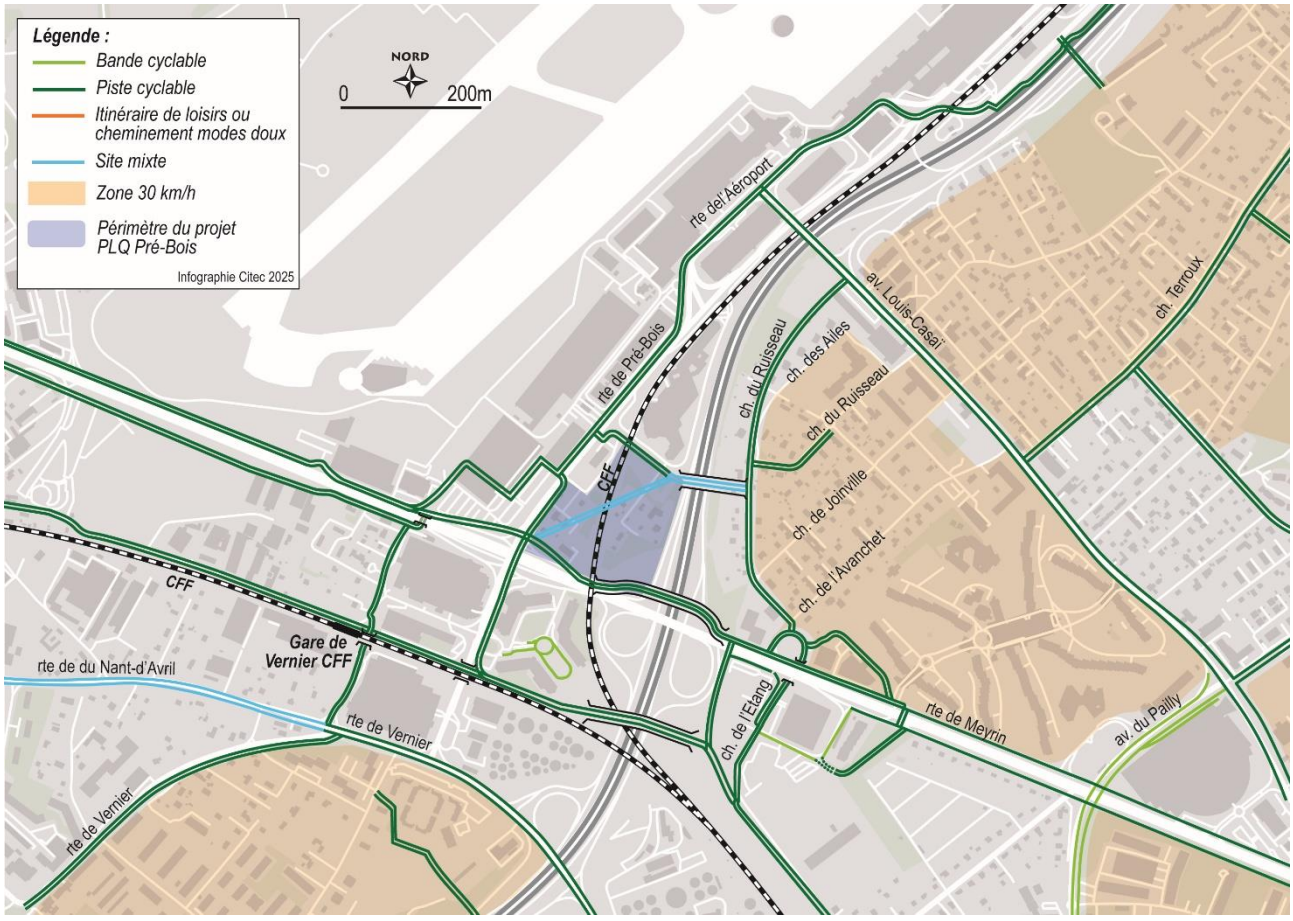


Figure 15 - Réseau cyclable - horizon 2030

Le renforcement de cette maille sera réalisé par l'aménagement de pistes et la construction de nouveaux ouvrages, parmi lesquels :

- L'amélioration du franchissement de l'autoroute et de la route de Pré-Bois le long de la route de Meyrin avec la création d'une nouvelle passerelle cyclable en site propre. Depuis le PLQ Pré-Bois, elle permettra aux usagers de se connecter directement au réseau structurant de pénétrantes mobilités douces (nouveau site propre à niveau sur environ 150 m au sud du site), mais également d'offrir un rabattement confortable à la halte RER de Vernier, en moins de 5'.
- La création d'un mail, espace public partagé, traversant le site de Pré-Bois depuis la passerelle Taddeoli jusqu'à la route de Meyrin, avec un nouveau franchissement des voies CFF, permettant une desserte efficace de l'ensemble du quartier (et en particulier de la piscine) ;
- Le développement d'un axe nord-sud entre la route de Vernier, le quartier de l'Etang et l'avenue Louis-Casaï, le long du nouveau Cours des Ailes. Cet aménagement est directement connecté au site du projet via la piste cyclable bidirectionnelle de la route de Meyrin et la passerelle Taddeoli ;
- Le développement d'une nouvelle pénétrante cyclable le long de l'avenue Louis-Casaï, dans le cadre du réaménagement global de cet axe en boulevard urbain.

Ces améliorations, ainsi que la mise en place de stationnements vélos abrités à la halte CFF comme sur le périmètre du PLQ Pré-Bois (voir chapitre « Stationnement »)

visent à inciter un maximum d'usagers à se rendre sur le site en vélo, ou par déplacement combiné RER + vélo.

Le projet est localisé au cœur d'un réseau cyclable dense à l'horizon 2030. Le mail central constitue une ***diagonale cyclable de desserte au centre du site et favorise l'usage du vélo en origine / destination.*** *Compte tenu de sa vocation d'espace public partagé, cette diagonale ne s'inscrit toutefois pas comme maille structurante du réseau cyclable, mais comme liaison de desserte.* ***La passerelle MD le long de la route de Meyrin connecte le site au réseau mobilités douces structurant.*** *Ce réseau cyclable dense et multidirectionnel permet de relier efficacement le site du projet, et notamment l'équipement public régional que constitue la piscine, à l'ensemble des communes de la petite couronne de l'agglomération et à l'hypercentre.*

Réseaux piétons

Une desserte piétonne de qualité est nécessaire afin de rendre le site du PLQ Pré-Bois attractif pour l'ensemble des usagers, employés comme visiteurs. En particulier, l'attractivité des commerces et activités sportives et de loisir dépend fortement de la facilité d'accès.

Outre les accessibilités en véhicules individuels motorisés, en transports publics ou encore en vélo qui doivent être performantes, la perméabilité piétonne du site est capitale et conditionne son attractivité globale. Des aménagements piétons performants et qualitatifs participent par ailleurs du concept de ville des courtes distances. Il faut souligner qu'une très bonne desserte en transports publics du site est « inutile » si l'accessibilité piétonne du site (« dans les derniers mètres ») n'est pas assurée correctement.

La qualité de la desserte piétonne du site doit être en particulier vérifiée depuis les arrêts de transports publics alentours, qui constituent les principaux générateurs de piétons en origine / destination du projet, compte tenu du contexte urbain existant (principalement commerces et activités), soit :

- **Blandonnet** - la liaison piétonne du projet à ce pôle multimodal TC est essentielle. Les arrêts se superposent sur deux niveaux (lignes de bus au niveau inférieur de la route de Pré-Bois et tram 14 et 18 au niveau supérieur de la route de Meyrin) et sont desservis par de nombreuses lignes. Dans le cadre du projet, une réflexion a été menée pour créer un double accès piéton, à la fois vers l'arrêt tram sur la route de Meyrin via une rampe et vers les arrêts bus sur la route de Pré-Bois. L'idée de la rampe de liaison directe à la route de Meyrin a été abandonnée, mais cette connexion reste aisée par les rampes, escaliers et ascenseurs existants au carrefour de Pré-Bois.
- **Grand-Hangar** – cet arrêt, situé à l'angle Nord-Ouest du projet, est desservi par les mêmes lignes de bus que l'arrêt Blandonnet (lignes 28, 53, 56, et 57). Plus proche du bâtiment D dans lequel se trouvera notamment la piscine, il permet un accès direct à ce bâtiment via le site mixte piéton-vélo existant du chemin Taddéoli, menant à la passerelle, qui sera conservé dans le PLQ ;
- **Halte RER de Vernier** – cette halte ferroviaire offre une liaison rapide et directe vers le centre-ville ainsi que les communes de Meyrin (Zimeysa), Russin, Satigny et la Champagne. La cadence actuelle de 30' passera à 15' dès 2035 avec des nouvelles rames qui permettront d'augmenter la capacité. L'offre ferroviaire est donc performante ; il est donc pertinent de développer l'attractivité de la halte en lien avec le projet. Un itinéraire mixte piétons et vélos d'environ 600m permet de relier la halte ferroviaire au PLQ, avec un temps de parcours moyen à pied d'une dizaine de minutes. A noter que l'aménagement de la passerelle de la route de Meyrin est également attractif pour les déplacements piétons utilitaires en origine

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

/ destination de la halte RER, puisque l'itinéraire qu'elle permet ne croise aucun carrefour régulé, avec un gain de temps intéressant pour les usagers.

Au sein du site du PLQ lui-même, la disposition des voies piétonnes permet une accessibilité directe et facile à l'Ouest depuis la route de Pré-Bois, avec 3 accès :

- Un accès principal, au Sud, conçu comme une grande esplanade urbaine (« Place Pré-Bois ») en interface avec le pôle d'échange de Blandonnet et constituant l'arrivée, par embranchement, de la pénétrante Mobilités douces de la route de Meyrin ;
- Un accès mineur au niveau du chemin des Rameaux ;
- Un accès secondaire, au nord à proximité de l'arrêt Grand-Hangar et connecté à la voie mixte piéton-vélo reliant la route de Pré-Bois à la passerelle Taddéoli.

L'accessibilité depuis l'Est du PLQ se fait via la passerelle Taddéoli qui débouche sur un large espace public ouvert à proximité de la piscine intercommunale (« Place (côté ch.Emile-Taddéoli) »).

A l'intérieur de la parcelle, les voies piétonnes sont disposées de manière optimale de part-et-d'autre du « mail central » pour permettre une accessibilité facile à l'ensemble des entrées de chaque bâtiment.

Les connections piétonnes existantes et projetées en origine / destination des arrêts de transports publics à proximité du site garantissent une bonne accessibilité. *La mise en place d'un jalonnement performant doit permettre d'augmenter l'attractivité de ces accès, notamment ceux qui semblent à première vue moins immédiats (halte RER de Vernier)*
A l'intérieur du site, le maillage piéton est organisé de manière efficace autour du mail piéton reliant les espaces publics structurants (Place Pré-Bois, Place (côté ch.Emile-Taddéoli)) et permet un accès clair et rapide aux différentes entrées de chaque bâtiment.

3.3. Réseau routier - charges futures sans projet

L'élaboration des plans de charges futurs sans projet PLQ Pré-Bois permet de mieux préciser et étudier l'évolution des charges dans le secteur à l'horizon 2030.



Les taux d'évolution annuelle des charges sur les tronçons routiers (e.g ci-contre sur le carrefour de Blandonnet), entre 2016-2030, fournis par l'OCT, constituent la base principale pour l'établissement de cet état futur. Ces derniers visent l'application des objectifs du plan climat cantonal.

Par la suite, la stratégie de construction de ce plan de charge est la suivante :

1. Au niveau des axes routiers inscrits dans le périmètre d'étude (Route de Meyrin, Route de Pré-Bois), ces taux sont harmonisés, en considérant, dans un premier temps, la valeur maximale d'évolution par axe routier. En effet, cette hypothèse vise à simplifier l'équilibrage des charges mais surtout de considérer des volumes de trafics plus important, plaçant cette projection du côté de la sécurité ;
2. Dans un second temps, un redressement de ces charges est effectué selon les comptages automatiques voisins de l'OCT (données 2023) et les comptages 2023, réalisés par DataCollect sur la route de Meyrin et l'av. Casaï. Cette étape est primordiale, car elle permet de mettre à jour et d'ajuster ces taux d'évolution à partir de données observées au milieu de la période de validité de ces derniers ;
3. Dans le secteur de l'avenue Louis-Casaï, des plans de charges 2030, validés par l'OCT dans le cadre de l'étude Trafic Casaï (Citec, 2024), sont réutilisés ;

En comparaison avec le plan des charges TJM actuels, les **charges TJM 2030** sans projet (Figure 16) baissent globalement sur l'ensemble du réseau, avec plus ou moins d'importance, selon la direction et le tronçon (e.g, jusqu'à -15% en section sur la route de Pré-Bois côté Sud, et jusqu'à -25% en sortie de ville sur la route de Meyrin ou encore sur la route de Vernier).

Cela s'explique notamment par l'impact de nouveaux aménagements routiers, en particulier la demi-jonction Vernier-Canada, permettant de décharger les routes de Meyrin et Vernier.

La comparaison des plans de charges 2030 aux heures de pointe, sans projet, par rapport aux plans de charges actuels montre que :

- A **l'HPM (**Figure 17)
  - Sur la route de Vernier, le trafic en heure de pointe baisse fortement (jusqu'à -30% selon la direction), en raison notamment des projets d'infrastructures impactant les charges de transit par cette route (demi-jonction Vernier-Canada et BHNS GVZ) ;
  - Sur la route de Meyrin, le trafic diminue plutôt fortement (-11%) dans le sens Ouest-Est. Il baisse davantage (-13%) dans le sens opposé. Les efforts de report modal, avec l'amélioration de la desserte TC, ainsi que la mise en service du projet VSC peuvent expliquer ces baisses ;
  - Sur la route de Pré-Bois, un constat similaire avec un trafic qui diminue considérablement (-11% dans le sens Sud-Nord, -14% dans le sens Nord-Sud).
- A l'**HPS (**Figure 18) des observations similaires sont réalisées.
- Peu importe le carrefour, la capacité utilisée (CU) des carrefours de la route de Pré-Bois stagne, voire baisse légèrement (entre 0% et -5% de capacité utilisée de diffèrence). **Le carrefour Pré-Bois – Meyrin (proche de la saturation aujourd'hui) conserve un CU légèrement plus fluide par rapport à l'état actuel (80% en HPM et 85% en HPS).** En revanche, tous les autres carrefours de la route de Pré-Bois possèdent de (plus) larges réserves de capacité.
- Le carrefour Pré-Bois – Vernier, également proche de la saturation actuellement, est celui qui bénéficie le plus de la baisse importante des charges de trafic sur la route de Vernier, signifiant que son fonctionnement se fluidifie davantage, peu importe le cas de charge (75% (-15%) en HPM et 80% (-10%) en HPS).

A l'horizon 2030, le carrefour Vernier - Pré-Bois, aujourd'hui proche de la saturation, est déchargé à l'HPM grâce à la mise en service de la jonction Vernier-Canada mais augmente à l'HPS. Pour le reste des carrefours, sur la route de Pré-Bois, hormis Pré-Bois – Vernier, leur fonctionnement est estimé équivalent à l'état actuel. Cela est directement dû aux prévisions d'évolution du trafic après l'adoption du plan Climat 2030.

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

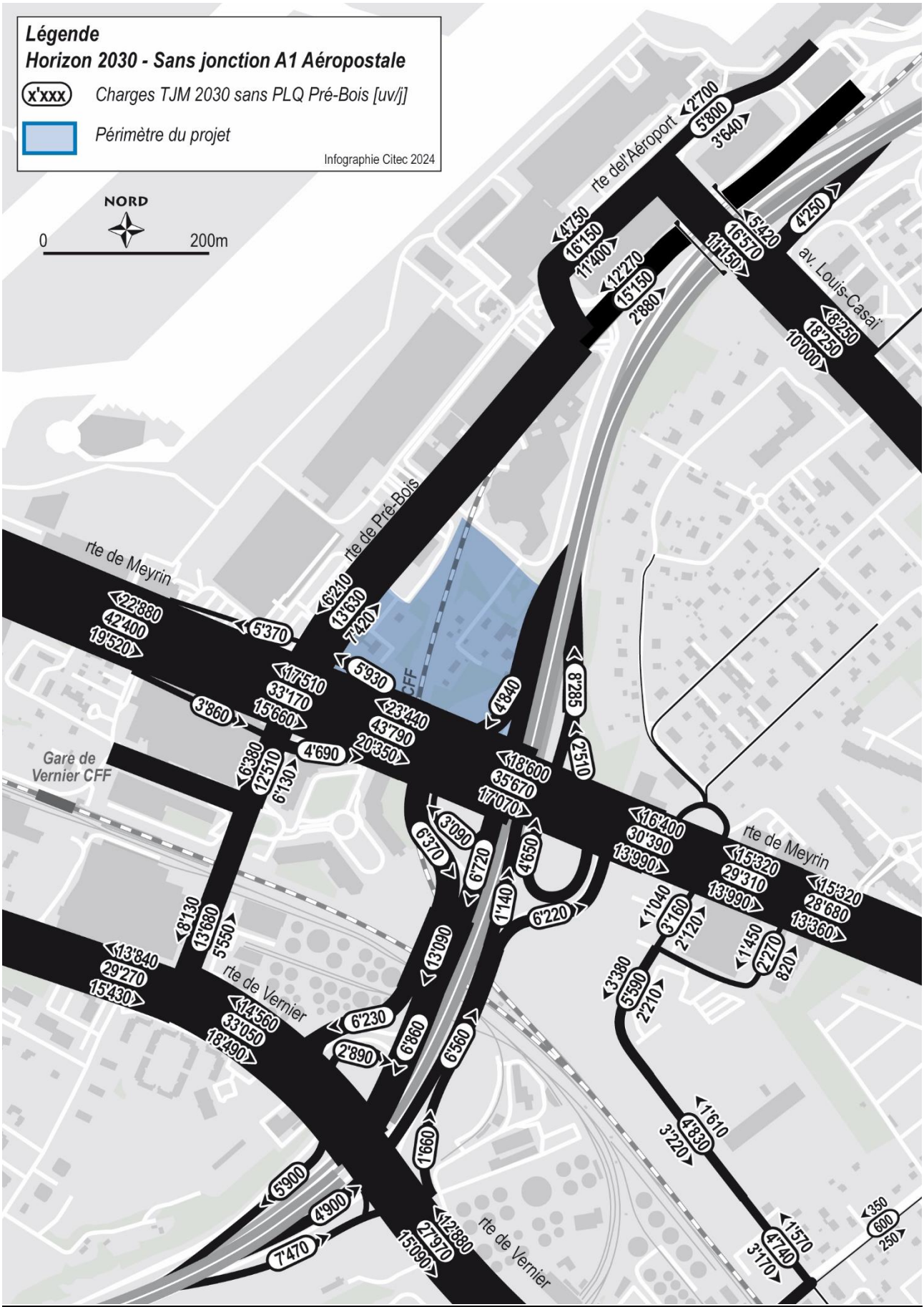


Figure 16 - Trafic journalier moyen (TJM) SANS PLQ Pré-Bois – Horizon 2030

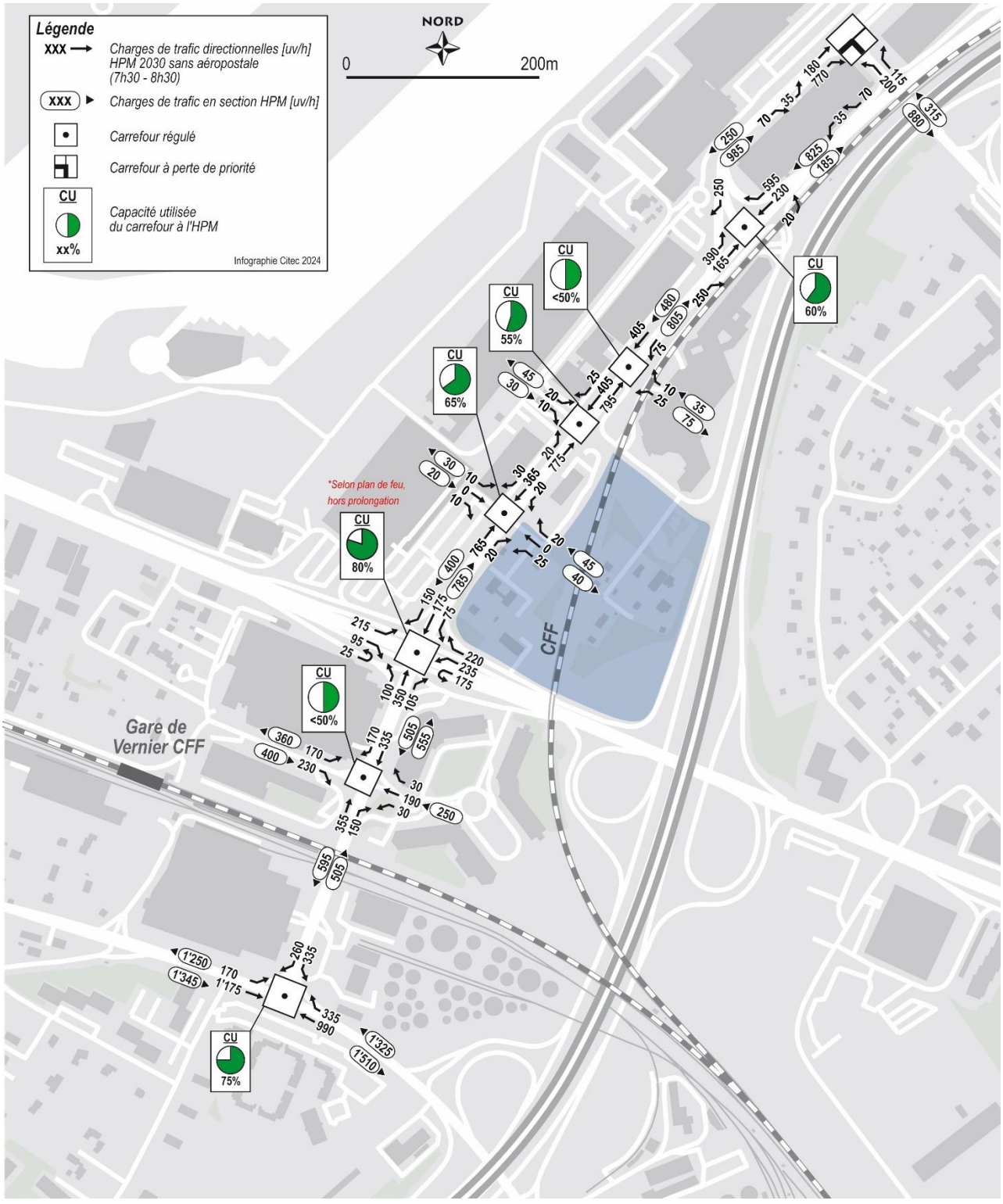


Figure 17 - Plan de charges SANS PLQ Pré-Bois – HPM (7h30-8h30) - Horizon 2030

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

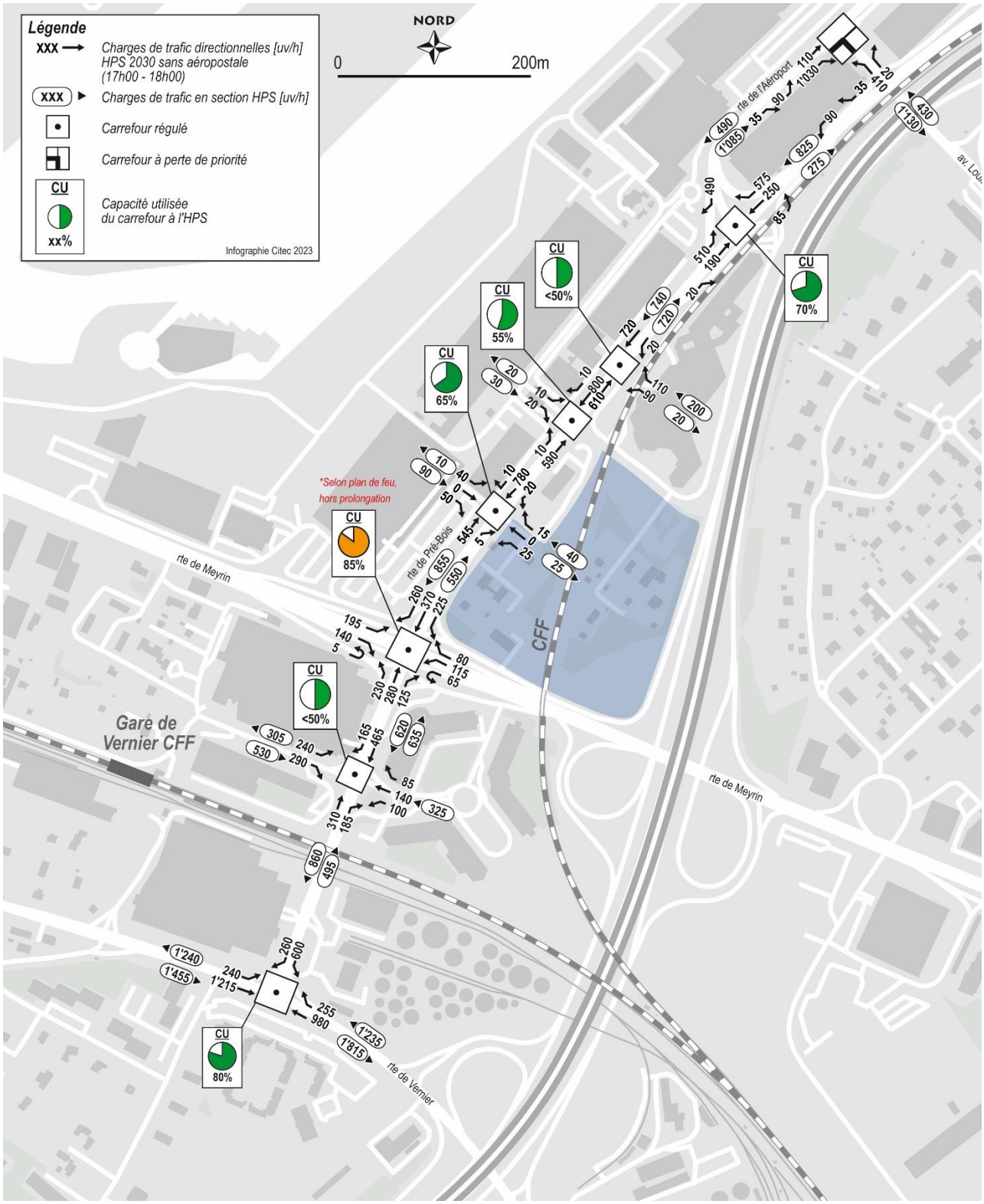


Figure 18 - Plan de charges SANS PLQ Pré-Bois – HPS (17h-18h) - Horizon 2030

4. Analyse du projet

4.1. Dimensionnement du stationnement

Règlement relatif aux places de stationnement sur fonds privés

L'offre à prévoir pour les nouvelles constructions dans le Canton de Genève est régie par le règlement relatif aux places de stationnement sur fonds privés (RPSFP – L 5.05.10, version adoptée par le Conseil d'Etat le 17 mai 2023).

Le RPSFP stipule **le nombre maximal de places** de stationnement employés et visiteurs pouvant être aménagées pour les activités selon le type d'activités et la qualité de la desserte en transports publics.

La carte ci-dessous présente les différents secteurs de référence du règlement, pour lesquels sont définis des ratios différenciés de places pour 100m² de SBP.

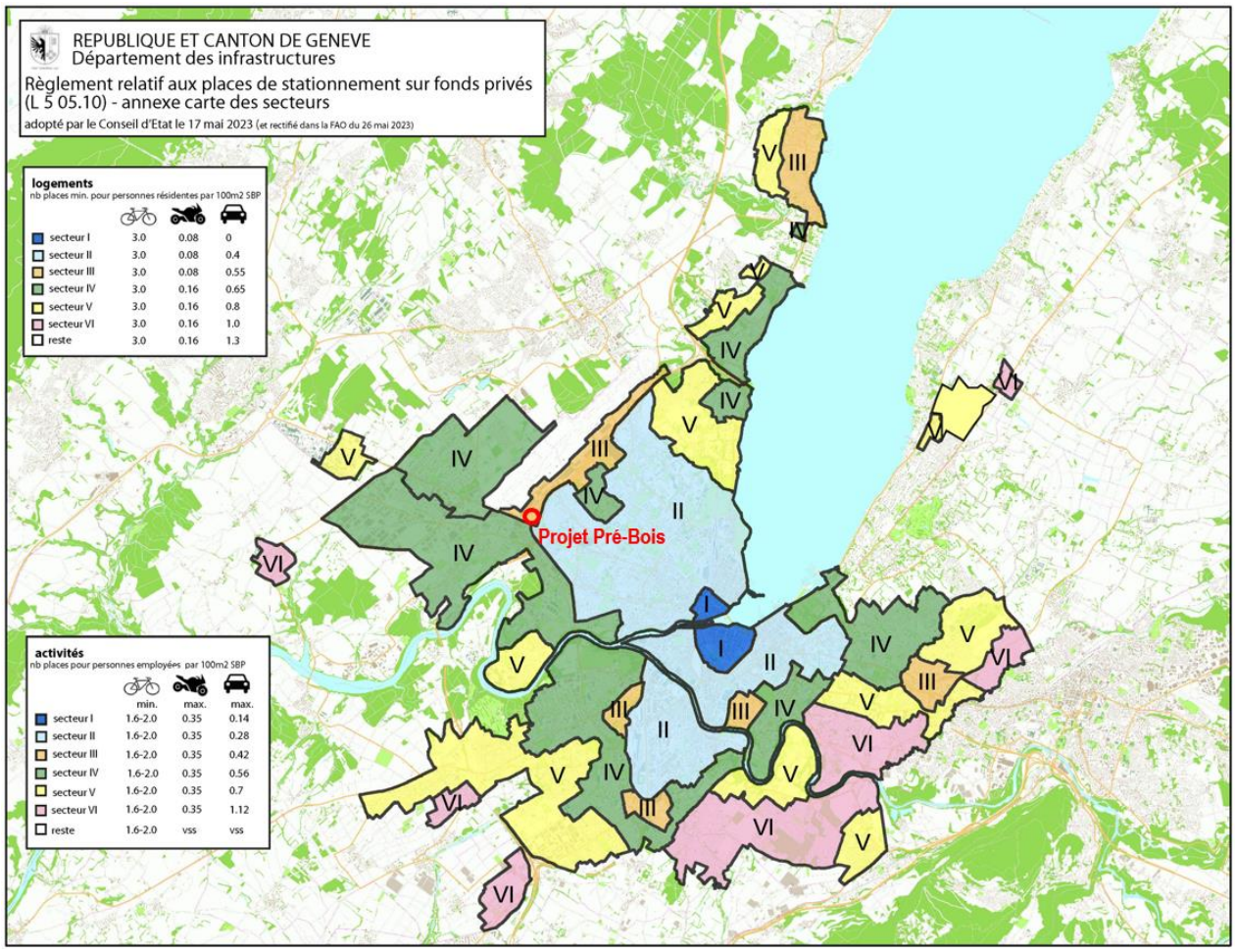


Figure 19 – Localisation du PLQ Pré-Bois en fonction de la délimitation des secteurs pour le dimensionnement du stationnement selon le règlement genevois (adopté par le conseil d'Etat le 17 mai 2023)

D'après le RPSFP, **le PLQ Pré-Bois se situe dans le secteur III** (Figure 19), ce qui impose :

- Pour les activités, un maximum pour 100m² de SBP de
  - 0.42 places employées ;
  - 0 places visiteurs.

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

- Pour les commerces et les installations publiques, entre autres, le règlement genevois impose une réduction de 70% des ratios de norme VSS 640 281, induisant donc,
  - □ Pour les commerces, un maximum pour 100m² de SV de
    - 0,45 places employées ;
    - 1.05 places visiteurs.
  - □ Pour les installations publiques, comme les piscines, où la même norme impose un ratio de places par vestiaire et de places par spectateur, un maximum de
    - 0.06 places par vestiaire ;
    - 0.03 places par spectateur.

N.B :

- □ Pour estimer les SV, l'hypothèse de 80% des SBP est utilisée, en raison de surfaces commerciales nécessitant peu voire pas de stockage non accessible par la clientèle ;
- □ Pour estimer le nombre de vestiaires et de spectateurs, une hypothèse de travail est utilisée, issue d'exemples existants et de projets en cours, rapportés à la surface, la typologie et la fréquentation attendue de la future piscine : les valeurs de 150 vestiaires et 500 spectateurs sont retenues.

Pour les deux-roues motorisés (2RM), le règlement impose **un maximum** de 0.35 place pour 100m² de SBP. Enfin pour les vélos, **un minimum** de 1.6 places pour 100m² de SBP est prescrit.

Le tableau ci-dessous (Tableau 1) présente **le nombre de places maximal autorisé** par le RPSFP en secteur III, selon les affectations et SBP prévues par le PLQ Pré-Bois et par bâtiment.

Tableau 1 - Dimensionnement du stationnement selon les affectations du PLQ Pré-Bois et les normes du RPSFP

								selon RACI	selon RPSFP-GE	selon RPSFP - GE
			Ratios de stationnement		Places voitures individuelles					
	Affectation	SBP (en m²)	Employés	Visiteurs / clients / spectateurs	Employés	Visiteurs / clients	Employés-Visiteurs Equipements	Places PMR	Places Vélos (min. RPFSP : 1.6pl/100m2 SBP)	Places 2RM (max. RPFSP : 0.35pl/100m2 sBP)
BÂTIMENT A	Activités	36 558	0,42 pl/100m2	0,00 pl/100m2	154	0		Selon nombre de place total bât. A		
	Commerces	1 908	0,45 pl/100m2 SV	1,05 pl/100m2 SV	7	16				
TOTAL BÂTIMENT A		38 466			161	16		4	616	135
BÂTIMENT B ET C	Activités	24 348	0,42 pl/100m2	0,00 pl/100m2	102	0		Selon nombre de place total bât. B et C		
	Commerces	1 033	0,45 pl/100m2 SV	1,05 pl/100m2 SV	4	9				
TOTAL BÂTIMENT B ET C		25 381			106	9		3	407	89
BÂTIMENT D	Activités	31 112	0,42 pl/100m2	0,00 pl/100m2	131	0		Selon nombre de place total bât. D	514	112
	Commerces	996	0,45 pl/100m2 SV	1,05 pl/100m2 SV	4	8				
	Piscine*	-	0,06 pl/vest.	0,03 pl/spect.			24		118*	26*
TOTAL BÂTIMENT D		32 108			135	8	24	4	632	138
TOTAL BÂTIMENT A		38 466			161	16	0	4	616	135
TOTAL BÂTIMENT B à D		57 489			241	17	24	7	1039	227
TOTAL PLQ PRE-BOIS		95 955			402	33	24	11	1655	362
					459	Dont 11 PMR				

* : Pour la piscine : 1/ la norme 40281 distingue entre les places par vestiaire (employés + clients) des places par spectateur ; 2/: Les 7'364m2 de la piscine ne constitue pas de la SBP au sens d'un PLQ, étant hors droits à bâtir et hors IUS.

A noter que, dans le tableau ci-dessus :

- La norme VSS 640 281 ne fait pas distinction des places TIM employés et visiteurs pour la piscine mais plutôt entre les places employés-visiteurs et spectateurs, comme le montrent les ratios de stationnement : les colonnes employés et visiteurs sont donc impropres à cette catégorisation.
- Le RPFSP donne un ratio unique de calcul des cases vélos et deux-roues motorisées, peu importe l'activité. Ainsi, l'estimation de leurs besoins est calculée en prenant directement le total des SBP, par bâtiment, à l'exception du bâtiment D, qui inclut la piscine ;

- La piscine ne constitue pas de la SBP au sens d'un PLQ, étant hors droit à bâtir et hors IUS. Les besoins de l'équipement en stationnement 2RM et vélos, **resp. 26 et 118 places sont calculés sur la base du RPSFP, selon la surface de 7'364 m2 de l'équipement public (hors de la SBP prévue par le PLQ)** ;
- Le nombre de places PMR (personnes à mobilité réduite) est déterminé en considérant la révision du RPSFP de 2023 selon le ratio fixé par le L 5 05.06 - Règlement concernant l'accessibilité des constructions et installations diverses (RACI) du 29 janvier 2020).

Action de réduction de l'offre de stationnement TIM

Comme présenté au chapitre 3, à forte proximité du PLQ Pré-Bois, est prévue la mise en œuvre, à l'horizon 2030, **d'importants développements d'infrastructure de mobilité durable** (requalification Rte de Pré-Bois avec l'intégration de voies bus réservées, passerelle Rte de Meyrin et révision des points de basculement MD au carrefour de Blandonnet, etc..). **Ils s'inscrivent directement dans la réalisation des objectifs de transfert modal du plan climat cantonal.**

Ainsi, contrairement au reste de la zone III du RPFSP, le périmètre autour du PLQ sera doté, à sa mise en service, d'une qualité élevée de desserte en mobilité durable.

Pour se conformer à la particularité de ce secteur en matière de stationnement, il est **recommandé d'effectuer un dimensionnement en dessous des ratios maximums pour la zone III**. Après des discussions, l'ensemble des parties prenantes du projet sont parvenus à un accord pour **une réduction de 15,9%** du nombre maximal de places TIM autorisées par le RPFSP.

Le tableau ci-dessous (Tableau 2) présente **le nombre de places dimensionné** selon le RPSFP en secteur III, **en appliquant la réduction de 15,9% de l'offre TIM.**

Tableau 2 - Dimensionnement du stationnement selon les affectations du PLQ Pré-Bois et les normes du RPSFP avec réduction supplémentaire de l'offre de 15,9%

								selon RACI	selon RPSFP-GE	selon RPSFP - GE
			Ratios de stationnement		Places voitures individuelles					
	Affectation	SBP (en m²)	Employés	Visiteurs / clients / spectateurs	Employés	Visiteurs / clients	Employés-Visiteurs Equipements	Places PMR	Places Vélos (min. RPFSP : 1.6pl/100m2 SBP)	Places 2RM (max. RPFSP : 0.35pl/100m2 sBP)
BÂTIMENT A	Activités	36 558	0,42 pl/100m2	0,00 pl/100m2	129	0		Selon nombre de place total bât. A		
	Commerces	1 908	0,45 pl/100m2 SV	1,05 pl/100m2 SV	6	13				
TOTAL BÂTIMENT A		38 466			135	13		3	616	135
BÂTIMENT B ET C	Activités	24 348	0,42 pl/100m2	0,00 pl/100m2	86	0		Selon nombre de place total bât. B et C		
	Commerces	1 033	0,45 pl/100m2 SV	1,05 pl/100m2 SV	3	8				
TOTAL BÂTIMENT B ET C		25 381			89	8		2	407	89
BÂTIMENT D	Activités	31 112	0,42 pl/100m2	0,00 pl/100m2	111	0		Selon nombre de place total bât. D	514	112
	Commerces	996	0,45 pl/100m2 SV	1,05 pl/100m2 SV	3	7				
	Piscine*	-	0,06 pl/vest.	0,03 pl/spect.			20		118 *	26 *
TOTAL BÂTIMENT D		32 108			114	7	20	3	632	138
TOTAL BÂTIMENT A		38 466			135	13	0	3	616	135
TOTAL BÂTIMENT B à D		57 489			203	15	20	5	1039	227
TOTAL PLQ PRE-BOIS		95 955			338	28	20	8	1655	362
					386	Dont 8 PMR				

* : Pour la piscine : 1/ la norme 40281 distingue entre les places par vestiaire (employés + clients) des places par spectateur ; 2/: Les 7'364m2 de la piscine ne constitue pas de la SBP au sens d'un PLQ, étant hors droits à bâtir et hors IUS.

Voitures individuelles

Les places de stationnement destinées aux voitures individuelles **sont entièrement prévues en ouvrage**, les espaces extérieurs du PLQ Pré-Bois étant réservés aux mobilités douces. À la suite de la modification de secteur d'affectation de la RPSFP ainsi que la diminution des ratios pour le dimensionnement, nous avons alors :

- **Bâtiment A** : Le nombre de places pour le bâtiment A est de **148 places (employés et visiteurs), dont 3 places pour les PMR**

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

- **Bâtiments B et C** : Le nombre de places pour les bâtiments B et C, est de **97 places (employés et visiteurs), dont 2 places pour les PMR**

- **Bâtiment D** : Le nombre de places pour le bâtiment D est de **141 places (employés et visiteurs), dont 3 places pour les PMR.**

Soit : ***386 places, dont 8 places PMR, pour l'ensemble du PLQ Pré-Bois***

Deux-roues motorisés

Avant la mise à jour du document, les normes de dimensionnement du stationnement pour les deux-roues motorisés établies par le RPSFP étaient globalement très généreuses : dans le cas du PLQ Pré-Bois, elles permettraient théoriquement d'aménager plus de 500 places, ce qui représente presque 1 place de stationnement 2RM pour 2 places destinées aux voitures individuelles.

À la suite de la mise à jour du RPFSP, le ratio est désormais au maximum de 0.35pl / 100m2 de surfaces brutes de plancher, pour tout type d'activités. Cette nouvelle valeur de dimensionnement est plus réaliste et évite de surestimer le nombre de places pour les deux-roues motorisées.

Cette proposition aboutit à un ***maximum 336 places de stationnement destinées aux deux-roues motorisées*** *pour l'ensemble du PLQ Pré-Bois,* ***avec 26 places supplémentaires dédiées à la piscine.***

Cycles

Pour les cycles, il est proposé de conserver le dimensionnement minimal préconisé par le RPSFP, soit 1.6pl / 100m^2 SBP d'affectation.

Toutefois, afin de s'assurer que l'offre de stationnement cycles ne soit pas surdimensionnée, il est proposé d'aménager les places pour les visiteurs de manière progressive (l'offre destinée aux employés – si possible par le biais de places couvertes, fermées et sécurisées - est en revanche à réaliser immédiatement). Des systèmes d'arceaux (destinés aux visiteurs, système de support recommandé par les normes VSS et les guides pour le stationnement cycles de courte à moyenne durée) pourraient être déployés aux principales accroches du projet, en plusieurs groupes. Par exemple, dans un premier temps, une centaine de places, puis si une forte occupation est constatée lors des périodes de pointe, un second groupe de 50 places, et ainsi de suite jusqu'à arriver à l'offre recommandée.

Cette logique de réalisation progressive de l'offre peut également être appliquée aux places visiteurs 2RM.

1'537 places vélos *sont proposées pour l'ensemble du PLQ Pré-Bois,* ***avec 118 places supplémentaires dédiées à la piscine.***

Remarque importante relative à l'évolution des places de stationnement du projet Pré-Bois

Depuis le début de la conception du PLQ Pré-Bois, le dimensionnement du stationnement a fait l'objet d'actualisations fréquentes, qui ont conduit à une réduction significative des besoins pour les voitures individuelles et une offre accrue pour les modes alternatifs.

En 2019, le dimensionnement de base du projet est fixé à ***955 places voitures individuelles*** *(sur un maximum théorique autorisé de 1'174 places hors mutualisation)*

*destinées aux voitures individuelles, **139 places 2RM** (sur un maximum théorique autorisé de 543 places hors mutualisation) et **543 places pour les vélos**.*

*En 2021, dans le cadre de l'enquête technique I, à la suite d'une nouvelle mise à jour du projet et des ratios de réduction du RPSFP et de mutualisation, l'effectif de places a été fixé à **873 places** (sur un maximum théorique autorisé de 1'085 places hors mutualisation) destinées aux voitures individuelles, **129 places 2RM** (sur un maximum théorique autorisé de 484 places hors mutualisation) et **484 places pour les vélos**.*

En 2023, l'entrée en vigueur de la révision du RPSFP, avec nouveaux ratios de dimensionnement et modification de secteur, passant du secteur IV au secteur III, entraine une modification du dimensionnement maximal autorisé pour le stationnement : passant de 873 places (avec mutualisation) à 720 places sans mutualisation au maximum.

*En 2024, des discussions ayant rassemblé les différentes partenaires du projet ont abouti à une refonte du projet, particulièrement vis-à-vis des affectations qui sont simplifiées. En effet, désormais leur typologie (selon le RPFSP et la norme 40281) ne se décline plus qu'en activités, commerces et piscine. Ainsi, plus de véritable potentiel de mutualisation des places TIM. Par ailleurs, **l'OCT et les partenaires du projet s'accordent sur une réduction de 15,9% des places TIM dimensionnées selon la dernière version (2024) du projet**. Cette démarche volontariste vise à diminuer le potentiel impact du trafic sur le réseau routier, s'inscrivant dans la continuité des objectifs du plan climat cantonal.*

*Enfin, l'offre finale en stationnement est de **386 places TIM (dont 8 PMR) ; 362 places 2RM (dont 26 dédiées à la piscine) et 1'655 places destinées aux vélos (dont 118 à la piscine).***

4.2. Génération de trafic du projet

Trafic journalier

Le trafic journalier du PLQ Pré-Bois est établi à partir du nombre de places de stationnement en prenant un taux de rotation par places selon :

- Le type d'activités ;
- Le type d'usagers (employés / visiteurs) ;
- Le jour considéré (lundi-vendredi, samedi, dimanche).

Déterminés sur base de la norme VSS 640 283.

Les trafics journaliers obtenus sont présentés ci-après (Tableau 3 et Tableau 4).

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

Tableau 3 – Trafic journalier généré par le projet

		Trafic Journalier généré par le projet (en uv/jour)								
		Lundi - Vendredi			Samedi			Dimanche		
Programme par bâtiment		Emp.	Vis.	Hand.	Emp.	Vis.	Hand.	Emp.	Vis.	Hand.
BÂTIMENT A	Activités	507	-	8	507	-	8	507	-	8
	Commerces	15	152		18	202		-	-	
	Total			682			735			515
BÂTIMENT B ET C	Activités	336	-	6	336	-	6	336	-	8
	Commerces	8	85		11	114		-	-	
	Total			435			467			344
BÂTIMENT D	Activités	329	-		329	-		225	-	
	Commerces	8	74	6	10	98	6	-	-	6
	Piscine	-	120		-	144		-	156	
	Total			537			587			387
BÂTIMENT B à D	*TOTAL*			972			1 054			731
PLQ Pré-Bois	Total	1 203	431	20	1 211	558	20	1 068	156	22
				1 654			1 789			1 246

Tableau 4 – Trafic journalier ouvrable moyen généré par le projet

Trafic journalier ouvrable moyen [uv/j]	
Bâtiment A	682
Bâtiments B et C	435
Bâtiment D	537
Total	**1'654**

*Le trafic journalier ouvrable moyen (TJOM) total généré par le projet est de l'ordre de **1'654 uv/j**. Le bâtiment A génère environ 40% du trafic de l'ensemble du PLQ avec environ 700 uv/j. Les bâtiments B à D génèrent quant-à-eux environ 800 uv/j.*

Trafic aux heures de pointe

Le trafic généré par le projet aux heures de pointe est déterminé en considérant des taux de remplissage des places par type d'activités et type de places (employés/visiteurs/PMR).

Les taux de remplissage (entrée et sortie) aux heures de pointe pour les employés et visiteurs sont déterminés sur la base de la norme VSS 640 281. Les trafics résultants aux heures de pointes sont présentés ci-dessous (tableau 5).

A l'HPM, le trafic prédominant est le trafic entrant au sein du projet avec un total de **135 uv/h dont 90 uv/h à destination des bâtiments B à D**. A l'HPS, le trafic (entrant et sortant) est plus important qu'à l'HPM ce qui s'explique par une superposition des motifs de déplacements à cette période (sortie des employés des bureaux + entrée et sortie des visiteurs pour les commerces et les activités sportives et de loisirs). **Le trafic maximal est le trafic sortant à l'HPS avec près de 180 uv/h avec 110 uv/h généré par le parking des bâtiments B à D.**

Tableau 5 – Trafic généré par le projet aux heures de pointe

Programme par bâtiment		Trafic HPM/HPS généré par le projet [uv/h]			
		HPM		HPS	
		entrant	sortant	entrant	sortant
BÂTIMENT A	Activités	18	2	2	19
	Commerce	23	7	38	54
	Total	**42**	**10**	**41**	**74**
BÂTIMENT B ET C	Activités	39	5	5	39
	Commerces	6	2	8	12
	Total	**45**	**7**	**13**	**51**
BÂTIMENT D	Piscine	7	1	9	11
	Activités	31	4	4	31
	Commerces	7	2	10	15
	Total	**45**	**7**	**23**	**57**
BÂTIMENT B à D	*TOTAL*	**90**	**14**	**36**	**108**
PLQ Pré-Bois	Total	**132**	**24**	**78**	**182**

Il faut noter qu'à l'HPS, un important taux de vidange a été considéré pour les activités sportives (40%), alors qu'il est fort probable que la majorité des visiteurs sorte du PLQ Pré-Bois après l'heure de pointe du soir (17h-18h).
De ce fait, la génération de trafic aux heures de pointe est plutôt « du côté de la sécurité ».

4.3. Accès routiers

En termes d'accessibilité TIM, la ligne ferroviaire qui traverse le site constitue une contrainte forte pour le projet : elle divise en effet le périmètre en 2 poches distinctes et imperméables entre elles pour le trafic routier : le bâtiment A à l'Ouest, les bâtiments B à D, à l'Est. Pour chaque poche, un seul accès routier est prévu : chaque accès permet d'accéder à un parking en sous-sol autonome, les bâtiments B à D étant connectés en sous-sol et partageant la même rampe. Aucune liaison n'est envisagée entre les deux ouvrages souterrains, puisqu'un passage sous les voies CFF impliquerait des contraintes techniques et des coûts de réalisation considérables. La figure 20 présente les accès, en entrée et sortie, aux bâtiments A, B, C et D du projet.

Bâtiment A

La poche ouest contient le bâtiment A. L'accès routier à ce bâtiment se fera par la route existante qui dessert aujourd'hui l'hôtel (Holiday Inn) ainsi que quelques villas. Celle-ci est alimentée par un carrefour sur la route de Pré-Bois où tous les mouvements sont permis.

L'accès routier au bâtiment A est donc direct et complet depuis la route de Pré-Bois (aucun mouvement tournant interdit).

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

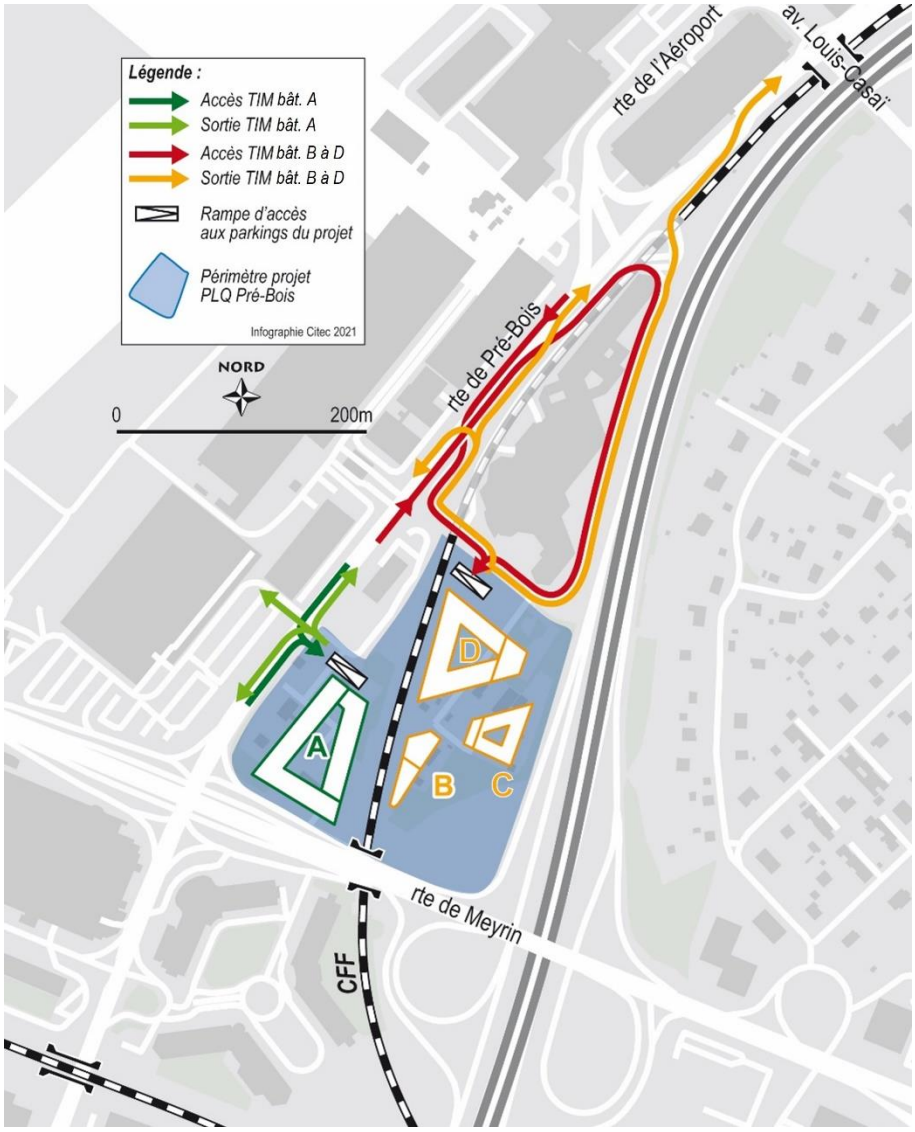


Figure 20 – Principes d'accès routier au site

Bâtiments B à D

L'accès aux bâtiments B à D (situés à l'Est des voies CFF) est plus complexe que celui du bâtiment A : tous les mouvements impliquent l'usage de la voirie de desserte autour de l'ICC (entièrement sur domaine privé, avec servitude de passage et d'usage public), aucune insertion n'étant possible directement depuis la route de Pré-Bois.

L'accès au site depuis le Sud de la route de Pré-Bois n'est pas autorisé en tourner-à-droite au carrefour de la route de Pré-Bois au droit du chemin Emile-Taddéoli Dans la perspective d'améliorer l'accès au site pour ces usagers, la création d'un tourner-à-droite après l'hôtel Holiday Inn au niveau de l'accroche de l'actuelle piste cyclable a été étudiée en DR. Toutefois, cette option a été écartée, en raison de différentes contraintes, notamment constructives (amorce du tunnel des voies CFF) et de trafic (giration et pente trop importantes). Dès lors, depuis le Sud, les véhicules souhaitant rejoindre les bâtiments B à D sont obligés de s'insérer sur la présélection réservée pour l'ICC afin d'accéder aux bâtiments B à D.

Tous les mouvements sont par ailleurs autorisés pour sortir du PLQ Pré-Bois (depuis les bâtiments B à D) sur le carrefour de la route de Pré-Bois au niveau de l'ICC. Il est également possible de rejoindre le nord de la route de Pré-Bois directement par la route de desserte de l'ICC (en longeant la façade est de l'ICC).

Comme pour le bâtiment A, un parking souterrain commun aux bâtiments B à D est prévu. Une trémie d'accès permet d'y accéder dès l'entrée du site.

L'accès routier aux bâtiments B à D s'effectue par le réseau de voies privées qui encercle le complexe de l'ICC, avec un système d'entrées et sorties assez complexe à ces voies sur la route de Pré-Bois.

4.4. Accès cyclables

Concernant l'accessibilité des cycles, la ligne ferroviaire qui traverse le site constitue une contrainte moins forte pour le projet que pour les TIM. En effet, un franchissement MD est prévu au sein du PLQ permettant de connecter les mobilités douces du bâtiment A aux bâtiments B à D, permettant de multiplier les possibilités d'accès en tout point du site. En l'occurrence, plusieurs poches de stationnement vélo, en surface, sont prévues aux rez-de-chaussée et à forte proximité de l'ensemble des bâtiments.

Bâtiment A

L'accès cyclable à ce bâtiment peut se faire de trois manières :

- **Au droit du carrefour de la branche Nord du carrefour de Blandonnet**, un accès est prévu pour desservir les vélos depuis le Sud de la route de Pré-Bois ;
- **Au droit du carrefour Pré-Bois – Papillon,** un accès est prévu depuis la traversée MD du carrefour, desservant ainsi les usagers en provenant de l'Ouest de la route de Meyrin et/ou de la route de l'aéroport. Pour les usagers en provenance de l'Est de la route de Meyrin, ils peuvent également accéder au bâtiment A à partir de cette traversée. En effet, après avoir longé le carrefour de Blandonnet, ces derniers peuvent s'accrocher au chemin des Papillons (voir Figure 21) ;

  Ces deux accès sont directement issus de la route de Pré-Bois, renforçant particulièrement l'accessibilité de la façade Ouest du bâtiment A où une série de poches de stationnement vélos sont prévues.
- **Depuis la passerelle Taddéoli, en traversant les bâtiments B à D,** il est possible d'accéder au reste du PLQ, et en l'occurrence à la façade Est du bâtiment A, présentant également plusieurs zones de stationnement vélos. Cet accès dessert les usagers en provenance du Grand-Saconnex, du quartier de l'Etang ou encore l'Est de la Route de Meyrin.

Bâtiments B à D

Grâce au franchissement des voies CFF, les trois points d'accès qui alimentent le bâtiment A de mobilités douces, remplissent le même rôle pour les bâtiments B à D, en raison des zones de stationnement vélos de ce secteur, situées à proximité de la liaison entre les bâtiments.

Mais encore, un accès supplémentaire, plus favorable aux usagers de ces derniers, est possible depuis le carrefour Pré-Bois – ICC, en empruntant l'itinéraire piéton et cycles parallèle aux voiries privées de l'ICC, à partir de la traversée MD du carrefour. Il dessert principalement le PLQ pour les usagers en provenance du nord de la route de Pré-Bois et de l'aéroport.

La figure 21 illustre les accès cyclables au PLQ.

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

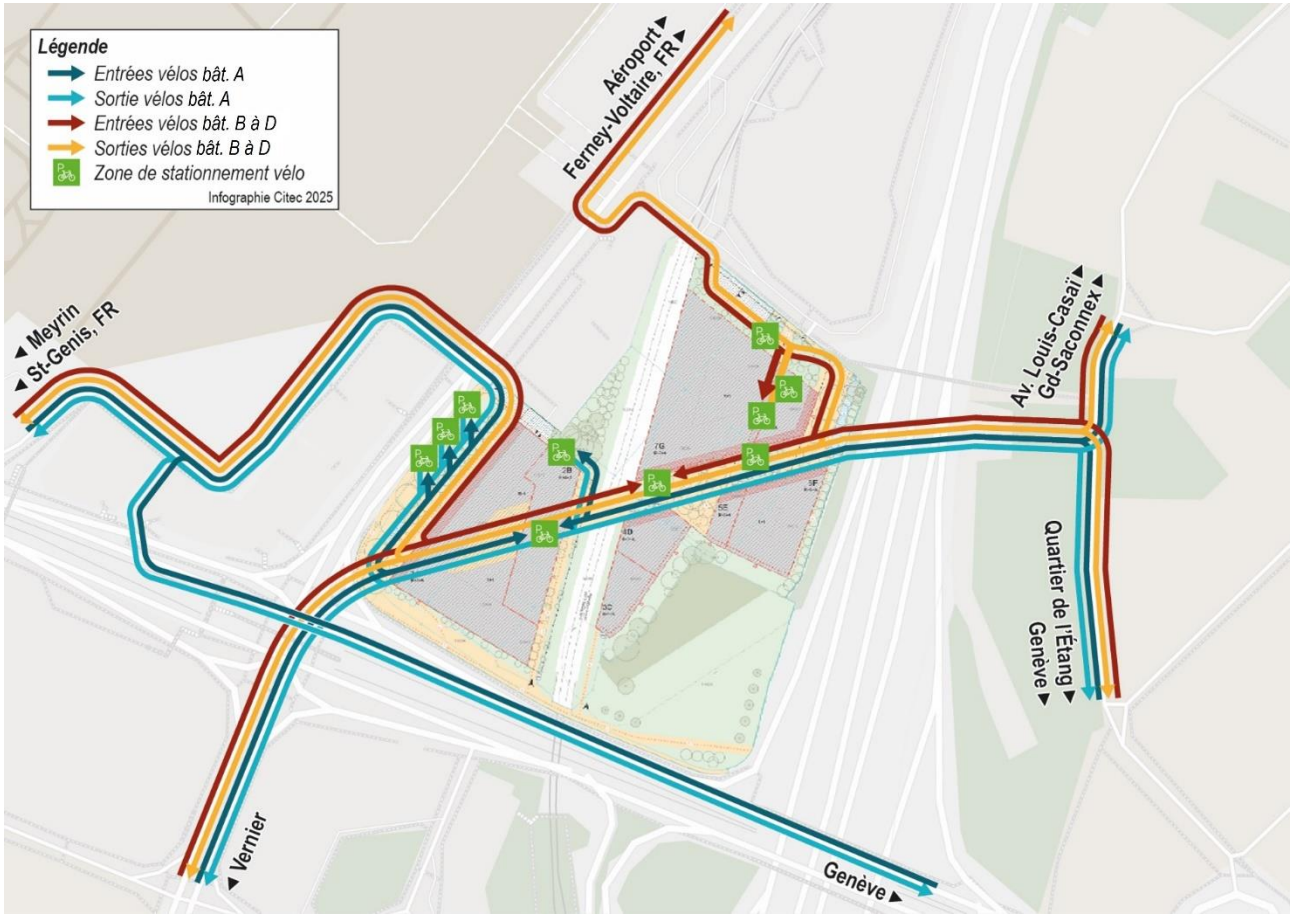


Figure 21 – Principes d'accès cyclables au site

Ainsi, les accès cyclables au PLQ sont multiples avec plusieurs alternatives directes*, permettant aux usagers, en provenance de toutes les directions d'avoir une bonne desserte en tout point du site.*

4.5. Accès piétons

Concernant l'accessibilité des piétons, elle est quasi-identique à celle des cycles. Cependant, au sein du PLQ, les itinéraires piétons sont plus importants en raison de la multiplicité des accès aux différentes façades de chaque bâtiment.

Bâtiment A

L'accès piéton à ce bâtiment peut se faire de la même manière qu'avec les cycles. Mais encore, l'accès prévu au droit de la branche Nord du carrefour de Blandonnet peut également desservir les usagers en provenance de l'Est de la route de Meyrin.

Au sein du bâtiment A, la plupart des accès aux bâtiments se font au niveau des façades Ouest et Est, en cohérence avec la localisation des poches de stationnement vélos, avec un accès supplémentaire depuis l'angle Sud.

Bâtiments B à D

Les accès piétons au PLQ à ces bâtiments sont identiques à ceux des cycles. En leur sein, la grande majorité des accès aux bâtiments se fait depuis le mail MD séparant les bâtiments B à D. Des accès supplémentaires sont toutefois situés dans l'angle Sud du bâtiment B

La figure 22 illustre les accès cyclables au PLQ.

En somme, à la manière des accès cyclables, les piétons ont plusieurs, voire davantage d'accès directs au PLQ. *Par ailleurs, au sein du PLQ, la disposition des poches de stationnement vélos sont cohérentes avec celles des accès aux bâtiments, renforçant la qualité de la desserte des mobilités douces au sein du site.*

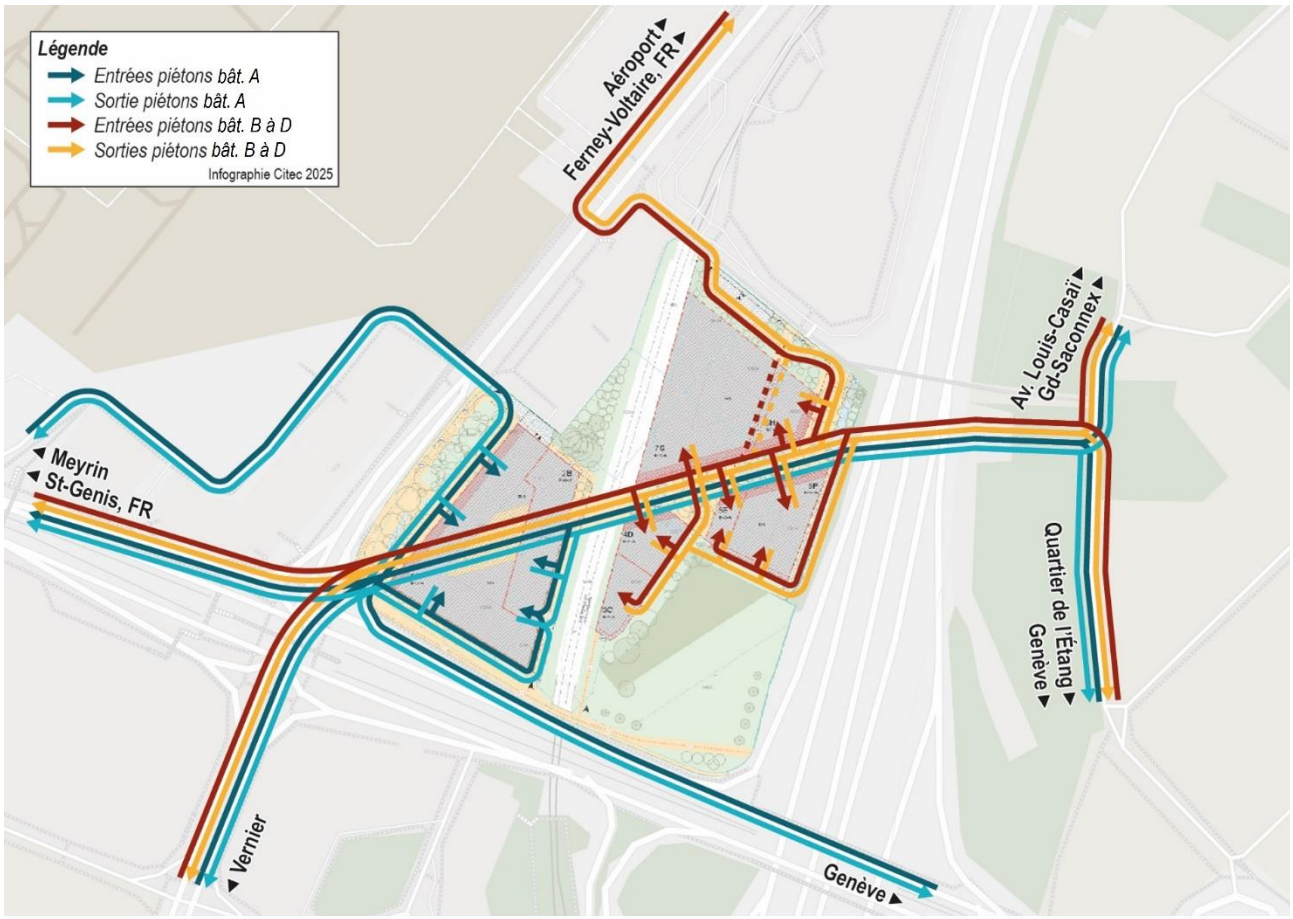


Figure 22 – Principes d'accès piétons au site

4.6. Affectation du trafic routier du projet

A partir du modèle multimodal transfrontalier – MMT, des hypothèses d'affectation du trafic routier sont proposées et utilisées pour répartir la génération de trafic induite par le PLQ.

Les flux entrants (Figure 23) et sortants (Figure 24) du PLQ Pré-Bois en provenance / à destination du centre-ville de Genève via la route de Meyrin ou l'avenue Louis-Casaï sont caractérisés par une certaine dissymétrie.

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

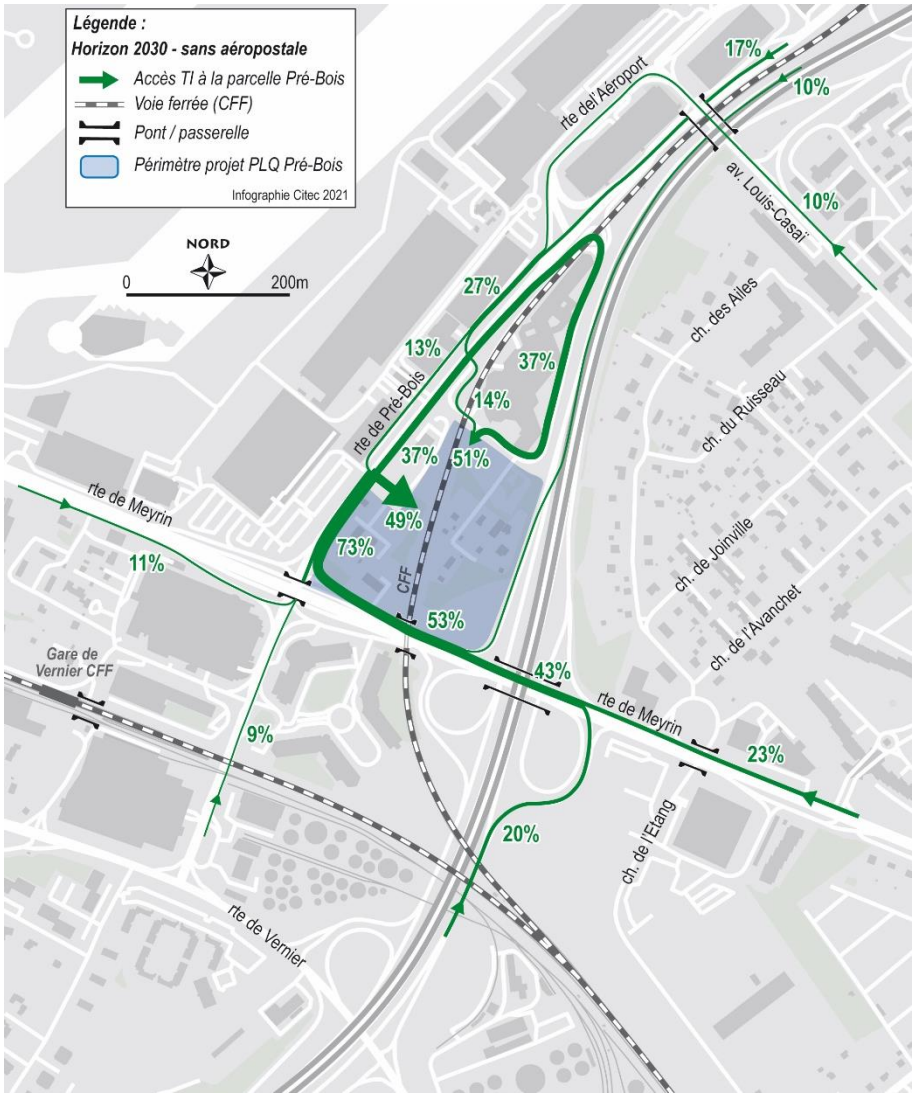


Figure 23 - Affectation du trafic entrant généré par le projet - Horizon 2030

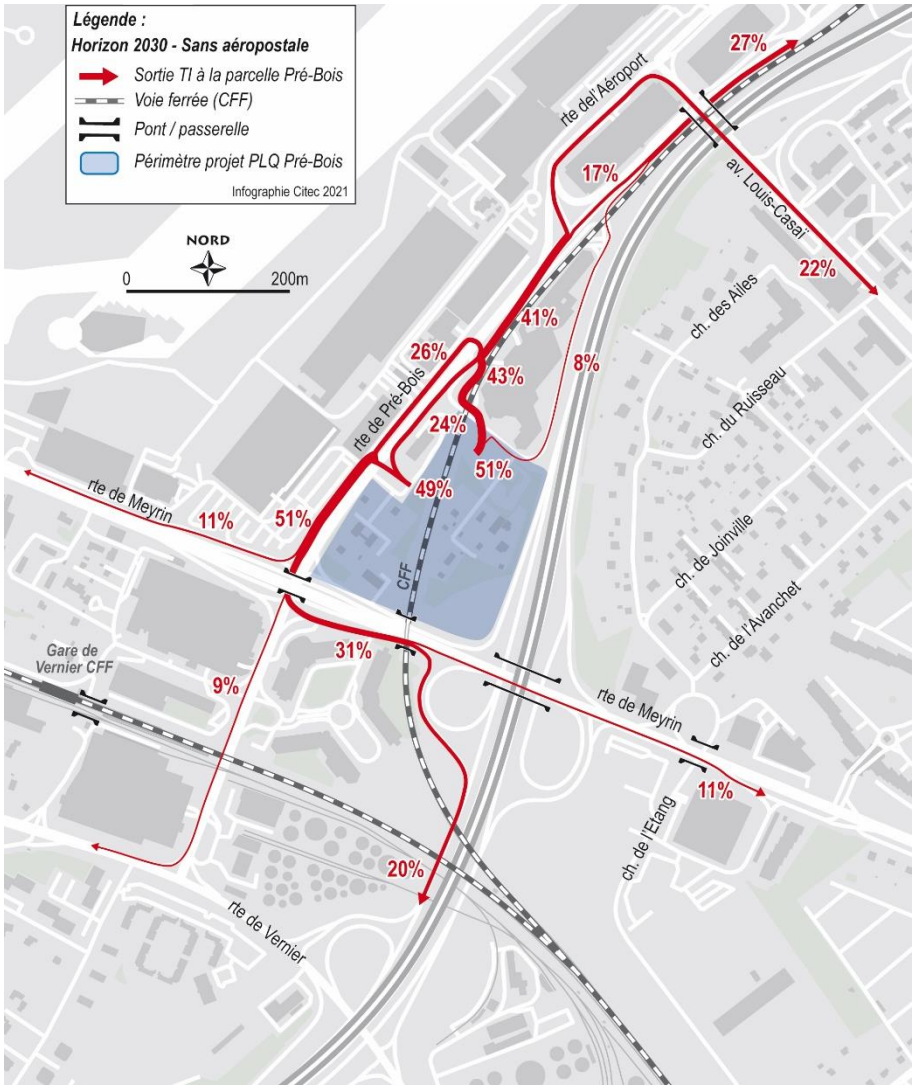


Figure 24 – Affectation du trafic sortant généré par le projet - Horizon 2030

Pour les usagers il apparaît en effet plus facile d'accéder au site depuis la route de Meyrin tandis qu'il peut être préférable de se rendre au centre-ville en sortant du site par l'avenue Louis-Casaï (la route de Meyrin est plus chargée et le tourne-à-gauche de la route de Pré-Bois vers la route de Meyrin beaucoup plus pénalisant que celui de la route de Pré-Bois vers l'avenue Louis-Casaï).

A noter aussi que les usagers souhaitant rejoindre l'autoroute de contournement en direction de Lausanne en sortie du projet (8% du trafic sortant) empruntent de préférence la route de Pré-Bois en direction de l'aéroport.

Il existe enfin une part conséquente (20%) d'usagers provenant du sud de l'autoroute de contournement.

4.7. Réseau routier – charges futures avec projet

Les figures ci-dessous présentent les charges de trafic 2030 TJM (Figure 25), HPM (Figure 26) et HPS (Figure 27) avec projet. A noter que l'hôtel Holiday Inn, principal générateur actuel de trafic du périmètre du projet, est conservé. Par conséquent, le trafic actuel généré (et attiré) par l'hôtel a été additionné au trafic généré par le PLQ Pré-Bois pour déterminer les charges présentées.

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

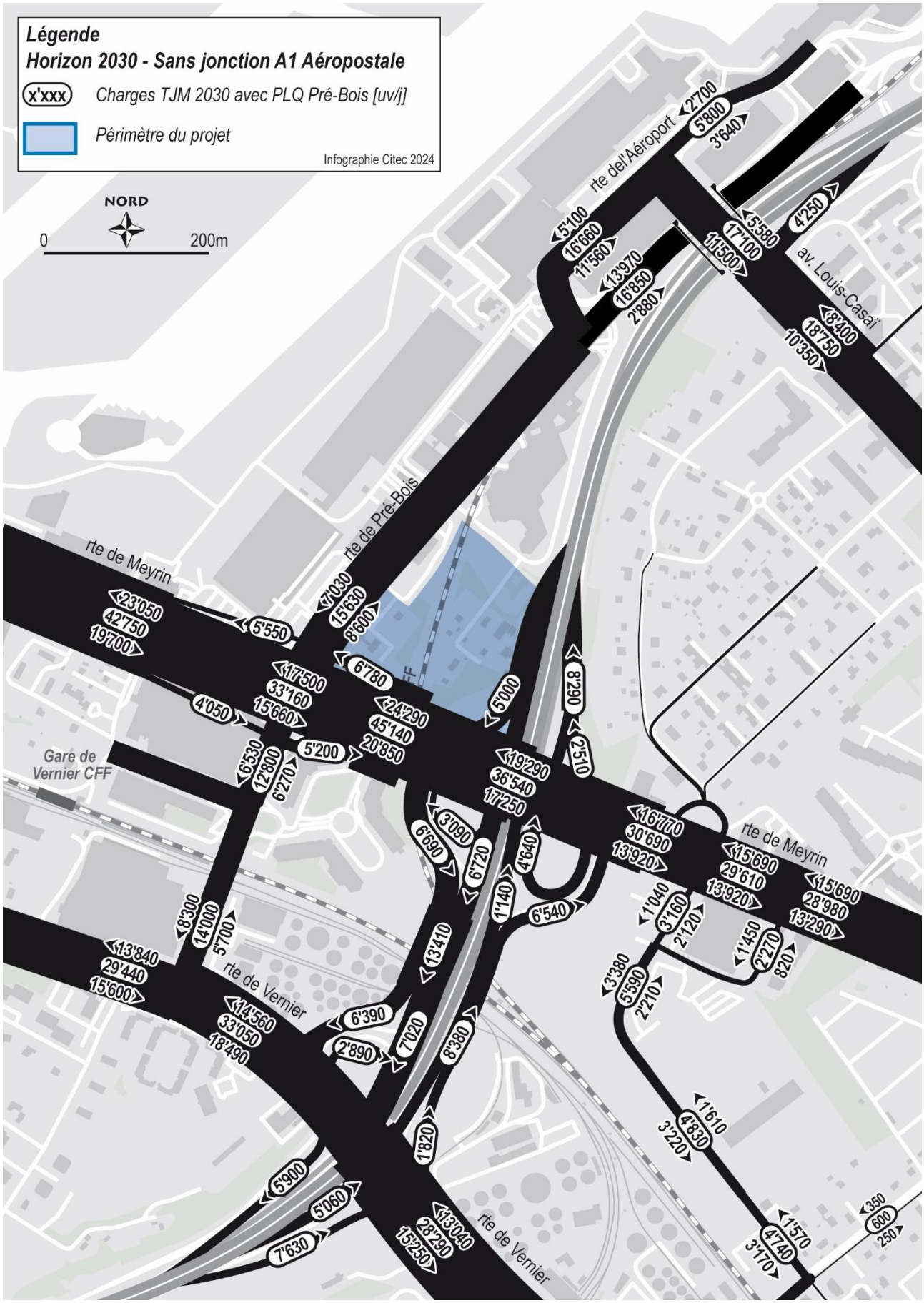


Figure 25 - Trafic journalier moyen (TJM) AVEC PLQ Pré-Bois – Horizon 2030

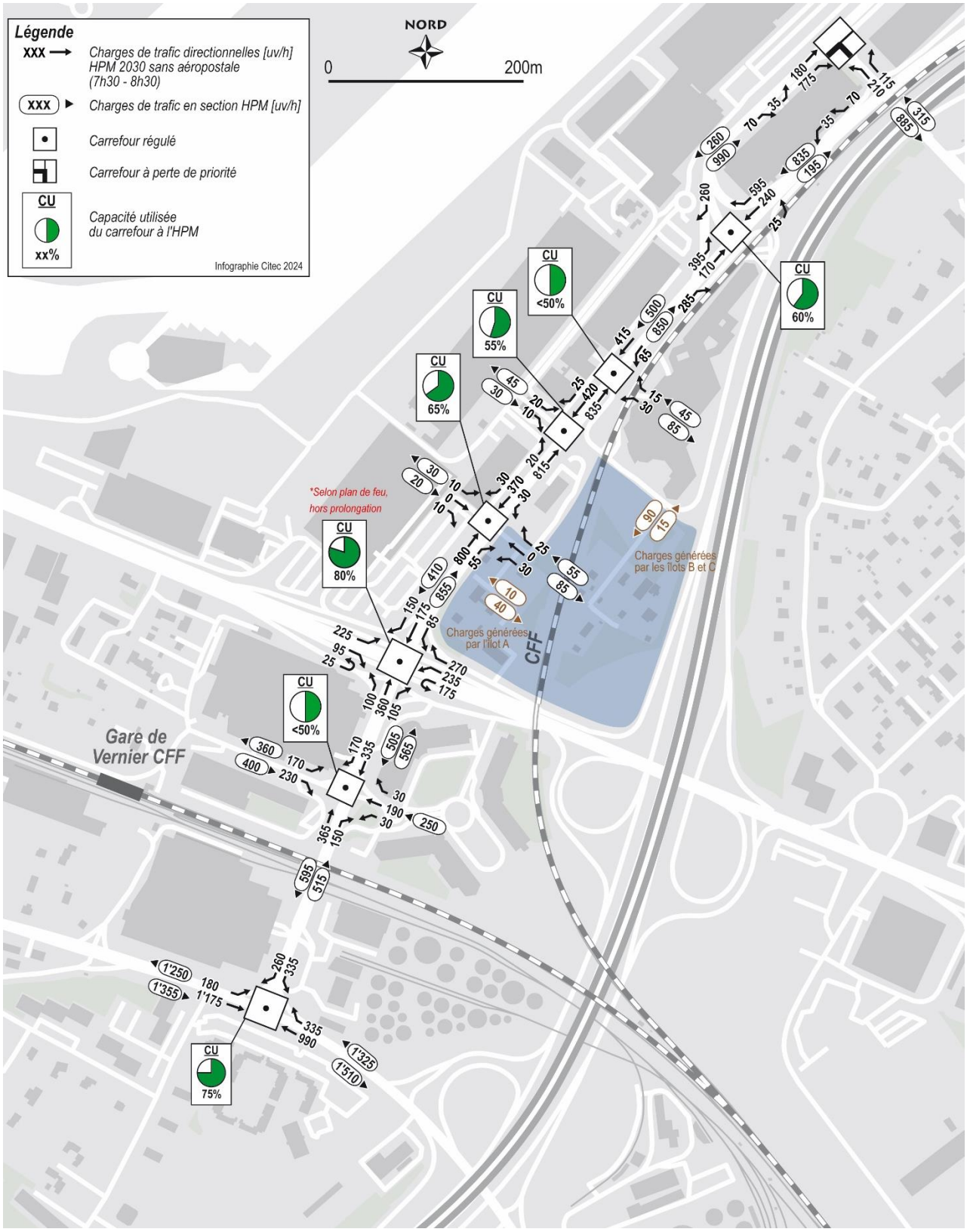


Figure 26 - Plan de charges AVEC PLQ Pré-Bois – HPM (7h30-8h30) - Horizon 2030

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

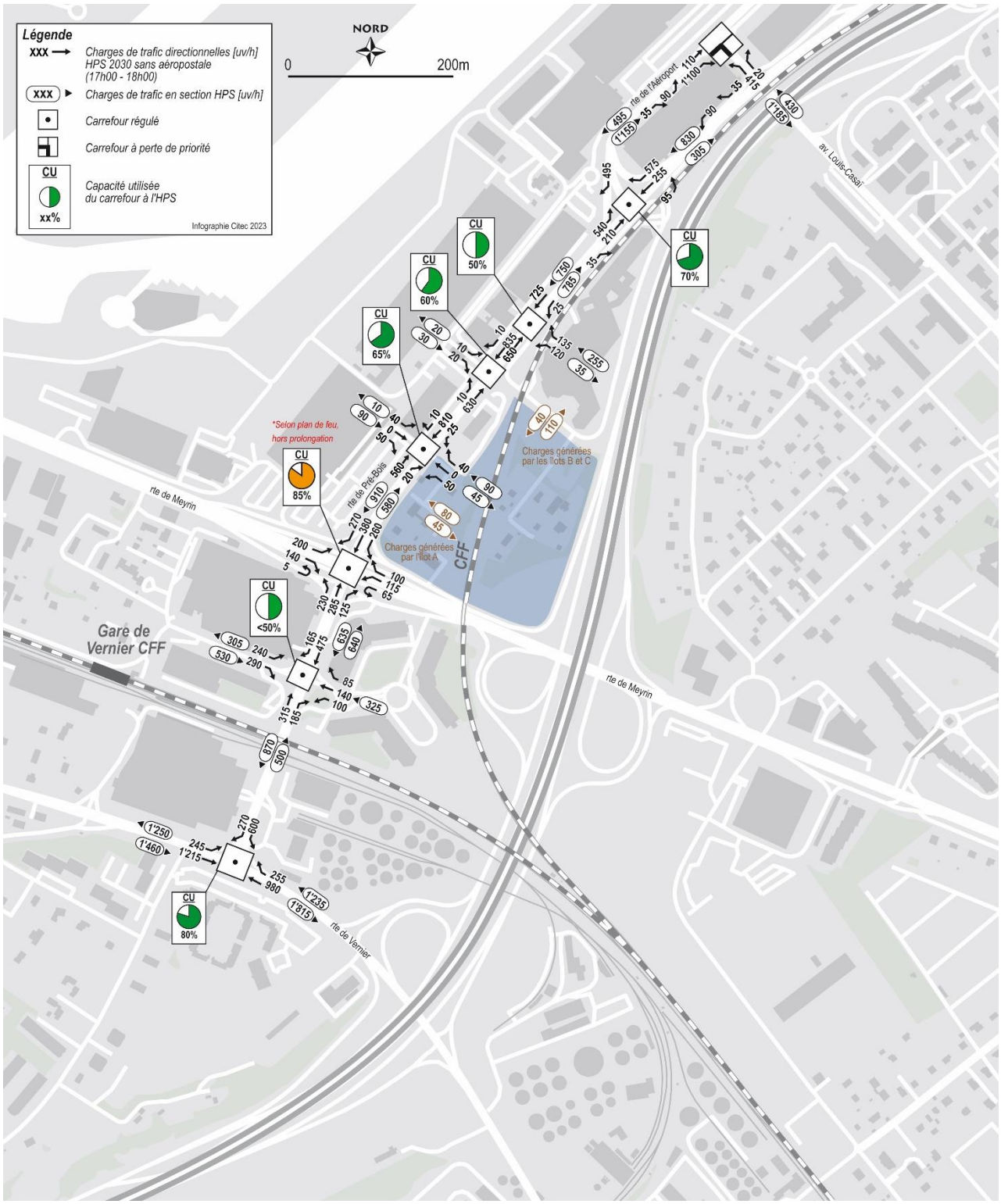


Figure 27 - Plan de charges AVEC PLQ Pré-Bois – HPS (17h-18h) - Horizon 2030

Les plans de charges 2030 aux heures de pointe mettent en évidence que :

- **Tous les carrefours de la route de Pré-Bois sont impactés, assez faiblement, par le trafic généré par le projet** (la capacité utilisée à ces carrefours augmente jusqu'à 5% par rapport à l'état futur sans projet), sans toutefois arriver à un niveau de saturation ;
- Tous les carrefours de la route de Pré-Bois ont des réserves de capacité suffisante à l'horizon 2030 sans projet pour que **la génération de trafic du projet n'entraine pas une surcharge critique** ;
- En particulier, le carrefour Pré-Bois – Meyrin, fortement sollicité à l'HPM et à l'HPS en situation future sans projet, l'est un peu plus. En effet, la génération de trafic du projet augmente « en théorie » la capacité utilisée du carrefour de 2% à l'HPM et de 3% à l'HPS. Cette surcharge du carrefour est notamment liée à l'augmentation des charges de trafic sur les mouvements de tourne-à-gauche qui impactent très fortement la capacité utilisée du carrefour. **Toutefois, l'impact estimé de la génération est plutôt léger, ne mettant pas hors capacité ce carrefour.**

Synthèse

Les conditions de trafic (déjà un enjeu à l'horizon 2030 sans projet) impliquent d'explorer des solutions pour diminuer le risque de saturation du carrefour entre la route de Pré-Bois et la route de Meyrin :

- **Limiter la génération de trafic sortant du projet *en direction de la route de Meyrin.*** Cette solution est toutefois à écarter car elle compromet fortement l'accessibilité du périmètre à l'autoroute en direction France et aux autres centralités de Meyrin ou Vernier. Elle serait par ailleurs très difficile à mettre en œuvre, compte tenu du fait qu'un nombre significatif d'autres usagers seraient impactés par ces mesures (ICC, Hôtel Holiday Inn, qui utilisent les mêmes accès d'accroche à la rte de Pré-Bois que le PLQ).
- **Modifier le fonctionnement du carrefour à feux entre la route de Pré-Bois et la route de Meyrin** en introduisant par exemple un shunt avant le carrefour à feux pour le demi-tour de la route de Meyrin en provenance du centre-ville de Genève. En effet, un volume conséquent de trafic utilise ce demi-tour, notamment parce que cela correspond à l'itinéraire d'accès à l'autoroute direction France depuis la route de Meyrin en provenance du centre-ville. Ce demi-tour, qui doit donc être garanti (tout comme le demi-tour opposé qui permet aux usagers sur la route de Meyrin en provenance de Meyrin de se rendre dans la zone aéroportuaire au coin nord-ouest du carrefour), est très pénalisant en termes de capacité pour le carrefour puisque le temps de dégagement des véhicules (pendant lequel aucun feu n'est au vert) est particulièrement long. A l'horizon futur sans projet, cette modification constructive permet de réduire très légèrement la capacité utilisée du carrefour.

  Cependant, même si suffisamment d'espace est disponible sur les bas-côtés de la route de Pré-Bois sous le pont de la route de Meyrin et avant les culées du pont pour mettre en place ce shunt, son insertion au sein du pôle multimodal Pré-Bois aurait de fortes conséquences sur les circulations des autres modes, en particulier les TC (impacts sur les arrêts de bus sous le viaduc) et les mobilités douces (site propre cyclable bidirectionnel).
- **Traduire les objectifs de réduction du trafic TIM du PCC avec des projets comme celui de la requalification de la route de Pré-Bois, en cours d'étude**. Prévu à l'horizon 2030+, il vise une forte priorisation des transports publics et des mobilités douces. Afin de répondre à cette ambition, l'étude préliminaire a préconisé la transformation d'une voie de circulation TIM en site propre pour les bus sur certains tronçons de l'axe, particulièrement en amont des carrefours.

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

Les analyses de fonctionnement des carrefours indiquent que l'ambition portée pour la vision 2030+ peut être traduite par des aménagements qualitatifs, performants pour les transports publics, confortables, directs et sécuritaires pour les mobilités douces**, à condition qu'une stratégie globale, à l'échelle du secteur Vernier – Meyrin – Aéroport dans son ensemble, de réduction des volumes de trafic soit mise en place comme mesure d'accompagnement.** Cette stratégie globale de mobilité afin de réduire les volumes de trafic projetés à l'horizon 2030+ s'appuie sur la mise en œuvre d'une série de mesures dans l'ensemble du secteur nord-ouest du Canton.

Mais encore, ces analyses permettent également d'affirmer que **la génération de trafic, induite par le PLQ Pré-Bois, ne va, vraisemblablement, pas impacter le fonctionnement des carrefours de la route de Pré-Bois, une fois l'axe requalifié.** Ce constat se base sur les éléments suivants :

- D'abord, les projections de charges de trafic sans projet prévoient déjà un important allègement des CU, éloignant certains carrefours du seuil de rupture, qu'ils côtoient actuellement ;
- Ensuite, la génération de trafic n'impacte que très faiblement le réseau de voiries actuel, en ajoutant que le projet de requalification ne supprime aucun des accès TIM considérés pour le PLQ ;
- Par ailleurs, les intentions de requalification de la route de Pré-Bois ne visent pas une transformation radicale du schéma des voiries mais plutôt une révision de la gestion de la régulation aux carrefours pour une meilleure priorisation TC et l'optimisation de certains mouvements.

5. Conclusions

Dans le cadre de l'étude d'impact du Plan localisé de quartier de Pré-Bois, la présente étude mobilité a permis de mettre en évidence les points suivants :

- Il existe aujourd'hui une bonne desserte en transports publics au périmètre du projet. Cette desserte en transports publique sera améliorée avec l'amélioration du cadencement du réseau tram ; Mais encore, la desserte ferroviaire de la gare de Vernier est prévue d'être développée, avec la mise en place d'une cadence au ¼ h et un allongement des rames dès 2035. Cette offre sera complétée par la ligne 28, qui verra son parcours suivre la ligne 23, mais qui rejoindra la route de Pré-Bois, passant par la route de Meyrin, avec une cadence augmentée à 10' aux heures de pointes.
- Le réseau cyclable sera amélioré à l'horizon de réalisation du projet, avec le renforcement de l'axe fort cyclable le long de la route de Meyrin ainsi que la création d'un espace public partagé transversal, ouvert aux cycles, dans le périmètre du projet depuis la passerelle Taddéoli jusqu'à la route de Meyrin. Le PLQ, situé au cœur de cette densification du réseau cyclable, promeut une politique volontariste (stationnement cycles adapté, aménagements directs et sécurisés) visant à inciter le maximum d'usagers à se reporter sur ce mode de transport.
- Le réseau routier à proximité du projet est, selon l'état actuel, déjà très chargé et les carrefours principaux de la route de Pré-Bois avec la route de Meyrin d'une part et la route de Vernier d'autre part sont proche de la saturation.

  En situation future sans projet, la charge de trafic sur la route de Vernier diminue légèrement aux heures de pointe, grâce à la mise en service de la jonction Vernier-Canada et le carrefour Pré-Bois – Vernier. **Selon les orientations du plan climat cantonal, la situation actuelle de fonctionnement des carrefours de la route de Pré-Bois devrait rester, globalement, inchangée, voire améliorée.**
- L'accessibilité au projet pour le trafic routier est réalisée via des accès existants, dont les carrefours d'accroches ont de bonnes réserves de capacité : deux accès distincts (bâtiment A d'un côté et bâtiments B à D de l'autre) doivent être prévus, puisque les voies CFF traversant le périmètre du projet créent deux poches « étanches » pour le trafic routier. Par ailleurs, aucune accroche à l'Est du périmètre n'est envisageable (contrainte de la N01), ni même au Sud (dénivellation de la route de Meyrin). **Dans un tel contexte, les marges de manœuvre pour proposer des accès routiers autres que sur la route de Pré-Bois, et qui permettraient d'éventuellement décharger cette dernière, sont nulles.**
- Le PLQ Pré-Bois prévoit l'implantation de 95'955 m2 d'activités. Au total **386 places de stationnement voiture** (places visiteurs et handicapés comprises) sont proposées, sans mutualisation des places par bâtiment. **336 places destinées aux 2RM, avec 26 places supplémentaires dédiées à la piscine,** et **1'537 places destinées aux vélos, avec 118 places supplémentaires dédiées à la piscine,** complètent l'offre. Ce dimensionnement est conforme aux normes du RPSFP (Règlement relatif aux places de stationnement sur fonds privés L 5 05.10) dans sa version actualisée du 17 mai 2023.
- L'impact du projet en termes de génération de trafic peut constituer un enjeu au niveau du carrefour Pré-Bois – Meyrin, puisque celui-ci est déjà proche de la saturation à l'horizon futur sans projet. **Une mise en saturation de ce carrefour est toutefois indépendante de la génération liée au PLQ Pré-Bois**.

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

6. Annexes

Sommaire des annexes

Annexe 1. Liste des figures et des tableaux 48
A 1.1. Liste des figures 48
A 1.2. Liste des tableaux 48

Annexe 1. Liste des figures et des tableaux

A 1.1. Liste des figures

Figure 1 – Périmètre de l'étude (en rouge ; orthophoto SITG 2024) 4
Figure 2 – Bâtiments du projet PLQ Pré-Bois, volumétries et hypothèses d'affectation (source : FdMP) 4
Figure 3 – Projet de construction d'activités et de logements à proximité du projet 6
Figure 4 – Situation globale du projet....9
Figure 5 - Desserte actuelle en transports publics (2023)....10
Figure 6 – Directrices mobilités douces actuelles....11
Figure 7 – Aménagements cyclables actuels 12
Figure 8 – Liaisons cyclables manquantes....12
Figure 9 - Plan des voies 13
Figure 10 - Trafic journalier moyen (TJM) actuel 15
Figure 11 - Charges de trafic actuelles – Heure de pointe du matin (HPM, 7h30-8h30) 16
Figure 12 - Charges de trafic actuelles – Heure de pointe du soir (HPS, 17h-18h) 17
Figure 13 - Desserte future en transports publics du projet (2030)....18
Figure 14 – Directrices mobilités douces - horizon 2030....20
Figure 15 - Réseau cyclable - horizon 2030....21
Figure 16 - Trafic journalier moyen (TJM) SANS PLQ Pré-Bois – Horizon 2030 25
Figure 17 - Plan de charges SANS PLQ Pré-Bois – HPM (7h30-8h30) - Horizon 2030 26
Figure 18 - Plan de charges SANS PLQ Pré-Bois – HPS (17h-18h) - Horizon 2030 27
Figure 19 – Localisation du PLQ Pré-Bois en fonction de la délimitation des secteurs pour le dimensionnement du stationnement selon le règlement genevois (adopté par le conseil d'Etat le 17 mai 2023) 28
Figure 20 – Principes d'accès routier au site 35
Figure 21 – Principes d'accès cyclables au site 37
Figure 22 – Principes d'accès piétons au site 38
Figure 23 - Affectation du trafic entrant généré par le projet - Horizon 2030 39
Figure 24 – Affectation du trafic sortant généré par le projet - Horizon 2030 40
Figure 25 - Trafic journalier moyen (TJM) AVEC PLQ Pré-Bois – Horizon 2030 41
Figure 26 - Plan de charges AVEC PLQ Pré-Bois – HPM (7h30-8h30) - Horizon 2030 42
Figure 27 - Plan de charges AVEC PLQ Pré-Bois – HPS (17h-18h) - Horizon 2030 43

A 1.2. Liste des tableaux

Tableau 1 - Dimensionnement du stationnement selon les affectations du PLQ Pré-Bois et les normes du RPSFP 29

© Citec Ingénieurs Conseils – v6 02 0202

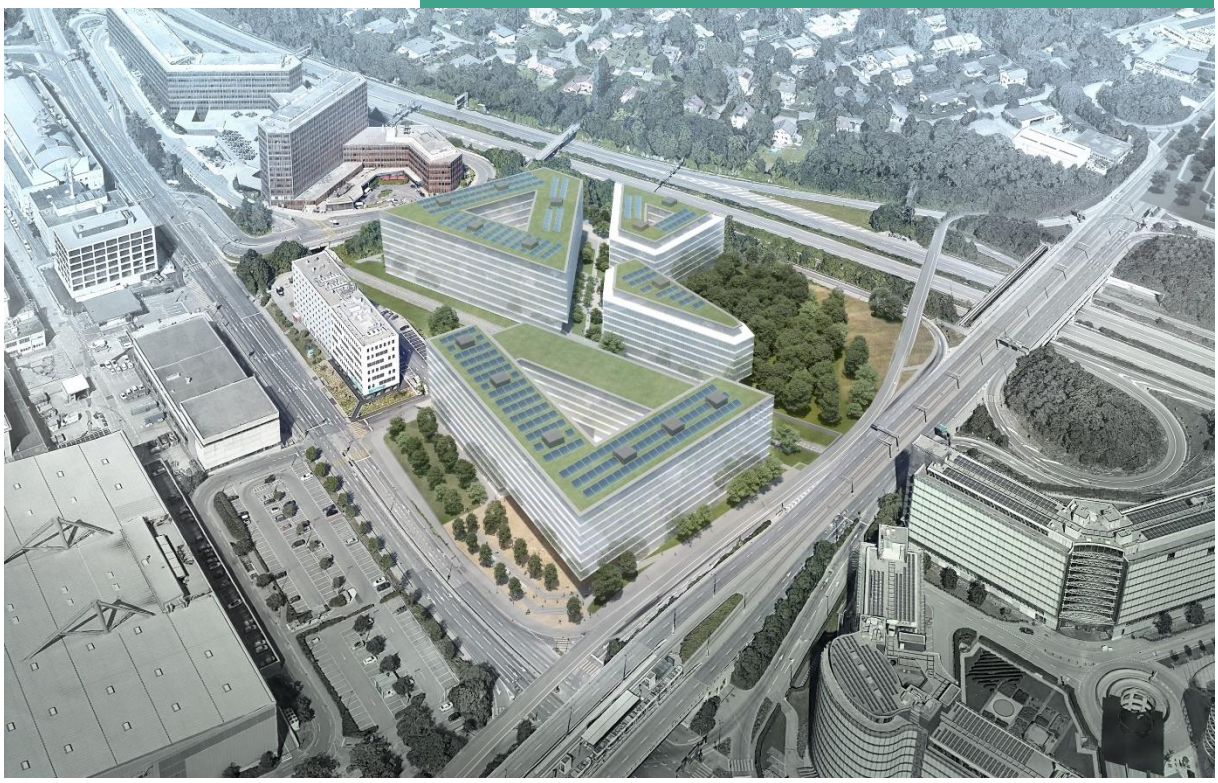
Annexe 4.5
Concept énergétique territorial
WSP, juillet 2021

100159.02-RN001b/Mads
2 juillet 2021

FdMP Architectes

CONCEPT ENERGETIQUE TERRITORIAL

VERNIER MEYRIN AEROPORT PRE-BOIS



BG Ingénieurs Conseils SA
ARCenter - Route de Montfleury 3 – Case postale 435 - CH-1214 Vernier
T +41 58 424 23 10 **–** geneve@bg-21.com **–** www.bg-21.com
CHE-116.329.587 TVA

■ INGENIOUS SOLUTIONS

CONCEPT ENERGETIQUE TERRITORIAL

PLQ N° 30162 PRE-BOIS

Nota Bene : Afin de garantir la cohérence entre les pièces du PLQ, une série de modifications mineures reportées cidessous sont à considérer :

- Le Plan des aménagements extérieurs (figure 19) a été mis à jour en avril 2026
- La nomenclature des bâtiments a été mise à jour :
  - Ilot A = bâtiment A
  - Ilot B = bâtiments B et C
  - Ilot C = bâtiments D
- La temporalité et l'opportunité du forage (chap. 4.1.3) est à considérer en regard de la date d'adoption du PLQ
- Figure 18 : l'article 8 alinéa 6 du règlement de PLQ fait foi en ce qui concerne la cote maximale de construction à 464m
- Une mise à jour mineure portant sur les droits à bâtir du PLQ donne lieu à des écarts marginaux sur les calculs énergétiques.La SBP est passée de 95'824 m2 à 95'955m2 engendrant un changement de 131 m2 soit 0.1%. Cette modification de la SBP a aussi changé de façon proportionnelle la SRE et donc les consommations énergétiques (< à 0.5%)
- Une réduction du nombre de place de stationnement voiture a été réalisée (cf. art. 14 du règlement de PLQ) et induit une diminution du nombre de places de stationnement pour les véhicules électriques passant de 210 à 162 places.

VERSION	-	-	
DOCUMENT	100159.02-RN001/Mads	100159.02-RN001a/Mads	100159.02-RN001b/Mads
DATE	10 mai 2021	3 juin 2021	2 juillet 2021
ELABORATION	Dasaraden Mauree	Dasaraden Mauree	Dasaraden Mauree
VISA			
COLLABORATION	Thomas Debernardi	Thomas Debernardi	Thomas Debernardi
DISTRIBUTION	FdMP Architectes	FdMP Architectes	FdMP Architectes

Table des matières

		Page
1.	**Synthèse**	**2**
2.	**Introduction**	**3**
2.1	Contexte de l'étude	3
2.2	Périmètre	4
2.3	Impact du nouveau Règlement d'application de la loi sur l'énergie (L 2 30.01; REn)	6
3.	**Besoins énergétiques**	**7**
3.1	Besoins énergétiques actuels	7
3.2	Besoins énergétiques futurs	7
3.3	Simulation horaires des besoins	13
4.	**Potentiel en ressources renouvelables**	**15**
4.1	Géothermie	15
4.1.1	Sondes / pieux énergétiques	16
4.1.2	Nappe de Montfleury	16
4.1.3	Géothermie moyenne profondeur (Géothermie 2020)	17
4.2	Aérothermie	18
4.3	Rejets de chaleur locaux (du projet)	18
4.4	Solaire	18
5.	**Infrastructures énergétiques**	**22**
6.	**Synthèse des opportunités**	**23**
7.	**Stratégie énergétique proposée**	**24**
7.1	Niveau de performance énergétique et qualité de vie dans les bâtiments	24
7.2	Sensibilisation des utilisateurs	24
7.3	Concept énergétique	25
7.4	Planning	33
7.5	Utilisation des toitures	34
8.	**Ouverture sur le périmètre élargi**	**35**
9.	**Annexe**	**37**
9.1	Valeur Standard SIA 2024	37
9.2	Valeur Cible SIA 2024	38

1. Synthèse

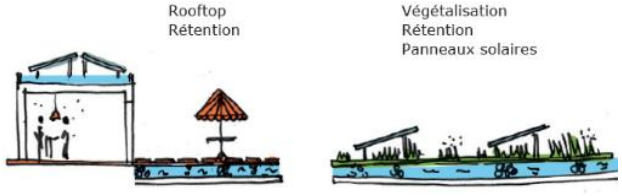
Pour le développement de ce nouveau quartier, l'objectif de performance minimal à atteindre est celui de la loi sur l'énergie, soit la Haute Performance Énergétique (**HPE)** (avec une volonté des propriétaires d'aller plus loin pour atteindre un standard Très Haute Performance Énergétique, THPE).

Les bâtiments devront, pour la plupart, être équipés d'une **ventilation double-flux avec récupération d'énergie**.

Une attention particulière devra être portée à la sensibilisation des utilisateurs à travers plusieurs actions concrètes comme : la distribution d'un **carnet de prise en main du bâtiment** et d'un **guide des bonnes pratiques**, ainsi que la mise en place d'un **écran de communication** (état des consommations, bonnes pratiques, production PV, etc.) dans les halls d'accueil.

Le concept énergétique proposé pour le quartier Pré-Bois est le suivant :

- **Distribution de chaud et de froid à l'échelle du quartier** : création d'une infrastructure énergétique de quartier - **mise en place d'un réseau chaud et d'un réseau froid**, alimentant les différentes sous-stations des bâtiments.
- **Production de chaleur** : production renouvelable à partir de PAC sur le réseau GeniLac® et/ou de géothermie sur nappe.
- **Production de froid** : elle sera assurée de manière décentralisée par un **raccordement éventuel sur l'infrastructure GeniLac®** alimentant les différentes sous-stations du quartier. Le froid sera produit en direct via des échangeurs en sous-stations
- **Production d'eau chaude sanitaire** : en direct sur la géothermie grande profondeur ou à l'aide de PAC décentralisées sur le réseau géothermie ou sur GeniLac®
- **Sous-stations** : l'interface entre les installations centralisées et la distribution à l'intérieur des bâtiments se fera par le biais de sous-stations. Le concept proposé prévoit **une sous-station par "ilot" ou par propriétaire de bâtiment**, correspondant également au nombre de propriétaires du projet. Chaque sous-station comprendra : un échangeur froid sur GeniLac®, un échangeur chauffage ou chauffage/ECS sur le réseau CAD, une pompe à chaleur pour la production d'eau chaude sanitaire décentralisée (sauf dans le cas de géothermie), des ballons de stockage de l'ECS.
- **Utilisation des toitures** : la production de chaleur étant assurée principalement par des énergies renouvelables, les toitures pourront être utilisées pour la production d'électricité avec l'installation de **panneaux solaires photovoltaïques**. Afin de répondre aux exigences légales minimales de la Loi sur l'Energie de Genève, les toitures devraient être équipées au minimum à hauteur de **1'913 m2 (48%) pour l'ilot A, 1'268 m2 (43%) pour l'ilot B et 1'661 m2 (52%) pour l'ilot C**. Les façades les plus favorables (orientées sud) pourront également être équipées de panneaux solaires photovoltaïques verticaux. Les panneaux solaires thermiques pourront être installés dans la mesure du possible sur les toitures. Le schéma suivant présente la valorisation des toitures proposée :



Ce chapitre présente la stratégie énergétique du CET VMA Pré-Bois de manière plus détaillée.

2. Introduction

2.1 Contexte de l'étude

Vernier-Meyrin-Aéroport plan directeur cantonal

À la suite de l'adoption du plan directeur cantonal 2030, l'État de Genève a mis en évidence la position privilégiée du secteur de VMA (Vernier-Meyrin-Aéroport). Ce lieu fait partie des dix grands projets de développement identifiés au niveau cantonal.

Entre ville et périphérie, le secteur est actuellement assez flou mais déjà urbanisé et hyper connecté en termes de transports publics. La zone jouit d'un potentiel énorme au vu de sa situation à proximité immédiate de l'aéroport qui lui confère un statu quasi international.

Étude d'urbanisme (grand projet)

Dans le plan d'urbanisme qui a suivi le plan directeur cantonal (Image Directrice 2014), il a été déterminé que la zone de Pré-Bois en particulier avait un rôle important de « connecteur » inter quartiers. En effet cette fonction de « pivot » lui permet de relier la nouvelle vitrine économique le long de l'autoroute (ainsi que les quartiers de logements environnants) à la gare de Vernier, en passant par le complexe de l'ICC, de Blandonnet ainsi que de toutes les zones d'immeubles de la route de Pré-Bois.

La notion de connexion est d'autant importante que le secteur est singularisé par la traversée de l'autoroute et du train qui agissent comme des barrières de séparation très nettes et difficilement franchissables.

Le secteur de Pré-Bois a pour vocation de devenir un des lieux majeurs d'un nouveau développement urbain.

L'étude d'urbanisme a également mis en évidence que au vu de sa très bonne connexion aux transports publics, le secteur était très propice à l'établissement d'un programme public d'importance, en l'occurrence ici une piscine intercommunale couverte. Ce programme est vécu comme une chance car c'est un programme attractif qui amène beaucoup de flux de personnes sur le site.

Enjeux énergétiques

Les objectifs énergétiques cantonaux, à l'horizon 2050, sont principalement d'inverser la tendance sur l'utilisation des ressources fossiles et renouvelables actuelles, respectivement 75% et 25%, (afin d'atteindre 75% d'utilisation de ressources renouvelables et 25% de ressources fossiles) et de diviser par 4 la consommation d'énergie ainsi que les rejets de CO_2 actuels (voir l'atteinte de la neutralité carbone). Il est dorénavant prévu que la neutralité carbone soit atteinte en 2050, avec une compensation des émissions fossiles.

En vue de réussir la transition énergétique, l'OCEN soutient et encourage des stratégies énergétiques territoriales ambitieuses qui s'inscrivent dans le cadre de la transition énergétique du Canton. Le CET doit être utilisé comme un levier d'incitation aux mesures de planification énergétique favorisant l'atteinte des objectifs de la société à 2000 watts, selon le contexte du territoire concerné et son périmètre élargi.

2.2 Périmètre

L'étude porte sur la version du 30 mars 2021 du programme du projet intégrant notamment des modifications sur l'îlot B (relatives à la protection des forêts) tout en conservant les îlots A et C à l'identique.

L'horizon de réalisation des premières constructions du projet est fixé entre les années 2024 et 2030, avec une construction débutant par l'ilot A.

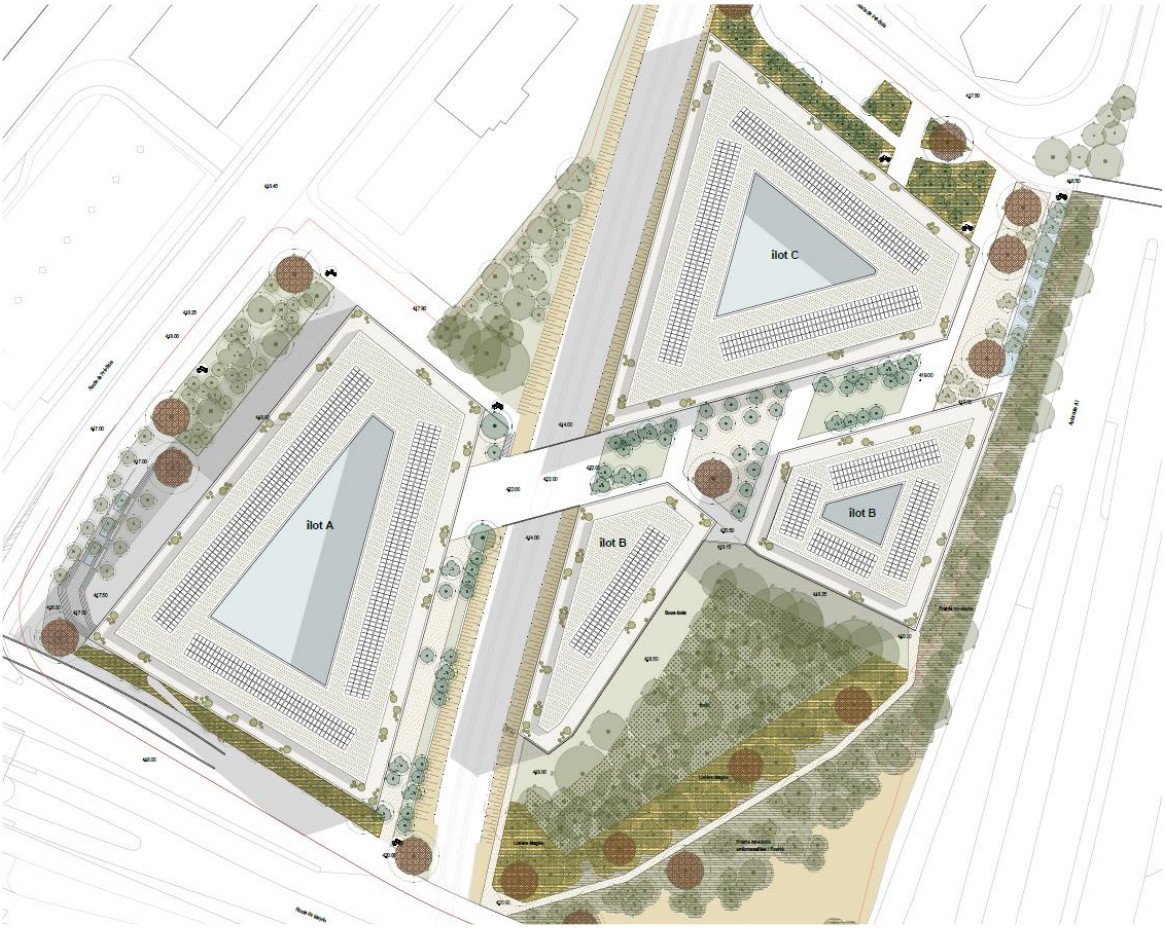


Figure 1 : Représentation des ilots (source : FdMP Architectes, 2021)

Ilots	Affectation	Surfaces	Pourcentage
A	Administratif / showroom	7 651m²	20%
	Café / restaurant	1913 m²	5%
	Commerces / services	21040 m²	55%
	Hôtel	7 651m²	20%
Total		**38 255 m²**	**100%**
B	Bureaux	16 483 m²	65%
	Café / restaurant	1268 m²	5%
	Commerces / services	2 536 m²	10%
	Médical	5 072 m²	20%
Total		**25 358 m²**	**100%**
C	Bureaux	12 884 m²	40%
	Café / restaurant	1611m²	5%
	Centre sportif	9 663 m²	30%
	Centre wellness	3 221m²	10%
	Commerces / services	3 221m²	10%
	Loisirs	1611m²	5%
Total		**32 211 m²**	**100%**
	Piscine (hors-sol)	1006 m²	
Total avec piscine		**33 217 m²**	
Bilan	Bureaux / administratif	37 018 m²	39%
	Café / restaurant	4 791m²	5%
	Centre sportif	9 663 m²	10%
	Centre wellness	3 221m²	3%
	Commerces / services	26 797 m²	28%
	Loisirs	1611m²	2%
	Hôtel	7 651m²	8%
	Médical	5 072 m²	5%
	Total SBP, droits à bâtir	**95 824 m²**	**100%**
	Piscine (hors-sol)	1006 m²	
	Total projet	**96 830 m²**	

Figure 2 : hypothèses programmatiques par îlot (source : FdMP Architectes, 2021)

2.3 Impact du nouveau Règlement d'application de la loi sur l'énergie (L 2 30.01; REn)

Le canton de Genève poursuit sa politique énergétique à travers la mise en œuvre d'actions concrètes visant à accélérer la transition énergétique du canton et atteindre la société à 2000 Watts.

Le Conseil d'Etat a ainsi accepté le 5 juin 2019 de modifier le règlement d'application de la loi sur l'énergie (L 2 30.01; REn) afin de rendre compatible les standards énergétiques genevois avec l'évolution des exigences en matière énergétique. Cette adaptation permet d'atteindre les objectifs de la société à 2000 Watts et vise le zéro fossile pour les constructions neuves qui sont raccordées à un réseau thermique.

En effet, les critères pour obtenir la certification du standard Minergie® et Minergie-P® ayant évolué avec le Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC 2014), le certificat HPE (haut standard énergétique) ou THPE genevois (très haut standard énergétique) est devenu incompatible. Pour mémoire, le MoPEC constitue un ensemble de prescriptions énergétiques élaborées conjointement par les cantons sur la base de leurs expériences en matière d'exécution dans le domaine du bâtiment.

En suivant cette évolution, cette modification règlementaire augmente aussi les possibilités pour les bâtiments d'être certifiés HPE ou THPE-2000W respectivement Minergie® et Minergie-P®-Eco pour le neuf et HPE-Reno ou THPE-Reno respectivement Minergie® Reno et Minergie®-P Eco. Il permet aussi de viser d'autres certificats équivalents tels que le SNBS et le CECB. Les nouveaux standards énergétiques ont été publiés dans la feuille d'avis officielle le 11 juin 2019 pour une entrée en vigueur le 12 juin 2019.

Les principaux impacts et modifications, pour l'alimentation en énergie des bâtiments neufs, sont listés ci-après :

- Niveau de performance **HPE-Neuf (minimum légal)**
  - Taux de production d'électricité propre (PV ou CCF) : **10 W/m2 de la SRE**
  - Couverture des besoins ECS : pose de **panneaux solaires thermiques** pour **30% des besoins d'ECS** de l'ensemble du bâtiment
  - Alimentation de chaleur principale : valorisation des **ressources renouvelables locales,** ou connexion à un **CAD, avec une couverture des besoins de chaleur de 50% EnR** minimum
  - Rafraichissement : limite de **7 W/m^2 de surface climatisée** pour les besoins d'électricité des machines de production de froid
- Niveau de performance **THPE-Neuf**
  - Taux de production d'électricité propre (PV ou CCF) : **30 W/m2 de la SRE**
  - Couverture des besoins ECS : pose de **panneaux solaires thermiques** pour **50% des besoins d'ECS** de l'ensemble du bâtiment (30% si Minergie P-Eco ou Minergie A
  - Alimentation de chaleur principale : valorisation des **ressources renouvelables locales,** ou connexion à un **CAD, avec une couverture des besoins de chaleur de 80% EnR** minimum
  - Rafraichissement : limite de **7 W/m^2 de surface climatisée** pour les besoins d'électricité des machines de production de froid

Ces modifications du Règlement d'application de la Loi sur l'Energie (L 2 30.01; REn) ont un impact non négligeable sur l'utilisation des toitures, pour la valorisation de l'énergie solaire locale, qui nécessite d'être étudié de manière précise.

3. Besoins énergétiques

3.1 Besoins énergétiques actuels

Les besoins actuels en énergie correspondent aux besoins de bâtiments type villas, comme illustrés sur la figure suivante, dont la chaleur est essentiellement produite à partir de chaudières individuelles fonctionnant au mazout. Ces bâtiments seront détruits pour céder la place aux futurs ilots A, B et C du quartier. Leurs besoins énergétiques ne sont pas pris en compte dans la présente étude.

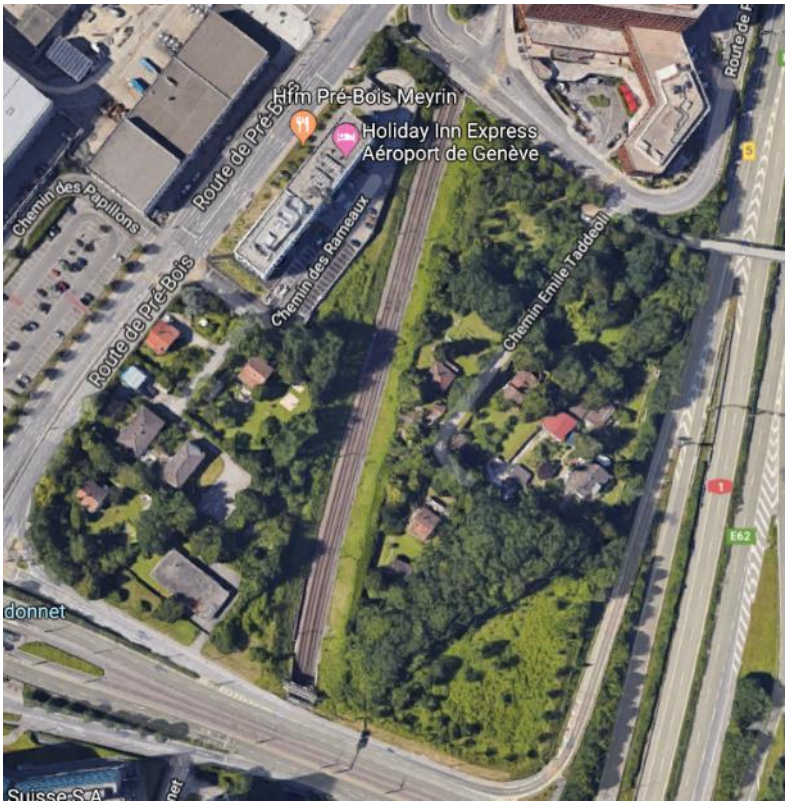


Figure 3 : Villas existantes devant être détruites dans le cadre du projet de construction

3.2 Besoins énergétiques futurs

Le périmètre restreint composé des bâtiments et usages cités en 2.2, permet d'évaluer les besoins énergétique futurs du projet, à partir des ratios de besoins définis par la SIA 2024:2015 (annexes 9.1 et 9.2).

À noter que ces affectations sont considérées comme hypothétiques à l'heure actuelle.

Les résultats sont présentés ci-dessous pour des valeurs de référence "standard" et "cible" de la SIA 2024:2015. Cela correspond, pour les besoins de chauffage, aux niveaux qui devrait être atteint pour le standard HPE et THPE respectivement.

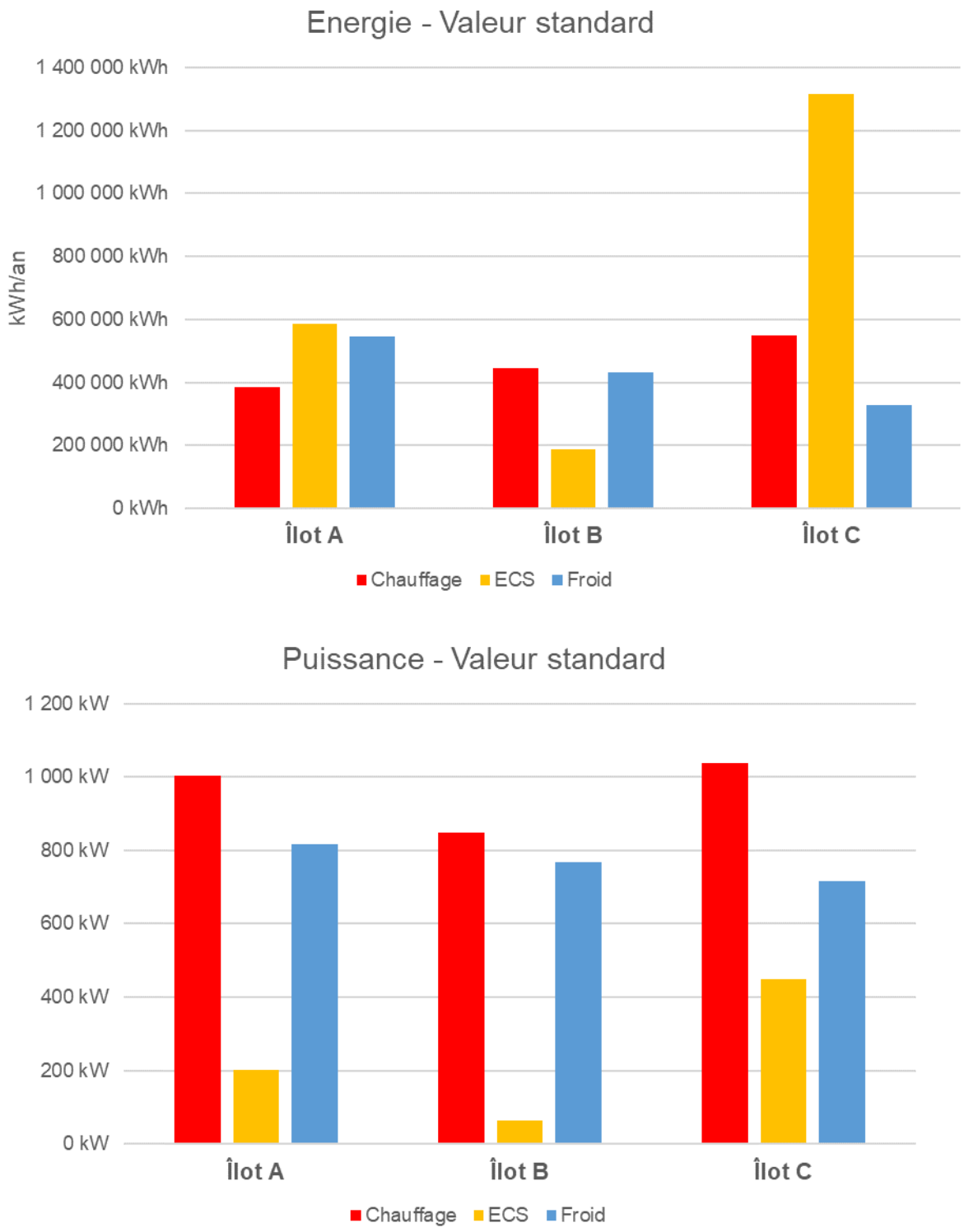


Figure 4 : besoin en énergie et en puissance du projet par îlot - valeur standard SIA 2024:2015

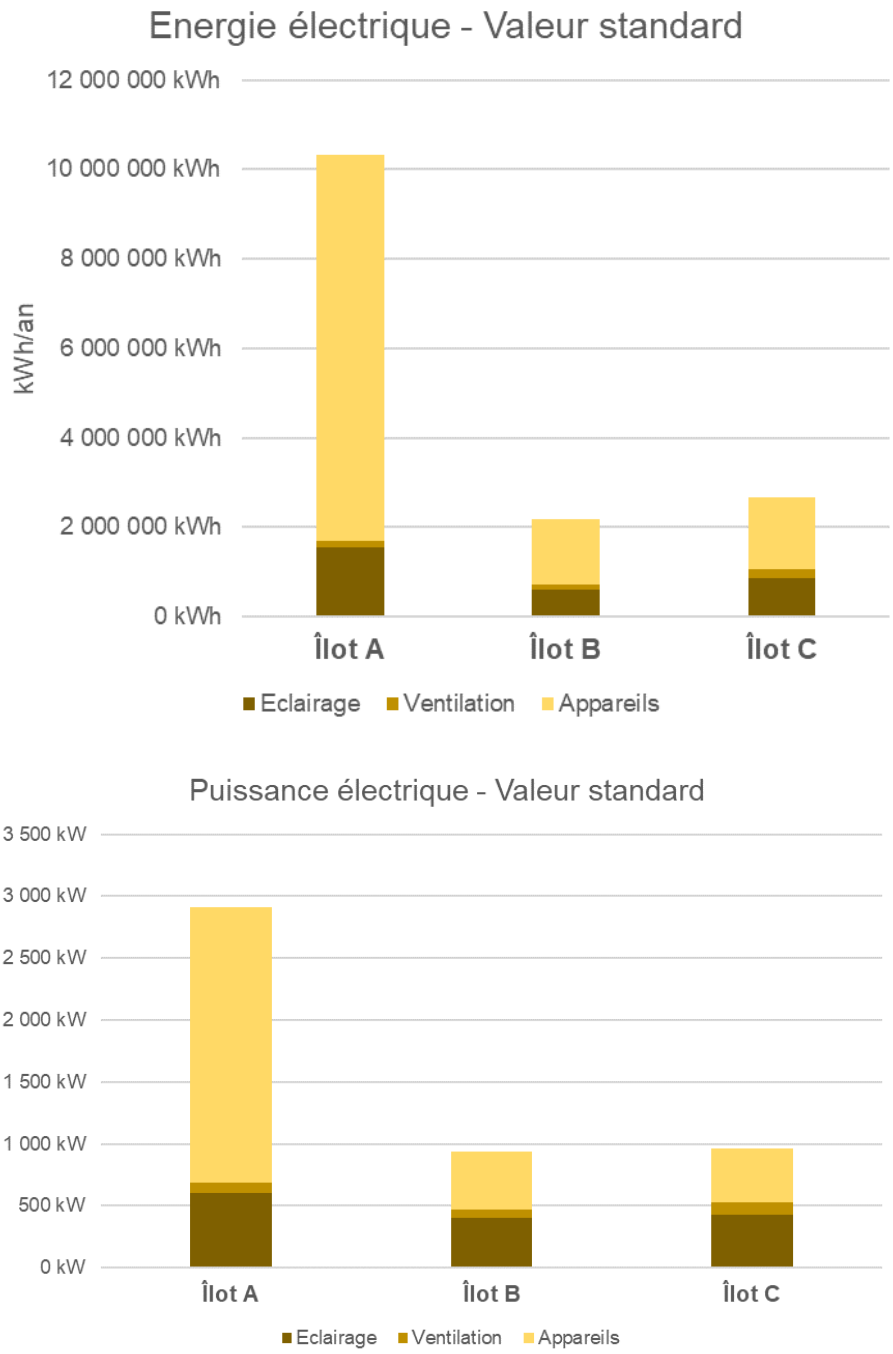


Figure 5 : besoin en énergie et puissance électrique d'usage par îlot - valeur standard SIA 2024:2015



Figure 6: besoin en énergie et en puissance du projet par îlot - valeur cible SIA 2024:2015

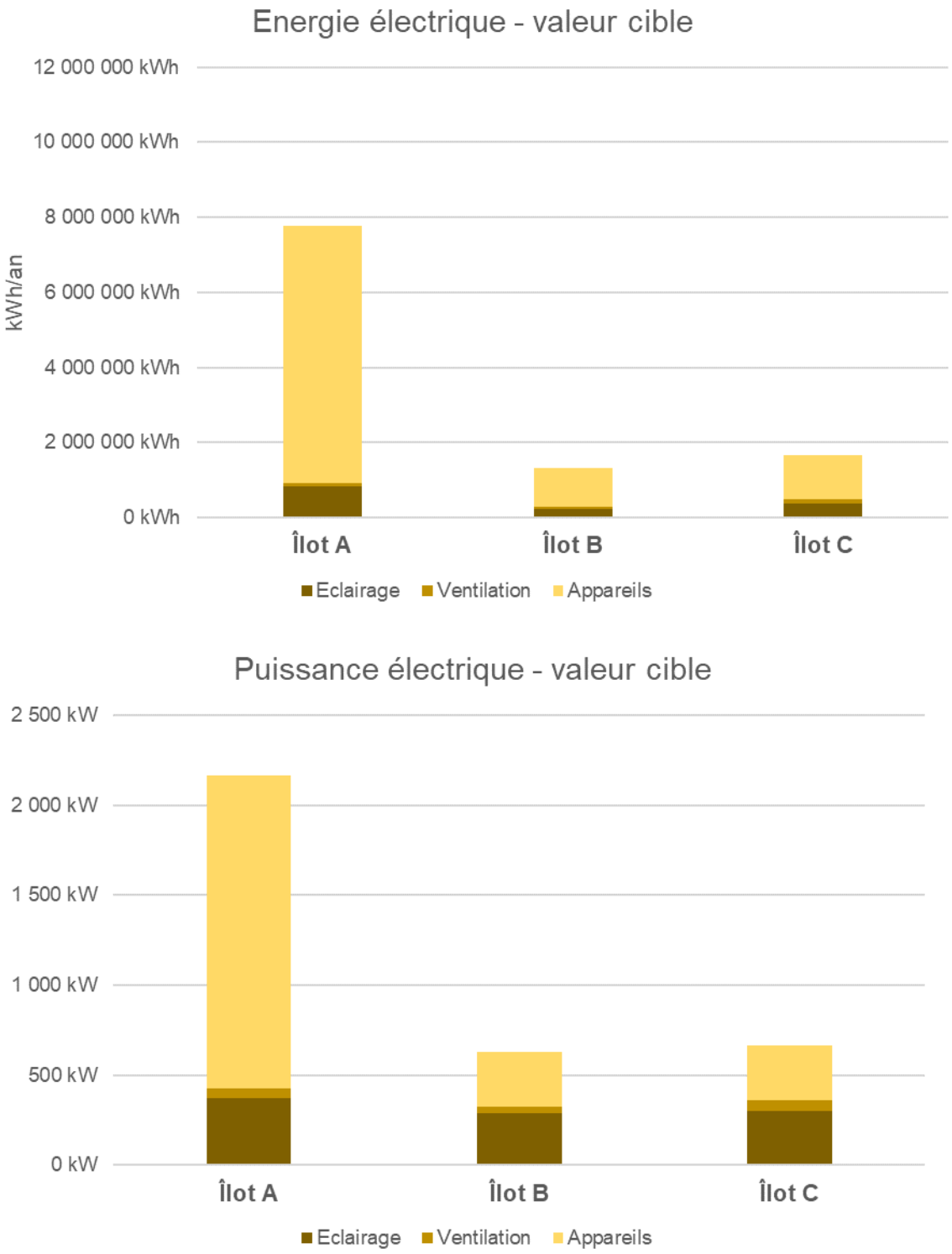


Figure 7 : besoin en énergie et puissance électrique d'usage par îlot - valeur cible SIA 2024:2015

Les besoins énergétiques de la zone (y compris les bâtiments existants) sont récapitulés dans les tableaux suivants :

Tableau 1 : Besoins énergétiques – SIA 2024:2015 valeurs standard

	Chaud (KWh/an)	Froid (kWh/an)	Electricité (kWh/an)
ilot A	973 590 kWh	545 134 kWh	10 330 763 kWh
Ilot B	634 584 kWh	431 466 kWh	2 187 635 kWh
Ilot C	2 068 751 kWh	329 820 kWh	2 708 374 kWh
Total	3 676 925 kWh	1 306 420 kWh	15 226 771 kWh

Tableau 2 : Besoins énergétiques – SIA 2024:2015 valeurs cibles

	Chaud (KWh/an)	Froid (kWh/an)	Electricité (kWh/an)
ilot A	824 013 kWh	414 493 kWh	7 760 983 kWh
Ilot B	496 383 kWh	356 533 kWh	1 311 769 kWh
Ilot C	1 878 309 kWh	337 792 kWh	1 698 151 kWh
Total	3 198 705 kWh	1 108 818 kWh	10 770 903 kWh

Tableau 3 : Différences des besoins énergétiques – SIA 2024:2015 valeurs standard - valeurs cibles

	Chaud (KWh/an)	Froid (kWh/an)	Electricité (kWh/an)
ilot A	149577	130641	2569780
Ilot B	138201	74933	875865
Ilot C	190442	-7972	1010223

Au-delà des besoins standard d'énergie, les puissances et les consommations pour la mobilité électrique sont calculées selon le cahier technique SIA 2060. Il est proposé en l'occurrence d'avoir 20% des places de parcs qui sont au niveau d'équipement D (déjà équipés) dans les parkings et 60% des places de parcs prêts à être équipés. Le calcul est effectué dans le cas de cette étude pour 175 places équipées pour ce qui concerne les employés et 35 places pour les clients et visiteurs (avec une recharge

occasionnelle). Les besoins de puissances uniquement pour les véhicules électriques représenterait d'après ces calculs environ 10% de la puissance du quartier.

Tableau 4 : Calcul de la puissance et des besoins énergétiques pour la mobilité électrique selon SIA 2060.

	Nombre de places	**Puissance (kW)**	**Energie (kWh)**
Pour les employés	175	194	419040
Pour les clients / visiteurs	35	263	672978
Total	210	457	1092018

3.3 Simulation horaires des besoins

Le projet, présentant des besoins de chaud et de froid équilibré sur l'année, il apparait nécessaire de réaliser une modélisation horaire afin d'en vérifier les simultanéités, pouvant orienter le concept énergétique futur.

Une modélisation horaire des besoins a été réalisée à l'échelle du périmètre, ainsi qu'à l'échelle des différents ilots. Les résultats sont présentés dans les figures suivantes :

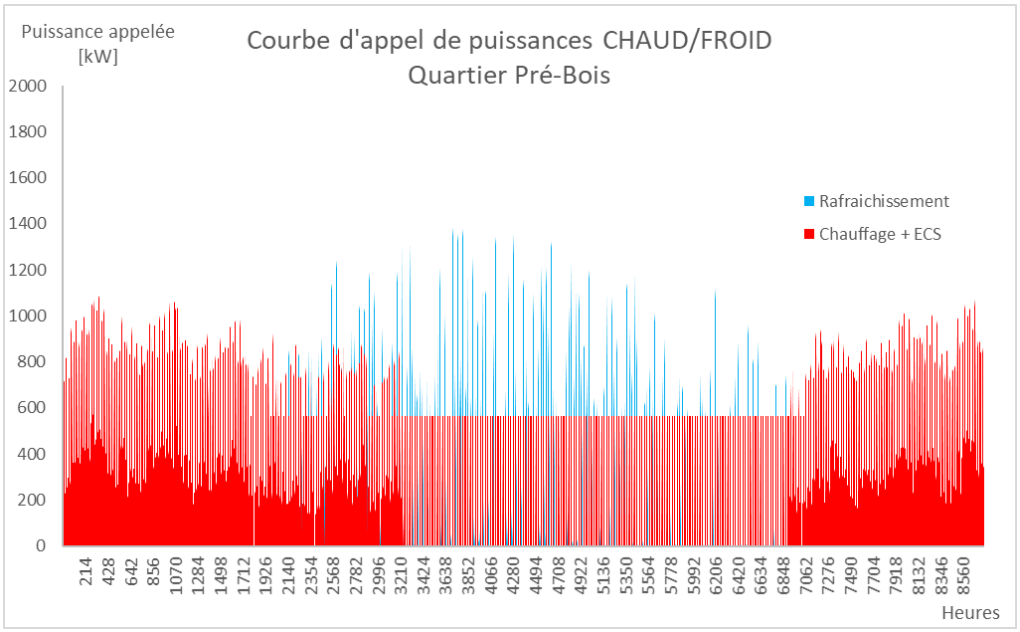


Figure 8 : modélisation horaire des besoins en chaud et froid – Périmètre Pré-Bois

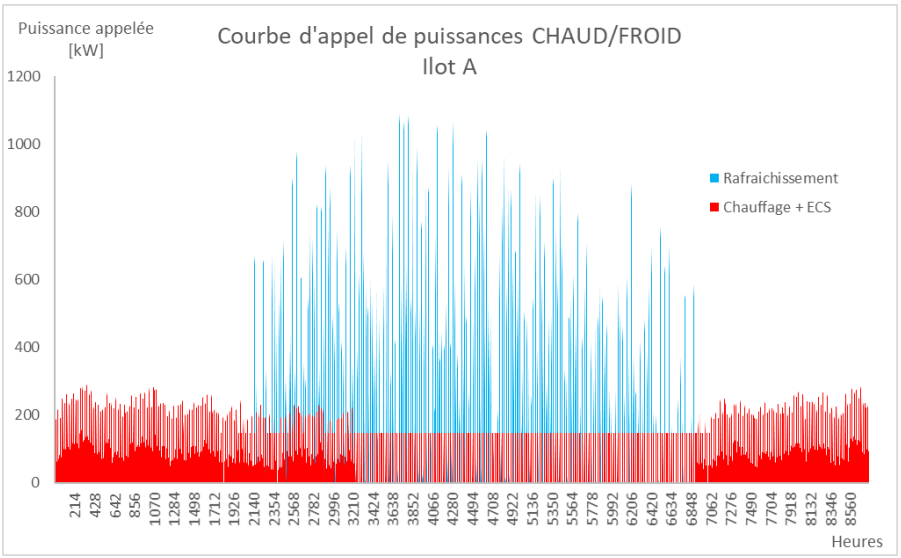


Figure 9 : modélisation horaire des besoins en chaud et froid – Ilot A

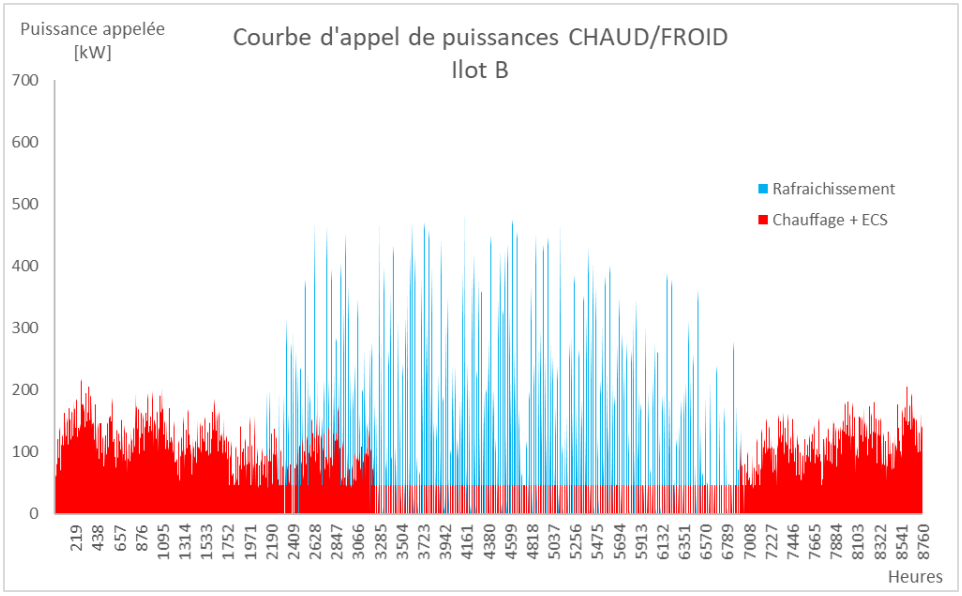


Figure 10 : modélisation horaire des besoins en chaud et froid – Ilot B

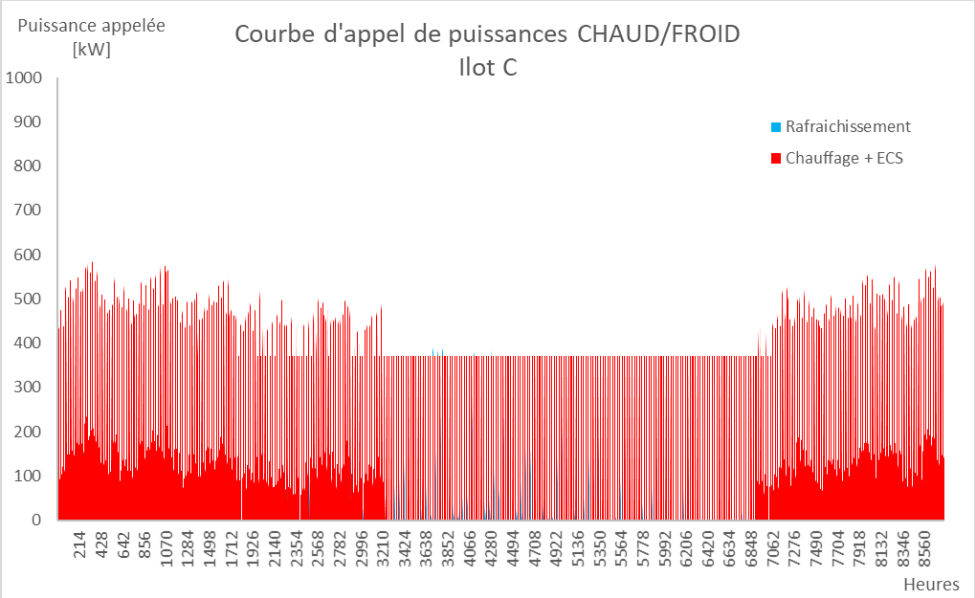


Figure 11 : modélisation horaire des besoins en chaud et froid – Ilot C

On remarque que sur les ilots A et B, les besoins en ECS sont très faibles par rapport aux besoins de froid en été. La production d'ECS, si celle-ci est réalisée de manière centralisée, pourrait se faire à partir de la production de froid : ces 2 besoins sont complémentaires et simultanés.

Pour l'ilot C, les besoins en ECS sont nettement plus élevés (piscine) et la récupération de chaleur sur la production de froid n'est pas suffisante pour couvrir les besoins d'ECS.

4. Potentiel en ressources renouvelables

La liste des ressources renouvelables disponibles s'appuie entre autres sur de précédentes études réalisées :

- *"Groupement VMA Pré-Bois CH-1217 Meyrin"*, 30 juin 2016 v2, par energys, ingénierie du bâtiment
- *"Développement Vernier – Meyrin – Aéroport"*, juin 2016, par ECOTEC Environnement S.A.

4.1 Géothermie

La géothermie consiste à prélever ou à extraire les calories stockées au niveau du sous-sol ou des nappes aquifères.

On distingue plusieurs types de géothermie applicable à Genève :

- **Géothermie faible profondeur (température inférieure à 30°C) :** sondes verticales, capteurs horizontaux et doublets sur nappe. Ces technologies ne permettent pas une utilisation directe de la chaleur par simple échange. La mise en œuvre de pompes à chaleur est nécessaire pour le chauffage. Elles correspondent à l'exploitation de forages de faibles profondeurs (moins de 300 m).
- **Géothermie moyenne profondeur :** nappes souterraines et eaux thermales. L'exploitation de cette ressource peut se faire de manière directe ou via des pompes à chaleur selon la ressource et le type de besoins.

A noter que la géothermie basse et moyenne enthalpie peuvent nécessiter une pompe à chaleur afin d'atteindre les niveaux de températures pour répondre aux besoins de chaleur.

4.1.1 Sondes / pieux énergétiques

L'étude d'Energys avait mis en avant la possibilité d'installation de sondes soit sous les bâtiments projetés (pieux énergétiques), soit à côté (sondes géothermiques verticales), en dehors des zones de bois forêt cadastrée et des voies CFF. Le potentiel d'utilisation de cette ressource avait été évalué et l'étude avait montré qu'un système d'approvisionnement énergétique basé sur des champs de sondes géothermiques est possible pour le périmètre Pré-Bois.

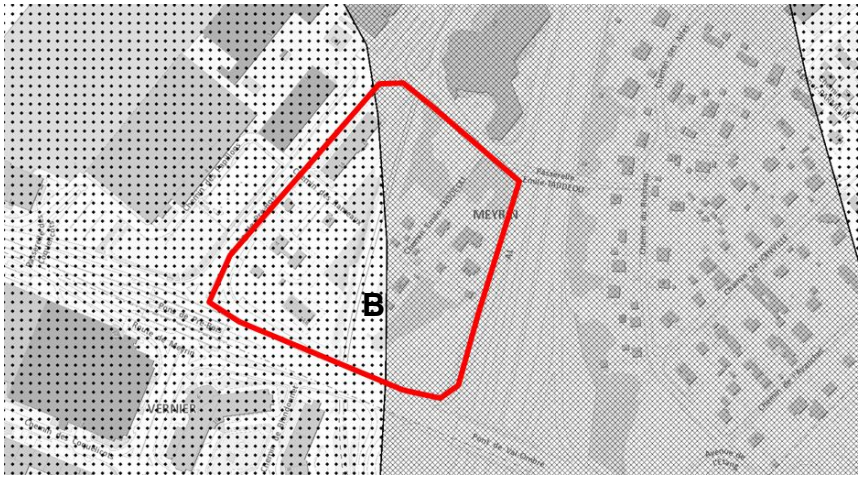


Figure 12: possibilité d'implantation de champs de sondes géothermiques (source : SITG, 2021). La zone grisée signifie que les sondes sont interdites et la zone pointillée indique qu'une demande de renseignement est nécessaire.

Néanmoins, une cartographie récente de la zone, a déterminé que la moitié de la parcelle ne pourra pas être utilisé pour installer des sondes verticales, due à la présence d'une nappe phréatique. Cette option n'est donc plus envisageable.

4.1.2 Nappe de Montfleury

Le principe de la géothermique sur nappe est de capter la température de la nappe phréatique et ensuite de monter en température grâce à une pompe à chaleur afin de répondre au besoin de chauffage et de production d'ECS ou encore au rafraichissement.

Le site de Pré-Bois est situé au-dessus d'une branche secondaire de la nappe phréatique de Montfleury, comme le montre la figure suivante :

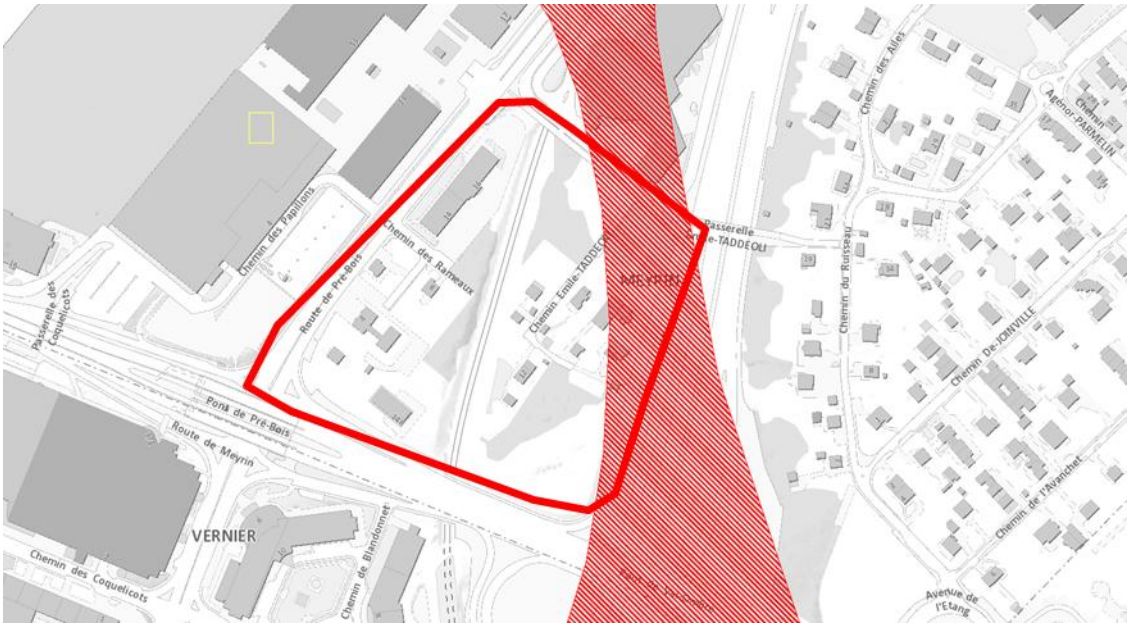


Figure 13 : localisation de la nappe phréatique de Montfleury (source : SITG, 2021)

La nappe n'étant pas utilisée comme source d'eau potable, elle présente un potentiel pour le projet. En effet, une installation de géothermie sur nappe ouverte demande l'installation de 2 puits (un de pompage et un de rejet) et nécessite une étude approfondie. La ressource géothermie sur nappe pourra être potentiellement utiliser pour équilibrer la boucle GeniLac en hiver.

Le potentiel de cette branche de la nappe de Monfleury a été confirmé à l'est de ce secteur à la hauteur du projet Hôtel Mariott. Néanmoins, une caractérisation hydrogéologique plus fine sur la parcelle est à porter par le programme GEo2020 afin de confirmer le potentiel géothermique dans ce secteur.

4.1.3 Géothermie moyenne profondeur (Géothermie 2020)

Le programme GEo2020 envisage d'analyser la situation géologique sur la parcelle (située à la fois près du passage du CAD-SIG et du réseau GeniLac®). Des mesures sismiques complémentaires sont nécessaires avant de pouvoir réaliser un forage exploratoire dans cette zone.

Le statut public de la parcelle de l'ilot C de ce secteur ainsi que sa taille et sa localisation présente un intérêt pour un éventuel forage de moyenne-grande profondeur. À ce propos, une coordination avec l'OU et les acteurs fonciers est nécessaire pour prévoir une réservation dans ce secteur avant le lancement du processus PLQ.

Si la ressource s'avère intéressante à cet endroit, la stratégie SIG consisterait à alimenter directement le CAD-SIG ce qui permettrait d'augmenter le pourcentage d'énergie non fossile dans ce réseau.

La valorisation de cette éventuelle ressource se fera très probablement à l'échelle du périmètre élargi par le biais d'un réseau structurant et non pas à l'échelle restreint du PLQ.

La position du forage exploratoire sera à confirmer par le programme GEothermies en fonction des résultats des investigations et afin d'être la plus optimisée vis-à-vis de la centrale thermique du quartier.

Le forage exploratoire devra être entièrement réalisé avant 2025, ceci afin de ne pas retarder le projet de construction.

Un forage à une profondeur de 1'300 m permettrait, s'il est concluant, de pomper de l'eau autour de 50°C. Ceci permettrait d'alimenter directement les sous-stations pour la production de chauffage sans recourir à une pompe à chaleur pour remonter la température.

De la même manière, un forage à une profondeur de 1'900 m permettrait de pomper de l'eau autour de 65°C afin de produire le chauffage et l'eau chaude sanitaire du quartier en direct.

4.2 Aérothermie

L'aérothermie consiste en la production de chaleur et/ou de froid à partir de pompes à chaleur fonctionnant sur l'air extérieur.

Le projet, accueillant essentiellement des activités de jour, et étant localisé dans une zone soumise au bruit diurne provenant de l'aéroport, cette technologie présente un potentiel pour la production de chaleur et de froid.

4.3 Rejets de chaleur locaux (du projet)

La valorisation des rejets de chaleur fatale du site, issus du rafraichissement des locaux, présente une ressource renouvelable locale exploitable.

Cette chaleur fatale peut être valorisée soit localement, si présence de besoins de chaud et de froid simultané à l'échelle d'un ilot, soit à l'échelle du quartier, à travers une infrastructure énergétique de type boucle tempérée soit à une échelle plus élargie par le biais de la boucle GeniLac. La simulation horaire des besoins (cf. 3.3) montre que l'ECS pourrait être produite à partir des rejets de chaleur de la production de rafraichissement (à l'aide de PAC pour réhausser la température par exemple). Il y a un intérêt à profiter des simultanéités entre les besoins de froid et d'ECS à l'échelle du quartier.

Par ailleurs, il est aussi possible de faire de la récupération de chaleur à partir des eaux-usées. La production d'eaux usées peut être considérée comme un ruban qui permettrait de fournir les besoins d'ECS et dans le même temps fournir partiellement les besoins de froids. A noter que l'utilisation des eaux-usées requiert des autorisations spéciales du cantons et un entretien régulier est nécessaire pour les échangeurs.

4.4 Solaire

Lors de la séance du 08.08.2019 de cadrage du CET, en présence de l'OCEN, l'Office de l'Urbanisme, FdMP Architectes et BG, il a été convenu de prioriser les toitures hautes pour l'implantation des capteurs solaires thermiques, photovoltaïques et/ou hybrides. Ceci dans le but de préserver les toitures basses pour les rendre accessibles et garantir un certain confort visuel pour les utilisateurs des étages les plus élevés. Le repérage de ces toitures est présenté sur la figure suivante :

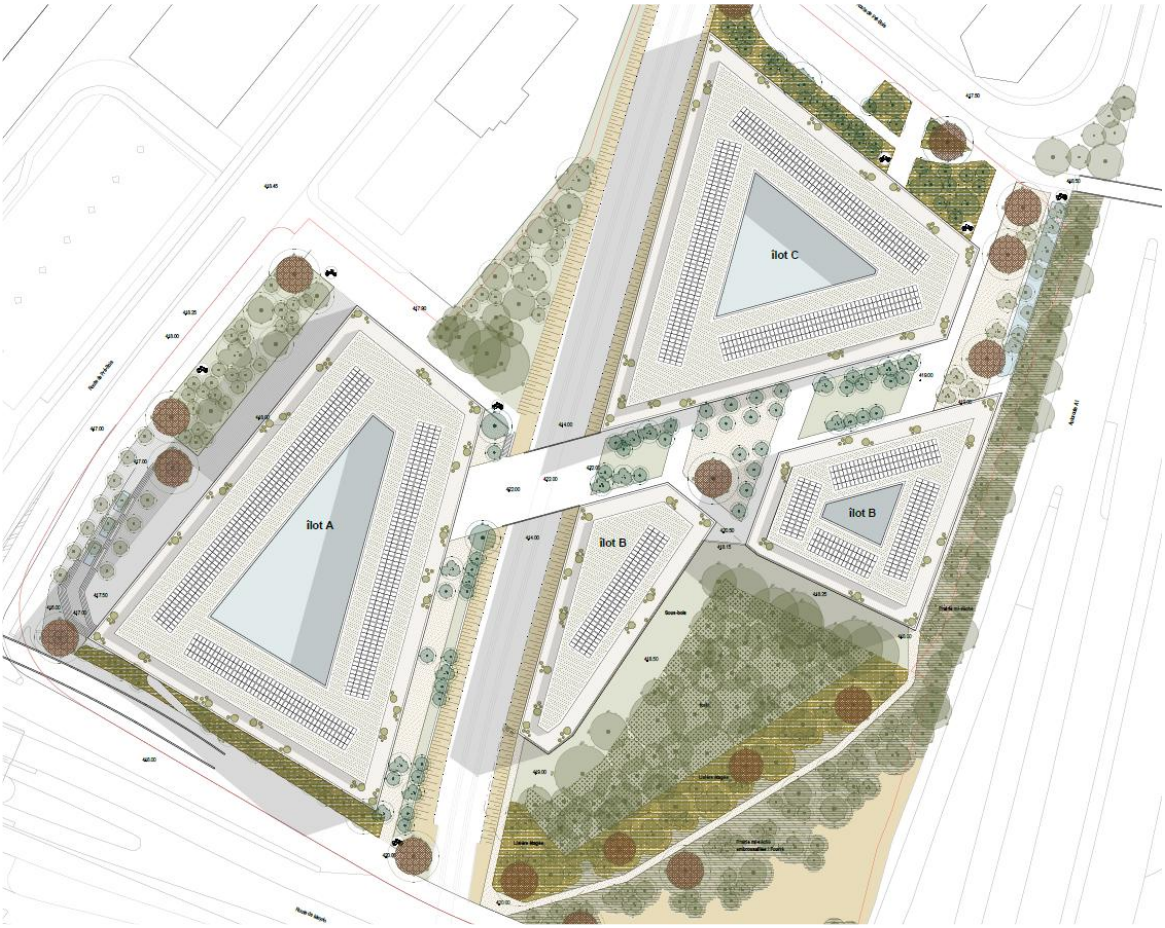


Figure 14 : Identification des toitures hautes pour implantation prioritaire de capteurs solaires

Entre temps, le projet, de même que le règlement d'application de la loi sur l'énergie ont été modifié et les exigences en termes de surfaces de panneaux solaires à installer ont été revues à la hausse (cf. 2.3).

Les tableaux ci-dessous présentent les surfaces à installer selon ces nouvelles exigences, en fonction du niveau de performance souhaité HPE ou THPE. Nous avons réalisé ce calcul en considérant cette fois l'espace disponible en toitures sur le site de Pré-bois. L'ensemble de la surface des toitures représentent environ 16’000m² et la répartition des usages est défini comme suit:

- 14% de toitures de cœur d’îlot (verrières), soit environ 2’240m²
- 25% de terrasses d’attiques, soit environ 4’000m²
- 61% de toitures plates « classiques », soit environ 9’760m² dont environ 12% seront utilisés par les superstructures, acrotères et autres installations techniques (~1’170m²) laissant environ 8’590m² de surfaces de toitures utilisables.

Les figures suivantes présentent les résultats :

	HPE - Solaire photovoltaïque				HPE - Solaire thermique			Total capteurs solaires	
	Niveau de puissance nécessaire	Surface nécessaire	Production	% occupation toiture	Besoins à couvrir	Surface nécessaire	% occupation toiture	Surface totale nécessaire	% occupation toiture
	10 W/m2 SRE	1kWc = 5 m2	150 kWh/m2.an		30% du besoin	550 kWh/m2			
Îlot A	383 kW	1 913 m²	286 913 kWh	53%	176 164 kWh	320 m²	9%	2 233 m²	61%
Îlot B	254 kW	1 268 m²	190 185 kWh	63%	56 333 kWh	102 m²	5%	1 370 m²	68%
Îlot C	332 kW	1 661 m²	249 128 kWh	57%	447 060 kWh	813 m²	28%	2 474 m²	84%
Total	**968 kW**	**4 842 m²**	**726 225 kWh**	56%	**679 557 kWh**	**1 236 m²**	14%	**6 077 m²**	71%

Figure 15 : Potentiel d'utilisation des toitures pour les panneaux photovoltaïques - Scenario HPE-neuf

	THPE - Solaire photovoltaïque				THPE - Solaire thermique			Capteurs solaires	
	Niveau de puissance nécessaire	Surface nécessaire	Production	% occupation toiture	Besoins à couvrir	Surface nécessaire	% occupation toiture	Surface totale nécessaire	% occupation toiture
	30 W/m2 SRE	1kWc = 5 m2	150 kWh/m2.an		50% du besoin	550 kWh/m2			
Îlot A	1 148 kW	5 738 m²	860 738 kWh	158%	293 607 kWh	534 m²	15%	6 272 m²	172%
Îlot B	761 kW	3 804 m²	570 555 kWh	188%	93 888 kWh	171 m²	8%	3 974 m²	196%
Îlot C	997 kW	4 983 m²	747 383 kWh	170%	745 099 kWh	1 355 m²	46%	6 337 m²	216%
Total	**2 905 kW**	**14 525 m²**	**2 178 675 kWh**	**169%**	**1 132 595 kWh**	**2 059 m²**	24%	**16 584 m²**	193%

Figure 16 : Potentiel d'utilisation des toitures pour les panneaux photovoltaïques - Scenario THPE-neuf

Dans cette configuration, les pourcentages d'utilisation des toitures sont plus cohérents pour la version HPE-neuf, mais restent trop élevés pour la version THPE-neuf. La seule utilisation des surfaces de toiture n'est pas suffisante pour respecter les exigences THPE. Les installations en toiture pourraient être complété avec la mise en place de **panneaux solaires photovoltaïques en façade** afin d'augmenter l'autonomie énergétique du quartier et pour viser une labellisation THPE.

Le schéma suivant présente la valorisation des toitures proposée, lors de la séance de coordination avec l'OCEN, permettant d'utiliser à hauteur de 80% les surfaces disponibles en toiture (ce qui correspond à 54% de la surface total des toitures) pour l'implantation de panneaux solaires thermiques et photovoltaïques.

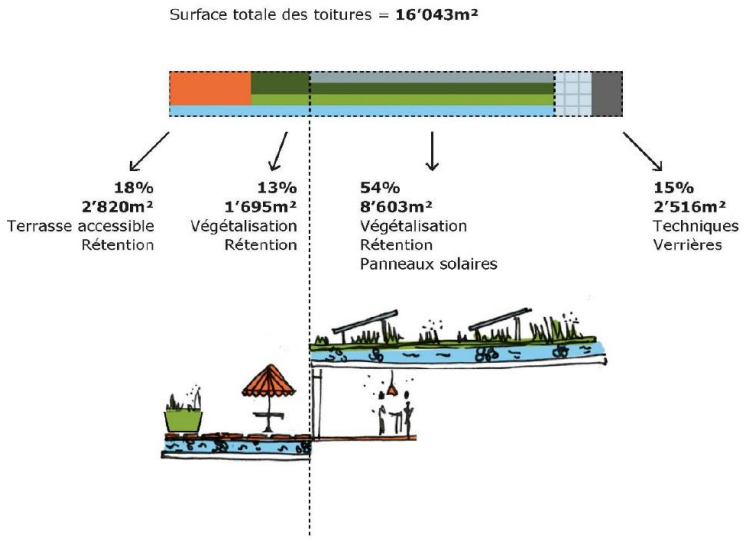


Figure 17 : Potentiel d'utilisation de l'ensemble des toitures - Scenario THPE-neuf. Ce schéma a été mis à jour par rapport à la version présenté en 2018.

La problématique de proximité avec l'aéroport est également à prendre en compte. Nous avons pris contact avec l'équipe Obstacles de Genève Aéroport, notamment pour les questions d'obstacles à la navigation, qui nous a informé des exigences à respecter :

- Les panneaux solaires constituent des sources lumineuses dérangeantes qui devraient être éliminées, masquées ou modifiées de façon à minimiser les risques d'éblouissement pour les pilotes et les contrôleurs aériens.
  Dès lors, il est vivement conseillé d'un point de vue de la sécurité aérienne de prévoir des panneaux solaires avec des caractéristiques réfléchissantes minimales (vitrage antireflet) et de tenir compte de ces exigences en planifiant leur orientation.

  Commentaire BG : la plupart des panneaux solaires disponibles sur le marché sont équipés de vitrages anti-reflets ;

  - L'orientation des panneaux solaires devra être pensée pour minimiser le renvoi de rayons solaires vers les zones d'atterrissage et décollage.
  - De plus, l'équipe Obstacles ne peut pas se prononcer à ce stade si le bâtiment est susceptible d'impacter les instruments de Skyguide (réflexions notamment). Il est fort probable que nous devions à terme vérifier ce point avec eux par une prise de température.

    Commentaire BG : a priori le projet Pré-Bois n'a pas d'impact sur les bonnes conditions de navigations ;

- Le plafond aérien se situe à 464 m/mer. Plafond à ne pas dépasser par le bâtiment (ce qui est le cas sur vos plans), mais également pour tout équipement compris en toiture : antennes, cages d'escalier, ascenseurs, panneaux solaires, monobloc ainsi que pour toute végétation.

  Dans l'exemple ci-dessous, les blocs entourés semblent les éléments les plus haut de la construction, et doivent être compris sous le plafond aérien.

  Commentaire BG : la toiture la plus haute du projet est celle de l'ilot A, située à une hauteur de 460m/mer, soit 4m sous le plafond aérien. Cette exigence est donc respectée.

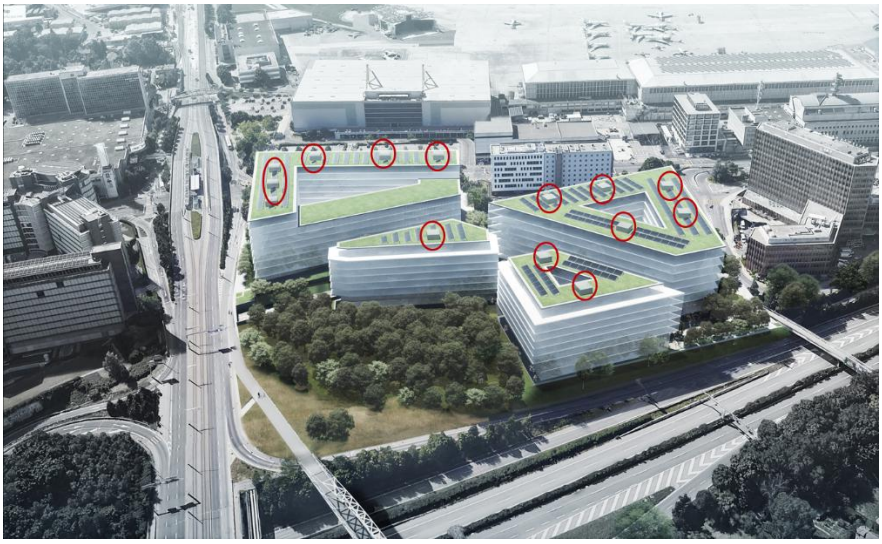


Figure 18 : Installation techniques en toiture qui ne doivent pas dépasser le plafond aérien.

5. Infrastructures énergétiques

Le réseau de chauffage à distance CAD SIG est disponible sur le site de Pré-Bois, en bordure Sud du périmètre le long de la route de Meyrin, comme présenté sur la figure suivante.

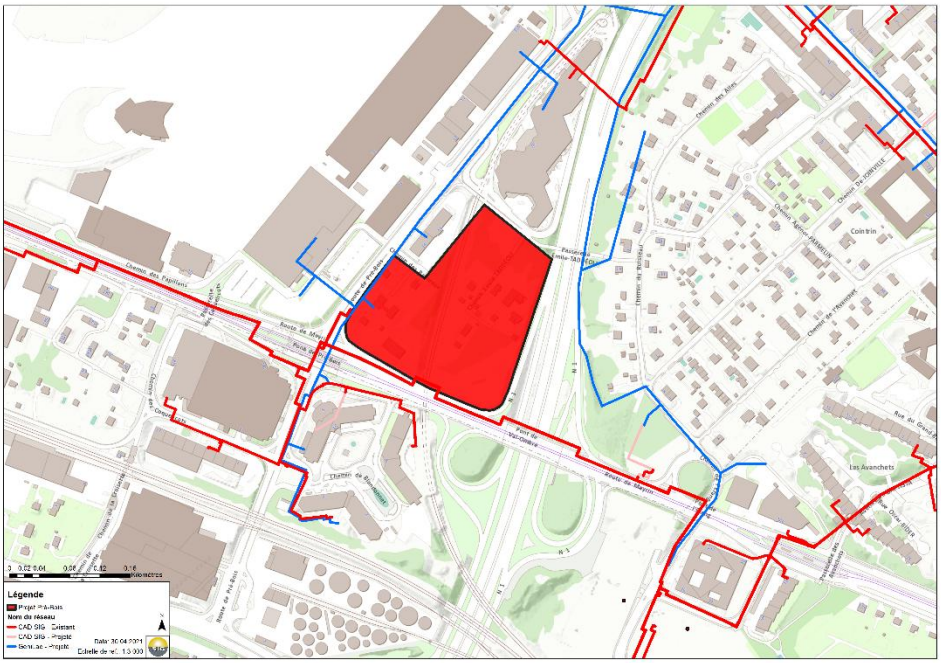


Figure 19 : carte des infrastructures à proximité du projet, avec une arrivée de Genilac prévu sur la partie haute de la parcelle

Ce réseau fourni de la chaleur à haute température issue de l'incinération de déchets à 55% (CADIOM) et de centrales à gaz à 45% (CADSIG). Avec une réserve de puissance de 80 MW à haute température, le réseau peut répondre aux besoins du projet Pré-Bois. Le taux d'énergie renouvelable dans le réseau

augmentera graduellement pour atteindre un objectif de 80% d'énergie non-fossile (ENF) à l'horizon 2030

Le réseau Genilac® est une infrastructure en cours de déploiement, développée par les SIG, qui permet la fourniture de froid et de chaleur à distance en exploitant l'eau du lac Léman. La température de l'eau circulant dans les conduites primaires du réseau se situe entre 6 et 12°C selon la saison.

Avec un tel niveau de température comme source froide, la production de froid peut s'effectuer majoritairement par freecooling via des échangeurs de chaleur, donc sans mise en œuvre de machine de froid. Sur une livraison prévue en 2025, une puissance de 2.3 MW (1.7MW pour la valeur cible) en froid serait disponible et une puissance de chaud de 3.7 MW (2.6MW pour la valeur cible).

Le PLQ Prébois se trouve dans la zone d'influence du réseau GeniLac qui est en cours de déploiement en parallèle du projet d'enfouissement de la ligne de HT électrique le long de l'autoroute et de l'élargissement de celle-ci (cf. Figure 19). L'artère principale de GeniLac le long de l'autoroute est en cours de réalisation avec une livraison prévue pour 2023. Le réseau GeniLac passera ensuite par un microtunelier sous l'autoroute pour longer après la route de Prébois et alimenter les bâtiments de ce PLQ. La mise en service de ce réseau pour le quartier se fera avec celle de la station de pompage en cours de réalisation et la réalisation des travaux nécessaires pour tirer le réseau vers la centrale de ce quartier.

L'horizon de réalisation du projet Pré-Bois étant postérieur de l'arrivée du réseau GeniLac, cette infrastructure serait disponible pour la mise en service des bâtiments et ne nécessiterait pas de mise en place d'une solution transitoire. Ceci confirme la recommandation faite au niveau du CET du Grand Projet Vernier-Meyrin-Aéroport.

Les SIG ont la charge de la réalisation du réseau et les échangeurs pour la solution GeniLac et CAD SIG pour le chauffage. Les propriétaires devront seulement prendre en charge la distribution secondaire et s'assurer des températures basses.

Le PDER a défini le secteur Pré-Bois, comme étant dans une zone d'influence de GeniLac®. La stratégie énergétique pour ce périmètre est le raccordement à ce réseau. Le raccordement du PLQ Pré-bois pourra ainsi se faire en lien avec la réalisation du réseau qui est en cours.

6. Synthèse des opportunités

L'analyse du potentiel en ressources renouvelables montre que le quartier Pré-Bois possède **plusieurs ressources renouvelables naturelles locales disponibles**.

- Un potentiel sur la **géothermie**, notamment la **moyenne/grande profondeur**, avec un site défini comme pilote pour un **forage exploratoire** par le programme GEothermieS;
- Un potentiel sur l'**aérothermie** notamment en raison de la **proximité de l'aéroport** (zone classée en degré de sensibilité au bruit DSIII) et au fait que la zone est classée dans un secteur exposé au bruit des avions ;
- Un potentiel de **valorisation d'une partie des rejets de chaleur**, issus de la production de froid, ayant une **simultanéité avec les besoins en eau chaude sanitaire** ;
- Un potentiel de valorisation de **l'énergie solaire en toiture (et façades)** des futurs bâtiments pour une production de chaleur ou d'électricité ;
- Un potentiel de raccordement à l'**infrastructure énergétique** future (GeniLac®), vecteur d'énergies renouvelables.

7. Stratégie énergétique proposée

7.1 Niveau de performance énergétique et qualité de vie dans les bâtiments

Pour le développement de ce nouveau quartier, la performance minimale à atteindre est le minimum légal ou équivalent **HPE**. Les propriétaires ne souhaitent pas s'engager, à ce stade, sur un objectif plus ambitieux, mais ont la volonté de tendre vers le **THPE** (équivalent **Minergie®-A** ou **MinergieP®-Eco**).

Les bâtiments devront, pour la plupart, être équipés d'une **ventilation double-flux** avec récupération d'énergie. Ce système de ventilation permet :

- De **garantir une bonne qualité de l'air intérieur** en limitant l'apport de polluants par le contrôle et la filtration de l'air insufflé ;
- De **limiter les nuisances sonores** à l'intérieur du bâtiment par l'absence de bouches d'entrées d'air en façades. Nuisances sonores importantes avec la proximité de l'aéroport, de la route de Meyrin et de l'axe autoroutier ;
- De **minimiser les consommations énergétiques** par une récupération de la chaleur sur l'air extrait en hiver (réduction de plus de 60% de la consommation de chaleur liée à la ventilation par rapport à un système simple-flux ;
- De **supprimer les courants d'air chauds/froid** parasites rencontrées sur des installations simple-flux .

7.2 Sensibilisation des utilisateurs

La sensibilisation va de pair avec une installation technique performante pour garantir l'efficacité énergétique d'un bâtiment.

Il est donc important de communiquer sur le fonctionnement du bâtiment, les bonnes pratiques et sur les niveaux de consommations d'énergie du bâtiment.

Cela peut se traduire par les actions concrètes suivantes à mettre en place dès la prise en main des bâtiments par les utilisateurs :

- Distribution d'un "**carnet de prise en main du bâtiment**" : celui-ci contient des explications simplifiées des équipements techniques du bâtiment et précise leurs rôles. Il permet aux utilisateurs d'avoir une notion sur le fonctionnement du bâtiment et de connaitre ses différents organes.
- Distribution d'un "**guide des bonnes pratiques**" : en lien avec le carnet de prise en main, il est personnalisé en fonction des équipements en place dans le bâtiment. Il donne les bonnes règles à suivre et sensibilise les personnes à l'aide d'indicateurs environnementaux et financiers. Exemple : "1°C supplémentaire pour le chauffage = 7% d'augmentation de la consommation, voir 11% de hausse de consommation dans les bâtiments neufs"
- Mise en place d'un **écran de communication** dans les halls d'accueil : il fournit des indications sur les consommations énergétiques et fait le parallèle avec des notions connues (bâtiment Minergie-A théorique, société 2000 W, équivalent planète, etc.). La production d'électricité locale peut être affichée tout comme des messages de sensibilisation et de bonnes pratiques reprises du guide des bonnes pratiques. On peut également imaginer la diffusion d'un classement entre les bâtiments du quartier afin de stimuler les économies à travers l'esprit de compétition des usagers.
- Avec la publication du cahier technique SIA 2060 sur la mobilité électrique, le CET a aussi intégré les besoins électriques liés aux véhicules électriques. Il conviendra ensuite de sensibiliser les utilisateurs du quartier sur les usages des bornes de recharges.

7.3 Concept énergétique

Trois scénarios sont proposés pour le concept énergétique pour le quartier Pré-Bois.

Pour chaque scénario, **la distribution de chaud et de froid se fera à l'échelle du quartier** avec la création d'une infrastructure énergétique de quartier et la **mise en place d'un réseau chaud et d'un réseau froid**, alimentant les différentes sous-stations des bâtiments.

- **Production de chaleur** : elle sera assurée, de manière centralisée, par l'une des solutions suivantes, classées par ordre de priorité (en fonction des résultats des investigations des SIG et du phasage de réalisation des 3 ilots)
  - **Scenario 1 - GeniLac® centralisé**
  - **Scenario 2 – GeniLac® décentralisé**
  - **Scenario 3 - Géothermie sur nappe**

Nous les présentons en détail les différents scénarios dans les sections suivantes.

7.3.1 Scenario 1 - GeniLac® centralisé

- **Production de chaleur** : Raccordement au **réseau GeniLac®** et mise en place de PAC basse température en centrale thermique de quartier, alimentant les bâtiments en chauffage. Des groupes de secours ou les éventuelles pointes énergétique du quartier pourrait être fourni par le CADSIG.

- **Production de froid** : elle sera assurée de manière centralisée par un **raccordement sur l'infrastructure GeniLac®** alimentant les différentes sous-stations du quartier. Cette option permet, par ailleurs, de pouvoir valoriser les eaux-usées pour la production d'ECS et / ou pour couvrir partiellement les besoins de rafraîchissement.

- **Production d'eau chaude sanitaire** : elle sera assurée par des **PAC eau/eau décentralisées** situées dans les sous-stations des bâtiments et connectées sur le CAD (hiver) ou GeniLac® (été). En fonction du scenario de production de chauffage choisi, les PAC pourront fonctionner selon différents modes :
  - Les PAC ECS fonctionnent toute l'année sur le réseau GeniLac®. Les échangeurs en sous-station sont branchés en série : GeniLac® alimente d'abord l'échangeur de production de froid, puis l'échangeur de production d'ECS en amont de la PAC. Cette configuration permet aussi de valoriser une partie des rejets de chaleur fatale issue de la production de froid.

Dans le cas du Scenario 1, il faudra prévoir le raccordement au réseau GeniLac®, les échangeurs, les PAC, les pompes de circulation et les installations de régulation au niveau d'une **chaufferie centrale.** Deux réseaux de distribution (chaud et froid) devront être installé dans le quartier pour alimenter les sous-stations.

7.3.2 Scenario 2 - GeniLac® décentralisé

- **Production de chaleur** : Raccordement au **réseau GeniLac®** et mise en place de PAC basse température en sous-stations des bâtiments pour le chauffage

- **Production de froid** : elle sera assurée de manière décentralisée par un **raccordement sur l'infrastructure GeniLac®** alimentant les différentes sous-stations du quartier. Le froid sera produit en direct via des échangeurs en sous-stations.

- **Production d'eau chaude sanitaire** : elle sera assurée par des **PAC eau/eau décentralisées** situées dans les sous-stations des bâtiments et connectées sur le CAD (hiver) ou GeniLac® (été). En fonction du scenario de production de chauffage choisi, les PAC pourront fonctionner selon différents modes :

    - Les PAC ECS fonctionnent toute l'année sur le réseau GeniLac®. Les échangeurs en sous-station sont branchés en série : GeniLac® alimente d'abord l'échangeur de production de froid, puis l'échangeur de production d'ECS en amont de la PAC. Cette configuration permet de valoriser une partie des rejets de chaleur fatale issue de la production de froid.

7.3.3 Scenario 3 – Géothermie sur nappe

- **Production de chaleur** : Valorisation de l'eau souterraine (c.f. 4.1.2) avec l'installation d'une pompe à chaleur pour la production de l'énergie nécessaire au chauffage et / ou pour l'eau chaude sanitaire, en fonction du potentiel de la ressource.

- **Production de froid** : elle sera assurée de manière centralisée avec l'utilisation de l'eau souterraine alimentant les différentes sous-stations du quartier. Cette solution, si l'eau est à 10°C-11°C permet de rafraîchir les bâtiments directement.

- **Production d'eau chaude sanitaire** : elle sera assurée par des **PAC eau/eau décentralisées** situées dans les sous-stations des bâtiments :

    - Les PAC ECS fonctionnent toute l'année sur le CAD de quartier alimenté par la nappe. En été, le débit de pompage est réduit pour correspondre à la puissance ECS seulement. Cette configuration permet de valoriser une partie des rejets de chaleur fatale issue de la production de froid.

Pour ce scénario, la réalisation des 2 réseaux de distribution de quartier sera indispensable : 1 réseau de chauffage à distance et le réseau de froid qui pourra être connecté à GeniLac®. La réalisation d'une **chaufferie centrale** serait nécessaire pour le Scenario 3 pour implanter la tête du puit de pompage, les pompes de circulation et les installations de régulation.

7.3.4 Infrastructure commune

Sous-stations : l'interface entre les installations centralisées et la distribution à l'intérieur des bâtiments se fera par le biais de sous-stations. Le concept proposé prévoit **une sous-station par "ilot" ou par propriétaire de bâtiment**, correspondant également au nombre de propriétaires du projet. Chaque sous-station comprendra : un échangeur froid, un échangeur chauffage ou chauffage/ECS sur le réseau CAD, une pompe à chaleur pour la production d'eau chaude sanitaire décentralisée et des ballons de stockage de l'ECS.

Utilisation des toitures : la production de chaleur étant assurée principalement par des énergies renouvelables, les toitures pourront majoritairement être utilisées pour la production d'électricité avec l'installation de **panneaux solaires photovoltaïques**. Afin de répondre aux exigences légales minimales de la Loi sur l'Energie de Genève, les toitures devront être équipées au minimum à hauteur de **1'913 m2 (48%) pour l'ilot A, 1'268 m2 (43%) pour l'ilot B et 1'661 m2 (52%) pour l'ilot C**.

À noter qu'en fonction de la température du CAD de quartier, les sous-stations comprendront (ou non) des PAC pour la production décentralisée d'ECS.

Dans le cas d'un **planning de réalisation des bâtiments incertain**, et du démarrage des différents programmes s'étalant sur plusieurs années, le scenario 2 pourra être mis en place avec la **production d'énergie 100% décentralisée en sous-station des bâtiments** et un raccordement sur le réseau GeniLac®. Cependant, ce concept n'est pas à privilégier car le raisonnement se fait à l'échelle des bâtiments plutôt que du quartier.

Le concept énergétique est illustré, dans ses différentes versions d'approvisionnement en énergie, par les figures suivantes :

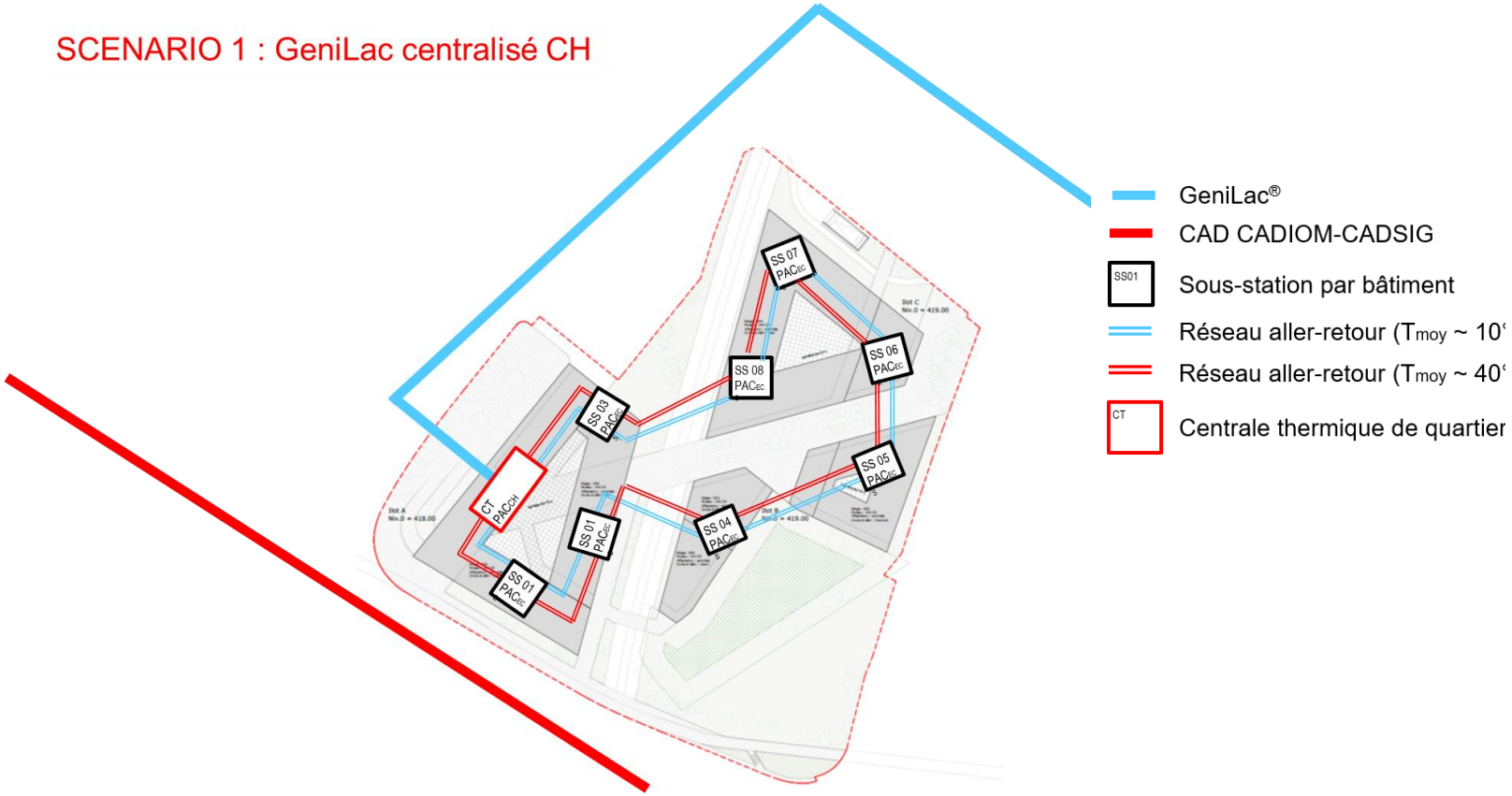


Figure 20 : Concept énergétique du quartier Pré-Bois – Scenario 1 "GeniLac® centralisé"

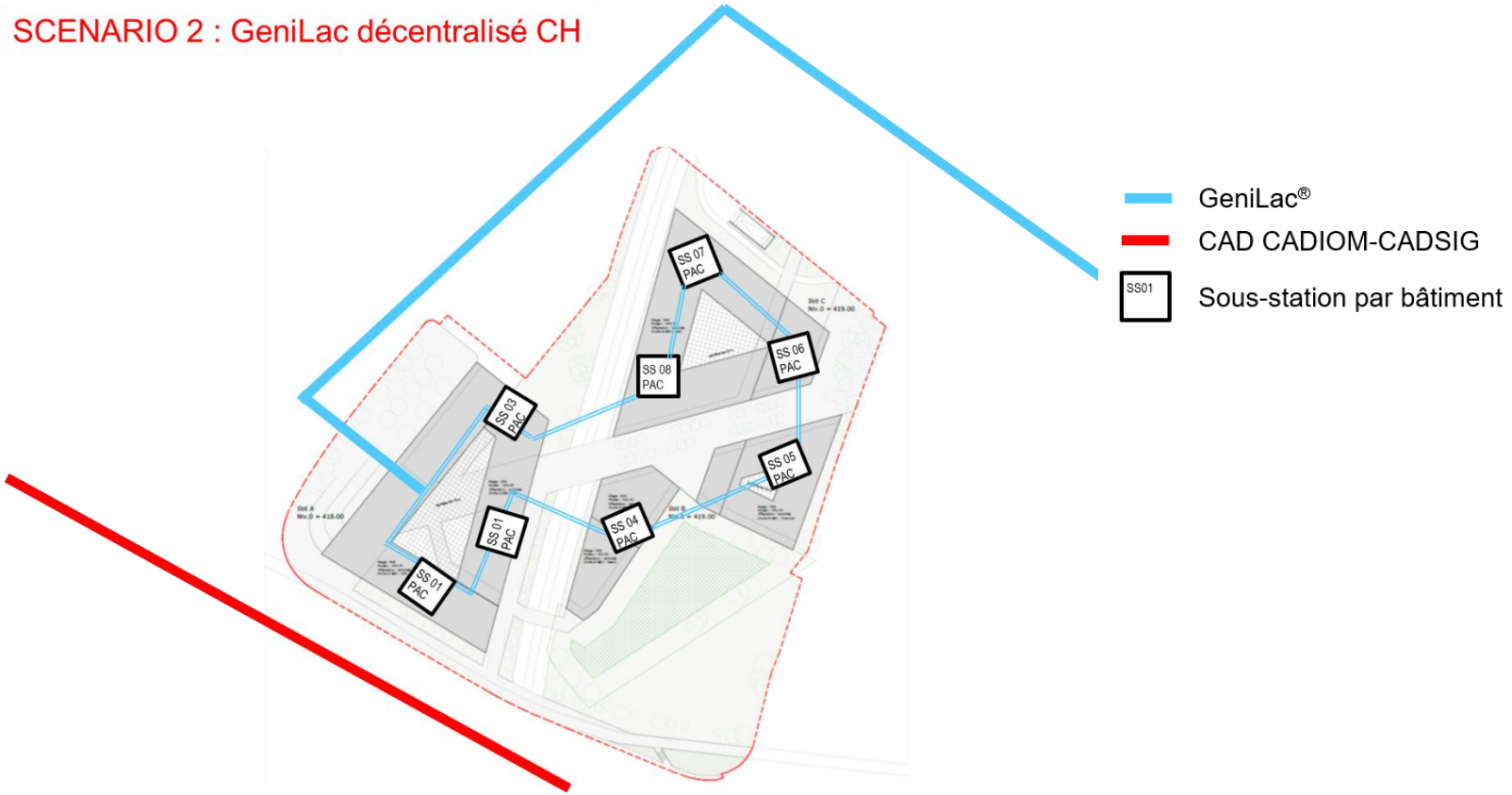


Figure 21 : Concept énergétique du quartier Pré-Bois – Scenario 2 "GeniLac® 100% décentralisé"

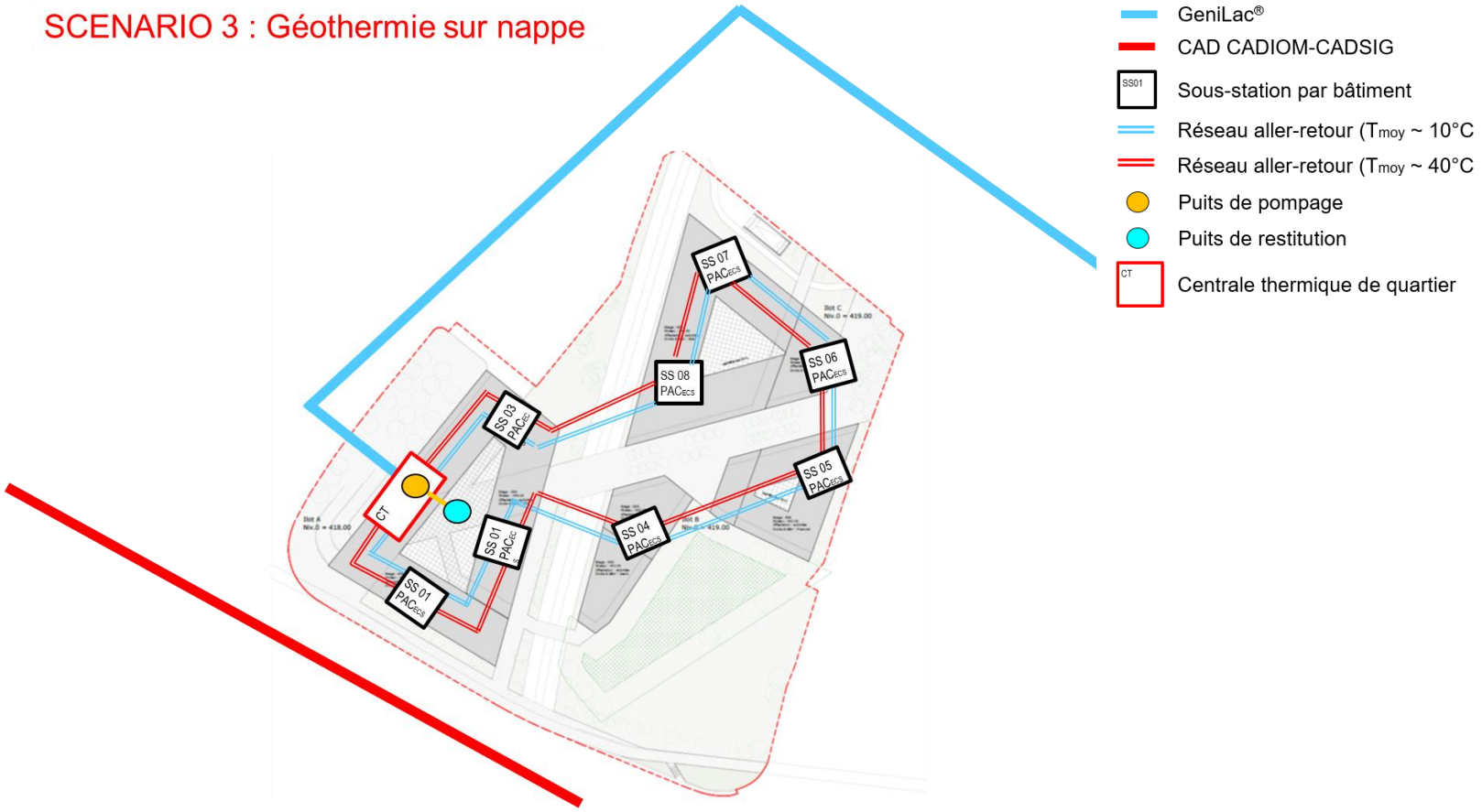


Figure 22 : Concept énergétique du quartier Pré-Bois – Scenario 3a "Géothermie sur nappe"

7.4 Regroupement d'autoconsommation

Avec une production d'électricité sur site, plusieurs types de contrats électricité s'offre aux propriétaires des bâtiments sur le quartier. Il est possible d'avoir un contrat avec aucune auto-consommation où la totalité de l'électricité produite est revendu au réseau et la totalité de la demande d'électricité est acheté aux distributeurs d'énergie.

La Loi sur l'Energie art. 16-18 en vigueur depuis le 01.01.2018 permet de créer des regroupements de consommateur propre. Cela implique que les propriétaires de bâtiment dans un quartier peuvent se regrouper afin de gérer "indépendamment" le réseau de distribution à l'intérieur du quartier. Cela leur permet entre autres d'acheter de l'électricité en tant que groupement (à un tarif préférentiel) et de revendre l'énergie uniquement quand cela serait avantageux pour le groupement. Ce Regroupement de Consommation Propre (RCP) peut se faire à l'échelle des îlots ou à l'échelle du quartier.

7.5 Analyse multicritère

Une analyse multicritère est entreprise pour quantifier l'impact des différents critères dans l'évaluation des scenarios. Une note de 1 à 5 (meilleure note) est attribuée pour chaque critère. Les Figure 23 à Figure 25 montrent l'analyse pour les 3 scénarios considérés.

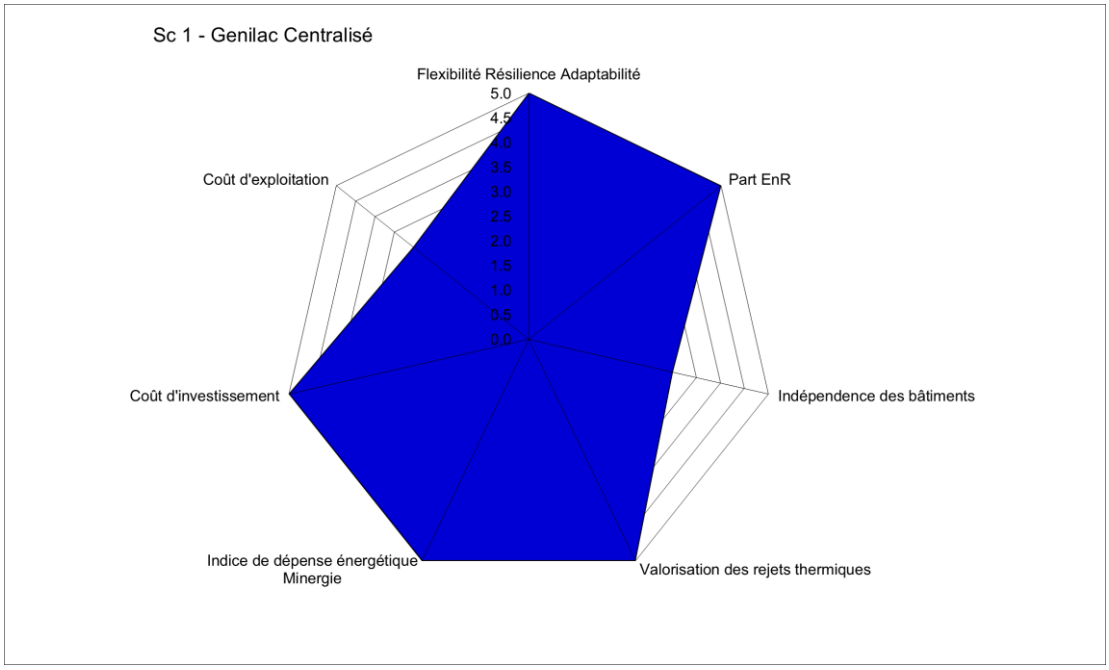


Figure 23 : Analyse multicritère du quartier Pré-Bois pour le Scenario 1 "Genilac centralisé"

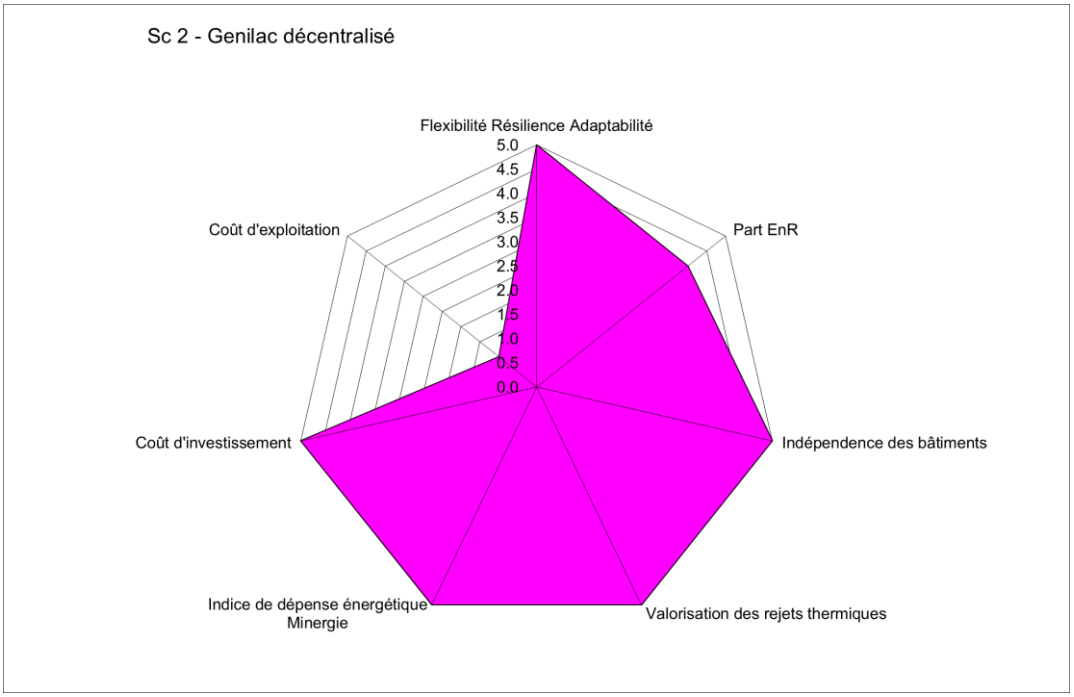


Figure 24 : Analyse multicritère du quartier Pré-Bois pour le Scenario 2 "Genilac décentralisé"

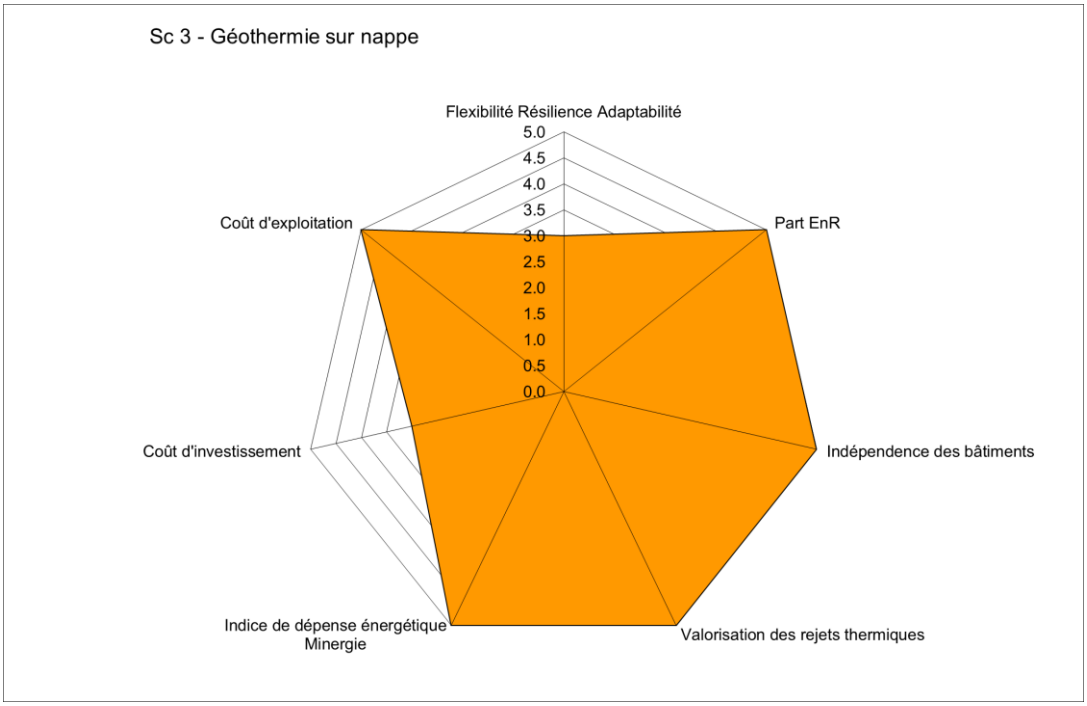


Figure 25 : Analyse multicritère du quartier Pré-Bois pour le Scenario 3 "Géothermie sur nappe"

Cette analyse permet de démontrer que les Scénarios 1 et 3 sont équivalents (en comparant la somme des notes pour chaque scénario et qui correspond à l'aire colorée dans les Figure 23 à Figure 25). Dans le cas du Scénario 1, les éventuels éléments péjorant sont l'indépendance des bâtiments et le coût d'exploitation alors que dans le cas du Scénario 3 le coût d'investissement et la flexibilité et la sécurité seraient les éléments péjorant. A noter néanmoins, que le Scénario 3, n'est valable uniquement si la ressource, qui devra être évalué, est disponible.

Le tableau ci-dessous résume les points forts et points faibles des différents scenarios.

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Coût d'investissement			
Coût d'exploitation			
Pourcentage d'énergie renouvelable			
Flexibilité / Adaptabilité / Résilience			
Indépendance des bâtiments			
Valorisation de rejets thermiques locaux			

À noter qu'en cas de contracting énergétique, les coûts d'investissement des installations énergétiques (en dehors des bâtiments) ne seraient pas à la charge des promoteurs et libèrerait des fonds pour la construction des bâtiments (performance énergétique de l'enveloppe par exemple).

7.6 Planning

Le tableau suivant récapitule les plannings de disponibilité des différentes ressources sur le site de Pré-Bois.

Infrastructure	État	Date d'arrivée
Réseau GeniLac®	Futur	2022
Géothermie sur nappe	Futur	Avant 2025
CADSIG	Existant	-

L'arrivée de l'artère principale de Genilac est prévue en 2022. Le raccordement se fera en fonction de la date de mise en service des premiers bâtiments du quartier. Ces plannings sont donc en phase avec le développement du projet Pré-Bois (2026-2030) et devraient permettre de se passer de mesures transitoires pour l'alimentation des premiers bâtiments.

Si toutefois le planning de GeniLac® venait à prendre du retard (ce qui ne semble pas être le cas à ce stade) et que l'infrastructure n'était pas disponible pour la livraison des premiers bâtiments, ceux-ci devraient prévoir les mesures conservatoires suivantes :

- Création de la chaufferie centrale pour l'implantation des futures PAC sur GeniLac® pour la production de chauffage central (dans le cas où les résultats sur le potentiel de la nappe ne serait pas concluant);

- Mise en place de l'ensemble des équipements "GeniLac® compatible" en sous-station pour un raccordement futur sans causer de coupures de fonctionnement (échangeurs GeniLac® avec raccordements en attente) ;
- Mise en place d'aéro-refroidisseurs en toiture et création des connexions hydrauliques jusqu'à la sous-station.

À noter qu'une discussion pourra être engagée entre SIG et les propriétaires pour la prise en charge financière de ces mesures conservatoires afin de ne pas multiplier les investissements.

7.7 Utilisation des toitures

Les toitures des bâtiments sont très sollicitées par les exigences légales et techniques du projet. Leur utilisation/valorisation représente un enjeu majeur à plusieurs échelles :

- **Rétention d'eau et toitures végétalisées** : le schéma directeur de gestion des eaux prévoit de la rétention d'eau sur l'ensemble des nouvelles toitures. Les toitures pourront être végétalisées au maximum afin d'éviter la surchauffe dans les bâtiments (rafraichissement passif par évapo-transpiration en été) et d'abaisser la température en sous-face des panneaux solaires photovoltaïques afin d'en améliorer leurs rendements.
- **Espaces de vie du quartier** : dans la plupart des nouveaux projets immobiliers, les toitures font partie des espaces de vie du quartier. Elles permettent de prendre de la hauteur et fournissent un nouveau point de vue sur le quartier. Il est donc nécessaire de prévoir un minimum de surfaces accessibles aux personnes dans le présent projet.
- **Qualité architecturale du bâtiment** : avec 2 niveaux de toitures par ilot, les toitures les moins élevées sont exposées à la vue des occupants. Il est donc important de garantir une certaine qualité architecturale sur les toitures afin de les intégrer dans le paysage urbain.
- **Espace de production d'énergie** : que ce soit pour la production de chaleur ou d'électricité, la toiture devra intégrer des panneaux solaires pour respecter la loi sur l'énergie;
- **Surfaces techniques** : des surfaces réservées à la technique du bâtiment devront également être prévues en toiture. Cela peut comprendre des monoblocs de ventilation et/ou des gaines de prise/rejet d'air neuf, des ouvrants de désenfumage, des édicules d'ascenseurs, des sorties de cheminées, etc.) ;
- **Surfaces de compensation** : Le projet prévoit la suppression de milieux naturels afin de réaliser les bâtiments. Il est donc prévu de compenser les surfaces supprimées en recréant des milieux naturels au niveau du sol et sur les toitures.

On voit ainsi que toutes ces thématiques, pouvant entrer en conflit pour leur intégration sur les toitures, doivent faire partie d'une réflexion globale. Il apparait également nécessaire de réaliser une coordination des politiques publiques afin de proposer une solution pouvant répondre aux exigences réglementaires et trouver le bon compromis.

La création d'un étage dédié aux équipements techniques permettrait de conserver un maximum de surfaces disponibles en toiture pour les autres thématiques.

8. Ouverture sur le périmètre élargi

La figure ci-dessous, issue du concept énergétique Grand Projet Vernier-Meyrin-Aéroport, montre les zones de futurs développements sur le périmètre élargi :

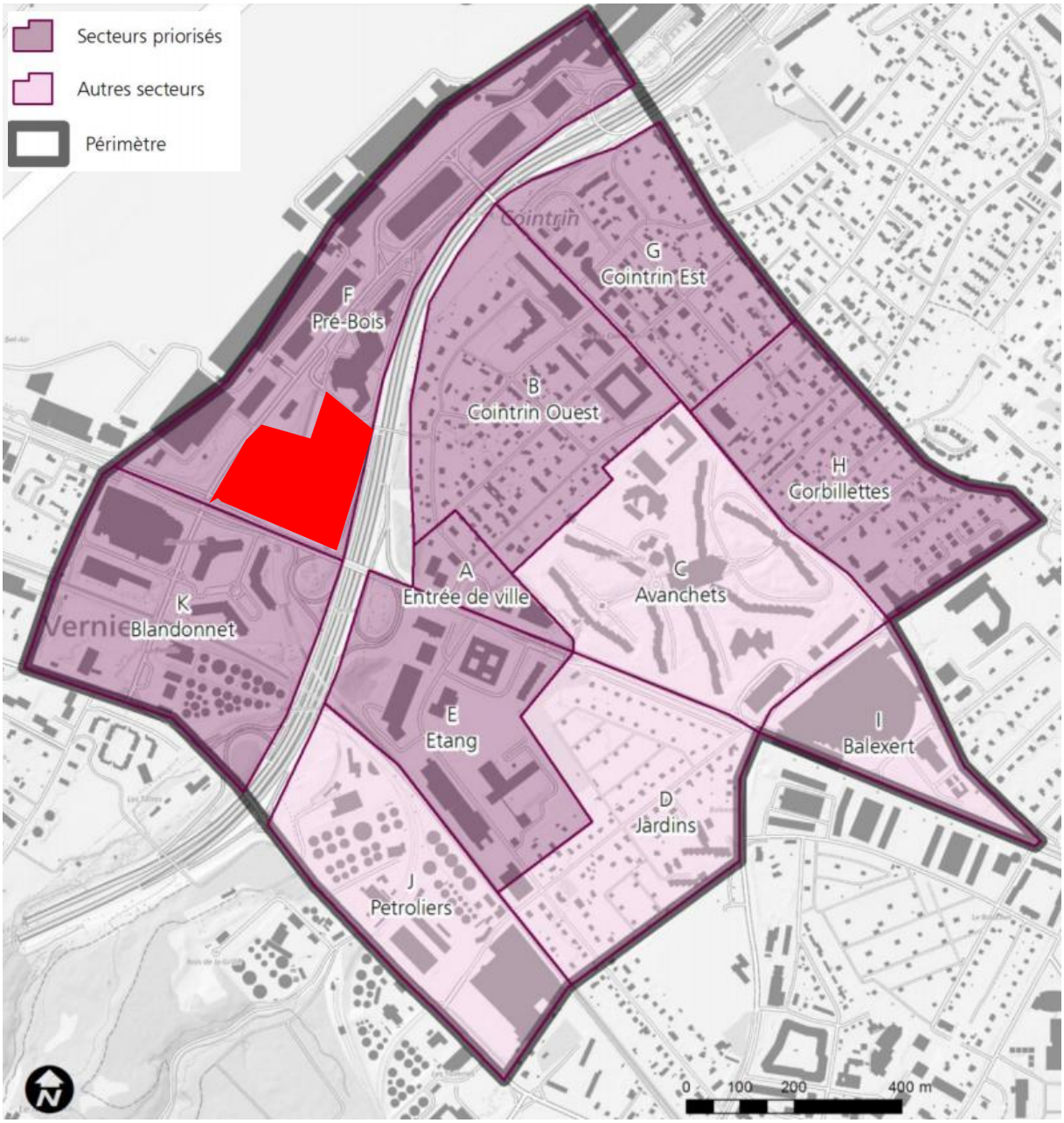


Figure 26 : Projets de développement du périmètre élargi

La figure ci-après présente le projet GVA, situé entre l'aéroport et le présent périmètre :

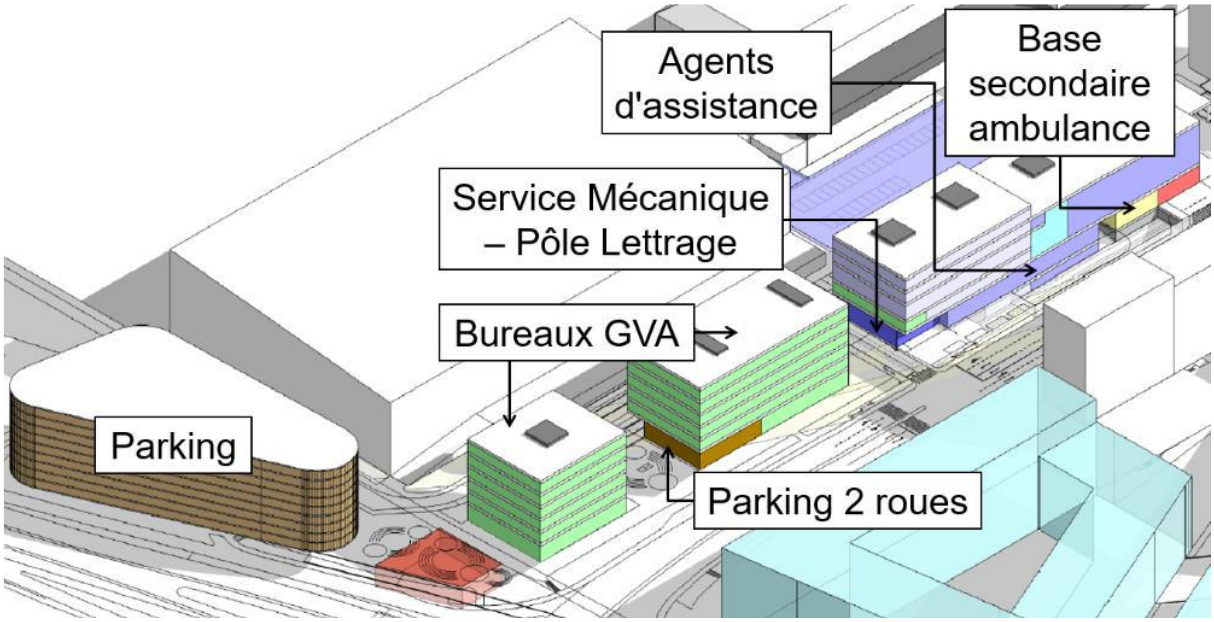


Figure 27 : thématiques des ilots du projet GVA

Les secteurs situés à proximité du périmètre étudié font partie de la zone d'influence du réseau GeniLac®. La stratégie énergétique prioritaire sera le raccordement à ce réseau. Les affectations des surfaces seront sensiblement identiques au présent projet (tertiaire, activité) et ne présentent donc pas de complémentarités. Ainsi la production d'énergie pourra se faire de manière indépendante, sur les différents secteurs, à partir du réseau GeniLac® et des énergies locales renouvelables.

De la même manière, le Casino et l'hôtel Holliday inn sont également situés dans le périmètre direct d'influence du futur réseau GeniLac®.

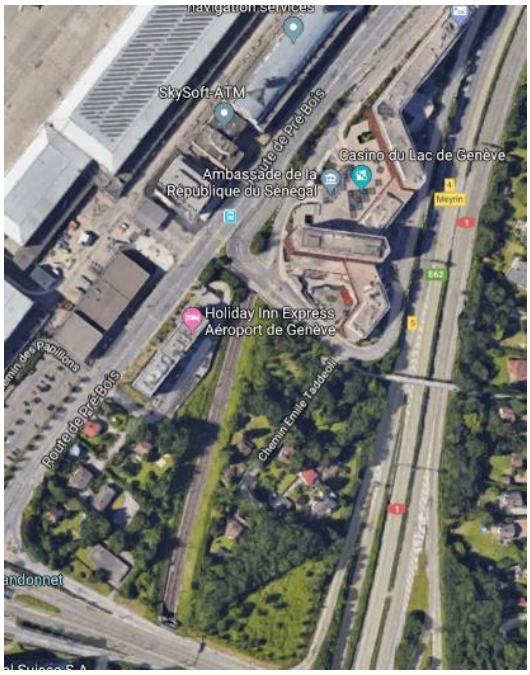


Figure 28 : vue aérienne du secteur Pré-Bois et périmètre élargi

9. Annexe

9.1 Valeur Standard SIA 2024

Bâtiment	Local type SIA associé	Surface totale	Chauffage		ECS		Froid		Electricité	
			Energie (BT)	Puissance	Energie (HT)	Puissance	Energie	Puissance	Energie	Puissance
		[m²]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]
Îlot A	3.1 Bureau individuel, collectif	7 651 m²	183 624 kWh	220 kW	19 893 kWh	7 kW	101 758 kWh	207 kW	268 550 kWh	186 kW
	6.1 Restaurant	1 913 m²	59 678 kWh	136 kW	208 298 kWh	71 kW	21 805 kWh	69 kW	71 346 kWh	36 kW
	5.1 Magasin d'alimentation	21 040 m²	0 kWh	465 kW	56 809 kWh	19 kW	370 308 kWh	442 kW	9 844 733 kWh	2 596 kW
	2.1 Chambre d'hôtel	7 651 m²	143 074 kWh	182 kW	302 215 kWh	103 kW	51 262 kWh	99 kW	146 134 kWh	92 kW
Îlot A	**Total**	**38 255 m²**	**386 376 kWh**	**1 003 kW**	**587 214 kWh**	**201 kW**	**545 134 kWh**	**817 kW**	**10 330 763 kWh**	**2 910 kW**

Bâtiment	Local type SIA associé	Surface totale	Chauffage		ECS		Froid		Electricité	
			Energie (BT)	Puissance	Energie (HT)	Puissance	Energie	Puissance	Energie	Puissance
		[m²]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]
Îlot B	3.1 Bureau individuel, collectif	16 483 m²	395 585 kWh	475 kW	42 855 kWh	15 kW	219 220 kWh	445 kW	578 543 kWh	401 kW
	6.1 Restaurant	1 268 m²	39 558 kWh	90 kW	138 074 kWh	47 kW	14 454 kWh	46 kW	47 293 kWh	24 kW
	5.1 Magasin d'alimentation	2 536 m²	0 kWh	56 kW	6 847 kWh	2 kW	44 630 kWh	53 kW	1 186 501 kWh	313 kW
	8.3 Locaux médicaux	5 072 m²	11 665 kWh	228 kW	0 kWh	0 kW	153 162 kWh	223 kW	375 298 kWh	202 kW
Îlot B	**Total**	**25 358 m²**	**446 808 kWh**	**848 kW**	**187 776 kWh**	**64 kW**	**431 466 kWh**	**767 kW**	**2 187 635 kWh**	**940 kW**

Bâtiment	Local type SIA associé	Surface totale	Chauffage		ECS		Froid		Electricité	
			Energie (BT)	Puissance	Energie (HT)	Puissance	Energie	Puissance	Energie	Puissance
		[m²]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]
Îlot C	3.1 Bureau individuel, collectif	12 884 m²	309 226 kWh	371 kW	33 499 kWh	11 kW	171 363 kWh	348 kW	452 242 kWh	313 kW
	6.1 Restaurant	1 611 m²	50 249 kWh	114 kW	175 389 kWh	60 kW	18 360 kWh	58 kW	60 074 kWh	30 kW
	11.2 Salle de fitness	9 663 m²	111 128 kWh	352 kW	841 673 kWh	288 kW	83 104 kWh	242 kW	530 515 kWh	163 kW
	11.1 Salle de gymnastique	3 221 m²	52 182 kWh	87 kW	170 396 kWh	58 kW	0 kWh	0 kW	74 407 kWh	39 kW
	5.1 Magasin d'alimentation	3 221 m²	0 kWh	71 kW	8 697 kWh	3 kW	56 691 kWh	68 kW	1 507 153 kWh	397 kW
	11.1 Salle de gymnastique	1 611 m²	26 091 kWh	43 kW	85 198 kWh	29 kW	0 kWh	0 kW	37 204 kWh	19 kW
Îlot C	**Total**	**32 211 m²**	**548 875 kWh**	**1 038 kW**	**1 314 853 kWh**	**450 kW**	**329 519 kWh**	**715 kW**	**2 661 595 kWh**	**962 kW**
	11.3 Piscine couverte	1 006 m²	29 677 kWh	31 kW	175 346 kWh	60 kW	302 kWh	0 kW	46 779 kWh	15 kW

9.2 Valeur Cible SIA 2024

Bâtiment	Local type SIA associé	Surface totale	Chauffage		ECS		Froid		Electricité	
			Energie (BT)	Puissance	Energie (HT)	Puissance	Energie	Puissance	Energie	Puissance
		[m²]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]
Îlot A	3.1 Bureau individuel, collectif	7 651 m²	131 597 kWh	158 kW	19 893 kWh	7 kW	82 631 kWh	153 kW	94 107 kWh	119 kW
	6.1 Restaurant	1 913 m²	31 752 kWh	89 kW	208 298 kWh	71 kW	42 463 kWh	57 kW	37 299 kWh	22 kW
	5.1 Magasin d'alimentation	21 040 m²	0 kWh	324 kW	56 809 kWh	0 kW	233 547 kWh	358 kW	7 549 242 kWh	1 974 kW
	2.1 Chambre d'hôtel	7 651 m²	73 450 kWh	123 kW	302 215 kWh	103 kW	55 852 kWh	77 kW	80 336 kWh	50 kW
Îlot A	**Total**	**38 255 m²**	**236 798 kWh**	**694 kW**	**587 214 kWh**	**182 kW**	**414 493 kWh**	**645 kW**	**7 760 983 kWh**	**2 164 kW**

Bâtiment	Local type SIA associé	Surface totale	Chauffage		ECS		Froid		Electricité	
			Energie (BT)	Puissance	Energie (HT)	Puissance	Energie	Puissance	Energie	Puissance
		[m²]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]
Îlot B	3.1 Bureau individuel, collectif	16 483 m²	283 502 kWh	340 kW	42 855 kWh	15 kW	178 013 kWh	330 kW	202 737 kWh	255 kW
	6.1 Restaurant	1 268 m²	21 047 kWh	59 kW	138 074 kWh	47 kW	28 147 kWh	38 kW	24 724 kWh	15 kW
	5.1 Magasin d'alimentation	2 536 m²	0 kWh	39 kW	6 847 kWh	0 kW	28 147 kWh	43 kW	909 845 kWh	238 kW
	8.3 Locaux médicaux	5 072 m²	4 057 kWh	155 kW	0 kWh	0 kW	122 226 kWh	162 kW	174 463 kWh	122 kW
Îlot B	**Total**	**25 358 m²**	**308 607 kWh**	**592 kW**	**187 776 kWh**	**62 kW**	**356 533 kWh**	**573 kW**	**1 311 769 kWh**	**630 kW**

Bâtiment	Local type SIA associé	Surface totale	Chauffage		ECS		Froid		Electricité	
			Energie (BT)	Puissance	Energie (HT)	Puissance	Energie	Puissance	Energie	Puissance
		[m²]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]	[kWh/an]	[kW]
Îlot C	3.1 Bureau individuel, collectif	12 884 m²	221 612 kWh	265 kW	33 499 kWh	11 kW	139 152 kWh	258 kW	158 478 kWh	200 kW
	6.1 Restaurant	1 611 m²	26 735 kWh	75 kW	175 389 kWh	60 kW	35 754 kWh	48 kW	31 406 kWh	19 kW
	11.2 Salle de fitness	9 663 m²	68 609 kWh	233 kW	841 673 kWh	288 kW	125 623 kWh	145 kW	276 370 kWh	106 kW
	11.1 Salle de gymnastique	3 221 m²	33 822 kWh	61 kW	170 396 kWh	0 kW	0 kWh	0 kW	35 754 kWh	27 kW
	5.1 Magasin d'alimentation	3 221 m²	0 kWh	50 kW	8 697 kWh	0 kW	35 754 kWh	55 kW	1 155 731 kWh	302 kW
	11.1 Salle de gymnastique	1 611 m²	16 911 kWh	30 kW	85 198 kWh	0 kW	0 kWh	0 kW	17 877 kWh	13 kW
Îlot C	**Total**	**32 211 m²**	**367 689 kWh**	**714 kW**	**1 314 853 kWh**	**360 kW**	**336 283 kWh**	**506 kW**	**1 675 616 kWh**	**667 kW**
	11.3 Piscine couverte	1 006 m²	20 422 kWh	22 kW	175 346 kWh	0 kW	1 509 kWh	0 kW	22 534 kWh	10 kW

Annexe 5.1.a

Calcul des émissions de polluants atmosphériques liées au trafic induit

Ecotec Environnement, mars 2026

Annexe 5.1.a : Calcul des émissions de polluants atmosphériques liées au trafic induit

					TJM					Emissions NOx			Emissions PM10			Emissions NOx			Emissions PM10		
	Tronçon	Type de tronçon	Vitesse	Longueur [km]	Etat actuel (2019)	Etat futur sans PLQ (2030)	Etat futur avec PLQ (2030)	Δ Etat futur sans PLQ - état actuel [%]	Δ Etat futur avec PLQ - état futur sans projet [%]	Δ Etat futur avec PLQ - état actuel [%]	Etat actuel [t/an]	Etat futur sans PLQ [t/an]	Etat futur avec PLQ [t/an]	Etat actuel [t/an]	Etat futur sans PLQ [t/an]	Etat futur avec PLQ [t/an]	Δ Etat futur sans PLQ - état actuel [%]	Δ Etat futur avec PLQ - état futur sans PLQ [%]	Δ Etat futur avec PLQ - état actuel [%]	Δ Etat futur sans PLQ - état actuel [%]	Δ Etat futur avec PLQ - état futur sans PLQ [%]	Δ Etat futur avec PLQ - état actuel [%]
1	Rte de Meyrin 1	Réseau prim. / Rte cantonale	60	0.240	47500	42400	42750	- 10.7%	+ 0.8%	- 10.0%	0.69	0.31	0.31	0.1393	0.0863	0.0870	- 55.3%	+ 0.8%	- 54.9%	- 38.1%	+ 0.8%	- 37.6%
2	Rte de Meyrin 2	Réseau prim. / Rte cantonale	60	0.290	39400	33170	33160	- 15.8%	- 0.0%	- 15.8%	0.69	0.29	0.29	0.1396	0.0816	0.0815	- 57.8%	- 0.0%	- 57.8%	- 41.6%	- 0.0%	- 41.6%
3	Rte de Meyrin 3	Réseau prim. / Rte cantonale	60	0.075	50600	43790	45140	- 13.5%	+ 3.1%	- 10.8%	0.23	0.10	0.10	0.0464	0.0278	0.0287	- 56.6%	+ 3.1%	- 55.3%	- 40.0%	+ 3.1%	- 38.1%
4	Rte de Meyrin 4	Réseau prim. / Rte cantonale	60	0.210	39000	35670	36540	- 8.5%	+ 2.4%	- 6.3%	0.50	0.23	0.23	0.1001	0.0635	0.0651	- 54.2%	+ 2.4%	- 53.1%	- 36.5%	+ 2.4%	- 35.0%
5	Rte de Meyrin 5	Réseau prim. / Rte cantonale	60	0.100	38900	30390	30690	- 21.9%	+ 1.0%	- 21.1%	0.24	0.09	0.09	0.0475	0.0258	0.0260	- 60.9%	+ 1.0%	- 60.5%	- 45.8%	+ 1.0%	- 45.3%
6	Rte de Meyrin 6	Réseau prim. / Rte cantonale	60	0.125	36300	29310	29610	- 19.3%	+ 1.0%	- 18.4%	0.28	0.11	0.11	0.0555	0.0311	0.0314	- 59.6%	+ 1.0%	- 59.1%	- 44.0%	+ 1.0%	- 43.4%
7	Rte de Meyrin 7	Réseau prim. / Rte cantonale	60	0.400	33100	28680	28980	- 13.4%	+ 1.0%	- 12.4%	0.80	0.35	0.35	0.1618	0.0973	0.0983	- 56.6%	+ 1.0%	- 56.1%	- 39.9%	+ 1.0%	- 39.3%
8	Rte de Pré-Bois nord 1	Réseau prim. / Rte cantonale	60	0.500	16350	13630	15630	- 16.6%	+ 14.7%	- 4.4%	0.50	0.21	0.24	0.0999	0.0578	0.0663	- 58.2%	+ 14.7%	- 52.1%	- 42.2%	+ 14.7%	- 33.7%
9	Rte de Pré-Bois nord 2	Réseau prim. / Rte cantonale	60	0.470	19200	15150	16850	- 21.1%	+ 11.2%	- 12.2%	0.55	0.22	0.24	0.1103	0.0604	0.0671	- 60.5%	+ 11.2%	- 56.0%	- 45.3%	+ 11.2%	- 39.1%
10	Rte de Pré-Bois sud 1	Réseau prim. / Rte cantonale	60	0.125	15000	12510	12800	- 16.6%	+ 2.3%	- 14.7%	0.11	0.05	0.05	0.0229	0.0133	0.0136	- 58.2%	+ 2.3%	- 57.3%	- 42.1%	+ 2.3%	- 40.8%
11	Rte de Pré-Bois sud 2	Réseau prim. / Rte cantonale	50	0.230	16400	13680	14000	- 16.6%	+ 2.3%	- 14.6%	0.23	0.10	0.10	0.0513	0.0276	0.0282	- 57.0%	+ 2.3%	- 56.0%	- 46.3%	+ 2.3%	- 45.0%
12	Rte de l'Aéroport 1	Réseau prim. / Rte cantonale	50	0.260	16700	16150	16600	- 3.3%	+ 2.8%	- 0.6%	0.26	0.13	0.13	0.0591	0.0368	0.0378	- 50.2%	+ 2.8%	- 48.8%	- 37.7%	+ 2.8%	- 36.0%
13	Rte de l'Aéroport 2	Réseau prim. / Rte cantonale	50	0.275	7300	5800	5800	- 20.5%	+ 0.0%	- 20.5%	0.12	0.05	0.05	0.0273	0.0140	0.0140	- 59.1%	+ 0.0%	- 59.1%	- 48.8%	+ 0.0%	- 48.8%
14	Pont Louis-Casaï	Réseau prim. / Rte cantonale	50	0.145	16350	16570	17100	+ 1.3%	+ 3.2%	+ 4.6%	0.14	0.07	0.08	0.0323	0.0211	0.0217	- 47.8%	+ 3.2%	- 46.1%	- 34.7%	+ 3.2%	- 32.6%
15	Av. Louis-Casaï	Réseau prim. / Rte cantonale	50	0.200	26250	18250	18750	- 30.5%	+ 2.7%	- 28.6%	0.32	0.11	0.12	0.0714	0.0320	0.0329	- 64.2%	+ 2.7%	- 63.2%	- 55.2%	+ 2.7%	- 54.0%
16	Rte François-Peyrot	Réseau prim. / Rte cantonale	60	0.400	10000	4250	4250	- 57.5%	+ 0.0%	- 57.5%	0.24	0.05	0.05	0.0544	0.0144	0.0144	- 78.7%	+ 0.0%	- 78.7%	- 73.5%	+ 0.0%	- 73.5%
17	Rte Meyrin sortie dir. Rte Pré-Bois Nord	Réseau prim. / Rte cantonale	60	0.100	6150	5930	6780	- 3.6%	+ 14.3%	+ 10.2%	0.04	0.02	0.02	0.0084	0.0050	0.0057	- 51.7%	+ 14.3%	- 44.8%	- 39.9%	+ 14.3%	- 31.3%
18	Rte Meyrin sortie dir. Rte Pré-Bois Sud	Réseau prim. / Rte cantonale	60	0.150	4250	3860	4050	- 9.2%	+ 4.9%	- 4.7%	0.04	0.02	0.02	0.0087	0.0049	0.0052	- 54.5%	+ 4.9%	- 52.3%	- 43.4%	+ 4.9%	- 40.6%
19	Rte Pré-Bois sortie Rte Meyrin est	Réseau prim. / Rte cantonale	60	0.170	3850	5370	5550	+ 39.5%	+ 3.4%	+ 44.2%	0.04	0.03	0.03	0.0089	0.0077	0.0080	- 30.1%	+ 3.4%	- 27.8%	- 13.1%	+ 3.4%	- 10.2%
20	Rte Pré-Bois sortie Rte Meyrin ouest	Réseau prim. / Rte cantonale	60	0.135	5050	4690	5200	- 7.1%	+ 10.9%	+ 3.0%	0.04	0.02	0.02	0.0093	0.0054	0.0060	- 53.5%	+ 10.9%	- 48.4%	- 42.1%	+ 10.9%	- 35.8%
21	Bretelle sortie N01 prov. nord dir. Rte Meyrin ouest	Réseau prim. Rte nationale	60	0.240	5600	4840	5000	- 13.6%	+ 3.3%	- 10.7%	0.07	0.03	0.03	0.0117	0.0071	0.0073	- 53.2%	+ 3.3%	- 51.6%	- 39.2%	+ 3.3%	- 37.2%
22	Bretelle sortie N01 provenance nord dir. Rte Meyrin est	Réseau prim. Rte nationale	60	0.180	2500	3090	3090	+ 23.6%	+ 0.0%	+ 23.6%	0.02	0.02	0.02	0.0039	0.0034	0.0034	- 33.0%	+ 0.0%	- 33.0%	- 13.1%	+ 0.0%	- 13.1%
23	Bretelle sortie N01 prov. nord accès sortie Vernier ouest 1	Réseau prim. Rte nationale	60	0.315	3300	6720	6720	+ 103.6%	+ 0.0%	+ 103.6%	0.05	0.06	0.06	0.0090	0.0129	0.0129	+ 10.3%	+ 0.0%	+ 10.3%	+ 43.2%	+ 0.0%	+ 43.2%
24	Bretelle sortie N01 prov. nord accès sortie Vernier ouest 2	Réseau prim. Rte nationale	60	0.180	11800	13090	13410	+ 10.9%	+ 2.4%	+ 13.6%	0.11	0.06	0.07	0.0184	0.0144	0.0147	- 39.9%	+ 2.4%	- 38.4%	- 22.0%	+ 2.4%	- 20.1%
25	Bretelle sortie N01 prov. nord accès retour N01 sud	Réseau prim. Rte nationale	60	0.080	7000	6860	7020	- 2.0%	+ 2.3%	+ 0.3%	0.03	0.01	0.02	0.0049	0.0033	0.0034	- 46.9%	+ 2.3%	- 45.7%	- 31.1%	+ 2.3%	- 29.5%
26	Bretelle sortie N01 prov. nord dir. Vernier ouest	Réseau prim. Rte nationale	60	0.160	4800	6230	6390	+ 29.8%	+ 2.6%	+ 33.1%	0.04	0.03	0.03	0.0067	0.0061	0.0062	- 29.7%	+ 2.6%	- 27.9%	- 8.7%	+ 2.6%	- 6.4%
27	Bretelle entrée N01 dir. sud depuis rte Meyrin	Réseau prim. Rte nationale	60	0.190	8500	6370	6690	- 25.1%	+ 5.0%	- 21.3%	0.08	0.03	0.03	0.0140	0.0074	0.0078	- 59.4%	+ 5.0%	- 57.4%	- 47.3%	+ 5.0%	- 44.7%
28	Bretelle entrée N01 dir. sud depuis rte Vernier est	Réseau prim. Rte nationale	60	0.210	7900	5900	5900	- 25.3%	+ 0.0%	- 25.3%	0.08	0.03	0.03	0.0144	0.0076	0.0076	- 59.5%	+ 0.0%	- 59.5%	- 47.5%	+ 0.0%	- 47.5%
29	Bretelle entrée N01 dir. sud depuis rte Vernier ouest	Réseau prim. Rte nationale	60	0.170	1700	2890	2890	+ 70.0%	+ 0.0%	+ 70.0%	0.01	0.01	0.01	0.0025	0.0030	0.0030	- 7.9%	+ 0.0%	- 7.9%	+ 19.5%	+ 0.0%	+ 19.5%
30	Bretelle entrée N01 dir. nord depuis rte Meyrin est 1	Réseau prim. Rte nationale	60	0.350	3800	4635	4640	+ 22.0%	+ 0.1%	+ 22.1%	0.07	0.04	0.04	0.0115	0.0099	0.0099	- 33.9%	+ 0.1%	- 33.9%	- 14.2%	+ 0.1%	- 14.2%
31	Bretelle entrée N01 dir. nord depuis rte Meyrin est 2	Réseau prim. Rte nationale	60	0.100	6700	8285	8290	+ 23.7%	+ 0.1%	+ 23.7%	0.03	0.02	0.02	0.0058	0.0051	0.0051	- 33.0%	+ 0.1%	- 33.0%	- 13.1%	+ 0.1%	- 13.0%
32	Bretelle entrée N01 dir. nord depuis rte Meyrin ouest	Réseau prim. Rte nationale	60	0.100	2900	2510	2510	- 13.4%	+ 0.0%	- 13.4%	0.01	0.01	0.01	0.0025	0.0015	0.0015	- 53.1%	+ 0.0%	- 53.1%	- 39.1%	+ 0.0%	- 39.1%
33	Bretelle sortie N01 prov. sud dir. rte Meyrin est	Réseau prim. Rte nationale	60	0.200	6000	6220	6540	+ 3.7%	+ 5.1%	+ 9.0%	0.06	0.03	0.04	0.0104	0.0076	0.0080	- 43.8%	+ 5.1%	- 41.0%	- 27.1%	+ 5.1%	- 23.4%
34	Bretelle sortie N01 prov. sud dir. Rte Vernier est	Réseau prim. Rte nationale	60	0.260	10000	7470	7630	- 25.3%	+ 2.1%	- 23.7%	0.13	0.05	0.05	0.0226	0.0119	0.0121	- 59.5%	+ 2.1%	- 58.7%	- 47.5%	+ 2.1%	- 46.4%
35	Bretelle sortie N01 prov. sud dir. voie accès sortie rte Meyrin 1	Réseau prim. Rte nationale	60	0.365	4900	4900	5060	+ 0.0%	+ 3.3%	+ 3.3%	0.09	0.05	0.05	0.0155	0.0109	0.0113	- 45.8%	+ 3.3%	- 44.1%	- 29.7%	+ 3.3%	- 27.4%
36	Bretelle sortie N01 prov. sud dir. voie accès sortie rte Meyrin 2	Réseau prim. Rte nationale	60	0.220	7100	6560	8380	- 7.6%	+ 27.7%	+ 18.0%	0.08	0.04	0.05	0.0136	0.0088	0.0113	- 49.9%	+ 27.7%	- 36.1%	- 35.0%	+ 27.7%	- 17.0%
37	Bretelle entrée N01 depuis rte de Vernier est	Réseau prim. Rte nationale	60	0.110	2200	1660	1820	- 24.5%	+ 9.6%	- 17.3%	0.01	0.00	0.01	0.0021	0.0011	0.0012	- 59.1%	+ 9.6%	- 55.2%	- 47.0%	+ 9.6%	- 41.8%
38	Rte de Vernier 1	Réseau prim. / Rte cantonale	60	0.200	38550	27970	28290	- 27.4%	+ 1.1%	- 26.6%	0.47	0.17	0.17	0.0942	0.0474	0.0480	- 63.7%	+ 1.1%	- 63.2%	- 49.7%	+ 1.1%	- 49.1%
39	Rte de Vernier 2	Réseau prim. / Rte cantonale	60	0.290	44000	33050	33050	- 24.9%	+ 0.0%	- 24.9%	0.78	0.29	0.29	0.1560	0.0813	0.0813	- 62.4%	+ 0.0%	- 62.4%	- 47.9%	+ 0.0%	- 47.9%
40	Rte de Vernier 3	Réseau prim. / Rte cantonale	60	0.330	38950	29270	29440	- 24.9%	+ 0.6%	- 24.4%	0.78	0.29	0.30	0.1571	0.0819	0.0824	- 62.4%	+ 0.6%	- 62.1%	- 47.9%	+ 0.6%	- 47.6%
41	Chemin de l'Etang 1	Réseau sec. / communal primaire	60	0.280	3650	3160	3160	- 13.4%	+ 0.0%	- 13.4%	0.07	0.03	0.03	0.0145	0.0082	0.0082	- 54.6%	+ 0.0%	- 54.6%	- 43.1%	+ 0.0%	- 43.1%
42	Chemin de l'Etang 2	Réseau sec. / communal primaire	60	0.160	6500	5590	5590	- 14.0%	+ 0.0%	- 14.0%	0.07	0.03	0.03	0.0148	0.0083	0.0083	- 54.9%	+ 0.0%	- 54.9%	- 43.5%	+ 0.0%	- 43.5%
43	Chemin de l'Etang 3	Réseau sec. / communal primaire	60	0.200	5850	4830	4830	- 17.4%	+ 0.0%	- 17.4%	0.07	0.03	0.03	0.0166	0.0090	0.0090	- 56.7%	+ 0.0%	- 56.7%	- 45.8%	+ 0.0%	- 45.8%
44	Chemin de l'Etang 4	Réseau sec. / communal primaire	60	0.140	5750	4740	4740	- 17.6%	+ 0.0%	- 17.6%	0.05	0.02	0.02	0.0114	0.0062	0.0062	- 56.8%	+ 0.0%	- 56.8%	- 45.9%	+ 0.0%	- 45.9%
45	Chemin de l'Etang 5	Réseau sec. / communal primaire	60	0.230	4200	2270	2270	- 46.0%	+ 0.0%	- 46.0%	0.06	0.02	0.02	0.0137	0.0049	0.0049	- 71.7%	+ 0.0%	- 71.7%	- 64.5%	+ 0.0%	- 64.5%
										Total	**9.38**	**3.99**	**4.10**	**1.902**	**1.083**	**1.114**	- 57.5%	+ 2.9%	- 56.3%	- 43.1%	+ 2.9%	- 41.4%

Données de base : Déclivité +/- 2%, Facteur correctif FAP non appliqué, trafic considéré: 5% de PL et 95% de VT

Coefficients utilisés

Type de véhicule	Conditions circulation	Polluants	Vitesses (km/h)	Coefficients [g/km] 2025	Coefficients [g/km] 2030
VT	URB/Autor-Urb/60/Fluide	NOx	63	0.0953082	0.0450746
VT	URB/Nationale(Ville)/50/Fluide	NOx	49	0.1212837	0.0580759
VT	URB/Nationale(Ville)/60/Fluide	NOx	57	0.1330044	0.0619701
VT	URB/Distrib/60/Fluide	NOx	52	0.1288587	0.0606095
PLM	URB/Autor-Urb/60/Fluide	NOx	59	0.9426572	0.6351763
PLM	URB/Nationale(Ville)/50/Fluide	NOx	46	0.9970145	0.5979536
PLM	URB/Nationale(Ville)/60/Fluide	NOx	54	0.8013982	0.4898945
PLM	URB/Distrib/60/Fluide	NOx	49	1.0603379	0.6872963
VT	URB/Autor-Urb/60/Fluide	PM	63	0.0282421	0.0268843
VT	URB/Nationale(Ville)/50/Fluide	PM	49	0.0441650	0.0386576
VT	URB/Nationale(Ville)/60/Fluide	PM	57	0.0425010	0.0374108
VT	URB/Distrib/60/Fluide	PM	52	0.0477756	0.0411355
PLM	URB/Autor-Urb/60/Fluide	PM	59	0.1952890	0.0037595
PLM	URB/Nationale(Ville)/50/Fluide	PM	46	0.3080326	0.0045308
PLM	URB/Nationale(Ville)/60/Fluide	PM	54	0.2227949	0.0039640
PLM	URB/Distrib/60/Fluide	PM	49	0.2887348	0.0042969

Augmentation des charges de trafic > 20%
Augmentation des charges de trafic < 20%
Diminution des charges de trafic

Augmentation des émissions > 3%
Augmentation des émissions < 3%
Diminution des émissions

NOX

Evolution des émissions totales à l'état futur sans projet par rapport à l'état actuel	- 57.5%
Evolution des émissions totales à l'état futur avec projet par rapport à l'état futur sans projet	+ 2.9%
Evolution des émissions totales à l'état futur avec projet par rapport à l'état actuel	- 56.3%

PM10

Evolution des émissions totales à l'état futur sans projet par rapport à l'état actuel	- 43.1%
Evolution des émissions totales à l'état futur avec projet par rapport à l'état futur sans projet	+ 2.9%
Evolution des émissions totales à l'état futur avec projet par rapport à l'état actuel	- 41.4%

Annexe 5.1.b

Calculs d'émissions des polluants atmosphériques induits par les parkings

Ecotec Environnement, mars 2026

Annexe 5.1.b Calculs d'émissions des polluants atmosphériques induits par les parkings

Coefficients d'émissions (Micet 5.1)

Surémissions à froid					2030
Catégorie de véhicule	**Polluants**	**Saison**	**Distance**	**Temps d'arrêt**	**Coeff. d'émission (g/départ)**
VT	NOx	Moyenne annuelle	CH Ø	CH Ø	0.193
	PM	Moyenne annuelle	CH Ø	CH Ø	0.013

Emissions à chaud					2030
Catégorie de véhicule	**Polluants**	**Catégorie de route**	**Pente**	**Vitesse (Km/h)**	**Coeff. d'émission (g/km)**
VT	NOx	URB/Accès/30/Congestion	+/-6%	10	0.175
	PM	URB/Accès/30/Congestion	+/-6%	10	0.089

Hypothèses de base : Facteur Emission PM10= PM10ex (0.001 g/km) + PM10nx (0.088 g/km)

	Trafic journalier Lundi-Vendredi (uv/j)	Trafic journalier Samedi (uv/j)	Trafic journalier Dimanche (uv/j)	TJM (uv/j)
Bâtiment A	682	735	515	**666**
Bâtiments B, C et D	972	1054	731	**949**

Emissions parking bâtiment A

Catégorie de véhicule	Distance parcourue par véhicule (km)	TJM en entrée/sortie	Polluants	Surémission à froid (g/jour)	Emissions à chaud (g/jour)	Total (g/jour)	Total (kg/an)
VT	0.4	666	NOx	51.39	46.60	97.99	**35.77**
			PM10	2.250	15.405	17.655	**6.444**

Emissions parking bâtiments B, C et D

Catégorie de véhicule	Distance parcourue par véhicule (km)	TJM en entrée/sortie	Polluants	Surémission à froid (g/jour)	Emissions à chaud (g/jour)	Total (g/jour)	Total (kg/an)
VT	0.4	949	NOx	73.28	66.45	139.73	**51.00**
			PM10	3.209	21.966	25.175	**9.189**

Bilan des émissions liées aux parkings du PLQ

	Emissions Nox (kg/an)	Emissions PM10 (kg/an)	Emissions Nox (t/an)	Emissions PM10 (t/an)
Parking bât. A	35.8	6.444	0.04	0.0064
Parking bât. B, C et D	51.0	9.189	0.05	0.0092
Total	86.8	15.633	0.09	0.0156

Annexe 5.2.a
Donnée et émissions tram 2023

Tonçon : Route de Meyrin

Répartition des véhicules :

	Ligne 14	Ligne 18
Tango (Basel Tango)	46.00%	46.00%
Cityrunner (Basel flexity)	54.00%	54.00%

Nombre de passages par ligne :

	Jour (6h-22h)		Nuit (22h-6h)	
	Dir. Meyrin	Dir. Vernier	Dir. Meyrin	Dir. Vernier
Total ligne 14	195	196	25	21
Tango (Basel Tango) ligne 14	90	90	12	10
Cityrunner (Basel flexity) ligne 14	105	106	14	11
Total ligne 18	86	83	13	13
Tango (Basel Tango) ligne 18	40	38	6	6
Cityrunner (Basel flexity) ligne 18	46	45	7	7

Nombre de passages total :

	Jour (6h-22h)		Nuit (22h-6h)	
	Dir. Meyrin	Dir. Vernier	Dir. Meyrin	Dir. Vernier
Total	281	279	38	34
Tango (Basel Tango)	129	128	17	16
Cityrunner (Basel flexity)	152	151	21	18

Emissions de bruit des tramways

Hypothèses : Vitesses selon vitesses maximales autorisées.

Une correction supplémentaire de -3 dB(A) est appliquée sur les tronçons végétalisés.

Pour les tronçon en site mixte, une correction supplémentaire de niveau K2 = -5 pour le bruit des chemins de fer appliqué sur les tronçon principaux. Lorsque les grincements sont fréquents et nettement perçus, la correction de niveau est égale à 0.

Calcul des émissions

Tronçon	Sens de circulation	Type de tramway	Nombre passages diurnes (6-22h)	Nombre passages nocturnes (22-6h)	Vitesse [km/h]	Leq(1m) jour [dB(A)]	Leq(1m) nuit [dB(A)]	Remarque
Route de Meyrin 60 km/h	Dir. Meyrin	**Toutes compositions**	**281**	**38**	**60**	**72.3**	**66.6**	Emission selon annexe 3 OPB
		Tango	129	17	60	69	63	Leq(1m) selon SonTRAM
		Cityrunner	152	21	60	70	64	Leq(1m) selon SonTRAM
Route de Meyrin 60 km/h	Dir. Vernier	**Toutes compositions**	**279**	**34**	**60**	**72.2**	**66.1**	Emission selon annexe 3 OPB
		Tango	128	16	60	69	63	Leq(1m) selon SonTRAM
		Cityrunner	151	18	60	70	63	Leq(1m) selon SonTRAM

Annexe 5.2.b
Rails – Trafic et Emissions 2030
CFF septembre 2015

Nombre + formation de trains par section et catégorie de train

Version 9.1

Ligne 150: Châtelaine (bif) - Genève-Aéroport

Auswertungsjahr: 2026

			Jour										Nuit									
			Nombre	Longueur en mètre par système de freinage									Nombre	Longueur en mètre par système de freinage								Vitesse
	Catégorie de train	**RADN**	**Trains**	**L-SM**	**L-G**	**L-S**	**P-DM**	**P-D**	**P-KE**	**G-G**	**G-KE**	**G-D**	**Trains**	**L-SM**	**L-G**	**L-S**	**P-DM**	**P-D**	**P-KE**	**G-G**	**G-KE**	**G-D**	v,effectif
CHNE GEAP	NEIKO	N180	72.00				284.37						9.00				232.92						86
	EC/IC	R135	128.00	9.25			275.22						16.00	9.25			242.85						86
	Regio, S-Bahn	R135	64.00				154.55						8.00				150.00						86
	Dienstzüge	A80	12.52	1.34		7.31	40.08	11.34	12.65		6.64		3.03	0.82		11.40	24.73	10.82	15.47		11.76		77
			276.52										36.03										

Planungsstand: TINA_ZZ_LAR16/17_03: 12.06.2017

Erstellungsdatum: 03.10.2017

GG-Verbot gem. BGLE (Stand 01.03.2014)

Ausgangshorizont: Strecke: **500: MU-MUOS**

Referenzkonzept 2025

SEMIBEL_Workaround-sonRAIL
Version 2.2

	Zugskat.	Veff km/h	Züge/Periode #tags	#nachts	Leq,z [dBA] tags	nachts
1	NEIKO	85.5	72.00	9.00	71.8	64.9
2	EC/IC	85.5	128.00	16.00	74.6	68.0
3	R, S-Bahn	85.5	64.00	8.00	68.6	62.5
4	D	76.5	12.52	3.03	61.9	59.9
5					0.0	0.0
6					0.0	0.0
7					0.0	0.0
8					0.0	0.0
9					0.0	0.0
10					0.0	0.0
11					0.0	0.0
12					0.0	0.0
13					0.0	0.0
14					0.0	0.0
	Summe Leq,z		276.52	36.03	77.2	70.9
	Fb					*
	Leq,e				77.2	70.9
	K1		0.4	-8.4	-5.0	-8.4
	Lr,e (in 1 m)				72.2	62.5

Annexe 5.2.c

Plan des axes routiers et ferroviaires considérés pour l'étude acoustique

Ecotec Environnement, février 2024

Plan localisé de quartier (PLQ) - Projet Pré-Bois

Plan des axes routiers et ferroviaires considérés

- Périmètre du PLQ
- Axes d'émission (Routes, selon annexe 3 OPB)
- Axes d'émission (Tram, selon annexe 3 OPB)
- Axes d'émission (Train, selon annexe 4 OPB)

0 20 40 80 Mètres

N

Date : 20.11.2023 | Dessin : GC | Contrôle : MZ

ECOTEC Environnement SA
Rue François-Ruchon 3 / CH-1203 Genève
Tél : +41 22 344 91 19
www.ecotec.ch - info@ecotec.ch

Annexe 5.2.d

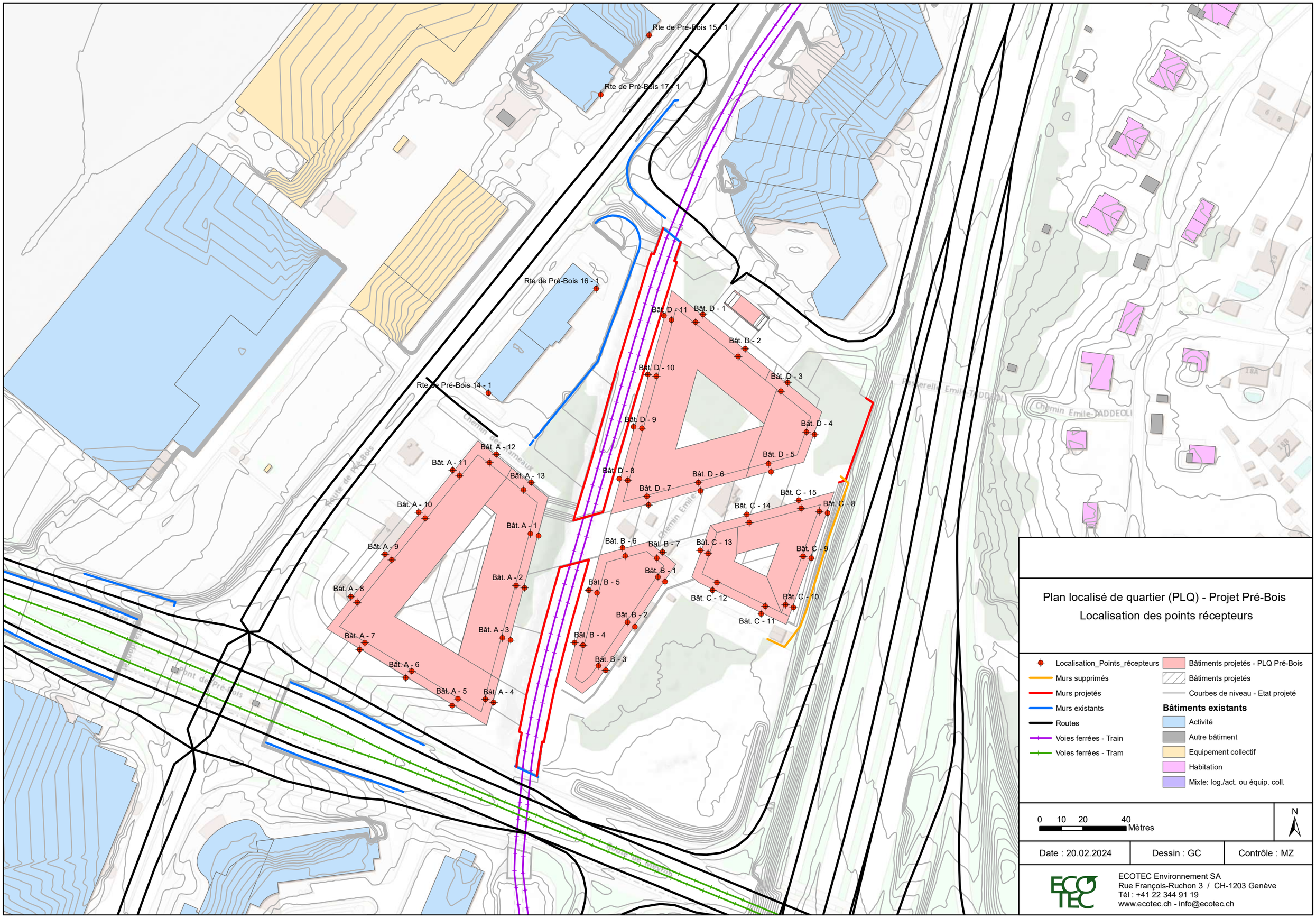
Calcul des variations de trafic et d'émissions sonores sur l'ensemble des axes routiers concernés par le projet (art. 9 OPB)

Ecotec Environnement, mars 2025

Calcul des variations de trafic et d'émissions sonores sur l'ensemble des axes routiers concernés par le projet (art. 9 OPB)

N°	Tronçon	TJM 2019	TJM 2030 sans PLQ	TJM 2030 avec PLQ	Variation du trafic (état actuel - état futur sans projet)	Impact du projet sur le trafic (état futur sans projet - état futur avec projet)	Proportion de veh. Bruyants (jour)	Vitesse moyenne	Correction liée à la pente	Leq 2030 sans PLQ (jour)	Leq 2030 avec PLQ (jour)	Impact du projet sur le bruit ΔLeq
		[uv/j]	[uv/j]	[uv/j]	[%]	[%]	[-]	[km/h]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	Route de Meyrin	20 400	15 320	15 690	-33.2%	+2.4%	0.1	60	0	78.8	78.9	0.1
2	Route de Meyrin	23 000	16 400	16 770	-40.2%	+2.3%	0.1	60	0	79.1	79.2	0.1
3	Route de Meyrin	22 700	18 600	19 290	-22.0%	+3.7%	0.1	60	0	79.7	79.8	0.2
4	Route de Meyrin	22 150	17 510	17 500	-26.5%	-0.1%	0.1	60	0	79.4	79.4	0.0
5	Route de Meyrin	26 000	22 800	23 050	-14.0%	+1.1%	0.1	60	0	80.6	80.6	0.0
6-1	Chemin de l'Etang	2 450	2 120	2 120	-15.6%	0.0%	0.1	60	0.4	70.1	70.1	0.0
6-2	Chemin de l'Etang	1 200	1 040	1 040	-15.4%	0.0%	0.1	60	0	63.5	63.5	0.0
7-1	Chemin de l'Etang	2 400	2 210	2 210	-8.6%	0.0%	0.1	60	1.1	71.2	71.2	0.0
7-2	Chemin de l'Etang	4 100	3 380	3 380	-21.3%	0.0%	0.1	60	1	73.3	73.3	0.0
8	Route de Meyrin	6 150	5 930	6 780	-3.7%	+14.3%	0.1	60	0	74.7	75.3	0.6
9	Route de Meyin	3 850	5 370	5 550	+28.3%	+3.4%	0.1	60	0	74.3	74.4	0.1
10	Route de Meyrin	21 500	19 520	19 700	-10.1%	+0.9%	0.1	60	0	79.9	79.9	0.0
11	Route de Meyrin	17 250	15 660	15 660	-10.2%	0.0%	0.1	60	0	78.9	78.9	0.0
12	Route de Meyrin	22 300	20 350	20 850	-9.6%	+2.5%	0.1	60	0	80.1	80.2	0.1
13	Route de Meyrin	16 300	17 070	17 250	+4.5%	+1.1%	0.1	60	0	79.3	79.3	0.0
14	Route de Meyrin	15 900	13 990	13 920	-13.7%	-0.5%	0.1	60	0	78.4	78.4	0.0
15	Route de Meyrin	15 900	13 990	13 920	-13.7%	-0.5%	0.1	60	1.5	79.9	79.9	0.0
16	Route de Meyrin	12 700	13 360	13 290	+4.9%	-0.5%	0.1	60	0	78.2	78.2	0.0
17	Route de Meyrin	4 250	3 860	4 050	-10.1%	+4.9%	0.1	60	0	72.8	73.1	0.2
18	Route de Meyrin	5 050	4 690	5 200	-7.7%	+10.9%	0.1	60	0	73.7	74.1	0.4
19-1	Chemin de l'Etang	500	820	820	+39.0%	0.0%	0.1	60	0	61.5	61.5	0.0
19-2	Chemin de l'Etang	3 700	1 450	1 450	-155.2%	0.0%	0.1	60	0	66.4	66.4	0.0
20-1	Route de Pré-Bois	6 650	5 550	5 700	-19.8%	+2.7%	0.1	60	0	74.4	74.5	0.1
20-2	Route de Pré-Bois	9 750	8 130	8 300	-19.9%	+2.1%	0.1	60	0	76.1	76.2	0.1
21-1	Route de Pré-Bois	7 350	6 130	6 270	-19.9%	+2.3%	0.1	60	0	74.9	75.0	0.1
21-2	Route de Pré-Bois	7 650	6 380	6 530	-19.9%	+2.4%	0.1	60	0	75.0	75.1	0.1
22-1	Route de Pré-Bois	8 900	7 420	8 600	-19.9%	+15.9%	0.1	60	0	75.7	76.3	0.6
22-2	Route de Pré-Bois	7 450	6 210	7 030	-20.0%	+13.2%	0.1	60	0	74.9	75.5	0.5
23-1	Route de Pré-Bois	8 900	7 420	8 600	-19.9%	+15.9%	0.1	60	0	75.7	76.3	0.6
23-2	Route de Pré-Bois	7 450	6 210	7 030	-20.0%	+13.2%	0.1	60	0	74.9	75.5	0.5
24-1	Route de Pré-Bois	2 450	2 880	2 880	+14.9%	0.0%	0.1	60	0	71.6	71.6	0.0
24-2	Route de Pré-Bois	16 750	12 270	13 970	-36.5%	+13.9%	0.1	60	0.6	78.5	79.0	0.6
25-1	Route de l'Aéroport	12 400	11 400	11 560	-8.8%	+1.4%	0.1	50	1.1	77.6	77.6	0.1
25-2	Route de l'Aéroport	4 300	4 750	5 100	+9.5%	+7.4%	0.1	50	0.9	73.6	73.9	0.3
26	N1 (dir. Bernex)	37 600	43 300	43 300	+13.2%	0.0%	0.1	100	0	87.3	87.3	0.0
27	N1 (dir. Bernier)	26 200	22 950	22 750	-14.2%	-0.9%	0.1	100	0	84.6	84.5	0.0
28	N1 - Jonction Meyrin (Rampe de sortie)	11 400	14 650	14 810	+22.2%	+1.1%	0.1	100	0	82.6	82.7	0.0
29	N1 - Jonction Meyrin (Rampe de sortie)	5 800	9 810	9 810	+40.9%	0.0%	0.1	60	0	76.9	76.9	0.0
30	N1 - Jonction Meyrin (Rampe d'entrée)	3 300	6 720	6 720	+50.9%	0.0%	0.1	60	0	75.3	75.3	0.0
31	N1 - Jonction Meyrin (Rampe d'entrée)	11 800	13 090	13 410	+9.9%	+2.4%	0.1	60	0.2	78.3	78.5	0.1
32	N1 - Jonction Meyrin (Rampe de sortie)	5 600	4 840	5 000	-15.7%	+3.3%	0.1	60	0	73.8	74.0	0.1
33	N1 - Jonction Meyrin (Rampe de sortie)	2 500	3 090	3 090	+19.1%	0.0%	0.1	40	1.8	71.6	71.6	0.0
34	N1 - Jonction Meyrin (Rampe d'entrée)	8 500	6 370	6 690	-33.4%	+5.0%	0.1	30	0.3	72.5	72.8	0.2
35	N1 (dir. Ferney)	31 600	32 100	32 100	+1.6%	0.0%	0.1	100	0.3	86.3	86.3	0.0
36	N1 (dir. Ferney)	32 700	37 200	37 200	+12.1%	0.0%	0.1	100	0.3	87.0	87.0	0.0
37	N1 (dir. Ferney)	39 400	46 700	46 700	+15.6%	0.0%	0.1	100	0.3	88.0	88.0	0.0
38	N1 - Jonction Meyrin (Rampe d'entrée)	1 100	1 140	1 140	+3.5%	0.0%	0.1	60	0.3	64.6	64.6	0.0
39	N1 - Jonction Meyrin (Rampe de sortie)	6 000	6 220	6 540	+3.5%	+5.1%	0.1	60	0.3	75.2	75.4	0.2
40	N1 - Jonction Meyrin (Rampe d'entrée)	2 900	2 510	2 510	-15.5%	0.0%	0.1	60	0.3	71.3	71.3	0.0
41	N1 - Jonction Meyrin (Rampe d'entrée)	6 700	8 285	8 290	+19.1%	+0.1%	0.1	60	0.3	76.5	76.5	0.0
42	N1 - Jonction Meyrin (Rampe d'entrée)	3 800	4 635	4 640	+18.0%	+0.1%	0.1	30	0.3	71.2	71.2	0.0
43	Route de Pré-Bois (ouest ICC)	3 565	3 565	4 000	0.0%	+12.2%	0.1	60	0.3	72.8	73.3	0.5
44	Chemin des Rameaux	815	815	1 560	0.0%	+91.4%	0.1	30	0.3	58.9	64.6	5.6
45	Route de Pré-Bois (est ICC)	3 565	3 565	3 910	0.0%	+9.7%	0.1	60	0.3	72.8	73.2	0.4

Annexe 5.2.e
Localisation des points récepteurs
Ecotec Environnement, février 2024



Plan localisé de quartier (PLQ) - Projet Pré-Bois
Localisation des points récepteurs

Date : 20.02.2024	Dessin : GC	Contrôle : MZ

ECOTEC Environnement SA
Rue François-Ruchon 3 / CH-1203 Genève
Tél : +41 22 344 91 19
www.ecotec.ch - info@ecotec.ch

Annexe 5.2.f
Résultats d'immission - Art. 9 OPB
Ecotec Environnement, mars 2025

Annexe 5.2f - Utilisation accrue des voies de communication (art. 9 OPB) :

Niveaux Lr(A) calculées selon annexe 3 OPB au niveau des récepteurs sensibles et valeur limites d'immission correspondantes :

Adresse	Façade	Etage	Utilisation	DS	Sans projet		Avec projet		Impact du projet		VLI jour	VLI nuit
					Lr jour [dB(A)]	Lr nuit [dB(A)]	Lr jour [dB(A)]	Lr nuit [dB(A)]	jour [dB(A)]	nuit [dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Rte de Pré-Bois 14	Sud-ouest	RDC	Bureaux	III+5 dB(A)	66,2	57,6	66,2	57,6	0,0	-0,1	70	60
		1er			66,6	58,0	66,5	57,9	0,0	-0,1	70	60
		2eme			66,8	58,2	66,7	58,1	0,0	-0,1	70	60
		3eme			66,8	58,2	66,6	58,0	-0,1	-0,2	70	60
		4eme			66,8	58,2	66,4	57,8	-0,4	-0,4	70	60
		5eme			66,8	58,2	66,2	57,5	-0,6	-0,7	70	60
		6eme			66,8	58,2	65,9	57,3	-0,9	-1,0	70	60
Rte de Pré-Bois 15	Sud-est	1er	Bureaux	III+5 dB(A)	70,1	61,4	70,4	61,8	0,4	0,4	70	60
		2eme			69,8	61,2	70,2	61,6	0,4	0,4	70	60
		3eme			69,4	60,7	69,8	61,1	0,4	0,4	70	60
		4eme			68,8	60,2	69,2	60,6	0,4	0,4	70	60
Rte de Pré-Bois 16	Sud-est	RDC	Hôtel	III	63,0	54,4	58,5	49,8	-4,5	-4,6	65	55
		1er			62,9	54,4	58,6	49,9	-4,3	-4,4	65	55
		2eme			63,4	54,9	59,5	50,9	-3,9	-3,9	65	55
		3eme			63,9	55,3	60,0	51,4	-3,9	-4,0	65	55
		4eme			64,4	55,9	60,2	51,6	-4,2	-4,3	65	55
		5eme			65,0	56,4	60,3	51,7	-4,7	-4,8	65	55
		6eme			65,3	56,8	60,3	51,6	-5,0	-5,1	65	55
		7eme			65,5	57,0	60,2	51,6	-5,2	-5,3	65	55
Rte de Pré-Bois 17	Sud-est	RDC	Bureaux	III+5 dB(A)	69,2	60,6	69,6	60,9	0,3	0,3	70	60
		1er			70,4	61,7	70,7	62,1	0,3	0,3	70	60
		2eme			70,2	61,5	70,5	61,9	0,4	0,3	70	60
		3eme			69,7	61,1	70,1	61,4	0,3	0,3	70	60
		4eme			69,2	60,6	69,5	60,9	0,3	0,3	70	60
		5eme			68,6	60,0	68,9	60,3	0,3	0,3	70	60
		6eme			68,1	59,5	68,4	59,8	0,3	0,3	70	60

Annexe 5.2.g

Résultats d'immission - Art. 31 OPB – Bruit routier

Ecotec Environnement, mars 2025

Tableau des immissions - Art. 31 OPB : Exposition au bruit routier

Bâtiment	N° façade	Orientation	Utilisation	DS	Etage	Lr jour [dB(A)]	VLI jour [dB(A)]	Lr nuit [dB(A)]	VLI nuit [dB(A)]	Remarque
Bât. A	1	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	2eme	58	70	50	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					3eme	59	70	51	60	
					4eme	60	70	52	60	
					5eme	61	70	52	60	
					6eme	61	70	52	60	
					7eme	61	70	52	60	
					8eme	61	70	53	60	
					9eme	60	70	51	60	
Bât. A	2	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	1er	59	70	51	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					2eme	59	70	51	60	
					3eme	60	70	52	60	
					4eme	60	70	52	60	
					5eme	61	70	53	60	
					6eme	61	70	53	60	
					7eme	61	70	53	60	
					8eme	62	70	53	60	
					9eme	61	70	52	60	
Bât. A	3	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	1er	61	70	53	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					2eme	62	70	54	60	
					3eme	62	70	54	60	
					4eme	63	70	55	60	
					5eme	63	70	55	60	
					6eme	64	70	55	60	
					7eme	64	70	56	60	
					8eme	64	70	56	60	
					9eme	62	70	54	60	
Bât. A	4	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	1er	65	70	57	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					2eme	65	70	57	60	
					3eme	66	70	58	60	
					4eme	66	70	58	60	
					5eme	66	70	58	60	
					6eme	67	70	59	60	
					7eme	67	70	59	60	
					8eme	67	70	59	60	
					9eme	65	70	56	60	
Bât. A	5	Sud	Bureaux	III (+5 dB(A)	1er	68	70	60	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					2eme	69	70	61	60	
					3eme	69	70	61	60	
					4eme	68	70	60	60	
					5eme	68	70	60	60	
					6eme	68	70	60	60	
					7eme	67	70	60	60	
					8eme	67	70	59	60	
					9eme	61	70	53	60	
Bât. A	6	Sud	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	65	70	57	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	68	70	60	60	
					2eme	68	70	60	60	
					3eme	68	70	60	60	
					4eme	68	70	60	60	
					5eme	68	70	60	60	
					6eme	67	70	59	60	
					7eme	67	70	59	60	
					8eme	67	70	59	60	
					9eme	61	70	53	60	
Bât. A	7	Sud	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	65	70	57	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	67	70	59	60	
					2eme	68	70	60	60	
					3eme	68	70	60	60	
					4eme	68	70	60	60	
					5eme	67	70	59	60	
					6eme	67	70	59	60	
					7eme	67	70	59	60	
					8eme	66	70	59	60	
					9eme	60	70	52	60	
Bât. A	8	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	2eme	65	70	57	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					3eme	65	70	57	60	
					4eme	65	70	57	60	
					5eme	64	70	56	60	
					6eme	64	70	56	60	
					7eme	64	70	56	60	
					8eme	64	70	56	60	
					9eme	58	70	50	60	
Bât. A	9	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	63	70	55	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	64	70	56	60	
					2eme	64	70	56	60	
					3eme	64	70	56	60	
					4eme	64	70	56	60	
					5eme	64	70	56	60	
					6eme	64	70	56	60	
					7eme	63	70	55	60	
					8eme	63	70	55	60	
					9eme	58	70	50	60	

Bâtiment	N° façade	Orientation	Utilisation	DS	Etage	Lr jour [dB(A)]	VLI jour [dB(A)]	Lr nuit [dB(A)]	VLI nuit [dB(A)]	Remarque
Bât. A	10	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	63	70	55	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	64	70	56	60	
					2eme	64	70	56	60	
					3eme	64	70	56	60	
					4eme	64	70	56	60	
					5eme	63	70	55	60	
					6eme	63	70	55	60	
					7eme	63	70	55	60	
					8eme	63	70	55	60	
					9eme	57	70	49	60	
Bât. A	11	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	63	70	54	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	63	70	55	60	
					2eme	64	70	55	60	
					3eme	64	70	55	60	
					4eme	63	70	55	60	
					5eme	63	70	55	60	
					6eme	63	70	55	60	
					7eme	63	70	55	60	
					8eme	62	70	54	60	
					9eme	57	70	49	60	
Bât. A	12	Nord	Bureaux	III (+5 dB(A)	1er	59	70	50	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					2eme	59	70	51	60	
					3eme	59	70	50	60	
					4eme	59	70	50	60	
					5eme	58	70	50	60	
					6eme	58	70	50	60	
					7eme	58	70	50	60	
					8eme	58	70	50	60	
					9eme	55	70	47	60	
Bât. A	13	Nord	Bureaux	III (+5 dB(A)	1er	56	70	48	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					2eme	56	70	48	60	
					3eme	57	70	48	60	
					4eme	57	70	48	60	
					5eme	57	70	48	60	
					6eme	57	70	48	60	
					7eme	57	70	48	60	
					8eme	57	70	48	60	
					9eme	55	70	46	60	
Bât. B	1	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	62	70	54	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	64	70	56	60	
					2eme	66	70	58	60	
					3eme	67	70	59	60	
					4eme	67	70	59	60	
					5eme	68	70	59	60	
					6eme	68	70	59	60	
					7eme	68	70	59	60	
					8ème	66	70	58	60	
Bât. B	2	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	63	70	54	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	65	70	56	60	
					2eme	67	70	59	60	
					3eme	68	70	59	60	
					4eme	68	70	60	60	
					5eme	69	70	60	60	
					6eme	69	70	60	60	
					7eme	69	70	60	60	
					8ème	67	70	59	60	
Bât. B	3	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	63	70	54	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	65	70	57	60	
					2eme	67	70	58	60	
					3eme	68	70	59	60	
					4eme	68	70	60	60	
					5eme	69	70	60	60	
					6eme	69	70	60	60	
					7eme	69	70	60	60	
					8ème	67	70	59	60	
Bât. B	4	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	57	70	49	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	60	70	52	60	
					2eme	61	70	53	60	
					3eme	61	70	53	60	
					4eme	62	70	54	60	
					5eme	62	70	54	60	
					6eme	62	70	54	60	
					7eme	62	70	54	60	
					8ème	59	70	51	60	
Bât. B	5	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	55	70	47	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	58	70	50	60	
					2eme	59	70	51	60	
					3eme	59	70	51	60	
					4eme	59	70	51	60	
					5eme	60	70	52	60	
					6eme	60	70	52	60	
					7eme	60	70	52	60	
					8ème	58	70	50	60	

Bâtiment	N° façade	Orientation	Utilisation	DS	Etage	Lr jour [dB(A)]	VLI jour [dB(A)]	Lr nuit [dB(A)]	VLI nuit [dB(A)]	Remarque
Bât. B	6	Nord	Bureaux	III (+5 dB(A)	1er	58	70	49	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					2eme	58	70	50	60	
					3eme	60	70	52	60	
					4eme	61	70	52	60	
					5eme	61	70	52	60	
					6eme	61	70	52	60	
					7eme	61	70	52	60	
					8ème	55	70	47	60	
Bât. B	7	Nord	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	54	70	45	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	58	70	49	60	
					2eme	60	70	52	60	
					3eme	61	70	52	60	
					4eme	61	70	53	60	
					5eme	61	70	53	60	
					6eme	62	70	53	60	
					7eme	62	70	53	60	
					8ème	61	70	52	60	
Bât. C	8	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	75	70	67	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	75	70	67	60	
					2eme	75	70	66	60	
					3eme	74	70	66	60	
					4eme	74	70	65	60	
					5eme	74	70	65	60	
					6eme	73	70	65	60	
					7eme	68	70	59	60	
Bât. C	9	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	75	70	67	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	75	70	66	60	
					2eme	74	70	66	60	
					3eme	74	70	66	60	
					4eme	74	70	65	60	
					5eme	73	70	65	60	
					6eme	73	70	65	60	
					7eme	67	70	59	60	
Bât. C	10	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	75	70	67	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	74	70	66	60	
					2eme	74	70	65	60	
					3eme	74	70	65	60	
					4eme	73	70	65	60	
					5eme	73	70	65	60	
					6eme	73	70	64	60	
					7eme	68	70	59	60	
Bât. C	11	Sud	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	67	70	59	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	69	70	61	60	
					2eme	69	70	61	60	
					3eme	69	70	61	60	
					4eme	69	70	61	60	
					5eme	69	70	61	60	
					6eme	69	70	61	60	
					7eme	66	70	58	60	
Bât. C	12	Sud	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	64	70	56	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	66	70	58	60	
					2eme	68	70	59	60	
					3eme	68	70	60	60	
					4eme	69	70	60	60	
					5eme	69	70	60	60	
					6eme	69	70	60	60	
					7eme	65	70	57	60	
Bât. C	13	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	55	70	46	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	55	70	47	60	
					2eme	56	70	48	60	
					3eme	57	70	49	60	
					4eme	57	70	49	60	
					5eme	58	70	50	60	
					6eme	58	70	50	60	
					7eme	58	70	49	60	
Bât. C	14	Nord	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	63	70	54	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	65	70	57	60	
					2eme	66	70	58	60	
					3eme	66	70	58	60	
					4eme	66	70	58	60	
					5eme	66	70	58	60	
					6eme	66	70	57	60	
					7eme	60	70	51	60	
Bât. C	15	Nord	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	68	70	59	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	70	70	61	60	
					2eme	70	70	61	60	
					3eme	70	70	61	60	
					4eme	70	70	61	60	
					5eme	69	70	61	60	
					6eme	69	70	61	60	
					7eme	66	70	57	60	

Bâtiment	N° façade	Orientation	Utilisation	DS	Etage	Lr jour [dB(A)]	VLI jour [dB(A)]	Lr nuit [dB(A)]	VLI nuit [dB(A)]	Remarque
Bât. D	1	Nord	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	63	70	54	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	64	70	55	60	
					2eme	65	70	57	60	
					3eme	66	70	57	60	
					4eme	66	70	58	60	
					5eme	66	70	58	60	
					6eme	66	70	58	60	
					7eme	66	70	57	60	
					8eme	60	70	52	60	
Bât. D	2	Nord	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	65	70	57	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	67	70	58	60	
					2eme	68	70	60	60	
					3eme	68	70	60	60	
					4eme	68	70	60	60	
					5eme	68	70	60	60	
					6eme	68	70	60	60	
					7eme	68	70	59	60	
					8eme	63	70	55	60	
Bât. D	3	Nord	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	69	70	60	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	71	70	62	60	
					2eme	71	70	63	60	
					3eme	71	70	63	60	
					4eme	71	70	63	60	
					5eme	70	70	62	60	
					6eme	70	70	62	60	
					7eme	70	70	62	60	
					8eme	65	70	57	60	
Bât. D	4	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	71	70	63	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	74	70	65	60	
					2eme	73	70	65	60	
					3eme	73	70	65	60	
					4eme	73	70	64	60	
					5eme	72	70	64	60	
					6eme	72	70	64	60	
					7eme	72	70	63	60	
					8eme	66	70	57	60	
Bât. D	5	Sud	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	66	70	57	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	68	70	60	60	
					2eme	69	70	60	60	
					3eme	68	70	60	60	
					4eme	68	70	60	60	
					5eme	68	70	59	60	
					6eme	68	70	59	60	
					7eme	67	70	59	60	
					8eme	59	70	51	60	
Bât. D	6	Sud	Bureaux	III (+5 dB(A)	1er	61	70	53	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					2eme	64	70	56	60	
					3eme	64	70	56	60	
					4eme	64	70	56	60	
					5eme	64	70	56	60	
					6eme	64	70	56	60	
					7eme	64	70	56	60	
					8eme	61	70	53	60	
Bât. D	7	Sud	Bureaux	III (+5 dB(A)	1er	60	70	51	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					2eme	61	70	53	60	
					3eme	63	70	55	60	
					4eme	63	70	55	60	
					5eme	63	70	55	60	
					6eme	63	70	55	60	
					7eme	64	70	55	60	
					8eme	61	70	53	60	
Bât. D	8	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	54	70	45	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	56	70	47	60	
					2eme	57	70	48	60	
					3eme	57	70	49	60	
					4eme	57	70	49	60	
					5eme	57	70	49	60	
					6eme	58	70	50	60	
					7eme	58	70	50	60	
					8eme	55	70	47	60	
Bât. D	9	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	54	70	45	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	55	70	47	60	
					2eme	56	70	48	60	
					3eme	57	70	48	60	
					4eme	57	70	49	60	
					5eme	57	70	49	60	
					6eme	57	70	49	60	
					7eme	58	70	49	60	
					8eme	55	70	46	60	

Bâtiment	N° façade	Orientation	Utilisation	DS	Etage	Lr jour [dB(A)]	VLI jour [dB(A)]	Lr nuit [dB(A)]	VLI nuit [dB(A)]	Remarque
Bât. D	10	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	55	70	47	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	56	70	48	60	
					2eme	57	70	48	60	
					3eme	57	70	49	60	
					4eme	57	70	49	60	
					5eme	58	70	49	60	
					6eme	58	70	50	60	
					7eme	58	70	50	60	
					8eme	55	70	47	60	
Bât. D	11	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	56	70	48	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	58	70	50	60	
					2eme	59	70	51	60	
					3eme	59	70	51	60	
					4eme	59	70	51	60	
					5eme	59	70	51	60	
					6eme	59	70	51	60	
					7eme	59	70	51	60	
					8eme	56	70	47	60	

Annexe 5.2.h

Résultats d'immission - Art. 31 OPB – Bruit ferroviaire Ecotec Environnement, février 2024

Tableau des immissions - Art. 31 OPB : Exposition au bruit ferroviaire

Bâtiment	N° façade	Orientation	Utilisation	DS	Etage	Lr jour [dB(A)]	VLI jour [dB(A)]	Lr nuit [dB(A)]	VLI nuit [dB(A)]	Remarque
Bât. A	1	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	2eme	51	70	41	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					3eme	52	70	43	60	
					4eme	53	70	43	60	
					5eme	52	70	43	60	
					6eme	53	70	43	60	
					7eme	53	70	43	60	
					8eme	52	70	42	60	
					9eme	38	70	29	60	
Bât. A	2	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	1er	43	70	34	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					2eme	54	70	44	60	
					3eme	54	70	44	60	
					4eme	55	70	45	60	
					5eme	53	70	44	60	
					6eme	54	70	44	60	
					7eme	54	70	44	60	
					8eme	53	70	43	60	
					9eme	39	70	29	60	
Bât.A	3	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	1er	46	70	36	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					2eme	54	70	45	60	
					3eme	55	70	45	60	
					4eme	55	70	45	60	
					5eme	54	70	44	60	
					6eme	54	70	44	60	
					7eme	54	70	44	60	
					8eme	53	70	43	60	
					9eme	39	70	29	60	
Bât. A	4	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	1er	48	70	38	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					2eme	54	70	44	60	
					3eme	55	70	45	60	
					4eme	55	70	45	60	
					5eme	53	70	43	60	
					6eme	53	70	44	60	
					7eme	53	70	43	60	
					8eme	52	70	42	60	
					9eme	39	70	29	60	
Bât.A	5	Sud	Bureaux	III (+5 dB(A)	1er	35	70	25	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					2eme	37	70	27	60	
					3eme	39	70	29	60	
					4eme	42	70	32	60	
					5eme	42	70	32	60	
					6eme	42	70	32	60	
					7eme	42	70	32	60	
					8eme	42	70	32	60	
					9eme	38	70	28	60	
Bât. A	6	Sud	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	27	70	18	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	32	70	23	60	
					2eme	34	70	25	60	
					3eme	35	70	26	60	
					4eme	36	70	26	60	
					5eme	36	70	27	60	
					6eme	38	70	28	60	
					7eme	39	70	29	60	
					8eme	39	70	29	60	
					9eme	36	70	26	60	
Bât. A	7	Sud	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	25	70	15	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	30	70	20	60	
					2eme	32	70	22	60	
					3eme	33	70	23	60	
					4eme	33	70	24	60	
					5eme	34	70	24	60	
					6eme	34	70	24	60	
					7eme	34	70	25	60	
					8eme	35	70	26	60	
					9eme	34	70	24	60	
Bât. A	8	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	2eme	29	70	19	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					3eme	30	70	20	60	
					4eme	31	70	21	60	
					5eme	31	70	21	60	
					6eme	31	70	21	60	
					7eme	31	70	21	60	
					8eme	31	70	21	60	
					9eme	31	70	21	60	
Bât. A	9	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	23	70	14	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	27	70	17	60	
					2eme	30	70	20	60	
					3eme	31	70	22	60	
					4eme	32	70	22	60	
					5eme	32	70	22	60	
					6eme	32	70	23	60	
					7eme	32	70	22	60	
					8eme	32	70	22	60	
					9eme	32	70	23	60	

Bâtiment	N° façade	Orientation	Utilisation	DS	Etage	Lr jour [dB(A)]	VLI jour [dB(A)]	Lr nuit [dB(A)]	VLI nuit [dB(A)]	Remarque
Bât. A	10	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	24	70	15	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	27	70	17	60	
					2eme	31	70	21	60	
					3eme	32	70	22	60	
					4eme	32	70	23	60	
					5eme	33	70	23	60	
					6eme	32	70	23	60	
					7eme	32	70	23	60	
					8eme	33	70	23	60	
					9eme	33	70	23	60	
Bât. A	11	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	26	70	16	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	29	70	19	60	
					2eme	31	70	21	60	
					3eme	32	70	23	60	
					4eme	33	70	23	60	
					5eme	33	70	23	60	
					6eme	32	70	23	60	
					7eme	33	70	23	60	
					8eme	33	70	23	60	
					9eme	33	70	24	60	
Bât. A	12	Nord	Bureaux	III (+5 dB(A)	1er	46	70	37	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					2eme	50	70	40	60	
					3eme	51	70	41	60	
					4eme	51	70	41	60	
					5eme	51	70	41	60	
					6eme	51	70	41	60	
					7eme	51	70	42	60	
					8eme	51	70	41	60	
					9eme	40	70	31	60	
Bât. A	13	Nord	Bureaux	III (+5 dB(A)	1er	52	70	42	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					2eme	53	70	44	60	
					3eme	53	70	43	60	
					4eme	53	70	44	60	
					5eme	53	70	43	60	
					6eme	52	70	42	60	
					7eme	52	70	42	60	
					8eme	52	70	42	60	
					9eme	40	70	31	60	
Bât. B	1	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	34	70	24	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	37	70	27	60	
					2eme	38	70	29	60	
					3eme	39	70	29	60	
					4eme	39	70	29	60	
					5eme	39	70	30	60	
					6eme	39	70	30	60	
					7eme	39	70	29	60	
					8ème	39	70	29	60	
Bât. B	2	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	35	70	25	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	38	70	28	60	
					2eme	39	70	29	60	
					3eme	39	70	29	60	
					4eme	39	70	30	60	
					5eme	39	70	30	60	
					6eme	40	70	30	60	
					7eme	40	70	30	60	
					8ème	39	70	30	60	
Bât. B	3	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	36	70	26	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	39	70	29	60	
					2eme	39	70	30	60	
					3eme	40	70	30	60	
					4eme	40	70	30	60	
					5eme	40	70	31	60	
					6eme	40	70	31	60	
					7eme	40	70	31	60	
					8ème	40	70	30	60	
Bât. B	4	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	57	70	47	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	60	70	50	60	
					2eme	59	70	49	60	
					3eme	56	70	47	60	
					4eme	55	70	46	60	
					5eme	54	70	44	60	
					6eme	52	70	42	60	
					7eme	51	70	42	60	
					8ème	36	70	27	60	
Bât. B	5	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	56	70	47	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	59	70	49	60	
					2eme	58	70	48	60	
					3eme	55	70	46	60	
					4eme	54	70	45	60	
					5eme	53	70	44	60	
					6eme	52	70	42	60	
					7eme	51	70	41	60	
					8ème	38	70	28	60	
Bât. B	6	Nord	Bureaux	III (+5 dB(A)	1er	38	70	28	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					2eme	43	70	33	60	
					3eme	45	70	36	60	
					4eme	43	70	33	60	
					5eme	43	70	34	60	
					6eme	44	70	34	60	
					7eme	44	70	35	60	
					8ème	36	70	26	60	

Bâtiment	N° façade	Orientation	Utilisation	DS	Etage	Lr jour [dB(A)]	VLI jour [dB(A)]	Lr nuit [dB(A)]	VLI nuit [dB(A)]	Remarque
Bât. B	7	Nord	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	29	70	19	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	33	70	23	60	
					2eme	36	70	26	60	
					3eme	37	70	27	60	
					4eme	37	70	28	60	
					5eme	38	70	28	60	
					6eme	38	70	28	60	
					7eme	38	70	28	60	
					8ème	34	70	24	60	
Bât. C	8	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	35	70	25	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	36	70	27	60	
					2eme	37	70	27	60	
					3eme	37	70	28	60	
					4eme	37	70	28	60	
					5eme	38	70	28	60	
					6eme	38	70	28	60	
					7eme	37	70	27	60	
Bât. C	9	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	36	70	26	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	37	70	27	60	
					2eme	38	70	28	60	
					3eme	38	70	28	60	
					4eme	38	70	28	60	
					5eme	38	70	29	60	
					6eme	39	70	29	60	
					7eme	37	70	28	60	
Bât. C	10	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	36	70	26	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	37	70	27	60	
					2eme	38	70	28	60	
					3eme	39	70	29	60	
					4eme	39	70	29	60	
					5eme	39	70	29	60	
					6eme	39	70	30	60	
					7eme	40	70	30	60	
Bât. C	11	Sud	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	35	70	25	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	38	70	29	60	
					2eme	39	70	30	60	
					3eme	40	70	30	60	
					4eme	40	70	31	60	
					5eme	41	70	31	60	
					6eme	41	70	31	60	
					7eme	41	70	32	60	
Bât. C	12	Sud	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	34	70	24	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	38	70	28	60	
					2eme	39	70	29	60	
					3eme	40	70	30	60	
					4eme	40	70	30	60	
					5eme	41	70	31	60	
					6eme	41	70	31	60	
					7eme	41	70	31	60	
Bât. C	13	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	31	70	21	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	35	70	25	60	
					2eme	36	70	26	60	
					3eme	37	70	27	60	
					4eme	37	70	28	60	
					5eme	38	70	28	60	
					6eme	38	70	28	60	
					7eme	38	70	29	60	
Bât. C	14	Nord	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	31	70	21	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	33	70	23	60	
					2eme	34	70	24	60	
					3eme	34	70	25	60	
					4eme	34	70	25	60	
					5eme	34	70	25	60	
					6eme	34	70	25	60	
					7eme	34	70	24	60	
Bât. C	15	Nord	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	30	70	21	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	32	70	22	60	
					2eme	32	70	23	60	
					3eme	33	70	23	60	
					4eme	33	70	23	60	
					5eme	33	70	24	60	
					6eme	33	70	24	60	
					7eme	32	70	23	60	
Bât. D	1	Nord	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	38	70	28	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	45	70	36	60	
					2eme	47	70	37	60	
					3eme	47	70	38	60	
					4eme	47	70	37	60	
					5eme	47	70	38	60	
					6eme	47	70	37	60	
					7eme	46	70	36	60	
					8eme	32	70	22	60	
Bât. D	2	Nord	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	33	70	23	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	37	70	27	60	
					2eme	42	70	32	60	
					3eme	42	70	32	60	
					4eme	42	70	32	60	
					5eme	42	70	33	60	
					6eme	43	70	33	60	
					7eme	43	70	33	60	
					8eme	33	70	24	60	

Bâtiment	N° façade	Orientation	Utilisation	DS	Etage	Lr jour [dB(A)]	VLI jour [dB(A)]	Lr nuit [dB(A)]	VLI nuit [dB(A)]	Remarque
Bât. D	3	Nord	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	30	70	21	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	34	70	24	60	
					2eme	36	70	26	60	
					3eme	38	70	29	60	
					4eme	39	70	29	60	
					5eme	39	70	29	60	
					6eme	40	70	30	60	
					7eme	40	70	30	60	
					8eme	34	70	24	60	
Bât. D	4	Est	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	31	70	22	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	33	70	23	60	
					2eme	33	70	23	60	
					3eme	33	70	24	60	
					4eme	34	70	24	60	
					5eme	33	70	24	60	
					6eme	34	70	24	60	
					7eme	34	70	25	60	
					8eme	35	70	25	60	
Bât. D	5	Sud	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	31	70	21	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	33	70	23	60	
					2eme	34	70	24	60	
					3eme	34	70	24	60	
					4eme	34	70	25	60	
					5eme	34	70	24	60	
					6eme	34	70	24	60	
					7eme	34	70	24	60	
					8eme	36	70	26	60	
Bât. D	6	Sud	Bureaux	III (+5 dB(A)	1er	34	70	24	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					2eme	35	70	26	60	
					3eme	36	70	26	60	
					4eme	37	70	27	60	
					5eme	37	70	28	60	
					6eme	38	70	28	60	
					7eme	38	70	28	60	
					8eme	38	70	28	60	
Bât. D	7	Sud	Bureaux	III (+5 dB(A)	1er	36	70	26	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					2eme	38	70	28	60	
					3eme	40	70	30	60	
					4eme	41	70	31	60	
					5eme	40	70	30	60	
					6eme	40	70	31	60	
					7eme	41	70	31	60	
					8eme	37	70	27	60	
Bât. D	8	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	58	70	49	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	59	70	50	60	
					2eme	56	70	46	60	
					3eme	54	70	45	60	
					4eme	53	70	43	60	
					5eme	52	70	42	60	
					6eme	51	70	42	60	
					7eme	51	70	41	60	
					8eme	39	70	29	60	
Bât. D	9	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	59	70	49	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	60	70	50	60	
					2eme	56	70	47	60	
					3eme	55	70	45	60	
					4eme	54	70	44	60	
					5eme	53	70	43	60	
					6eme	52	70	42	60	
					7eme	52	70	42	60	
					8eme	40	70	31	60	
Bât. D	10	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	60	70	50	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	59	70	49	60	
					2eme	56	70	47	60	
					3eme	55	70	45	60	
					4eme	54	70	44	60	
					5eme	53	70	43	60	
					6eme	53	70	43	60	
					7eme	52	70	42	60	
					8eme	42	70	32	60	
Bât. D	11	Ouest	Bureaux	III (+5 dB(A)	RDC	61	70	51	60	Bureaux non occupés durant la période nocturne
					1er	59	70	49	60	
					2eme	56	70	47	60	
					3eme	55	70	45	60	
					4eme	54	70	44	60	
					5eme	53	70	43	60	
					6eme	52	70	42	60	
					7eme	51	70	42	60	
					8eme	41	70	32	60	

Annexe 5.2.i
Evaluation du bruit des avions
EcoAcoustique, février 2026

ECOACOUSTIQUE

Evaluation du bruit des avions

PLQ Pré-Bois – Meyrin

Rapport

Mandant: FdMP architectes
A l'att. de Mme Jill Pichon
Rue Chantepoulet 1
1201 Genève

Date : 21 juin 2021
Corrections : 25 février 2026
Réf. 6874.2 / DM-RT

EcoAcoustique SA | Avenue de l'Université 24 | CH-1005 Lausanne | Tél: +41 (0)21 641 04 04 | Mail: info@ecoacoustique.ch
Acoustique environnementale et lutte contre le bruit | Isolation acoustique dans le bâtiment | Acoustique des salles | Vibrations

1. INTRODUCTION

A la demande du bureau d'architecture FdMP Architecture, nous avons réalisé une évaluation du bruit des avions pour le plan de quartier de Pré Bois à Meyrin dans le secteur Vernier-Meyrin-Aéroport de Genève. Le but de cette étude est d'analyser dans quelle mesure les aménagements prévus influencent les niveaux de bruit des avions que ce soit en réduisant ce bruit par effet d'écran ou en augmentant le bruit par réflexions, en particulier pour les espaces publics.

Ce rapport présente les résultats de cette étude, avec la démarche méthodologique (chapitre 2), les données de bases et les hypothèses de calculs (chapitre 3), les résultats globaux sur le périmètre du PLQ (chapitre 4) et les commentaires détaillés sur ces résultats (chapitre 5).

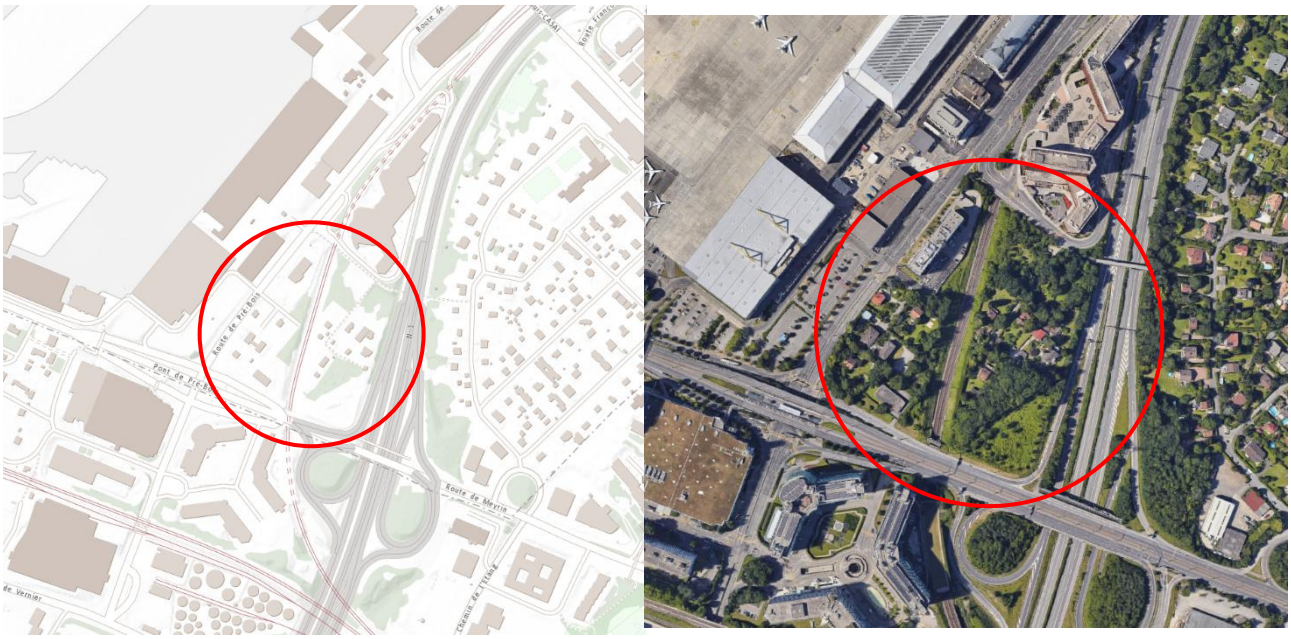


Figure 1: plans de la situation actuelle

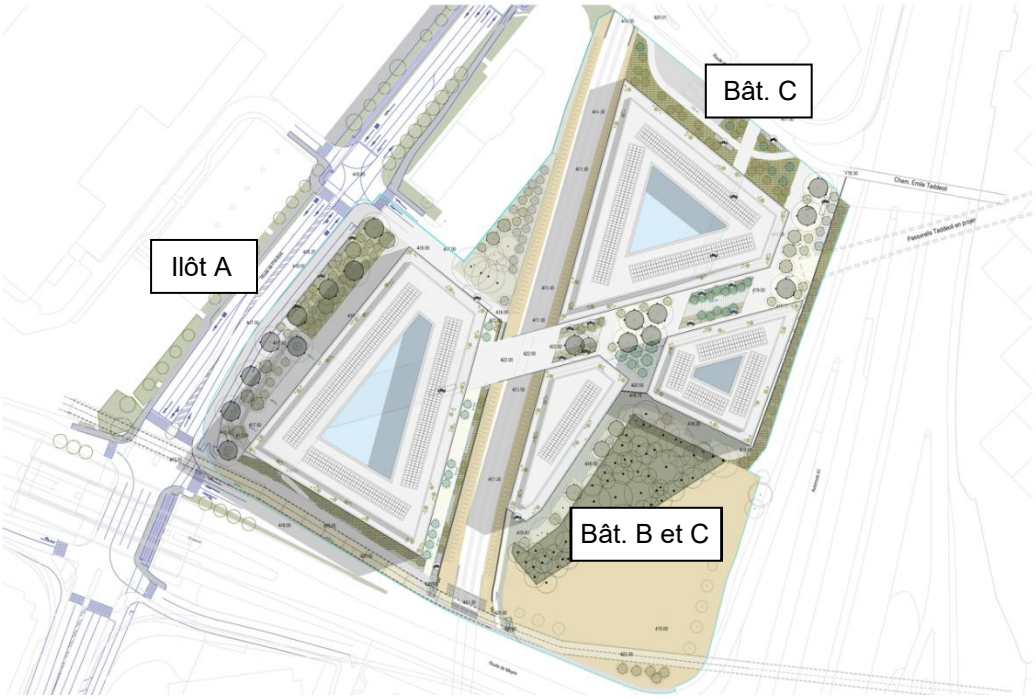


Figure 2: plan du paysagiste

2. MÉTHODOLOGIE

En Suisse, le cadre juridique pour la détermination et l'évaluation des immissions sonores causées par l'aviation est fixé dans la loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (LPE) et dans l'ordonnance sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986 (OPB). Les cadastres de bruit effectués par l'autorité d'exécution (Office fédéral de l'aviation civile OFAC) permettent de définir les niveaux d'évaluation du bruit des avions autour des aéroports (selon annexe 5 OPB) et servent de base pour définir les éventuels assainissements du bruit des avions et pour autoriser le développement des nouvelles zones à bâtir et les demandes de permis de construire.

Pour l'aéroport de Genève, le cadastre du bruit (version de mars 2009 actuellement en vigueur) se base sur le trafic de l'année 2000 (env. 170'000 mouvements par an) et a été calculé selon le modèle de calcul de type FLULA développé à l'EMPA. Un nouveau cadastre daté de 2019 avec un trafic futur pour l'horizon 2030 est en cours de consultation et doit aussi être pris en compte.

Concernant le calcul du bruit des avions, le manuel du bruit aérien, récemment publié par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV, 2016) précise encore les exigences relatives aux calculs et en particulier les conditions de propagation du bruit :

> « *L'influence du type de sol (p. ex. surfaces construites ou agricoles) sur l'effet de sol ne fait pas encore partie de l'état de la technique actuel. Les calculs partent donc du principe qu'il s'agit de champs («soft ground»). […] «Les réflexions et les atténuations dues aux bâtiments n'ont en général, pour le bruit des avions non terrestre, guère d'effet sur les résultats des calculs, vu que le bruit est émis par des sources se déplaçant dans les airs. A fortiori pour prendre en compte tous les objets des zones habitées survolées, le calcul déjà complexe pour le bruit aérien deviendrait trop compliqué pour être encore faisable. Il n'existe actuellement aucun programme de calcul du bruit aérien qui tienne compte des bâtiments. Cette exigence ne correspond donc pas (encore) à l'état de la technique. Pour les motifs exposés ici, le calcul de l'effet des bâtiments n'est pas exigible*. »

Le cadastre du bruit ne tient donc pas compte des effets d'atténuations du bruit (effet d'écran) ou d'augmentation du bruit (effet de réflexion) liés aux constructions existantes (bâtiments …), ni de la matérialité des sols (sols considérés comme absorbants).

Le but de cette étude est donc de vérifier dans quelle mesure les aménagements influencent les niveaux de bruit des avions que ce soit en réduisant ce bruit par effet d'écran ou en augmentant le bruit par réflexions. Pour cela, différentes situations ont été étudiées :

- Situation actuelle avec les constructions existantes (année de référence 2017)
- Situation future avec le développement du secteur Pré-Bois (horizon env. 2030) avec mesures de réduction du bruit intégrées au projet

Les comparaisons pour ces différentes situations permettent de mettre en évidence les effets des constructions (actuelles et futures).

Cette analyse se base sur l'étude plus globale effectuée en 2018 pour l'Etat de Genève dans le cadre du développement du secteur Vernier Meyrin Aéroport VMA (Office de l'urbanisme OU et Service de l'air du bruit et du rayonnement non ionisant SABRA). Cette étude a fait l'objet d'un rapport final consultable sur le site internet de l'Etat de Genève (www.ge.ch) intitulé « Etude du bruit des avions et des formes urbaines dans le cadre du grand projet Vernier Meyrin Aéroport ».

3. DONNEES DE BASE ET HYPOTHESES DE CALCUL

La très grande majorité des données de base et des hypothèses de calcul sont identiques à celles utilisées pour l'étude du VMA. Seuls les principaux éléments sont décrits dans ce rapport (pour plus de détails, voir rapport complet VMA sur www.ge.ch).

Le périmètre du quartier Pré Bois est situé au Sud de l'aéroport de Genève et est particulièrement exposé au bruit des décollages des avions sur la piste principale en direction du Sud-Ouest. Selon les cadastres de bruit de l'OFAC (consultable sur le guichet cartographique de l'Etat de Genève SITG, la version actuelle de 2009 et la nouvelle version de 2019), les valeurs limites d'immission au bruit des avions ne sont pas dépassés dans ce secteur s'il est réservé à des activités (commerce, administratif, établissement public ...). Les dépassements des valeurs limites ne concerneraient que des logements (pas prévu dans ce secteur). Pour une affectation comme hôtel, les valeurs limites sont respectées de nuit pour autant que l'hôtel soit équipé d'une ventilation mécanique double-flux (bonus de 5 dB(A) selon art. 42 OPB).

3.1 Trajectoires des avions

Les données d'exploitation de l'aéroport qui ont été utilisées pour les calculs sont les suivantes :

- En moyenne, les décollages/atterrissages sont répartis entre 60 % en direction du Sud-Ouest (conditions météorologiques avec vent d'Ouest) et 40 % en direction du Nord-Est (conditions météorologiques avec temps de bise)
- Selon les statistiques pour l'année 2016, les modèles d'avion les plus fréquents sont l'Airbus A320 et A319 qui représentent près de 50 % des mouvements ; les émissions sonores de ces 2 modèles d'avion étant très proches (voir chapitre 3.2), le modèle d'avion de ligne Airbus A320 a donc été retenu comme modèle représentatif de l'exploitation actuelle de l'aéroport de Genève.
- Les trajectoires de décollage des Airbus A319 et A320 montrent que la pente moyenne est de 33° (entre 29° et 39°) et que le décollage a lieu après une accélération de 2'030 mètres en moyenne (entre 1'500 mètres et 3'100 mètres).

Les hypothèses d'exploitation pour les années futures (2030 et suivantes) ne sont pas encore validées au niveau des autorités. Nous avons donc considéré les mêmes hypothèses de trafic que celles retenues ci-dessus pour la situation actuelle. Même s'il est prévu une augmentation sensible du trafic, l'influence des constructions (bâtiments) restera similaire du fait que les trajectoires et les émissions sonores des avions ne devraient pas être modifiées de manière significative. Cette simplification permet de s'assurer qu'en comparant les différentes situations, il n'y a que les effets des constructions qui sont mis en évidence et non pas aussi une éventuelle modification de l'exploitation de l'aéroport (répartition des vols selon direction, augmentation des vols …) ou une modification des émissions sonores des avions.

3.2 Émissions sonores de l'Airbus A320

Le modèle d'avion Airbus A320 présente les caractéristiques suivantes pour ses émissions sonores :

- Selon la base de données Swiss Aircraft Noise Calculation Database (SANC-DB), la dose de bruit d'un Airbus A320 au décollage à pleine puissance est de 95.5 dB et de 85.7 dB pour l'atterrissage (L_{AE} : pression acoustique pondérée A d'un survol en ligne droite à une distance de 305 mètres). Les valeurs pour un Airbus A319 sont très proches (± 1 dB(A)).
- Les diagrammes de directivité pour l'Airbus A320 montrent que latéralement il n'y a que peu de variations tant dans le plan horizontal que dans le plan vertical. Les effets de directivité sont surtout importants quand on se situe dans l'alignement de la piste de l'aéroport (devant, derrière ou sous l'avion), ce qui n'est pas le cas du secteur Pré-Bois.
- La fréquence dominante des émissions sonores se situe autour de 500 Hz pour le décollage.

3.3 Méthode de calcul

Le calcul de la propagation du bruit a été réalisé avec le logiciel CadnaA (version 2021) selon la méthode définie dans la norme ISO 9613-2 (*"Acoustique – Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre – Partie 2 : Méthode générale de calcul"*). Cette méthode est celle reconnue au niveau international pour le calcul de la propagation du bruit à l'extérieur. Elle est utilisée pour différents types de bruit (transport, industrie …) et correspond à l'état actuel de la technique.

Les résultats fournis par ce logiciel tiennent compte les éléments suivants :

Emissions sonores :

- sources de bruit linéaires et omnidirectionnelles (peu d'influence de la directivité par rapport au secteur Pré Bois)
- trajectoire moyenne selon les avions de types Airbus A319 et A320 (sur une distance de 5 km après décollage ou avant atterrissage)
- 4 sources de bruit principales (pondérées selon leur occurrence) :
  - Accélération et décollage Sud-Ouest
  - Atterrissage Sud-Ouest
  - Accélération et décollage Nord-Est
  - Atterrissage Nord-Est

Modèle 3D du terrain et des bâtiments (voir modèle 3D – figure 7)

Propagation du bruit (selon norme ISO 9613-2) :

- Calcul en bande unique (pour une fréquence dominante de 500 Hz)
- Atténuation due à la distance en fonction de l'éloignement
- Atténuation due à l'atmosphère : atténuation de 2.36 dB par km pour une fréquence de 500 Hz
- Effet sol (réflexion du bruit contre le sol) : sol considéré comme absorbant (végétalisé) ou réfléchissant (dure) selon plans des aménagements extérieurs
- Effets d'écran (bâtiments, topographie …)
- Réflexions :
  - Calcul de base selon réflexions d'ordre 1 en considérant les bâtiments (existants et futurs) comme des bâtiments avec des façades réfléchissantes.
  - Les réflexions du bruit au niveau du sol sont prises en compte selon le paramètre « Effet sol ».

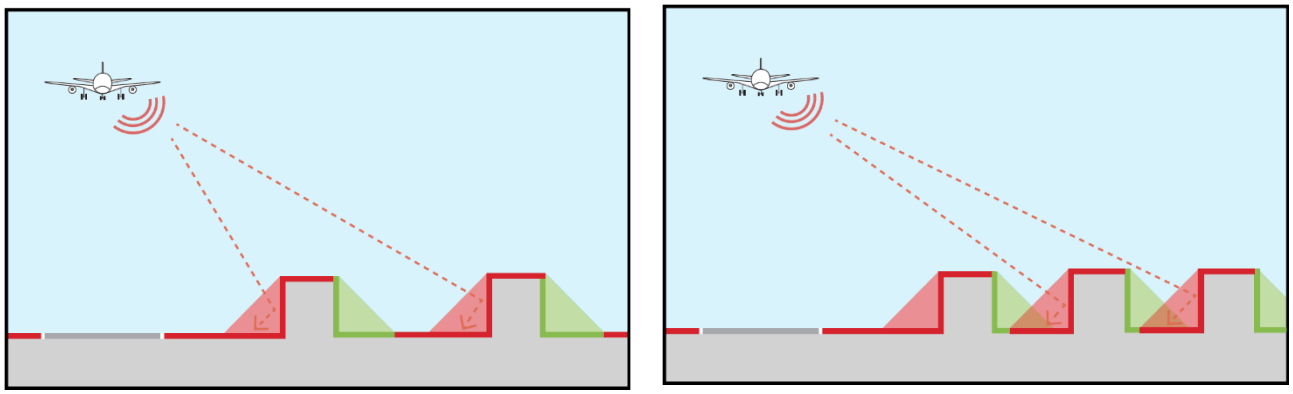


Figure 3: Schémas des effets d'écran (en vert) et de réflexion (en rouge) avec sol absorbant (végétalisé) pour des bâtiments plus ou moins proches

- Les effets de la végétation (arbre, arbuste, haie …) n'ont qu'une influence très limitée sur la propagation du bruit, même s'ils modifient légèrement la perception par diffusion et filtrage spectral. A titre indicatif, l'annexe A de la norme ISO 9613-2 propose une méthode de calcul pour l'atténuation due à l'effet d'écran de la végétation (arbres et arbustes) de 0.05 dB par mètre pour une fréquence de 500 Hz et pour un secteur densément végétalisé (utilisé dans le cas présent pour le secteur forestier). Cette valeur signifie qu'il faudrait une forêt dense d'une épaisseur d'au moins 20 m pour apporter une atténuation d'env.1 dB(A). La présence de végétation dans un secteur construit peut certes apporter une légère diminution du bruit par absorption, mais celle-ci est généralement nettement inférieure à 1 dB(A).
- Les effets de la diffusion ne sont pas pris en compte dans cette méthode, comme d'ailleurs dans la plupart des modèles de calcul du bruit dans l'environnement, car ils sont difficiles à définir (dépendant de la fréquence, de l'angle d'incidence de l'onde sonore, du type de façade des bâtiments) et ils jouent habituellement un rôle négligeable sur le niveau sonore global dans un environnement extérieur.

Niveaux de bruit aux points récepteurs :

- Paramètre calculé : niveau sonore moyen (Leq en dB(A)) en tenant compte de l'ensemble des 4 trajectoires principales des avions
- Calculs de base selon une grille de calcul de 1 mètre par 1 mètre à une hauteur de 1.5 mètre au-dessus du sol pour chacun des horizons (2017 et 2030) et pour chaque situation :
  - A : sans bâtiment,
  - B : avec bâtiments (effets d'écran uniquement),
  - C : avec bâtiments (effets d'écran + effets de réflexion)
- Le calcul des effets d'écran et de réflexion est fait par soustraction des différentes situations :
  - Effets d'écran des bâtiments : A-B
  - Effets de réflexion des bâtiments : B-C

Précision des résultats :

- Pour les études usuelles par rapport au bruit des avions, il faut tenir compte de l'ensemble des incertitudes, soit celles sur les émissions sonores des avions (par exemple incertitude de ± 1 dB(A) pour la base de données des émissions sonores, incertitudes pour les trajectoires …) et celles sur le calcul de la propagation du bruit (par exemple ± 3 dB(A) pour la méthode de calcul sur des longues distances selon la norme ISO 9613-2).

  De manière globale, les incertitudes pour déterminer le bruit des avions (niveau sonore moyen au point récepteur) peuvent donc être estimées entre ± 4 à ± 5 dB(A). A titre de comparaison, le modèle FLULA2 de l'EMPA utilisé pour les cadastres de bruit des aéroports (cadastre officiel OFAC, sans prise en compte des effets des bâtiments) prévoit une précision de l'ordre de ± 2 dB(A).

- Dans le cas de cette étude, le calcul des effets des bâtiments (effets de réflexion et effets d'écran, basés sur une différence de niveau sonore) permet de réduire une grande partie des incertitudes usuelles pour ce type de modélisation. Les incertitudes relatives aux calculs des réflexions et des effets d'écran peuvent être estimées entre ± 1 dB(A) et ± 2 dB(A) selon la précision des données de base (forme des bâtiments, matériaux des façades, effet de diffusion …).

  Les autres incertitudes (émissions sonores des avions, propagation du bruit à longue distance, effets météorologiques …) peuvent être négligées lorsque l'on ne s'intéresse qu'à l'effet des bâtiments.

4. RESULTATS CARTOGRAPHIQUES

Les différentes cartes présentées au chapitre 4 correspondent à différents états ou à des calculs de bruit particuliers :

- Figure 4 : niveaux de bruit de l'état actuel (valeur indicative)
- Figure 5 : niveaux de bruit de l'état futur avec le projet (valeur indicative)
- Figure 6 : synthèse des effets d'écran et de réflexions produits par le projet
- Figure 7 : vue 3D de la modélisation
- Figure 8 : effets de réflexions (produits par le projet)
- Figure 9 : effets d'écran et effets du sol (produit par le projet)

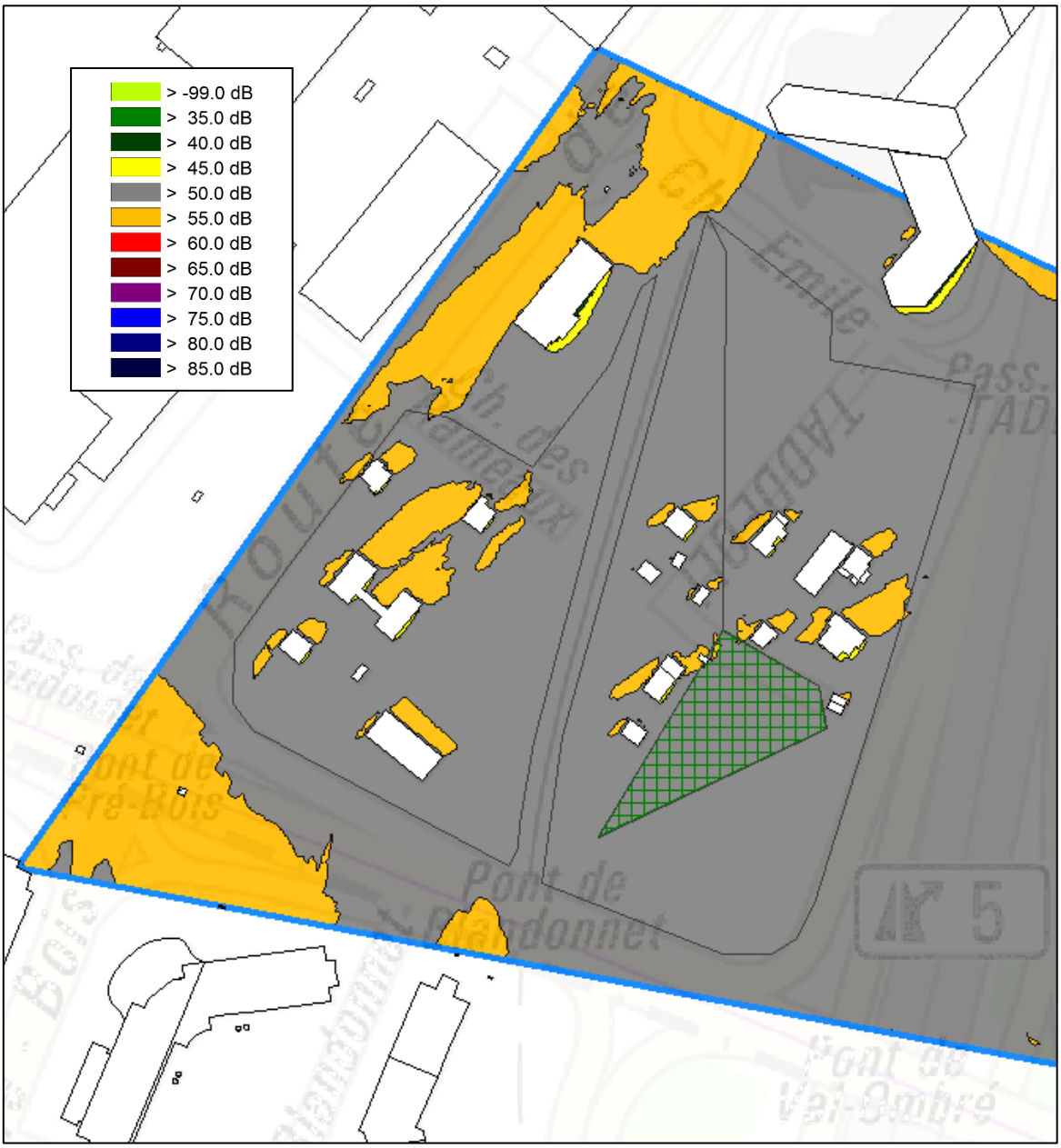


Figure 4: carte indicative du bruit des avions pour la situation actuelle (niveau sonore moyen en dB(A))

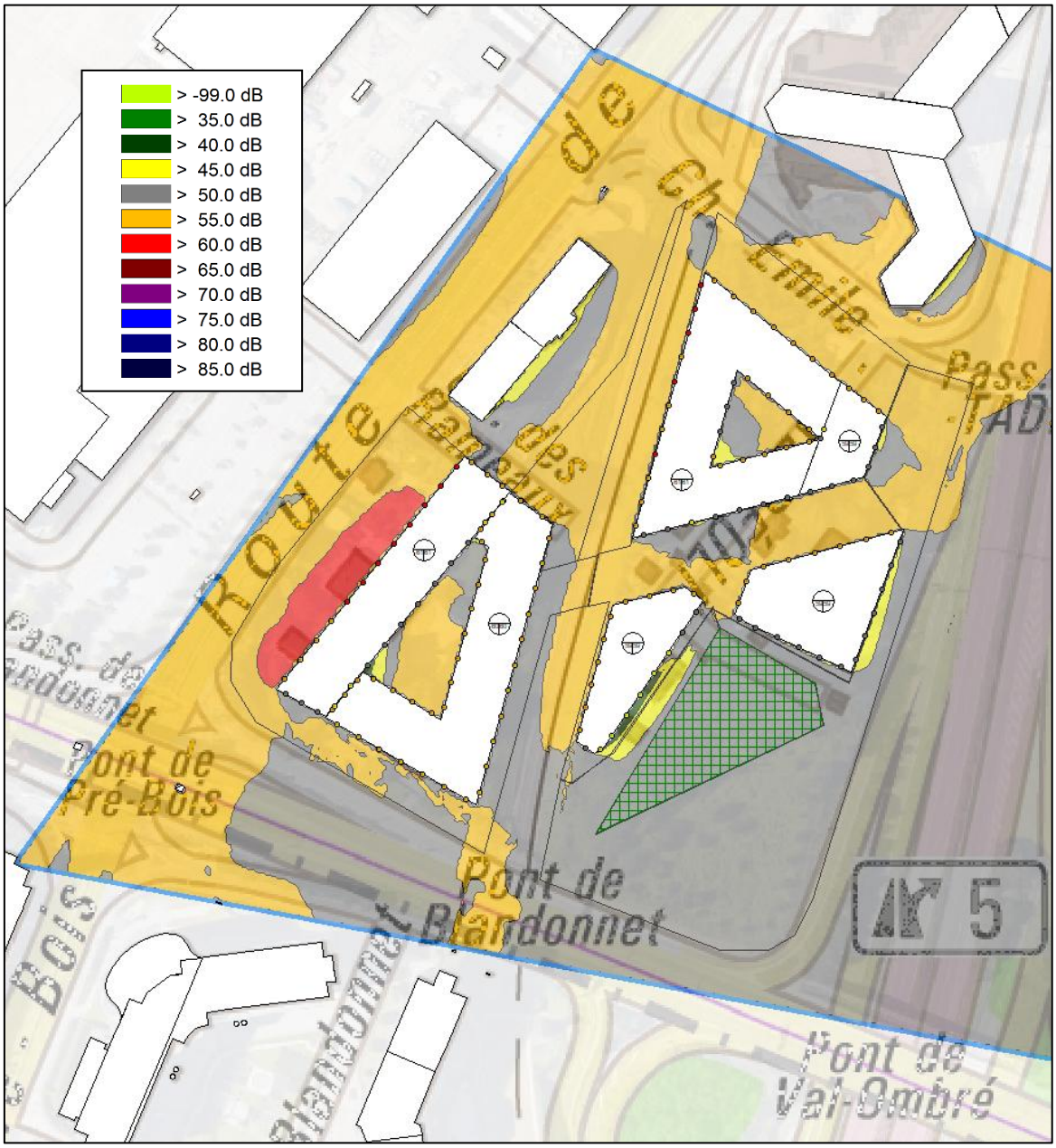


Figure 5: carte indicative du bruit des avions pour la situation future avec les nouveaux bâtiments de Pré-Bois (niveau sonore moyen en dB(A))

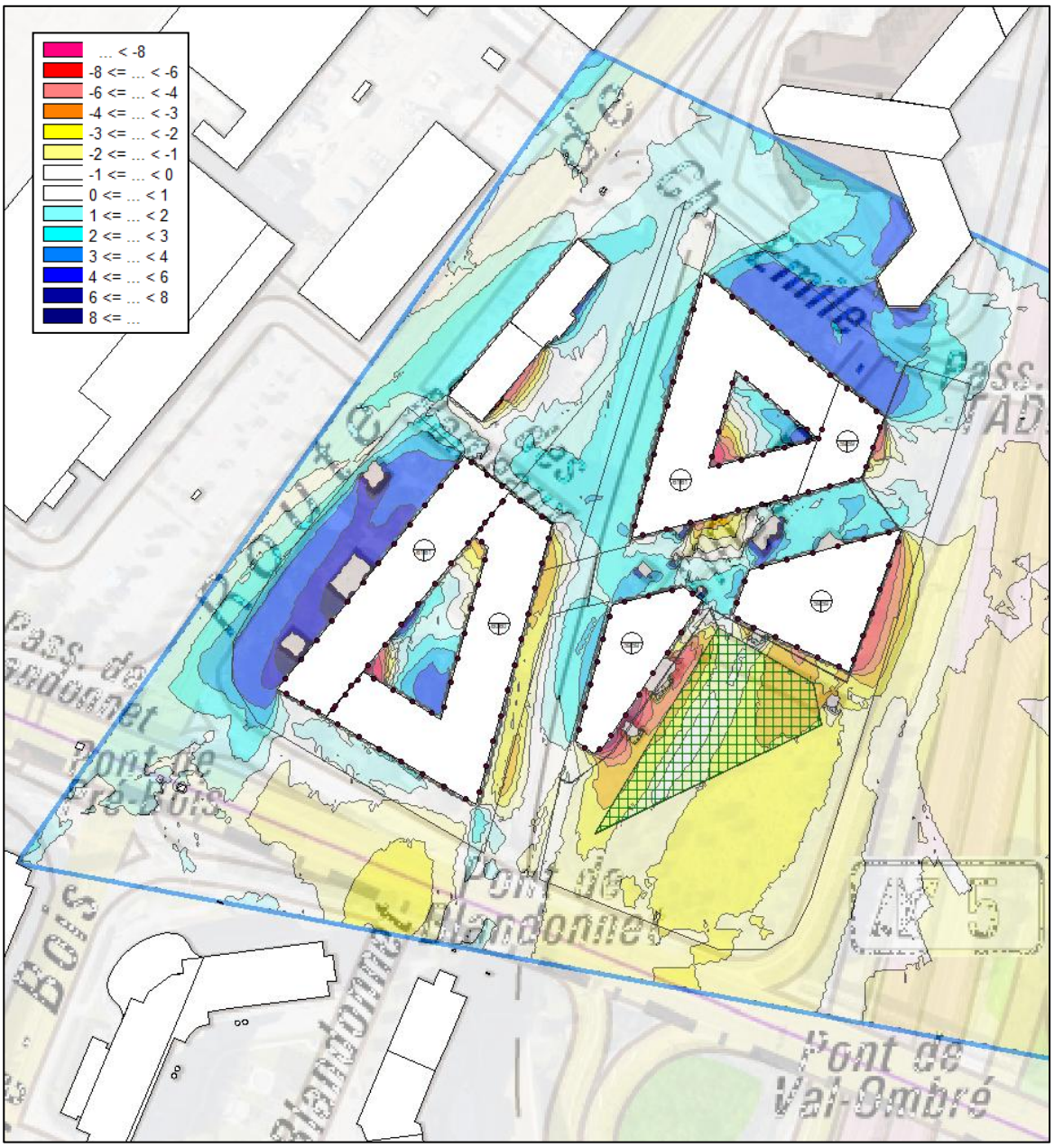


Figure 6: carte des effets globaux liés aux nouveaux bâtiments de Pré-Bois, y compris les aménagements extérieurs (différence des niveaux sonores en dB(A))

En bleu : secteurs avec augmentation du bruit
En orange : secteurs avec diminution du bruit

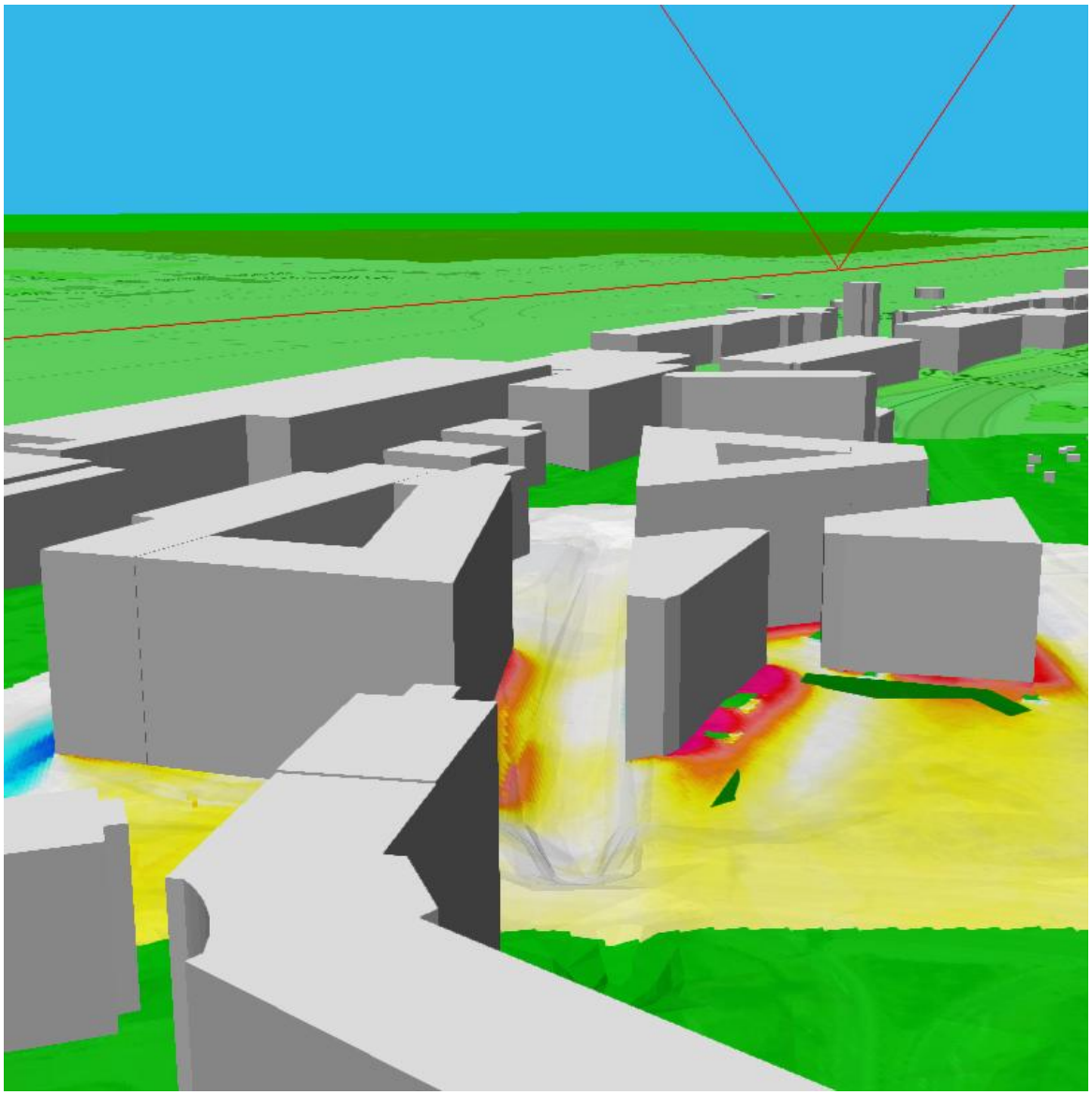


Figure 7: vue 3D de la modélisation informatique

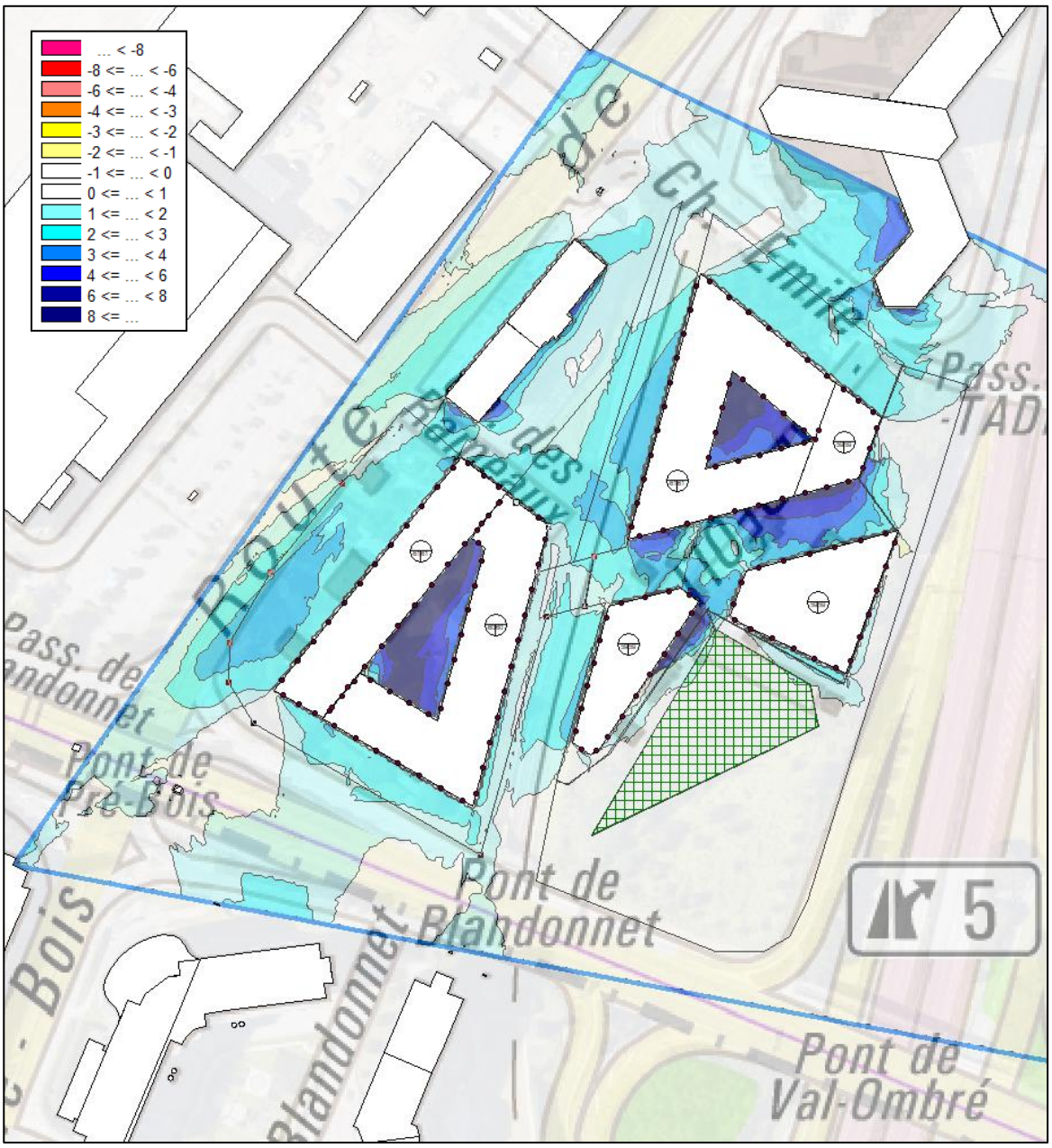


Figure 8: carte des effets des réflexions

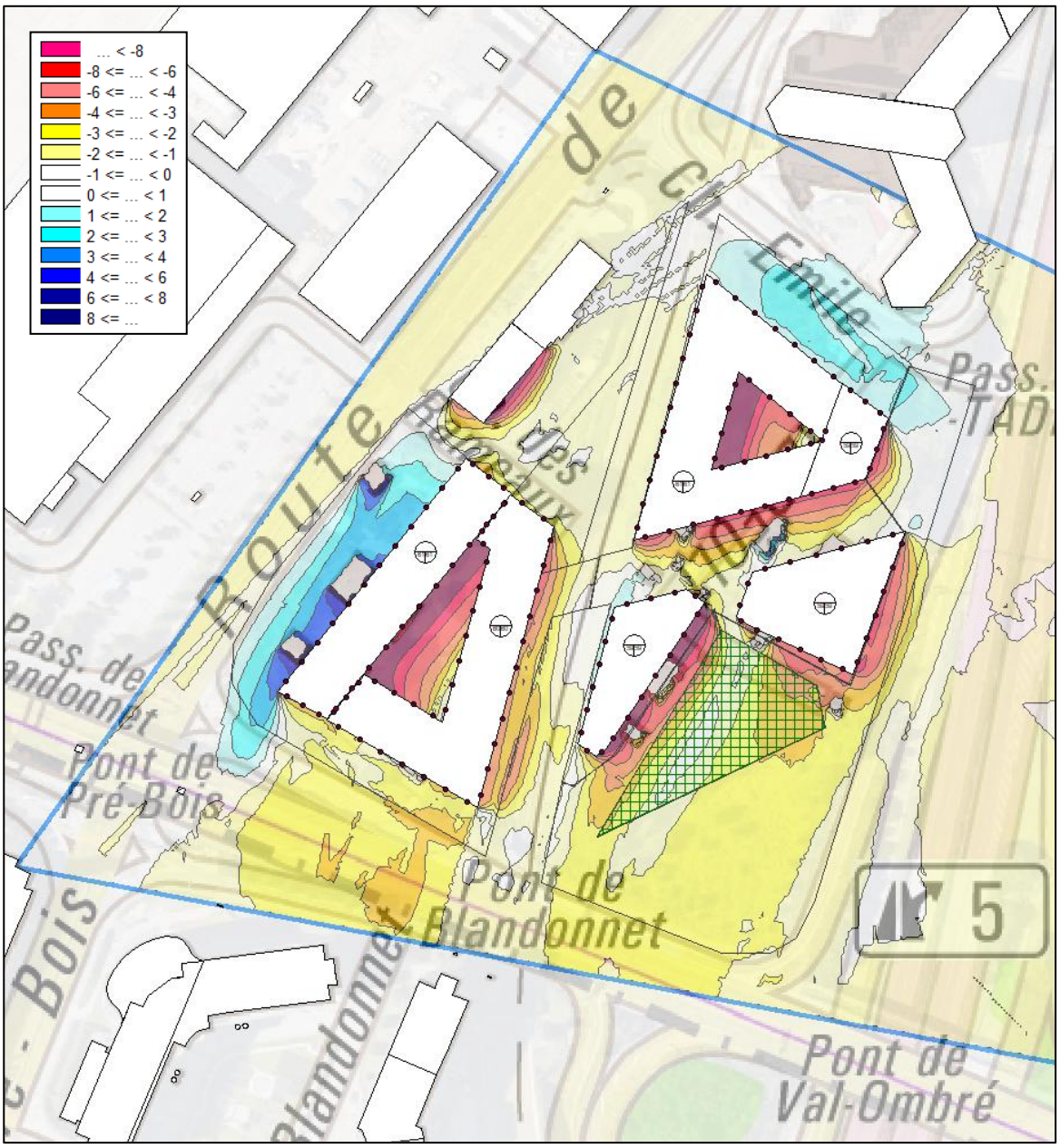


Figure 9: carte des effets d'écran des bâtiments et des effets du sol

5. COMMENTAIRES SUR LES RESULTATS

5.1 Commentaires généraux

Les résultats des calculs présentés dans les figures 5 à 9 au chapitre précédant tiennent compte de bâtiments traditionnels (avec façades réfléchissantes) et des aménagements de sol standard (surface réfléchissante pour zone en dur et surface absorbante pour zone végétalisée).

Par rapport au bruit des avions, les effets sont limités aux environs immédiats des nouveaux bâtiments et les projets de nouveaux bâtiments n'impactent pas les bâtiments en dehors du PLQ en particulier les logements existants situés de l'autre côté de l'autoroute. De manière générale, les phénomènes de réflexion du bruit des avions contre les façades des nouveaux bâtiments (augmentation du bruit des avions) sont moins importants que les effets d'écran liés à ces mêmes bâtiments (réduction du bruit des avions).

Les secteurs avec augmentation du bruit par réflexion (secteurs en bleu sur la figure 6) sont situés principalement devant la façade Nord-Ouest du bâtiment A et la façade Nord-Est du bâtiment D ; cette augmentation du bruit est liée d'une part au remplacement du sol actuel végétalisé par un sol plus réfléchissant (sol dur) et d'autre part par la présence des réflexions contre les façades des nouveaux bâtiments.

Les secteurs avec réduction du bruit par effet d'écran (secteurs en orange sur figure 6) sont situés derrière les façades Sud et dans les cours intérieures.

Les espaces extérieurs sensibles sont parfois protégés du bruit des avions (par exemple cours intérieures), parfois exposés au bruit des avions (par exemple Esplanade devant la façade Nord-Ouest du bâtiment A et, dans une moindre mesure, le Mail et la place (côté ch. Emile-Taddéoli). Les autres espaces publics extérieurs (parc, forêt, prairie sèche…) se situent plutôt dans une situation « neutre » où il n'y a que peu d'effets liés aux nouvelles constructions.

5.2 Mesures intégrées au projet d'architecte

Le règlement du PLQ prévoit des mesures particulières pour les aménagements extérieurs en particulier sur l'esplanade de Pré-Bois avec des surfaces perméables en pleine terre, des surfaces semi-perméables et des plantations d'arbres et, sur le parvis face à l'ICC, avec des parties engazonnées et des arbres.

De plus, le projet prévoit des toitures absorbantes (végétalisées) qui sont particulièrement utiles pour les bâtiments avec terrasses.

Ces éléments ont été pris en compte dans la modélisation et permettront de réduire le bruit des avions dans ces 2 secteurs. Ces mesures sont par ailleurs rendues obligatoires dans le règlement du plan de quartier avec l'art. 16, al. 3 :

> « Afin de garantir une qualité acoustique dans les espaces extérieurs accessibles au public, des mesures concernant les types de surfaces (type perméable, semi-perméable ou imperméables) dans les aménagements extérieurs doivent être mise en œuvre. Ces mesures seront à coordonner avec les exigences du Schéma Directeur de Gestion et d'Evacuation des Eaux (SDGEE). »

Cela se traduit par les prescriptions suivantes :

- Surface comprise entre la route de Pré-Bois et le bâtiment A : 35% de surfaces perméables (type prairie/surfaces végétalisées) et 65% de surfaces semi-perméables (type stabilisé ou autre permettant l'infiltration)
- Surfaces comprenant le mail diagonal, la place de la piscine et la frange au nord du bâtiment D : 30% de surfaces perméables (type prairie/surfaces végétalisées) et 70% de surfaces semi-perméables (type stabilisé ou autre permettant l'infiltration).

5.3 Propositions de mesures complémentaires

Afin de réduire davantage le bruit des avions, en particulier pour les espaces publics extérieurs, et dans une optique de confort des usagers, les optimisations suivantes sont envisageables, mais non obligatoires :

- Prévoir des façades absorbantes ou limitant les réflexions (façades diffusantes…) : par exemple façade Nord-Ouest du bâtiment A, façade Nord-Est du bâtiment D, façades parallèles le long du Mail
- Pour limiter la réverbération dans les cours intérieures des bâtiments A et D (pour les fenêtres des locaux donnant dans ces cours), les toitures de ces cours pourraient être en partie absorbantes (avec substrat en gravier ou végétalisée)
- Equiper les passages sous les bâtiments de matériaux absorbants (murs et/ou plafonds) afin d'éviter la réverbération du bruit des avions (et des autres sources de bruit) dans ces passages et la propagation des bruits extérieurs dans les cours intérieures à travers ces passages
- Pour le mail, prévoir des matériaux absorbants sous les éventuels surplombs afin d'éviter un effet de caisse de résonnance dans cet espace

Les mesures à prendre pour limiter le bruit des avions doivent être coordonnées avec les autres mesures prévues par rapport aux autres sources de bruit (autoroute, route, rail …). Il ne serait pas utile de prévoir des mesures particulières pour atténuer le bruit des avions pour un secteur fortement soumis au bruit de l'autoroute par exemple. A contrario, si des mesures particulières sont prévues pour limiter le bruit de l'autoroute (butte ou paroi antibruit), il peut être utile de prévoir pour ce même secteur un renforcement des mesures pour limiter le bruit des avions.

Annexe 5.4
Note de calcul de respect de l'ORNI
PAC Ingénieur conseil, novembre 2015

PIERRE-ANDRÉ CHAMOREL
Dr ingénieur EPFL-SIA
Chemin des Vignes 14
CH-1028 Préverenges
PAC
Ingénieur-conseil

Ligne de contact CFF Châtelaine – Genève-Aéroport
Calcul ORNI

1. Objectif

Dans le contexte du plan localisé de quartier Vernier – Meyrin – Aéroport, l'objectif de cette note est de présenter le calcul ORNI d'un profil type en pleine voie de la ligne CFF Châtelaine – Genève Aéroport. Ceci permet de fixer spatialement la limite d'installation fixée à 1 microtesla pour le champ d'induction magnétique Beff sous forme de courbes isochamps (périmètre d'examen), et de vérifier la conformité avec l'ORNI des lieux à utilisation sensible actuels et futurs jouxtant la ligne, où séjournent durablement des personnes.

2. Préambule

L'Ordonnance 814.170 sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI) du 23 décembre 1999 (Etat le 1er juillet 2012) stipule les points suivants :

- Chapitre 3 Immissions, Art.13 Champ d'application des valeurs limites d'immissions, al.1
  « Les valeurs limites d'immissions au sens de l'annexe 2 doivent être respectées partout où des personnes peuvent séjourner. »

- Art.14 Détermination des immissions, al.4
  « Les immissions sont déterminées en tant qu'intensité de champ électrique, intensité de champ magnétique, densité de flux magnétique ... pour le mode d'exploitation de l'installation qui en produit le plus. »

- L'Annexe 2, Valeurs limites d'immissions, stipule à 16 2/3 Hz et en valeur efficace une intensité de champ électrique de **10 kV/m** et une densité de flux magnétique de **300 microT**.

- Chapitre 5 Chemin de fer et trams, Art.54 Valeur limite de l'installation
  « La valeur limite de l'installation est de **1 microT** pour la valeur efficace de la densité de flux magnétique, mesuré en tant que moyenne sur 24 h. »

Dans ce cas particulier, seul le dernier point est pertinent, les points précédents étant respectés avec certitude sans effectuer de calculs. L'objectif de cette note est de fixer la valeur limite d'installation (VLI) de 1 microT et de vérifier la conformité des champs avec les lieux à utilisation sensible (LUS) actuels et futurs où peuvent séjourner les personnes.

3. Choix du profil type

Le profil type en pleine voie entre Châtelaine et l'aéroport est fixé au droit des mâts 29 et 30. Le profil en travers avec toutes les indications géométriques figure en annexe sur le dessin CFF – Division des Travaux I – Lignes de contact, n° 1CHAP029, FA 6645-017 du 13.07.1067.

☎ Bureau : 021 801 95 21 – Privé : 021 801 73 81 – Fax : 021 801 95 21 – E-mail : chamorel@bluewin.ch

4. Données

Toutes les données ont été fournies par les CFF SA, Infrastructure – Projet – Courant de traction.
Les données des conducteurs sont les suivantes :

- Fil de contact : 107 mm^2 Cu
- Câble porteur : 92 mm^2 Cu
- Corde de retour du courant : 95 mm^2 Cu
- Hauteur du fil de contact : 5,10 m
- Hauteur du câble porteur au point d'attache : 6,70 m

Les données électriques suivantes en valeurs efficace sont les suivantes :

- Tension de la caténaire : 15 kV
- Fréquence : 16 2/3 Hz
- Courants moyens 24 h par caténaire :
    - voie 1 : 12,5 A
    - voie 2 : 12,5 A

On peut observer que les courants moyens estimés par les CFF sont très faibles. Ceci est justifié par le fait que l'extrémité de la ligne est la gare de l'aéroport (terminus). Comme le profil calculé se trouve au ¾ entre la sortie de la gare de Genève et celle de l'aéroport, la ligne est très peu sollicitée en termes de transits de courants sur une moyenne journalière à l'endroit du profil.

Pour le mode déterminant d'exploitation, l'alimentation est unique à la gare Genève et tous les courants transitent en direction de l'aéroport. Les courants de retour dans les cordes de terre, dans les rails et dans le sol sont calculés par le logiciel de simulation, compte tenu des impédances propres et mutuelles à 16 2/3 Hz entre les éléments conducteurs actifs et passifs.

5. Calculs et Résultats

Les calculs sont effectués à l'aide du logiciel de simulation 2D ***CHAMP***, développé par PAC Ingénieur-conseil. Cet outil a été dûment validé à l'aide de logiciels similaires et par des mesures sur site.

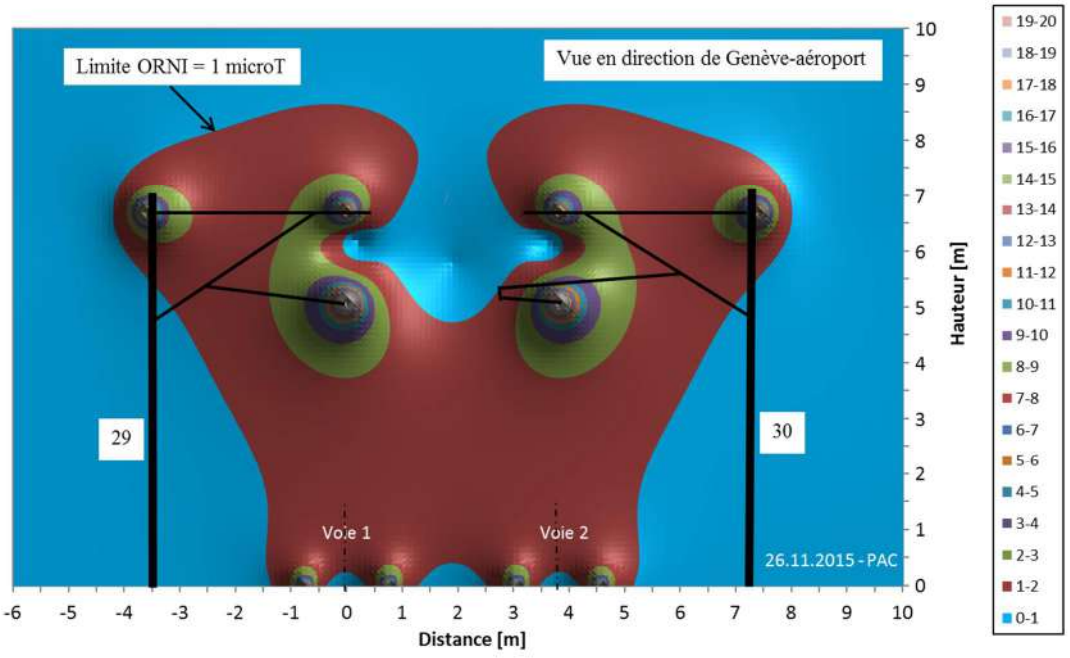
La figure en annexe illustre les courbes du champ d'induction magnétique (ou densité de flux magnétique) de 0 à 20 microT en valeurs efficaces, avec l'indication de la valeur limite d'installation à 1 microT.

6. Conclusions

Dû au faible courant moyen journalier, la valeur limite d'installation est quasiment confinée au sein de l'installation ferroviaire et aucun lieu à utilisation sensible n'est susceptible d'approcher cette limite.

P.-A. Chamorel, Dr ing EPFL-SIA
26 novembre 2015

Ligne de contact CFF Châtelaine - Aéroport, pleine voie - Mâts 29-30
Champ d'induction magnétique Beff de 0 à 20 microT pour I = 2 x 12,5 A



Annexe 5.6

Etude pédologique

Ecotec Environnement, septembre 2019

Plan localisé de quartier
Projet Pré-Bois

ETUDE PÉDOLOGIQUE

Octobre 2019



ECOTEC Environnement SA
3, rue François-Ruchon - 1203 Genève
t : 022 344 91 19
info@ecotec.ch - www.ecotec.ch

Expertises
Études d'impact
Recherche appliquée

TABLE DES MATIERES

1 Introduction 3
2 Historique du site 4
3 Hypothèses et protocole d'échantillonnage 6
4 Résultats de l'étude pédologique 7
4.1 Sondages pédologiques 7
4.1.1 Description des types de sols 7
4.2 Epaisseurs et volumes 10
4.3 Sensibilité des sols à la compaction 11
5 Résultats de l'étude de pollution 12
6 Conclusion 14
7 Annexes 15

1 INTRODUCTION

Le Plan localisé de quartier (PLQ) Pré-Bois s'inscrit dans le cadre du Grand Projet Urbain « Vernier-Meyrin-Aéroport » (VMA).

Sur ce secteur où la réalisation de logements est impossible du fait des nuisances existantes (aéroport, autoroute), un programme économique a été imaginé autour des idées suivantes : commerces et showroom, hôtel, café et restaurant, bureaux et services médicaux, wellness, sport et loisirs. L'accueil sur le site du projet de piscine intercommunale en cours d'élaboration par douze communes de la rive droite est également prévu.

Le quartier de Pré-Bois est situé à l'est de la commune de Meyrin, à la frontière avec la commune de Vernier. Le périmètre de projet jouxte le secteur de l'aéroport de Genève, l'autoroute A1 et la route de Meyrin.

Le projet de PLQ Pré-Bois est soumis à étude d'impact sur l'environnement (EIE), selon l'Ordonnance fédérale relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE) et son Règlement cantonal d'application (ROEIE - K 1 70.05). La procédure d'adoption du PLQ est donc accompagnée d'un rapport d'impact sur l'environnement 1ère étape (RIE1).

Le présent rapport constitue l'étude pédologique du PLQ Pré-Bois, pièce du RIE1.

Le périmètre du PLQ recouvre environ 3.7 hectares de sols, une étude pédologique s'avère donc nécessaire afin de caractériser le type et les épaisseurs de sols en place. Les sols en place sont principalement des sols remaniés de jardin, de talus ferroviaires et d'accotement routier, ainsi que des sols forestiers.

Les relevés pédologiques, réalisés au printemps 2019 (entre le 23 mai et le 5 juin 2019), concernent l'ensemble du secteur Pré-Bois. Le périmètre de projet, les secteurs d'études et les parcelles concernées sont présentées à la Figure 1.

La présente étude pédologique a pour objectif de :

- Décrire l'état actuel et les caractéristiques principales des sols en place ;
- Définir les épaisseurs des différents horizons ;
- Déterminer les qualités physico-chimiques et structurales actuelles ;
- Définir l'état de pollution des sols en place ;
- Etablir une cartographie des sols et estimer les volumes de matériaux terreux en place.



Figure 1 : Périmètre de projet et surfaces de sols concernées

2 HISTORIQUE DU SITE

Un bref historique du site a été effectué sur la base des orthophotos disponibles sur le SITG.

En 1922, la première piste d'aviation de Cointrin est construite, entraînant un développement important de la commune. Le secteur Pré-Bois garde cependant une vocation agricole pendant encore quelques décennies. Le nombre de logements augmente progressivement jusque dans les années 50, puis explose dans les années 1960. Le village de Meyrin, de 3'000 habitants à cette époque, devient une ville de près de 19'000 habitants en 1980.

Durant les années 1980, le secteur Pré-Bois subit de fortes modifications, notamment avec l'arrivée du raccordement ferroviaire CFF entre Cornavin et l'aéroport (1987), qui scinde le site en deux, et la construction de l'autoroute N1 (1984). L'aménagement de ces différents axes de transport donnent au secteur Pré-Bois sa forme actuelle enclavée.

La dernière modification importante du secteur est la construction de l'Hotel Holidays en 2003, sur la parcelle nord adjacente au périmètre de projet.

L'observation des orthophotos historiques (Figure 2) montre que les sols agricoles initialement présents sur le site ont progressivement été remaniés pour permettre la construction, jusque dans les années 1960, des villas actuelles. Entre 1932 et 1959, la zone boisée localisée à l'ouest du site a été défrichée pour permettre la construction des villas, et celle localisée au sud-est a été défrichée lors des travaux de construction de l'autouroute dans les années 80. Certaines parcelles agricoles ont quant à elles été progressivement reboisées. Les photographies de 1983 et de 1986 permettent d'illustrer

l'emprise sur les sols des travaux liés à la construction de l'autoroute, l'agrandissement de la route de Meyrin et des voies ferrées.

Aucun site pollué n'est recensé dans le périmètre du projet, ni à proximité directe de ce dernier.

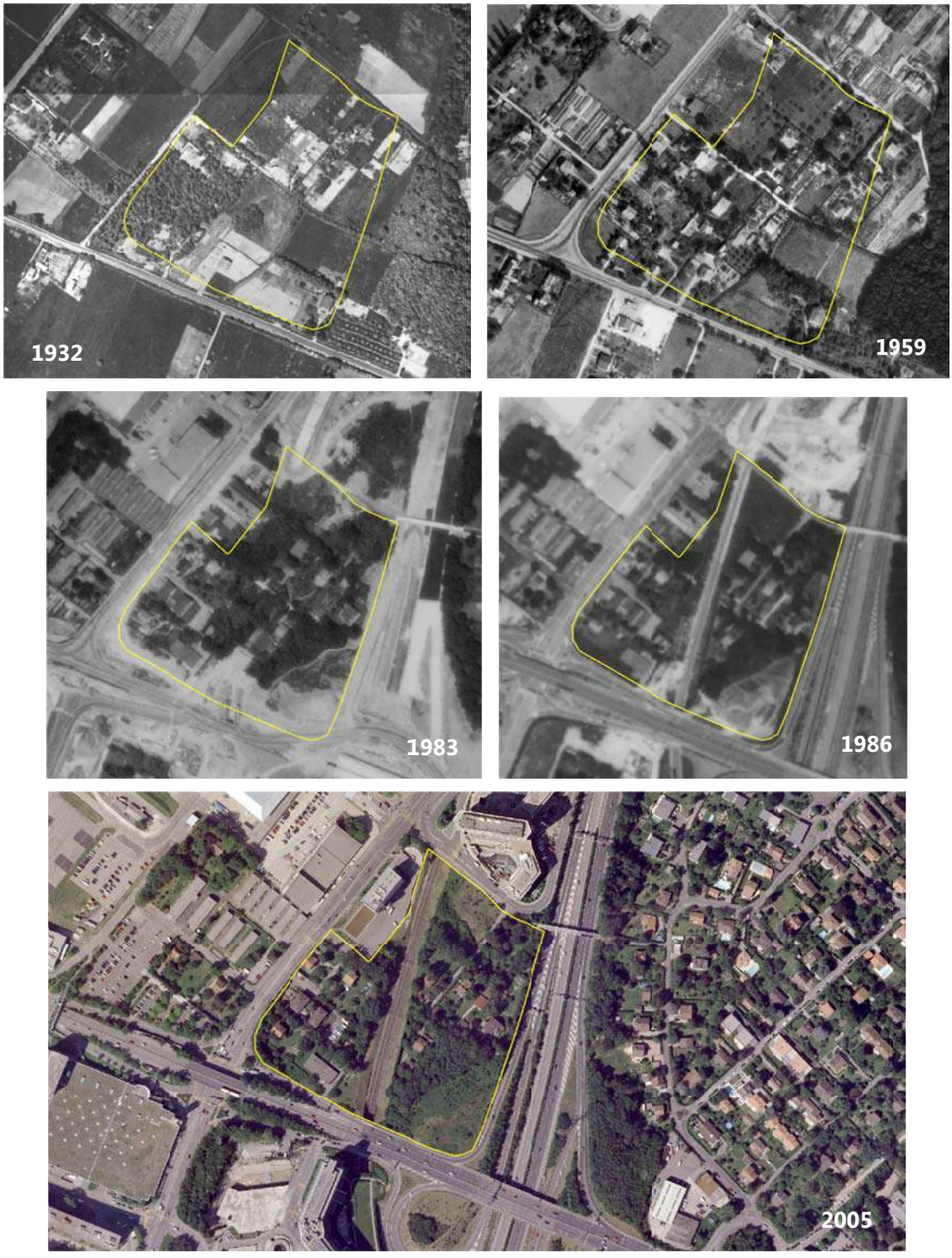


Figure 2 : Orthophotos historiques du site de 1932 à 2016 (source SITG, 2019)

3 HYPOTHÈSES ET PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE

L'étude pédologique couvre l'ensemble des emprises du projet, soit environ 3.7 hectares de sols, comme illustré à la Figure 3. Au vu des informations historiques et de l'utilisation actuelle des sols, c'est principalement les modifications de terrain (constructions, talus, accotements) ainsi que leur utilisation qui conditionne actuellement le type et l'épaisseur des sols en présence.

Ainsi, 17 sondages pédologiques ont été réalisés, soit un peu plus de 4 sondages par hectare, en respectant les recommandations de la FAL. La Figure 3 ci-dessous présente la localisation des sondages.

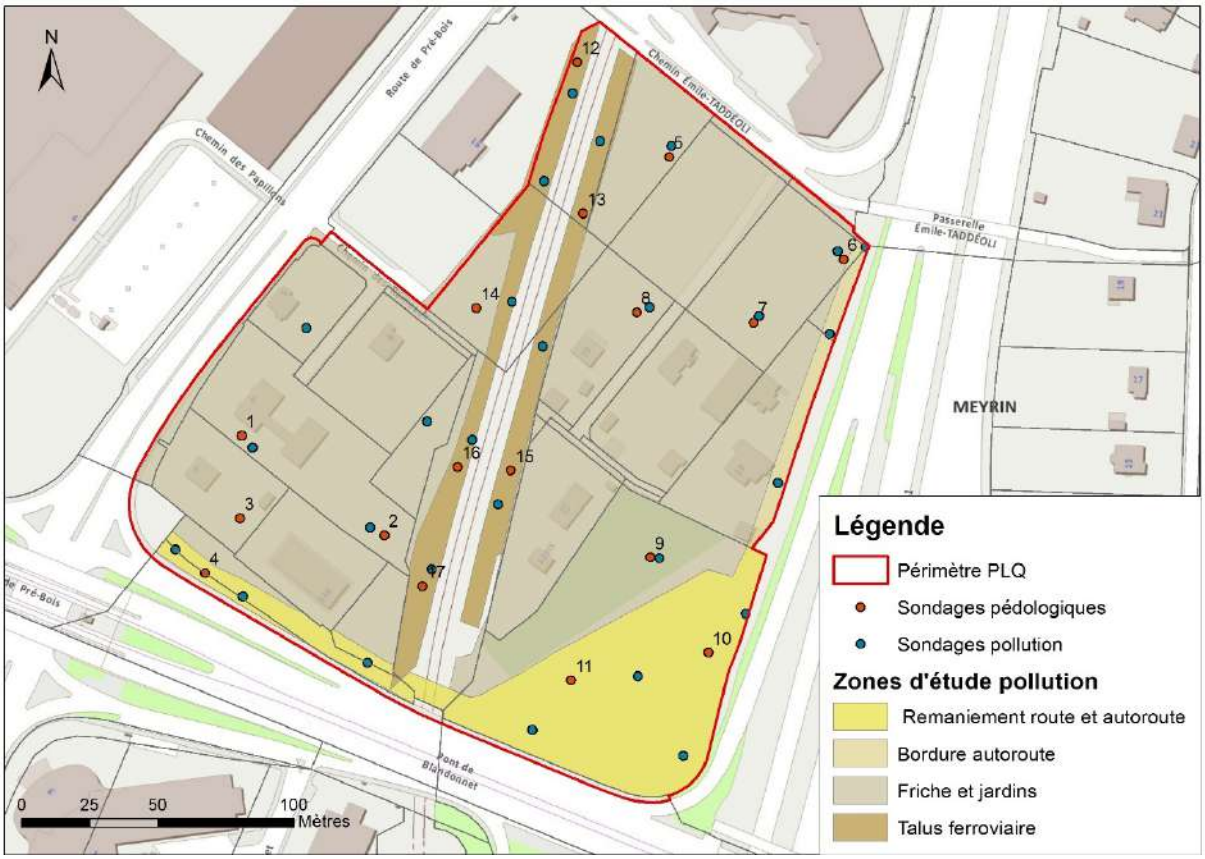


Figure 3 : Plan d'échantillonnage

En raison de la forte hétérogénéité des sols en place, le nombre de sondage a été augmenté mais aucune fosse pédologique n'a été réalisée, aucune zone ne pouvant être considérée comme représentative d'une unité géomorphologique. Les sondages ont été répartis de manière systématique sur l'ensemble des parcelles, afin de couvrir le site manière homogène. Les sondages ont été réalisés à la tarière dans le but de définir les épaisseurs des horizons A et B ainsi que les principales caractéristiques des sols.

Deux échantillons composites ont été réalisés pour chaque secteur : un pour l'horizon A et un pour l'horizon B, composés de prélèvements de l'ensemble des sondages du secteur. Ces derniers ont été prélevés entre 0-20 cm de profondeur pour l'horizon A, et entre 30-50 cm pour l'horizon B. Ces échantillons ont été analysés (laboratoire Sol-Conseil) pour déterminer la texture, le pH, les carbonates et le taux de matière organique de la terre végétale (TV) et de la sous-couche arable (SC).

Pour **l'étude de pollution,** le périmètre de projet a été séparé en 4 zones distinctes, présentant des sources de pollution potentielles différentes :

- Zone 1 : secteur touché par les remaniements lors des travaux de la route de Meyrin et de l'autoroute A1, avec un risque de présence de polluants divers, notamment métaux lourds et HAP liés aux phases de travaux ainsi qu'à la densité actuelle du trafic.
- Zone 2 : secteur constitué des jardins adjacents aux villas, avec une pollution potentielle liée à l'exploitation des jardins et des travaux effectués lors des constructions de villas ;
- Zone 3 : secteur comprenant la bordure de l'autoroute A1, avec une pollution potentielle liée à la densité du trafic routier (métaux lourds et HAP) ;
- Zone 4 : secteur concernant le talus ferroviaire, avec une pollution potentielle liée au trafic ferroviaire (principalement la présence de métaux lourds).

Le plan d'échantillonnage pour l'étude de pollution est disponible à la Figure 3 ci-après. Pour les zones 1 et 2, deux échantillons composites ont été réalisés pour chaque secteur : un pour l'horizon A et un pour l'horizon B. Pour les zones 3 et 4, les sources de pollutions potentielles étant principalement atmosphériques, seul un échantillon composite de la TV (entre 0-20 cm) a été prélevé sur chaque zone.

4 RÉSULTATS DE L'ÉTUDE PÉDOLOGIQUE

4.1 Sondages pédologiques

Les sondages pédologiques ont été réalisés les 23 mai et 5 juin 2019. La description complète et les photographies des sondages sont présentées aux **annexes 1 et 2** et les résultats complets des analyses physico-chimiques des sols sont disponibles à l'**annexe 3**.

4.1.1 Description des types de sols

Les sols rencontrés sur le périmètre présentent une grande variabilité du fait des nombreuses modifications du site, en lien avec les différents travaux de construction réalisés et de l'occupation actuelle des terrains. L'étude des sondages pédologiques ainsi que les résultats d'analyses (Tableau 1) ont permis de différencier plusieurs types de sols, avec les caractéristiques suivantes :

Sols de jardins :

- L'épaisseur moyenne de la TV est d'environ 20-25 cm, et de la SC de 20-25 cm, avec parfois seulement 15 cm. La TV présente une structure grumeleuse, et la SC une structure polyédrique à anguleuse, avec quelques des signes de compaction ;
- La pierrosité est faible, et les sols ont une texture de type sol moyen à lourd (sableux) dans la partie ouest du périmètre, et de type sol lourd silteux dans la partie est. Le taux d'argile est légèrement supérieur à 30 % dans les sols de jardins du côté est ;
- Les sols ont un taux de matière organique satisfaisant, un pH faiblement alcalin et sont peu à très peu calcaires.

Zone d'emprise autoroute :

- L'épaisseur moyenne de la TV est de 20 cm, celle de la SC est de 20 à 25 cm. La terre végétale présente une structure grumeleuse, et la sous-couche une structure polyédrique à anguleuse, avec des signes de compaction ;
- La pierrosité est faible à moyenne sur le haut du profil, les sols ont une texture de type sol

lourd à moyen silteux, avec une proportion d'argile plus élevée en surface ;

- Quelques traces de déchets (briques, plastiques) sont présentes dans les sols ;
- Les sols ont un taux de matière organique satisfaisant, un pH faiblement alcalin et sont très peu calcaires.

Sols forestiers :

- L'épaisseur moyenne de la TV est de 20-25 cm, celle de la SC est d'environ 20 cm. La TV présente une structure grumeleuse fine, avec un horizon de litière en surface, et la SC une structure polyédrique.
- La pierrosité est faible sur l'ensemble du profil, et les sols ont une texture de type sol moyen silteux. Les sols sont moins compacts que les sols de jardins ;
- Les sols ont un taux de matière organique satisfaisant, un pH faiblement alcalin et sont très peu calcaires.

Talus CFF :

- La majeure partie des sols situés sur le talus CFF sont uniquement constitués de 20-25 cm de sous-couche, limoneuse, de structure polyédrique fine, friable ;
- Dès 25-30 cm se trouve un horizon de remblais compact et caillouteux ;

Les sols rencontrés sur le site présentent une certaine variabilité en fonction de la nature du sous-sol, des remaniements passés et de leur utilisation actuelle. Dans l'ensemble, ce sont des **sols anthropiques, remaniés,** dont l'épaisseur et la compacité varient en fonction du lieu : les sols forestiers sont plus épais et moins compacts, les sols des talus CFF sont très maigres et peu épais, le reste des sols de jardin présentent des épaisseurs et caractéristiques plus variables. La Figure 4 ci-dessous présente une cartographie des types de sols dans le périmètre de projet.

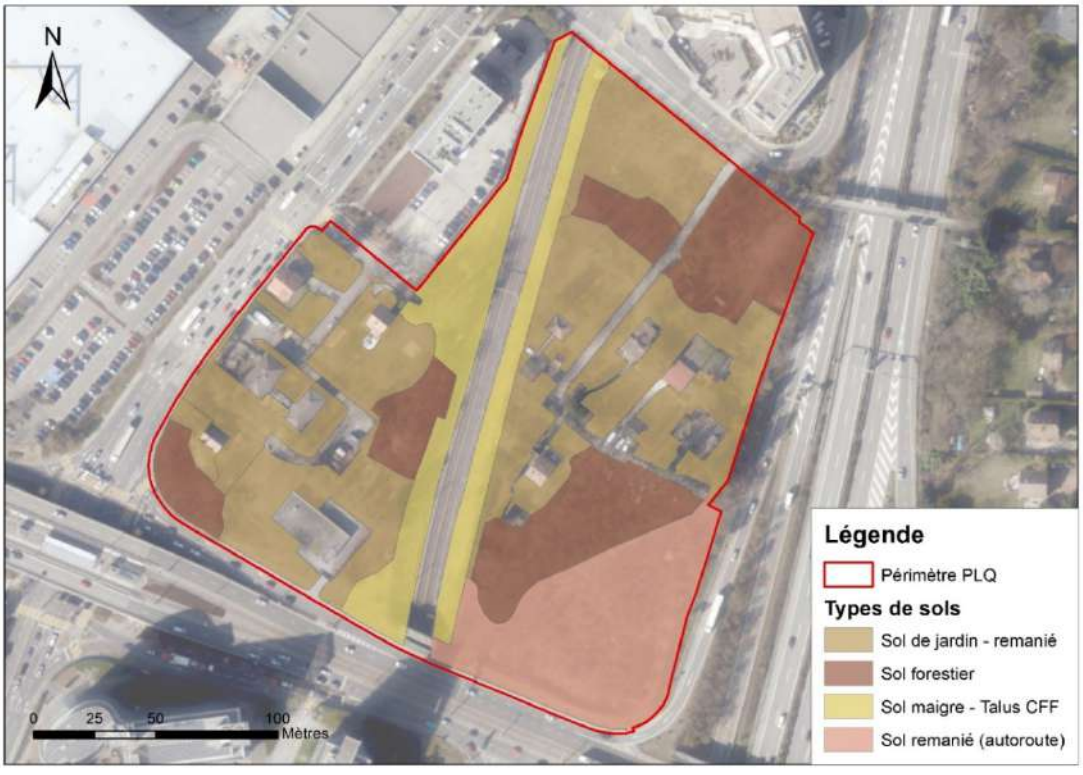


Figure 4 : Cartographie des sols dans le périmètre de projet

Tableau 1 : Résultats des analyses physico-chimiques par secteur (Analyses CartoSol par Sol-Conseil, juin 2019).

Paramètres	Jardins Ouest		Jardin Est		Talus CFF
	Horizon A	Horizon B	Horizon A	Horizon B	Horizon A
Gravier	Moyennement graveleux (10-30 %)	Moyennement graveleux (10-30 %)	Non graveleux (0 %)	Non graveleux (0 %)	Non graveleux (0 %)
Argile	22.5 %	26.2 %	35.2 %	34.6 %	33.7 %
Silt	31.8 %	47.3 %	41.9 %	44.6 %	53.4 %
Sable	45.7 %	26.4 %	22.9 %	20.9 %	12.9 %
Texture	Sol moyen sableux	Sol moyen à lourd silteux	Sol lourd silteux	Sol lourd silteux	Sol lourd silteux
MO	Riche (4 %)	Satisfaisant (2.9 %)	Riche (8.2 %)	Satisfaisant (2.5 %)	Satisfaisant (2.6 %)
pH	Faiblement alcalin (7.4)	Alcalin (7.6)	Neutre (6.9)	Faiblement alcalin (7.4)	Alcalin (7.7)
CaCO3	Peu calcaire (5.9 %)	Peu calcaire (4.1%)	Traces de calcaire (1.0 %)	Traces de calcaire (1.2 %)	Moyennement calcaire (23.3 %)

4.2 Epaisseurs et volumes

Les sondages pédologiques ont permis d'estimer l'épaisseur des sols et de leurs horizons respectifs sur l'ensemble du périmètre du projet. La Figure 5 ci-dessous présente l'épaisseur totale des sols en présence, et **l'Annexe 4** présente les cartes d'épaisseurs présumées des horizons A et B.

Les épaisseurs moyennes sur l'ensemble du site, en pondérant les épaisseurs selon les surfaces concernées, sont d'environ 19 cm de TV et 15 cm de SC, soit 34 cm de matériaux terreux.

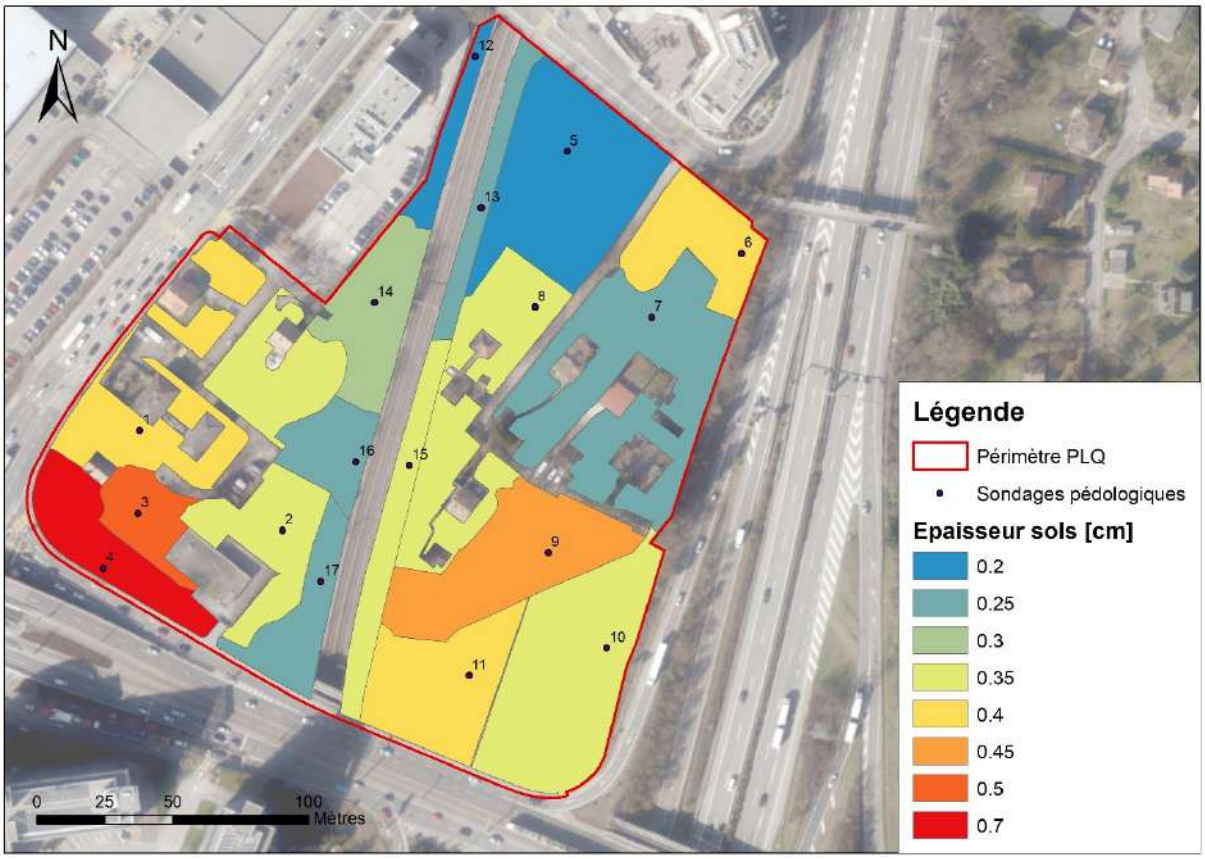


Figure 5 : Epaisseurs totale des sols sur le périmètre du projet (horizons A et B).

Le périmètre de projet englobe ainsi près de 33'960 m^2 de sols, dont 1'425 m^2 qui seront conservés car situés dans la zone inscrite au cadastre forestier et préservée dans le cadre du projet (Figure 6). Ce sont donc environ 32'500 m^2 de sol qui devront être décapés. Sur la base des sondages, le volume de sols concerné est d'environ **6'430 m^3 de terre végétale et de 4'630 m^3 de sous-couche**.



Figure 6 : Surfaces de sols à décaper et sols forestiers à conserver

4.3 Sensibilité des sols à la compaction

La compaction est une modification non naturelle de la structure du sol résultant d'une exploitation inappropriée. C'est une atteinte physique (réduction du volume poral du sol) qui a des effets négatifs sur l'aération du sol, la capacité d'infiltration et de stockage de l'eau, de même qu'une destruction des agrégats du sol réduisant son activité biologique. Or, des sols sains est la condition préalable à la conservation, dans son ensemble, des fonctions du sol.

Les sols de jardin situés à l'ouest des voies CFF présentent une sensibilité normale à la compaction, avec une texture de type sol moyen sableux, un taux de matière organique satisfaisant et une bonne structure. Les sols situés à l'est des voies CFF présentent un taux d'argile beaucoup plus élevé (environ 35%), une texture de type sol lourd ainsi qu'une teneur élevée en matière organique. Ces caractéristiques, et particulièrement le taux d'argile, les rendent sensibles à la compaction.

Les sols des talus CFF sont des sols très peu épais, de type lourd silteux, avec une proportion d'argile également supérieure à 30%. Ils peuvent être considérés comme sensibles à la compaction.

D'une manière générale, les sols du périmètre demandent donc un niveau de précaution plutôt élevé, en exploitant au maximum les périodes où les sols sont bien ressuyés, en limitant le déplacement des matériaux terreux et en réalisant un choix de machines adapté.

5 RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DE POLLUTION

Un résumé des résultats d'analyses OSol pour les 4 secteurs étudiés est présenté dans le Tableau 2 ci-après, et les résultats complets sont disponibles à **l'annexe 5**. Les analyses ont été effectuées par le laboratoire Wessling en mai et juin 2019.

Les résultats d'analyses montrent que tous les sols concernés par cette étude présentent des teneurs en polluants dépassant les seuils indicatifs de pollution de l'OSol, mais restent inférieurs aux seuils d'investigation :

- La zone remaniée pour la construction de l'autoroute (Zone 1) montre un dépassement des seuils indicatifs de polluant de l'OSol pour le plomb, le chrome, le nickel, le cuivre, le zinc et les HAP ;
- La zone de friches et jardin (Zone 2) présente un dépassement des seuils indicatifs pour les métaux lourds (Pb, Cr, Ni, Cu, Zn) ;
- La zone de bordure de l'autoroute (Zone 3) montre également un dépassement des seuils indicatifs pour les métaux lourds (Pb, Cr, Ni, Cu, Zn) ;
- Les talus CFF (Zone 4) présentent uniquement un dépassement des seuils indicatifs pour le chrome et le nickel dans des concentrations qui laissent supposer qu'elles sont d'origine géogènes.

Ainsi, l'ensemble des sols du périmètre peuvent être considérés comme des matériaux terreux peu pollués (Figure 7). Au vu des teneurs en polluants et des faibles épaisseurs de sols, la sous-couche des zones 3 et 4, s'il y en a, est également considérée comme matériaux terreux peu pollué. La planification du stockage et de la valorisation de ces sols devra donc être déterminée en fonction de ces caractéristiques.

Ainsi, ces matériaux terreux peu pollués peuvent être valorisés sur place sans restriction. Ils peuvent également être valorisés dans un autre emplacement à la condition que les sols en place présentent des taux de pollution similaires. Etant donné que les sources de pollution situées autour du périmètre de projet seront encore présentes lors de la remise en état des sols pour les aménagements extérieurs, il semble pertinent de réutiliser les matériaux peu pollués décapés pour la réalisation des aménagements extérieurs.

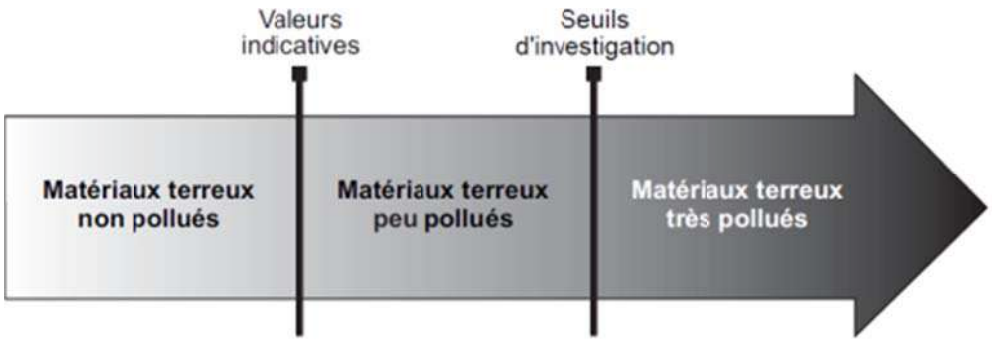


Figure 7 : Catégories et normes d'appréciation des matériaux terreux (OFEV, 2001).

Tableau 2 : Résultats des analyses de pollution selon l'Osol (Analyses Wessling, juin 2019), avec en orange les valeurs dépassant le seuil indicatif de pollution, en rouge les valeurs dépassant le seuil d'investigation.

Paramètres	Teneurs totales [mg/kg]		Teneurs solubles [mg/L]	Z1 – Remaniement route et autoroute		Z2 – Friches et jardins		Z3 – Bordure d'autoroute	Z4 – Talus CFF
	Seuil indicatif	Seuil d'investigation***	Seuil indicatif	Z1 - TV	Z1 - SC	Z2 - TV	Z2 - SC	Z3 - TV	Z4 -TV
Pb	50	200	-	88	58	64	110	160	21
Cd	0.8	2	0.02	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	0.2
Hg	0.5	-	-	0.19	0.11	0.14	0.24	0.16	<0.05
Cr	50	-	-	65	68	46	59	50	50
Ni	50	-	0.2	77	85	55	71	58	65
Cu	40	150	0.7	48	53	49	45	54	27
Zn	150	-	0.5	150	110	140	200	280	67
Mo	5	-	-	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
COT	-	-	-	44'000	27'000	-	-	-	-
Fluorures	700		20	<5.0	11	-	-	-	-
HAP*	1	20	-	3.8	4.4	-	-	-	0.82
PCB**	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-
PCDD/F-TEQ incl. LOQ	5	20	-	-	-	-	-	-	-
Catégorie de pollution	-	-	-	Matériaux terreux peu pollué		Matériaux terreux peu pollué		Matériaux terreux peu pollué	Matériaux terreux peu pollué

* La valeur d'appréciation se fonde sur la somme des 16 congénères- hydrocarbure aromatiques polycycliques (liste des Priority pollutants de l'EPA/USA) : Naphtalène, Acénaphthylène, Acénaphthène, Fluorène, Phénanthrène, Anthracène, Fluoranthène, Pyrène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Indéno(1,2,3-c,d)pyrène, Dibenzo(a,h)anthracène et Benzo(g,h,i)perylène.

** Somme des 7 isomères selon la liste de l'IRMM (Institute for Reference Materials and Measurements), IUPAC-no 28. 52. 101, 118, 138, 153, 180.

*** Le seuil d'investigation est déterminé pour les cultures fourragères et alimentaires

6 CONCLUSION

Le présent rapport constitue l'état de référence des sols pour le périmètre du PLQ Pré-Bois.

Les sols en place sont hétérogènes car ils sont, pour la majorité, anthropiques et ont été remaniés lors de la construction du quartier de villa, des voies CFF, de l'autoroute et de la route de Meyrin.

Dans l'ensemble, ce sont des **sols anthropiques, remaniés,** dont l'épaisseur et la compacité varie en fonction du lieu : les sols forestiers sont plus épais et moins compacts, les sols des talus CFF sont très maigres et peu épais, le reste des sols de jardin présentent des épaisseurs et caractéristiques plus variables.

Le périmètre de projet englobe ainsi près de 33'960 m^2 de sols, dont 1'425 m^2 qui seront conservé car situé dans la zone inscrite au cadastre forestier et préservée dans le cadre du projet. Sur la base des sondages, le volume de sols concerné par des décapages est d'environ 6'430 m^3 de terre végétale et de 4'630 m^3 de sous-couche.

D'une manière générale, les sols du périmètre demandent un niveau de précaution plutôt élevé concernant la compaction, en raison de l'importante proportion d'argile.

Concernant leur état de pollution, l'ensemble des matériaux terreux situés dans le périmètre de projet dépassent les valeurs indicatives de pollution pour plusieurs métaux lourds, ainsi que pour les HAP dans la zone remaniée lors des travaux de l'autoroute. Ils doivent donc tous être considérés comme des matériaux terreux peu pollués, pouvant être revalorisés sur site.

L'ensemble des paramètres analytiques et des mesures de terrain permettent de conclure que les matériaux terreux sur ce périmètre remplissent les fonctions des sols, malgré leur faible teneur en polluants due principalement à leur localisation et les différents remaniements subits. Ces sols doivent être traités avec attention dans les meilleures conditions possibles pour garantir une atteinte minime à leur fertilité, afin de garantir leur réutilisation sur place.

Ainsi, la mise en œuvre des mesures de gestion et manipulation sera précisée, une fois le PLQ adopté, dans les concepts de gestion des matériaux terreux qui seront intégrés aux RIE2 partiels des différentes DD à venir. Ce concept permettra de garantir le maintien de la fertilité de ces sols ainsi que leur revalorisation sur site pour la réalisation des aménagements extérieurs.

7 ANNEXES

Annexe 1 : Descriptif des sondages pédologiques

Annexe 2 : Photographie des sondages pédologiques

Annexe 3 : Analyses Cartosol (Sol-Conseil)

Annexe 4 : Cartes d'épaisseurs des horizons A et B

Annexe 5 : Analyses de pollution (Wessling)

Annexe 1

Descriptif des sondages pédologiques

Annexe 1 Description des sondages **Ecotec Environnement SA**

Secteur	Sondages N°	Epaisseur totale (cm)	TERRE VEGETALE (Horizon A)			SOUS-COUCHE ARABLE (Horizon B)			SOUS-SOL (Horizon BC-C)
			Epaisseur (cm)	Pierrosité	Notes	Epaisseur (cm)	Pierrosité	Notes	Notes
Jardins ouest	S1	40	25	-	Horizon brun, structure grumeleuse, limono-argileux.	15	-	Horizon brun clair, argilo-limoneux, un peu compact, de structure polyédrique, présence de morceaux de brique et verre.	Dès 40 cm, horizon C beige, argileux, compact.
	S2	35	20	graviers	Horizon brun, limoneux, de structure grumeleuse fine.	15	graviers	Horizon brun clair à beige, limono-argileux, de structure polyédrique.	Dès 35 cm, horizon C beige, argileux, compact.
	S3	50	25	-	Horizon brun, de structure grumeleuse fine, limoneux, racines fines.	25	-	Horizon brun clair à beige, limono-argileux, de structure polyédrique.	Dès 50 cm, horizon C beige, argileux, compact.
	S1bis	40	20	-	Horizon brun, structure grumeleuse, limoneux, racines fines.	20	cailloux (-)	Horizon brun clair, texture limoneuse, structure peu marquée, polyédrique, petits morceaux de brique.	Dès 40 cm, horizon C beige, argileux, compact.
	S4	70	25	-	Horizon brun, litière forestière épaisse, structure grumeleuse fine, limoneux.	45	-	Horizon brun clair à beige, limoneux, de structure polydérique fine, nombreuses racines.	Dès 70 cm, horizon C beige, argileux, présence de racines.
Jardins est	S5	20	20	cailloux	Horizon brun, structure grumeleuse fine, limoneux.	-	-	-	Dès 20 cm, horizon C cailloutique.
	S6	40	20	-	Horizon brun foncé, litière forestière, structure gruemeleuse, limoneux, racines.	20	-	Horizon brun à brun clair, structure polyédrique fine, limoneux, friable.	Dès 40 cm, horizon C beige, remblais compact.
	S7	25	25	-	Horizon brun à brun clair, limoneux, de structure grumeleuse à subpolyédrique.	-	-	-	Dès 25 cm, horizon C, remblais compact.
	S8	25	25	-	Horizon brun à brun clair, limoneux, de structure grumeleuse à subpolyédrique.	-	-	-	Dès 25 cm, horizon C, remblais compact.
	S9	45	20	-	Horizon brun, litière forestière épaisse, structure grumeleuse fine, limoneux.	25	-	Horizon brun clair à beige, de structure polyédrique, limoneux, racines.	Dès 45 cm, horizon C beige.
	S10	45	20	cailloux	Horizon brun à brun clair, argilo-limoneux, de structure grumeleuse à polyédrique, racines fines, signes de compaction.	25	-	Horizon brun clair à beige, de structure polyédrique, limoneux, racines.	Dès 45 cm, horizon de remblais compact.
	S11	45	20	-	Horizon brun, grumeleux, argilo-limoneux, lourd et malléable, quelques traces de déchets (briques, verre).	20	-	Horizon brun clair à beige, structure polyédrique, argilo-limoneux, malléable, racines fines.	Dès 40 cm, horizon C beige, remblais argileux, compact.
Talus CFF	S12	25	25	cailloux	Horizon brun à brun clair, structure grumeleuse, sèche et friable, limono-sableux, racines fines.	-	-	-	Dès 25 cm, horizon C, remblais compact.
	S13	25/30	-	-	-	25/30	-	Horizon de sous-couche beige, limoneux à limono-argileux, fraible, structure polyédrique, racines fines, maigre et meuble.	Dès 25/30 cm, remblais argileux meuble, beige.
	S14	35	-	-	-	35	cailloux (-)	Horizon de sous-couche beige, limono-sableux, très peu de matière organique, structure poléydrique peu marquée, racines fines.	Forte augmentation de la pierrosité dès 35 cm.
	S15	25/30	-	-	-	25/30	-	Horizon de sous-couche beige, limoneux à limono-argileux, fraible, structure polyédrique, racines fines, maigre et meuble.	Dès 25/30 cm, remblais argileux meuble, beige.
	S16	25/30	-	-	-	25/30	-	Horizon de sous-couche beige, limoneux à limono-argileux, fraible, structure polyédrique, racines fines, maigre et meuble.	Dès 25/30 cm, remblais argileux meuble, beige.
	S17	25/30	-	-	-	25/30	-	Horizon de sous-couche beige, limoneux à limono-argileux, fraible, structure polyédrique, racines fines, maigre et meuble.	Dès 25/30 cm, remblais argileux meuble, beige.

09.10.2019

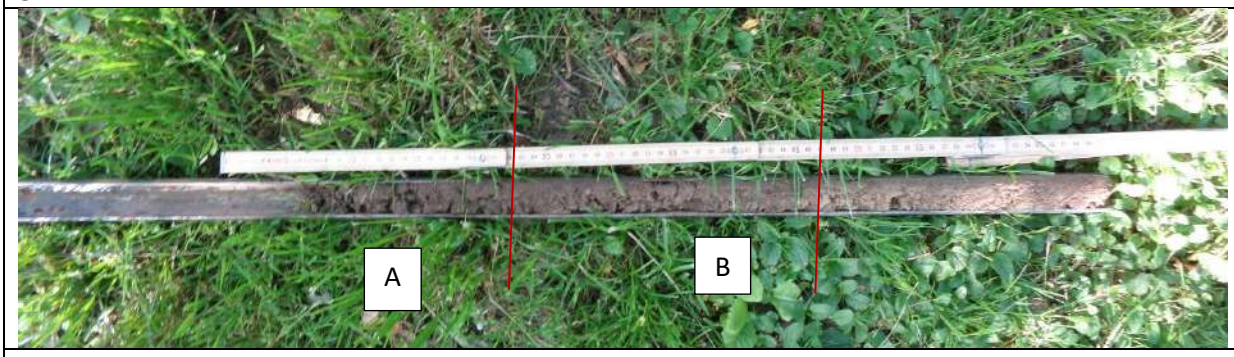
Annexe 2

Photographie des sondages pédologiques

PLQ VMA – Pré Bois

Zone Jardins ouest

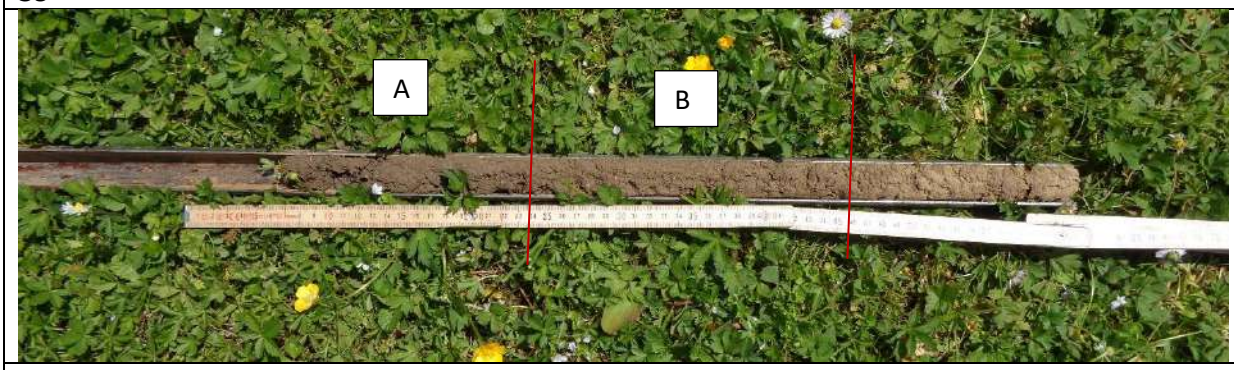
S1



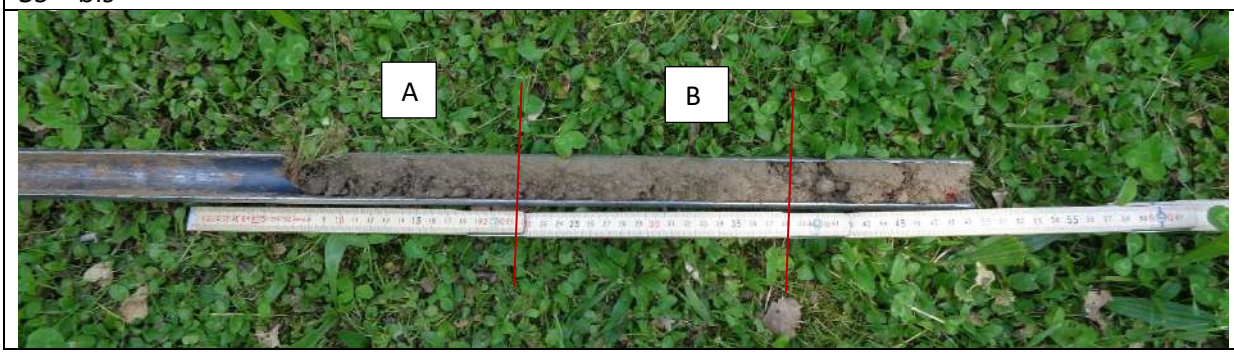
S2



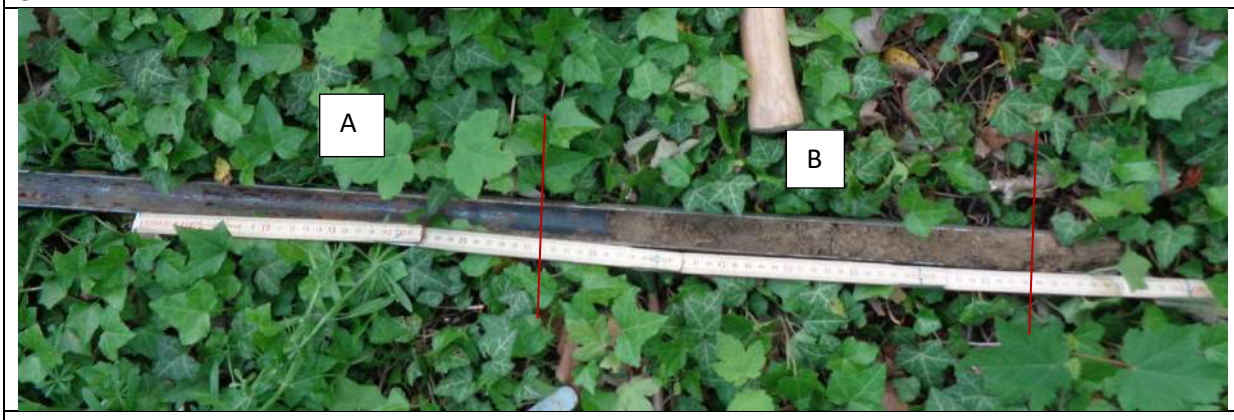
S3



S3 - bis



S4

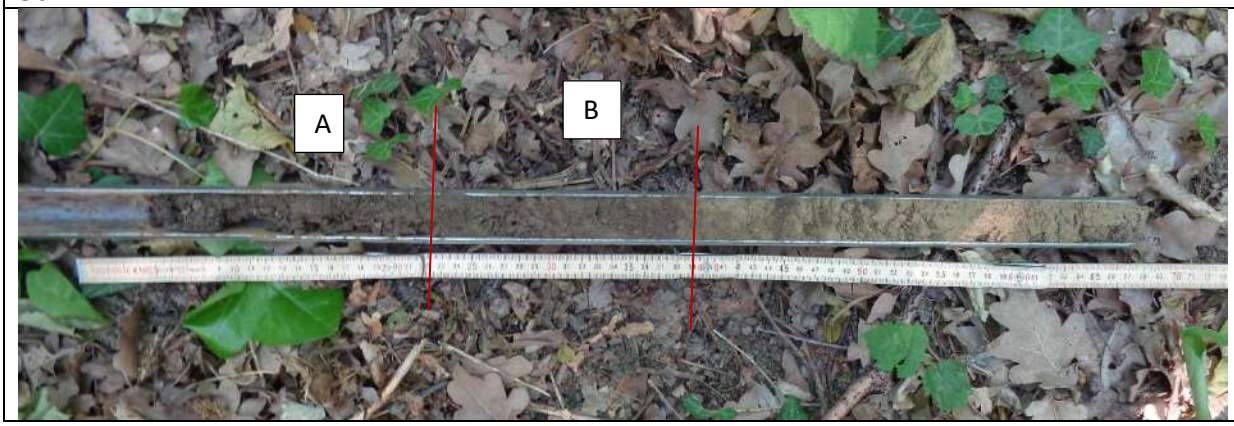


Zone Jardins est

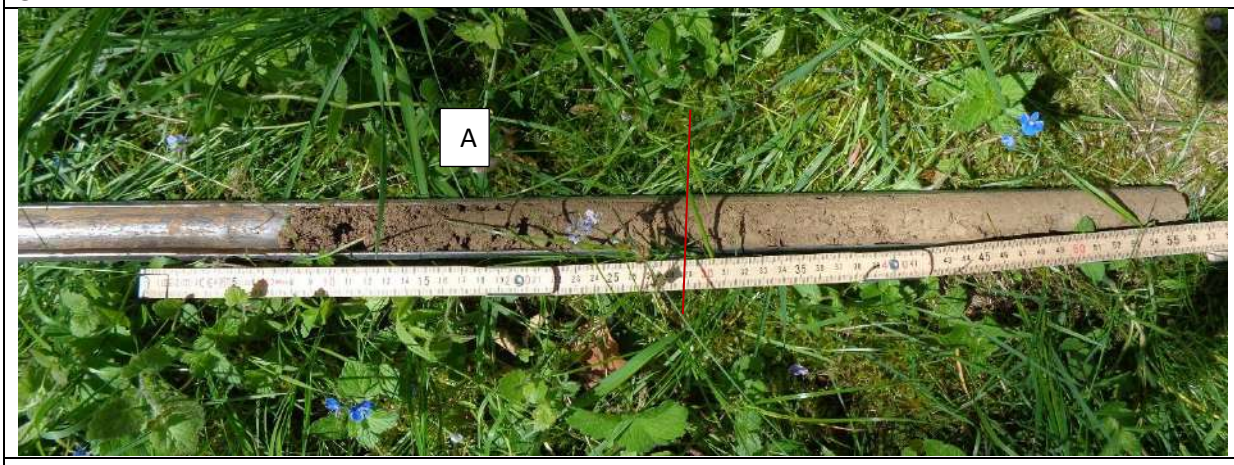
S5



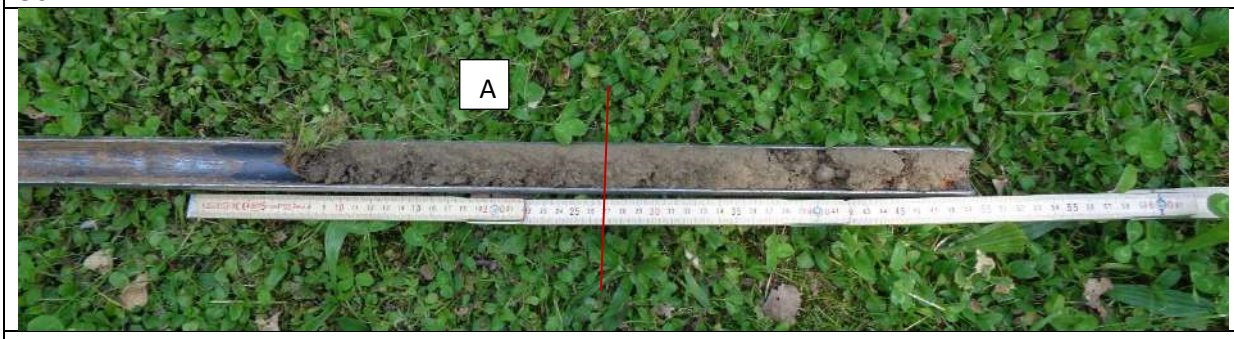
S6



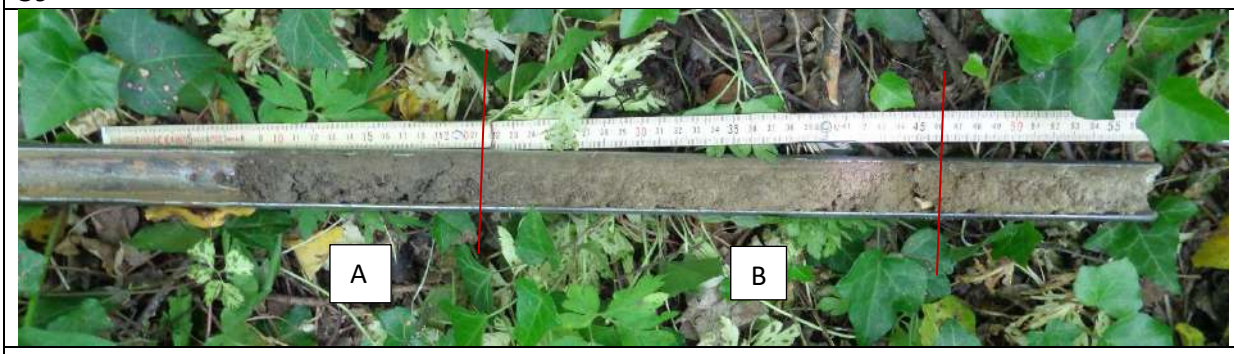
S7



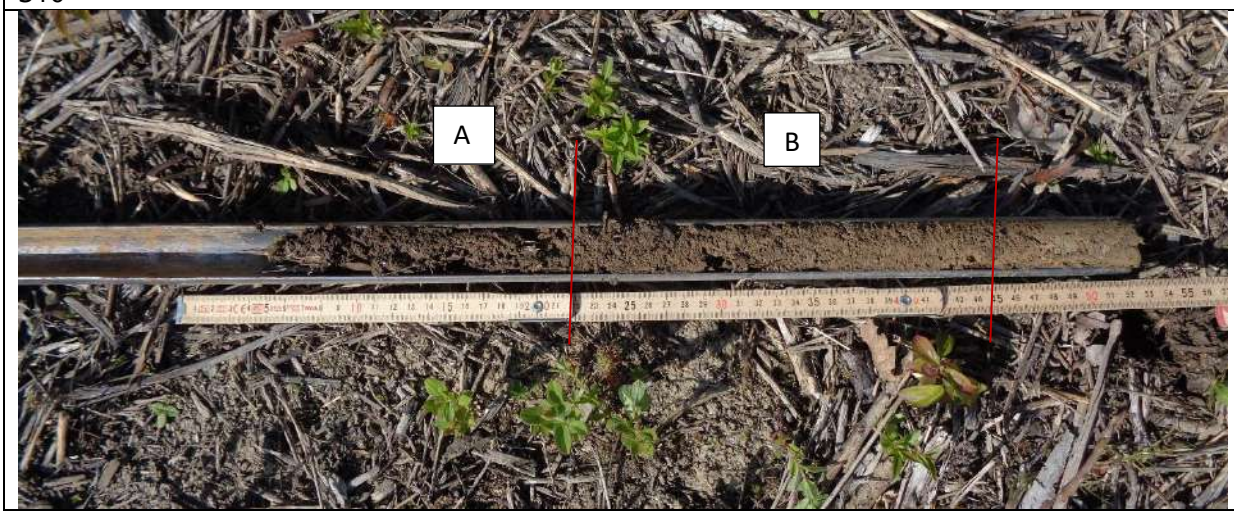
S8



S9

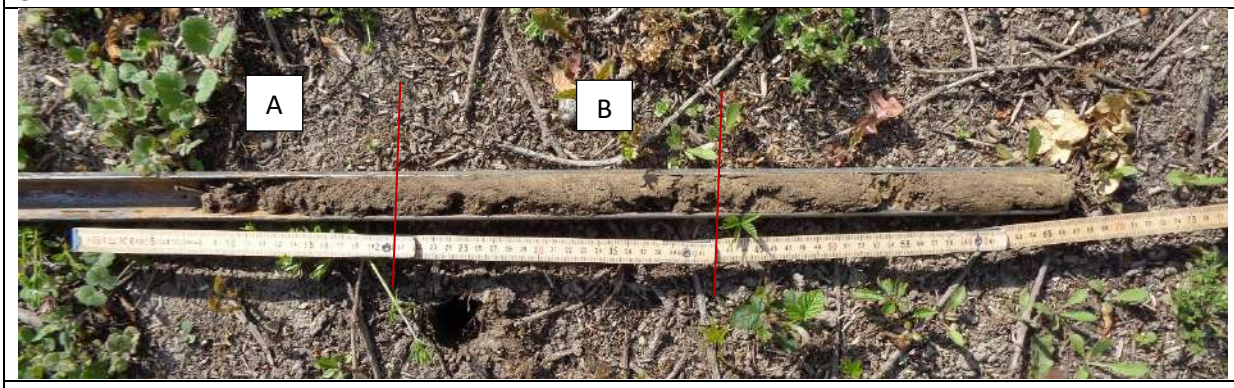


S10



Zone Talus CFF

S11



S12



S13



S14



S15



S16



S17



Annexe 3

Analyses Cartosol (Sol Conseil)

www.sol-conseil.ch

Gland, le 07.06.2019

N° commande: 19-00953
N° client: 10430
Date de réception: 27.05.2019

ECOTEC ENVIRONNEMENT S.A.
Wanda Wietlisbach
3, rue François Ruchon
1203 GENEVE

RAPPORT

N° échantillon: **19-00953-001**
Nom de l'échantillon: Jardin Ouest TV
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 0-20cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	10-30%		moyennement graveleux
Argile	GRAN	22,5	%	
Silt	GRAN	31,8	%	sol moyen sableux
Sable	GRAN	45,7	%	
MO	Corg(MO)	4,0	%	riche
pH	pH H2O	7,4		faiblement alcalin
CaCO3 tot.	CaCO3	5,9	%	peu calcaire

N° échantillon: **19-00953-002**
Nom de l'échantillon: Jardin Ouest SC
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 20-40cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	10-30%		moyennement graveleux
Argile	GRAN	26,2	%	
Silt	GRAN	47,3	%	sol moyen à lourd silteux
Sable	GRAN	26,4	%	
MO	Corg(MO)	2,9	%	satisfaisant
pH	pH H2O	7,6		alcalin
CaCO3 tot.	CaCO3	4,1	%	peu calcaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.

RAPPORT

N° échantillon: **19-00953-003**
Nom de l'échantillon: Jardin Est TV
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 0-20cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	0%		non graveleux
Argile	GRAN	35,2	%	
Silt	GRAN	41,9	%	sol lourd silteux
Sable	GRAN	22,9	%	
MO	Corg(MO)	8,2	%	riche
pH	pH H2O	6,9		neutre
CaCO3 tot.	CaCO3	1,0	%	traces de calcaire

N° échantillon: **19-00953-004**
Nom de l'échantillon: Jardin Est SC
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 20-40cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	0%		non graveleux
Argile	GRAN	34,6	%	
Silt	GRAN	44,6	%	sol lourd silteux
Sable	GRAN	20,9	%	
MO	Corg(MO)	2,5	%	satisfaisant
pH	pH H2O	7,4		faiblement alcalin
CaCO3 tot.	CaCO3	1,2	%	traces de calcaire

Conseiller: Jonas Siegrist

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.

Laboratoire et bureau d'étude au service de l'agriculture et de la protection de l'environnement

SOL • CONSEIL

www.sol-conseil.ch

Gland, le 20.06.2019

N° commande: 19-01035
N° client: 10430
Date de réception: 07.06.2019

ECOTEC ENVIRONNEMENT S.A.
Wanda Wietlisbach
3, rue François Ruchon
1203 GENEVE

RAPPORT

N° échantillon: **19-01035-001**
Nom de l'échantillon: PLQ VNA/ Talus CFF TV
Matériel: TERRES

CARTE DE VISITE

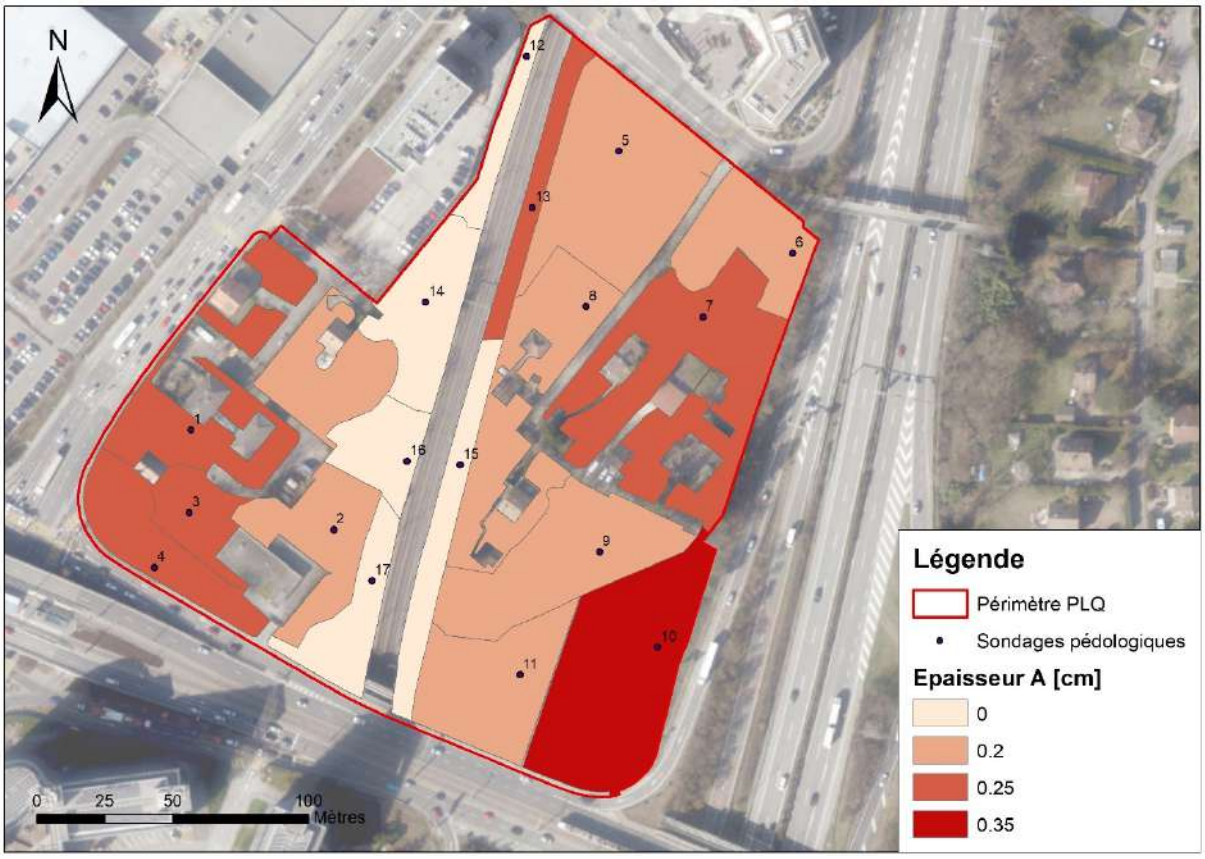
Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	0%		non graveleux
Argile	GRAN	33,7	%	
Silt	GRAN	53,4	%	sol lourd silteux
Sable	GRAN	12,9	%	
MO	Corg(MO)	2,6	%	satisfaisant
pH	pH H2O	7,7		alcalin
CaCO3 tot.	CaCO3	23,3	%	moyennement calcaire

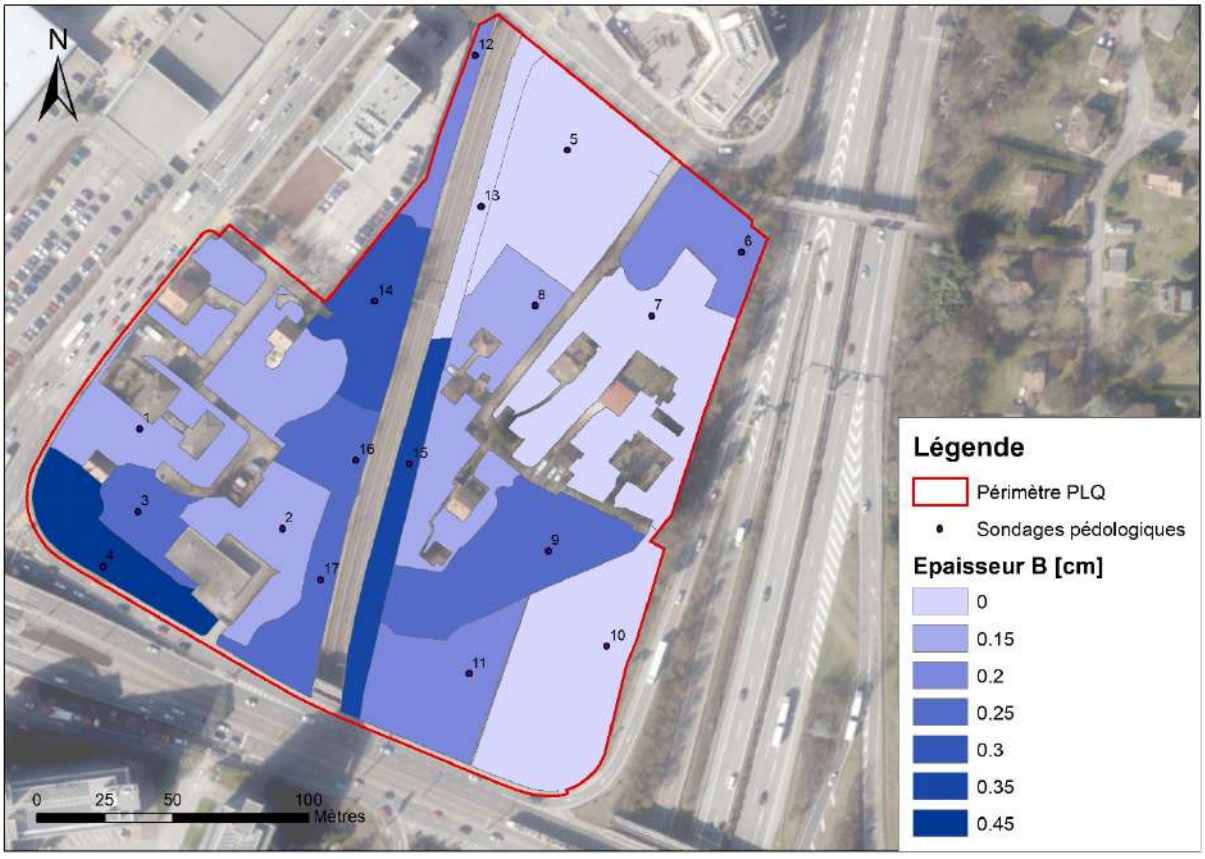
Conseiller: Jonas Siegrist

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.

Annexe 4

Cartes d'épaisseurs des horizons A et B


N
12
5
13
6
14
8
7
1
16
15
3
2
9
4
17
10
11
0
25
50
100
Mètres
Légende
Périmètre PLQ
Sondages pédologiques
Epaisseur A [cm]
0
0.2
0.25
0.35


N
12
5
13
6
14
8
7
1
16
15
3
2
9
4
17
10
11
0
25
50
100
Mètres
Légende
Périmètre PLQ
Sondages pédologiques
Epaisseur B [cm]
0
0.15
0.2
0.25
0.3
0.35
0.45

Annexe 5

Analyses de pollution (Wessling)

WESSLING AG
Werkstrasse 27 · 3250 Lyss BE
Tel. +41 (0)32 387 6747 · Fax +41 (0)32 387 6746
info@wessling.ch · www.wessling.ch

WESSLING AG, Werkstrasse 27, 3250 Lyss BE
ECOTEC Environnement SA
Madame Wanda Wietlisbach
Rue François-Ruchon 3
1203 Genève

Commande n°.: ULS-02955-19
Interlocuteur: N. Amstutz
Ligne directe: +41 32 387 67 41
E-Mail: Nicolas.Amstutz@wessling.ch

Lyss, le 06.06.2019

Rapport no. ULS19-003877-1

PLQ VMA

ISO/IEC 17025

Les résultats d'analyses se fondent uniquement sur les échantillons à notre disposition. Ce rapport ne peut être reproduit partiellement qu'avec l'autorisation préalable de WESSLING AG (DIN EN ISO/IEC 17025).

Rapport no. ULS19-003877-1
Lyss, le 06.06.2019

Désignation d'échantillon			Z1-TV	Z1-TV (ten. solubles)	Z1-SC	Z1-SC (ten. solubles)	Z2-TV	Z2-SC
N° d'échantillon	Unité	LQ	19-084873-01	19-084873-01-1	19-084873-02	19-084873-02-1	19-084873-03	19-084873-04
Préparation								
Matières sèches (40°C)			28.05.2019	28.05.2019	28.05.2019	28.05.2019	28.05.2019	28.05.2019
Partie fine < 2mm			28.05.2019	28.05.2019	28.05.2019	28.05.2019	28.05.2019	28.05.2019
Extraction par HNO3 2 M selon OFEV S-6b								
Après minéralisation par HNO3 2 M	MS		28.05.2019		28.05.2019		28.05.2019	28.05.2019
Métaux, métaux lourds et autres éléments								
Métaux et autres éléments selon OFEV S-6a								
Plomb (Pb)	mg/kg MS	1	88		58		64	110
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.0025	0.3	<0.0025	0.2	<0.0025	0.3	0.3
Chrome (Cr)	mg/kg MS	1	65		68		46	59
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	1	48	0.12	53	0.15	49	45
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1	<1		<1		<1	<1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	0.025	77	<0.025	85	<0.025	55	71
Zinc (Zn)	mg/kg MS	0.25	150	<0.25	110	<0.25	140	200
Fluor par fusion alcaline								
Fluor (F)	mg/kg MS	40	449		501			
Mercure OFEV F14								
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0.05	0.19		0.11		0.14	0.24
Paramètres organiques globaux								
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	5000	44000		27000			
Cations, anions et éléments non métalliques								
Fluorures (F)	mg/kg MS	5	<5		11			
Fluorure selon OFEV E-7								
Fluorures (F)	mg/l E/L	0.1	<0.1		0.22			
Substances organiques moyennement et peu volatiles								
PCB selon OFEV S-12								
PCB n° 28	mg/kg MS	0.002	<0.002		<0.002			
PCB n° 52	mg/kg MS	0.002	<0.002		<0.002			
PCB n° 101	mg/kg MS	0.002	<0.002		<0.002			
PCB n° 118	mg/kg MS	0.002	<0.002		<0.002			
PCB n° 138	mg/kg MS	0.002	<0.002		<0.002			
PCB n° 153	mg/kg MS	0.002	<0.002		<0.002			
PCB n° 180	mg/kg MS	0.002	<0.002		<0.002			
Somme des 7 PCB	**mg/kg MS**		-/-		-/-			
HAP selon OFEV S-13								
Naphtalène	mg/kg MS	0.05	<0.05		<0.05			
Acénaphtylène	mg/kg MS	0.05	0.06		0.07			
Acénaphtène	mg/kg MS	0.05	<0.05		<0.05			
Fluorène	mg/kg MS	0.05	0.06		<0.05			
Phénanthrène	mg/kg MS	0.05	0.38		0.34			
Anthracène	mg/kg MS	0.05	0.13		0.13			
Fluoranthène	mg/kg MS	0.05	0.57		0.73			
Pyrène	mg/kg MS	0.05	0.47		0.6			
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0.05	0.33		0.42			
Chrysène	mg/kg MS	0.05	0.38		0.43			
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	0.47		0.51			
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	0.22		0.29			
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.05	0.28		0.36			
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	0.05	0.08		0.08			
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	0.05	0.18		0.22			
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	0.05	0.2		0.25			
Somme des HAP	**mg/kg MS**		**3.8**		**4.4**			

Rapport no. ULS19-003877-1
Lyss, le 06.06.2019

Désignation d'échantillon			Z3-TV
N° d'échantillon	Unité	LQ	19-084873-05
Préparation			
Matières sèches (40°C)			28.05.2019
Partie fine < 2mm			28.05.2019
Extraction par HNO3 2 M selon OFEV S-6b			
Après minéralisation par HNO3 2 M	MS		28.05.2019
Métaux, métaux lourds et autres éléments			
Métaux et autres éléments selon OFEV S-6a			
Plomb (Pb)	mg/kg MS	1	160
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.0025	0.4
Chrome (Cr)	mg/kg MS	1	50
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	1	54
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1	<1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	0.025	58
Zinc (Zn)	mg/kg MS	0.25	280
Fluor par fusion alcaline			
Fluor (F)	mg/kg MS	40	
Mercure OFEV F14			
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0.05	0.16
Paramètres organiques globaux			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	5000	
Cations, anions et éléments non métalliques			
Fluorures (F)	mg/kg MS	5	
Fluorure selon OFEV E-7			
Fluorures (F)	mg/l E/L	0.1	
Substances organiques moyennement et peu volatiles			
PCB selon OFEV S-12			
PCB n° 28	mg/kg MS	0.002	
PCB n° 52	mg/kg MS	0.002	
PCB n° 101	mg/kg MS	0.002	
PCB n° 118	mg/kg MS	0.002	
PCB n° 138	mg/kg MS	0.002	
PCB n° 153	mg/kg MS	0.002	
PCB n° 180	mg/kg MS	0.002	
Somme des 7 PCB	**mg/kg MS**		
HAP selon OFEV S-13			
Naphtalène	mg/kg MS	0.05	
Acénaphtylène	mg/kg MS	0.05	
Acénaphtène	mg/kg MS	0.05	
Fluorène	mg/kg MS	0.05	
Phénanthrène	mg/kg MS	0.05	
Anthracène	mg/kg MS	0.05	
Fluoranthène	mg/kg MS	0.05	
Pyrène	mg/kg MS	0.05	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0.05	
Chrysène	mg/kg MS	0.05	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.05	
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	0.05	
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	0.05	
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	0.05	
Somme des HAP	**mg/kg MS**		

Rapport no. ULS19-003877-1
Lyss, le 06.06.2019

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	19-084873-01	19-084873-02	19-084873-03	19-084873-04	19-084873-05
Date de réception:	23.05.2019	23.05.2019	23.05.2019	23.05.2019	23.05.2019
Désignation	**Z1-TV**	**Z1-SC**	**Z2-TV**	**Z2-SC**	**Z3-TV**
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Prélèvement:	23.05.2019	23.05.2019	23.05.2019	23.05.2019	23.05.2019
Début des analyses:	24.05.2019	24.05.2019	24.05.2019	24.05.2019	24.05.2019
Fin des analyses:	06.06.2019	06.06.2019	06.06.2019	06.06.2019	06.06.2019

Méthodes

Paramètres	**Norme**	**Laboratoire**
Matières sèches sur solide (séché à l'air à 40 °C)	DIN EN 12880 mod.[A]	Laboratorien Lyss CH (CH)
Tamisage de solides	DIN ISO 11464 (2006-12)[A]	Laboratorien Lyss CH (CH)
Minéralisation pour antimoine	VBBo[A]	Laboratorien Lyss CH (CH)
Métaux/Elements (ICP-OES/ICP-MS) sur matière solide	DIN EN ISO 11885 / DIN EN ISO 17294-2 (2009-09 / 2005-02)[A]	Laboratorien Lyss CH (CH)
Carbone organique total sur mat. solide (combustion sèche)	DIN ISO 10694 mod.[A]	Laboratorien Lyss CH (CH)
Fluor (total) par fusion alcaline	WES 1120 (3.3.315)[A]	Laboratorien Lyss CH (CH)
Fluorures	WES 903 (3.3.316)[A]	Laboratorien Lyss CH (CH)
Lixiviation à l'eau (1:50)	WES 905 (3.3.350)	Laboratorien Lyss CH (CH)
Anions dissous dans l'eau/lixiviat	DIN EN ISO 10304 mod.[A]	Laboratorien Lyss CH (CH)
HAP (16)	ISO 18287 mod.[A]	Laboratorien Lyss CH (CH)
Polychlorobiphényles (PCB)	ISO 10382 mod.[A]	Laboratorien Lyss CH (CH)

A = procédé de mesure accrédité (ISO 17025)
MB = matière brute
MS = matière sèche
LQ = limite de quantification
E/L = eau / lixiviat
G = gaz
nd = non détecté

Des compléments d'information sur les principes d'analyses, par exemple les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Ce document a été créé électroniquement et est également valable sans signature.
Heinrich Kalt
Directeur, Dr. rer. nat

WESSLING AG
Werkstrasse 27 · 3250 Lyss BE
Tel. +41 (0)32 387 6747 · Fax +41 (0)32 387 6746
info@wessling.ch · www.wessling.ch

WESSLING AG, Werkstrasse 27, 3250 Lyss BE
ECOTEC Environnement SA
Madame Wanda Wietlisbach
Rue François-Ruchon 3
1203 Genève

Commande n°.: ULS-03184-19
Interlocuteur: N. Amstutz
Ligne directe: +41 32 387 67 41
E-Mail: Nicolas.Amstutz@wessling.ch

Lyss, le 13.06.2019

Rapport no. ULS19-004040-1

PLQ VMA

ISO/IEC 17025

Les résultats d'analyses se fondent uniquement sur les échantillons à notre disposition. Ce rapport ne peut être reproduit partiellement qu'avec l'autorisation préalable de WESSLING AG (DIN EN ISO/IEC 17025).

Rapport no. ULS19-004040-1
Lyss, le 13.06.2019

Désignation d'échantillon			Z4 - Talus CFF TV
N° d'échantillon	**Unité**	**LQ**	19-091446-01
Préparation			
Matières sèches (40°C)			07.06.2019
Partie fine < 2mm			07.06.2019
Extraction par HNO3 2 M selon OFEV S-6b			
Après minéralisation par HNO3 2 M	MS		07.06.2019
Métaux, métaux lourds et autres éléments			
Métaux et autres éléments selon OFEV S-6a			
Plomb (Pb)	mg/kg MS	1	21
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,1	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	1	50
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	1	27
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg MS	1	65
Zinc (Zn)	mg/kg MS	5	67
Mercure OFEV F14			
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,05	<0,05
Substances organiques moyennement et peu volatiles			
HAP selon OFEV S-13			
Naphtalène	mg/kg MS	0,05	<0,05
Acénaphtylène	mg/kg MS	0,05	<0,05
Acénaphtène	mg/kg MS	0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	0,05	0,06
Anthracène	mg/kg MS	0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	0,05	0,15
Pyrène	mg/kg MS	0,05	0,12
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,05	0,08
Chrysène	mg/kg MS	0,05	0,1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,05	0,11
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,05	0,07
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,05	0,08
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	0,05	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	0,05	<0,05
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	0,05	0,05
Somme des HAP	**mg/kg MS**		**0,82**

Rapport no. ULS19-004040-1
Lyss, le 13.06.2019

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	19-091446-01
Date de réception:	06.06.2019
Désignation	**Z4 - Talus CFF TV**
Type d'échantillons:	Sol
Prélèvement:	05.06.2019
Prélèvement par:	Ecotec
Préleveur:	W. Wietlisbach
Début des analyses:	06.06.2019
Fin des analyses:	13.06.2019

Méthodes

Paramètres	Norme	Laboratoire
Matières sèches sur solide (séché à l'air à 40 °C)	DIN EN 12880 mod.[A]	Laboratorien Lyss CH (CH)
Tamisage de solides	DIN ISO 11464 (2006-12)[A]	Laboratorien Lyss CH (CH)
Minéralisation pour antimoine	VBBo[A]	Laboratorien Lyss CH (CH)
Métaux/Elements (ICP-OES/ICP-MS) sur matière solide	DIN EN ISO 11885 / DIN EN ISO 17294	Laboratorien Lyss CH (CH)
HAP (16)	ISO 18287 mod.[A]	Laboratorien Lyss CH (CH)

A = procédé de mesure accrédité (ISO 17025)
MB = matière brute
MS = matière sèche
LQ = limite de quantification
E/L = eau / lixiviat
G = gaz

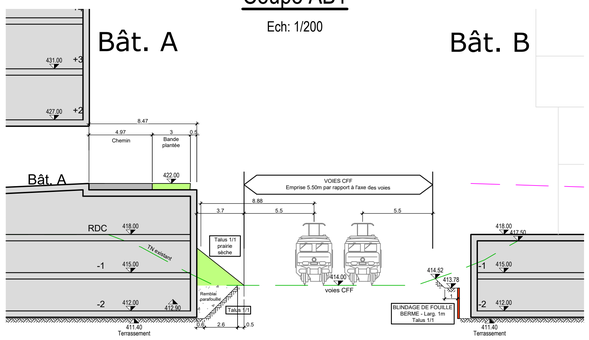
Des compléments d'information sur les principes d'analyses, par exemple les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Ce document a été créé électroniquement et est également valable sans signature.
Heinrich Kalt
Directeur, Dr. rer. nat

Annexe 5.8
Situation – coupes – métrés excavations
AB Ingénieurs, mai 2021

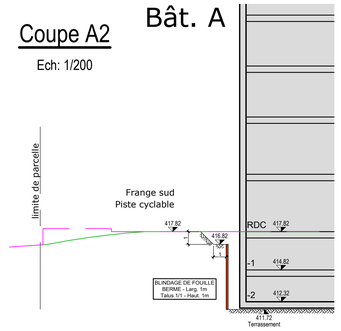
Coupe AB1

Ech: 1/200



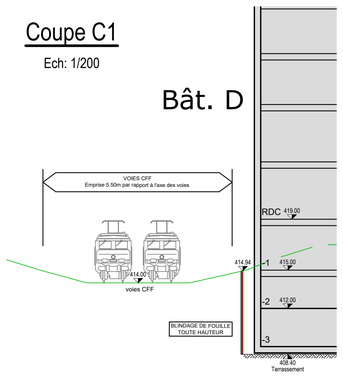
Coupe A2

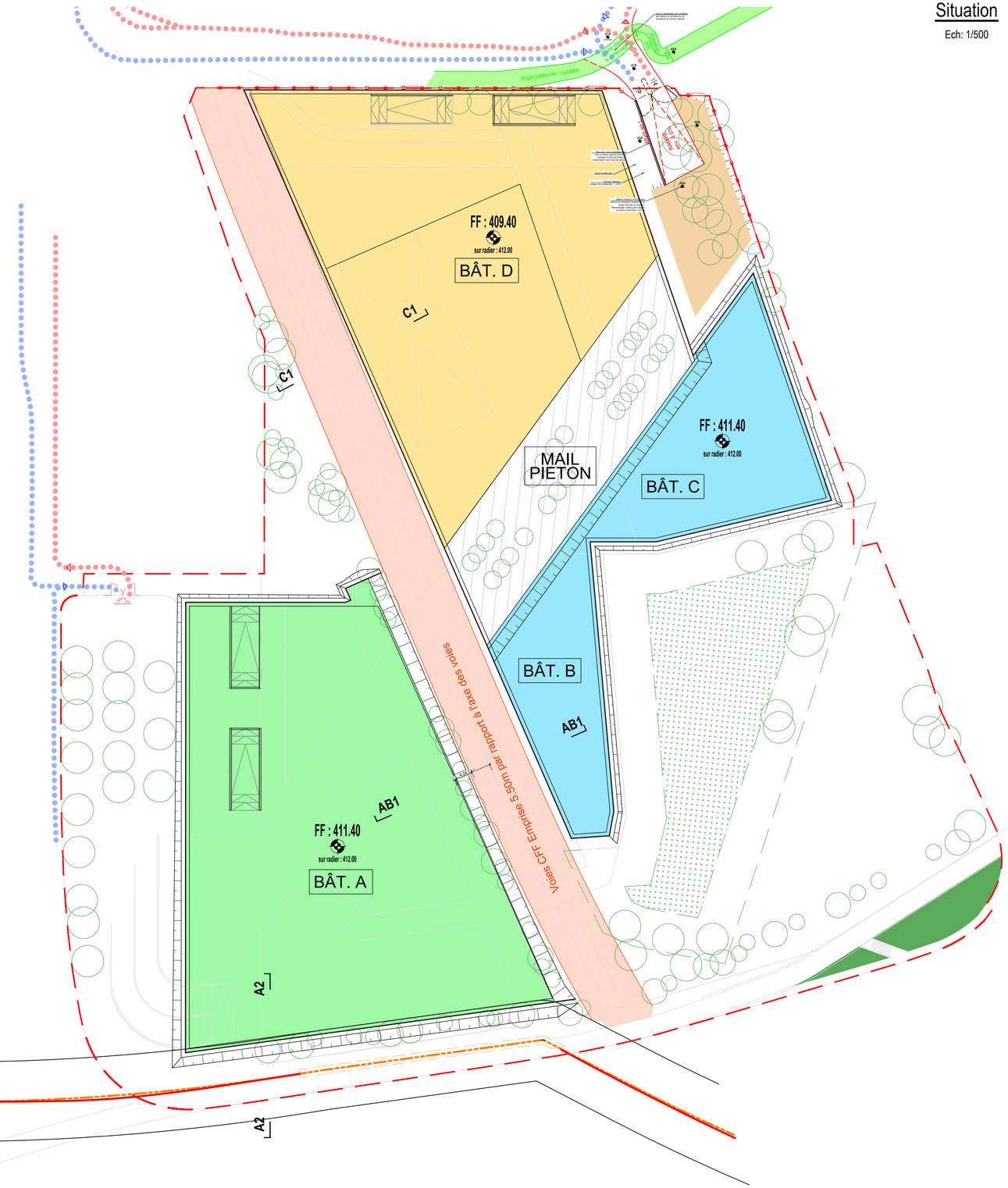
Ech: 1/200



Coupe C1

Ech: 1/200





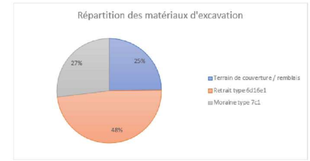
Situation

Ech: 1/500

Répartition des matériaux d'excavation

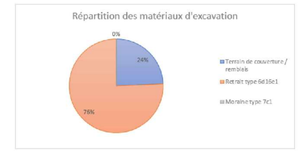
Bât. A

	Ep de couches (m)		Volume attendu - m3 théorique	
Terrain de couverture / remblais	1.8	24.83	14 351	Non réutilisable
Retrait type 6d16e1	3.5	48.28	27 904	Non réutilisable en l'état (traitement nécesaire)
Moraine type 7c1	1.95	26.90	15 546	Matériaux valorisables
Volume total		100	**57 801**	



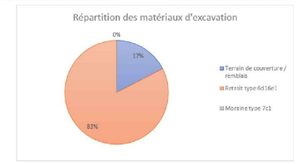
Bât. B et C

	Ep de couches (m)		Volume attendu - m3 théorique	
Terrain de couverture / remblais	1.5	24.36	5 294	Non réutilisable
Retrait type 6d16e1	4.66	75.64	16 437	Non réutilisable en l'état (traitement nécesaire)
Moraine type 7c1	Néant		0	
Volume total		100	**21730**	



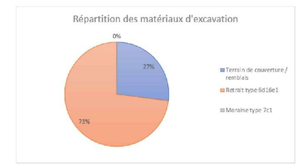
Mail piéton entre bâtiments B, C et D

	Ep de couches (m)		Volume attendu - m3 théorique	
Terrain de couverture / remblais	1.5	17.48	3 101	Non réutilisable
Retrait type 6d16e1	7.08	82.52	14 641	Non réutilisable en l'état (traitement nécesaire)
Moraine type 7c1	Néant		0	
Volume total		100	**17741**	



Bât. D

	Ep de couches (m)		Volume attendu - m3 théorique	
Terrain de couverture / remblais	1.5	27.03	15 722	Non réutilisable
Retrait type 6d16e1	4.05	72.97	42 451	Non réutilisable en l'état (traitement nécesaire)
Moraine type 7c1	Néant		0	
Volume total		100	**58173**	



Synthèse des déblais	**Volume**
Bâtiment A	57 801
Bâtiments B et C	21 730
Bâtiment D	58 173
Mail piéton entre bât. B, C et D	17 741
	155 445

ab ingénieurs sa
ingénieurs civils I géotechnique I environnement
31, rue de chêne-bougeries 1224 chêne-bougeries
tél 022 349 80 88 / fax 022 349 51 22 - info@absa.ch / www.absa.ch

Projet / Phase / Statut
Vernier Meyrin Aéroport Pré-Bois
AVANT PROJET
PROVISOIRE

Contenu du plan
Terrassement - Travaux spéciaux
Situation - Coupes - Métrés des matériaux d'excavation

Date / Dess.	No. plan
26.04.2021 / MFA	5433
Date modification / Dess.	**Index** / **Echelle**
21.05.2021 / MFA	02 / 1:500-1:200

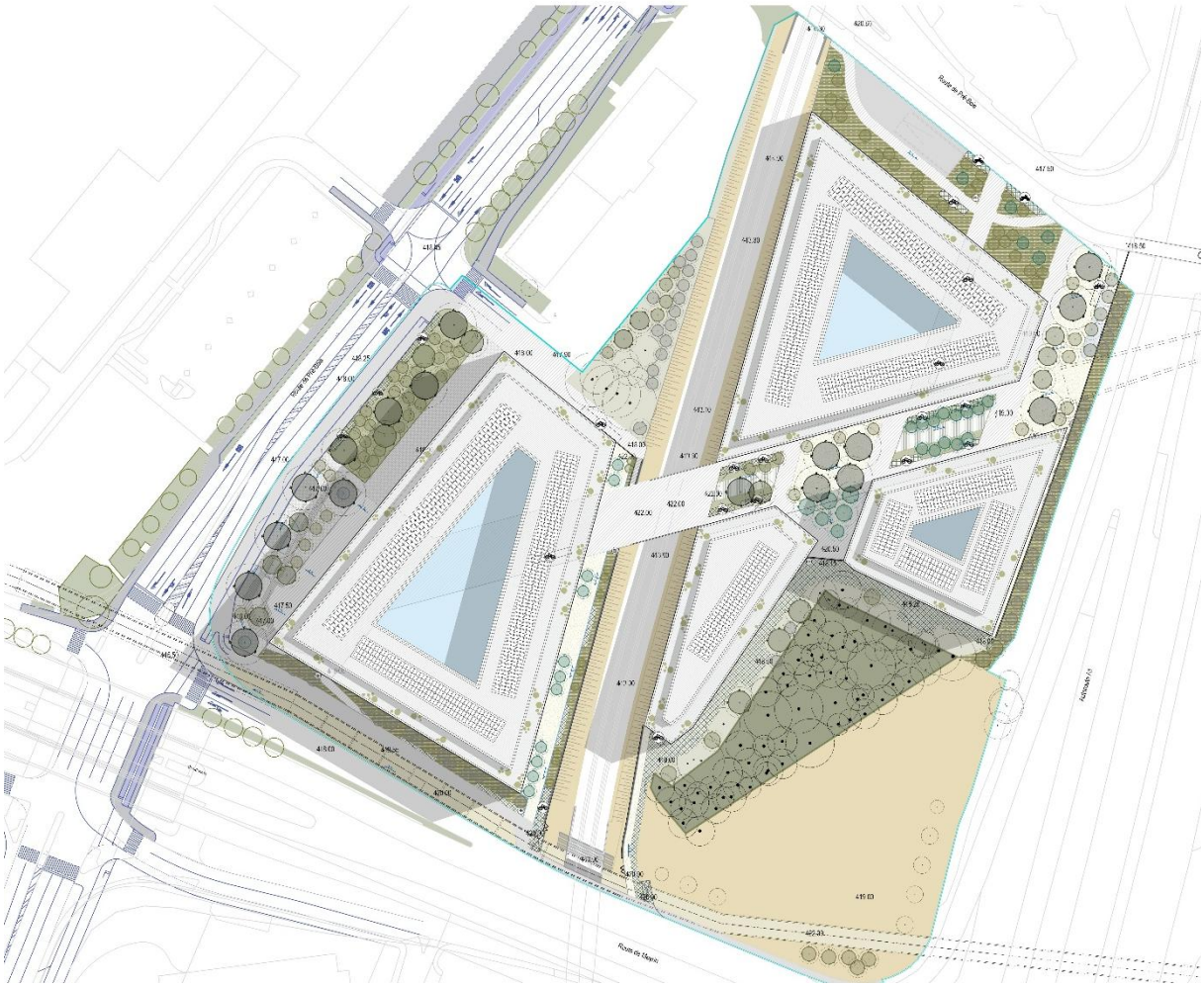
Annexe 5.10
Etude de risques OPAM
BG Ingénieurs conseils, octobre 2023

100037.44-RN001c/Def/Baly
5 octobre 2023

FdMP Architectes

PLQ PRE-BOIS

ÉTUDES DE RISQUES OPAM



BG Ingénieurs Conseils SA
Avenue de Cour 61 - Case postale 241 - CH-1001 Lausanne (Suisse)
T +41 58 424 11 11 **– F** **–** lausanne@bg-21.com **–** www.bg-21.com
CHE-116.329.587 TVA

■ INGENIOUS SOLUTIONS

PLQ PRE-BOIS

ÉTUDES DE RISQUES OPAM

VERSION	-	b	C
DOCUMENT	100037.44-RN001/Def/Baly	100037.44-RN001b/Def/Baly	100037.44-RN001c/Def/Baly
DATE	26 avril 2021	7 août 2023	5 octobre 2023
ELABORATION	Antoine BAILLY	Antoine BAILLY	Antoine BAILLY
VISA	Raphaël DEFERT	Raphaël DEFERT	Raphaël DEFERT
COLLABORATION			
DISTRIBUTION	FdMP (1 ex.) BG (1 ex.)	FdMP (1 ex.) BG (1 ex.)	FdMP (1 ex.) BG (1 ex.)

TABLE DES MATIERES

		Page
1.	**Introduction**	**8**
1.1	Contexte – Présentation	8
1.2	Objet d'une étude de risque détaillée	10
2.	**Présentation des tronçons routiers étudiés**	**11**
2.1	Route de Pré-Bois	11
2.2	Route de Meyrin	12
2.3	Autoroute A1	14
3.	**Données d'entrée et hypothèses retenues**	**15**
3.1	Horizons d'études retenus	15
3.2	Densités de population	15
3.3	Données de trafic	20
3.4	Prise en compte de la rose des vents	24
3.5	Positions d'accident retenues	27
3.6	Mesures de protection	28
4.	**Détermination des évènements élémentaires et calculs de fréquence**	**30**
4.1	*Scenarii* d'occupation	30
4.2	Description des accidents et des sous-scénarios	31
4.3	Détermination des taux de perte de chaque produit représentatif	40
4.4	Arbre des évènements et fréquences d'accident globales	41
5.	**Détermination de la gravité des évènements**	**45**
5.1	Hypothèses pour le calcul de la gravité des scenarii	45
5.2	Densités de population et emploi	50
6.	**Résultats sous forme de courbes cumulatives de risques**	**59**
6.1	Position d'accident n°1 – Route de Pré-Bois	60
6.2	Position d'accident n°2 – Route de Pré-Bois	64
6.3	Positions 1 & 2 – Comparaison à l'horizon 2030	68
6.4	Position d'accident n°3 – Route de Meyrin	69
6.5	Position d'accident n°4 – Route de Meyrin	73
6.6	Positions d'accident n° 3 & 4 – Comparaison à l'horizon 2030	77
6.7	Position d'accident n°5 – Autoroute A1	78
7.	**Synthèse**	**82**

Annexes

1. Plans du PLQ Pré-Bois, FdMP architectes, 24 juin 2021
2. Guide "Mesures de protection OPAM", SERMA, septembre 2020

Table des Figures

Figure 1. Localisation des sources de risque OPAM à proximité du PLQ Pré-Bois 8
Figure 2. Localisation du tronçon d'étude de la Route de Pré-Bois vis-à-vis du PLQ Pré-Bois 11
Figure 3. Localisation du tronçon d'étude de la Route de Meyrin vis-à-vis du PLQ Pré-Bois 12
Figure 4. Caractéristiques du tronçon de la route de Meyrin étudié vis-à-vis du PLQ Pré-Bois 13
Figure 5. Localisation du tronçon d'étude de l'autoroute A1 vis-à-vis du PLQ Pré-Bois 14
Figure 6. Nouvelle implantation des bâtiments du PLQ Pré-Bois 16
Figure 7. Rose des vents et localisation de la station météorologique "Genève - Cointrin" 24
Figure 8. Orientation des vents au niveau du PLQ Pré-Bois 26
Figure 9. Localisation des positions d'accidents considérées pour le PLQ Pré-Bois 27
Figure 10 : Illustration des distances entre les sources de risques OPAM et les bâtiments du projet PLQ Pré-Bois 28
Figure 11 : Illustration des façades situées à moins de 15 m des sources de risques 29
Figure 12. Position d'accident n°1 – Route de Pré-Bois – Emplacement de la nappe d'essence sur la chaussée 32
Figure 13. Position d'accident n°2 – Route de Pré-Bois – Emplacement de la nappe d'essence sur la chaussée 33
Figure 14. Position d'accident n°3 – Route de Meyrin – Emplacement de la nappe d'essence sur la chaussée 34
Figure 15. Position d'accident n°4 – Route de Meyrin – Emplacement de la nappe d'essence sur la chaussée 35
Figure 16. Position d'accident n°5 – Autoroute A1 – Emplacement de la nappe d'essence sur la chaussée 36
Figure 17. Seuils et zones d'effets létaux 45
Figure 18. Position n°1 – Route de Pré-Bois – Courbe cumulative des risques OPAM – Situation actuelle 60
Figure 19. Position n°1 – Route de Pré-Bois – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Sans projet 61
Figure 20. Position n°1 – Route de Pré-Bois – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Avec projet 62
Figure 21. Position n°1 – Route de Pré-Bois – Comparaison des courbes cumulatives des risques OPAM – Situation actuelle / 2030 sans projet / 2030 avec projet 63
Figure 22. Position n°2 – Route de Pré-Bois – Courbe cumulative des risques OPAM – Situation actuelle 64
Figure 23. Position n°2 – Route de Pré-Bois – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Sans projet 65
Figure 24. Position n°2 – Route de Pré-Bois – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Avec projet 66
Figure 25. Position n°2 – Route de Pré-Bois – Comparaison des courbes cumulatives des risques OPAM – situation actuelle / 2030 sans projet / 2030 avec projet 67
Figure 26. Positions n°1 et 2 – Route du Pré-Bois – Comparaison des courbes cumulatives des risques OPAM – Horizon 2030 avec projet 68
Figure 27. Position n°3 – Route de Meyrin – Courbe cumulative des risques OPAM – Situation actuelle 69

Figure 28. Position n°3 – Route de Meyrin – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Sans projet 70
Figure 29. Position n°3 – Route de Meyrin – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Avec projet..... 71
Figure 30. Position n°3 – Route de Meyrin – Comparaison des courbes cumulatives des risques OPAM – situation actuelle / 2030 sans projet / 2030 avec projet 72
Figure 31. Position n°4 – Route de Meyrin – Courbe cumulative des risques OPAM – Situation actuelle 73
Figure 32. Position n°4 – Route de Meyrin – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Sans projet 74
Figure 33. Position n°4 – Route de Meyrin – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Avec projet..... 75
Figure 34. Position n°4 – Route de Meyrin – Comparaison des courbes cumulatives des risques OPAM – situation actuelle / 2030 sans projet / 2030 avec projet 76
Figure 35. Positions n°3 & 4 – Comparaison des courbes cumulatives des risques OPAM – Horizon 2030 avec projet..... 77
Figure 36. Position n°5 – Autoroute A1 – Courbe cumulative des risques OPAM – Situation actuelle 78
Figure 37. Position n°5 – Autoroute A1 – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Sans projet..... 79
Figure 38. Position n°5 – Autoroute A1 – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Avec projet..... 80
Figure 39. Position n°5 – Autoroute A1 – Comparaison des courbes cumulatives des risques OPAM – situation actuelle / 2030 sans projet / 2030 avec projet 81

Liste des Tableaux

Tableau 1. PLQ Pré-Bois – Affectations et occupation des bâtiments 17
Tableau 2. Route de Pré-Bois – Valeurs de trafic journalier moyen communiquées par CITEC 20
Tableau 3. Récapitulatif des données de trafic TMD – Route de Pré-Bois 21
Tableau 4. Route de Meyrin – Valeurs de trafic journalier communiquées par CITEC 22
Tableau 5. Récapitulatif des données de trafic TMD – Route de Meyrin 22
Tableau 6. Autoroute A1 – Secteur Pré-Bois – Valeurs de trafic journalier moyen 23
Tableau 7. Récapitulatif des données de trafic TMD – Autoroute A1 23
Tableau 8. Répartition des vents au niveau de la station météorologique retenue 25
Tableau 9. Scénarios d'occupation 30
Tableau 10. Ensemble des *scenarii* et sous-*scenarii* Essence 31
Tableau 11. Ensemble des *scenarii* et *sous-scenarii* Propane 37
Tableau 12. Ensemble des *scenarii* et *sous-scenarii* Ammoniac 38
Tableau 13. Ensemble des *scenarii* et *sous-scenarii* Chlore 39
Tableau 14. Calculs de fréquences – Horizon 2030 – route de Pré-Bois 40
Tableau 15. Probabilités conditionnelles des scénarios liés à l'essence 41
Tableau 16. Probabilités conditionnelles des scenarii liés au propane 42
Tableau 17. Probabilités conditionnelles des scénarios liés à l'ammoniac et au chlore 43
Tableau 18. Seuils des effets thermiques du BLEVE 45
Tableau 19. Seuils des effets thermiques du feu torche et du feu de nappe 46
Tableau 20. Seuils des effets toxiques de l'ammoniac 46
Tableau 21. Seuils des effets toxiques du chlore 46
Tableau 22. Scénarios sensiblement impactés par les conditions atmosphériques 47
Tableau 23. Classes de stabilité atmosphérique 47
Tableau 24. *Scenarii* pour lesquels les bâtiments ont un rôle de protection (Essence et Propane) 49
Tableau 25. Délais entre accident et scénarios 52
Tableau 26. Paramètres caractérisant le trafic de véhicules – Route de Pré-Bois 52
Tableau 27. Calcul de bouchon par type de cinétique de scénario – Route de Pré-Bois – Horizon 2030 52
Tableau 28. Nombre de personnes par mètre linéaire, selon le trafic horaire – Route de Pré-Bois – Horizon 2030 54
Tableau 29. Paramètres caractérisant le trafic de véhicules – Route de Meyrin 54
Tableau 30. Calcul de bouchon par type de cinétique de scénario – Route de Meyrin – Horizon 2030 55
Tableau 31. Paramètres caractérisant le trafic de véhicules – Autoroute A1 56
Tableau 32. Calcul de bouchon par type de cinétique de scénario – Autoroute A1– Horizon 2030 56
Tableau 33. Nombre de personnes par mètre linéaire, selon le trafic horaire – Autoroute A1 – Horizon 2030 58
Tableau 34. Synthèse des niveaux de risques liés à l'implantation du PLQ Pré-Bois 82

Documents réglementaires de référence

OPAM, documents généraux

[1] Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) 814.01 du 7 octobre 1983

[2] Ordonnance sur la Protection contre les Accidents Majeurs (OPAM) 814.012 du 27 février 1991

[3] Manuel I de l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM), OFEV, mise à jour 2008

[4] Directive "Critères d'appréciation I pour l'Ordonnance sur la Protection contre les Accidents Majeurs OPAM", OFEFP, 1996

[5] Directive "Critères d'appréciation II pour l'Ordonnance sur la Protection contre les Accidents Majeurs OPAM", OFEFP, août 2001

[6] Guide de planification : Coordination aménagement du territoire et prévention des accidents majeurs, ARE/OFEV/OFT/OFEN/OFROU, octobre 2013

[7] « Methods for the determination of possible damage to people and objects resulting from hazardous materials », Committee for the Prevention of Disasters caused by dangerous substances, TNO (1989)

Transport de marchandises dangereuses par route

[8] Risques d'accident majeur sur les routes de grand transit, Manuel du logiciel "Screening des routes de grand transit", version 1.0, 12 avril 2011

[9] Risques d'accident majeur sur les routes de grand transit, Rapport sur la méthode du screening, 1er avril 2010

1. Introduction

1.1 Contexte – Présentation

Le PLQ Pré-Bois est actuellement à l'étude au niveau du secteur Pré-Bois. Ce projet prévoit la construction de 3 bâtiments regroupant de nombreuses affectations, dont notamment des commerces, des bureaux, des restaurants, un hôtel, une piscine intercommunale, un centre médical diurne ainsi que des centres sportif et de wellness.

Le PLQ Pré-Bois est assujetti aux problématiques de l'Ordonnance sur la Protection contre les Accidents Majeurs (OPAM) de par sa proximité immédiate avec plusieurs sources de risques, à savoir :

- L'autoroute A1 et sa bretelle d'accès ;
- La route de Meyrin (RC 6) ;
- La route de Pré-Bois (RC 32) ;
- L'oléoduc exploité par la société SARACO SA (Feederpipeline) qui alimente l'aéroport international de Genève en kérosène.

Pour information, les trains circulant sur les voies ferrées traversant le site ne transportent aucune matière dangereuse. Ces trains sont uniquement destinés au trafic voyageur. La Figure 1 illustre le positionnement du PLQ Pré-Bois vis-à-vis de l'implantation de ces sources de risques OPAM (la position de l'oléoduc est indiquée).

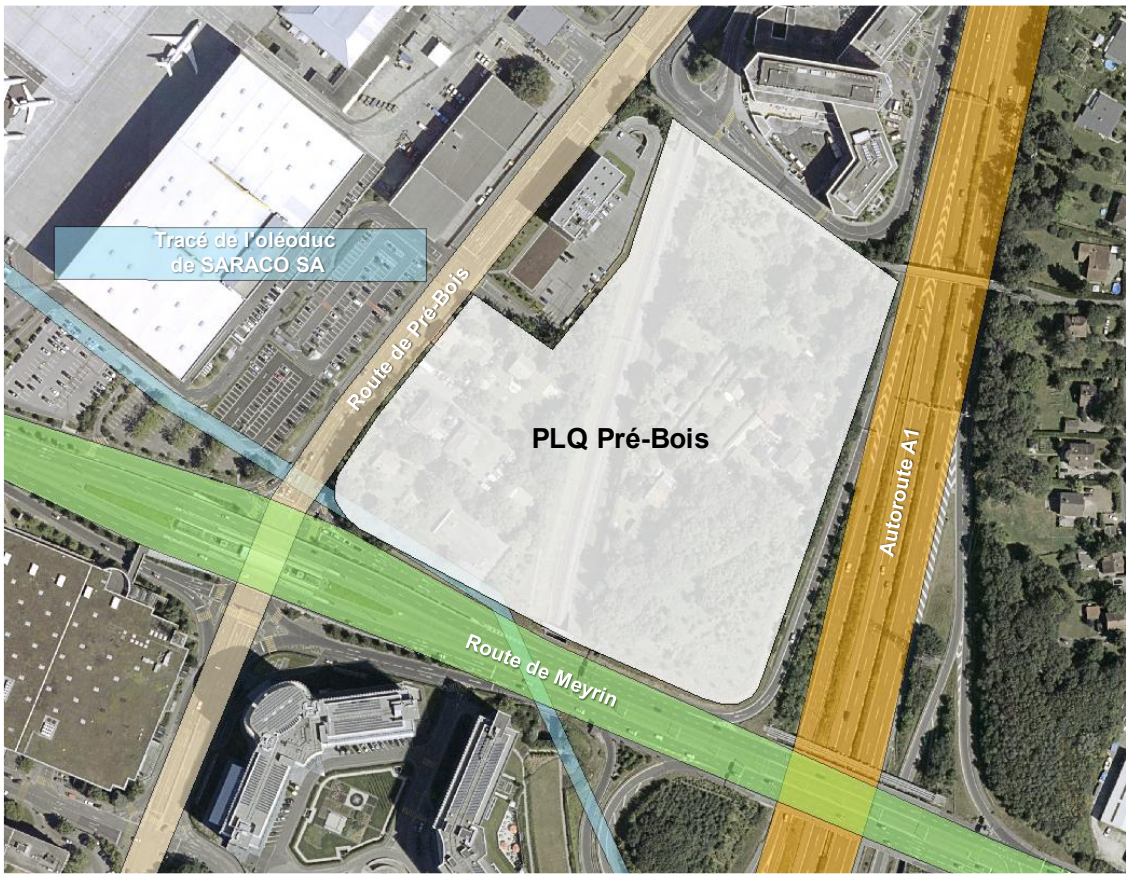


Figure 1. Localisation des sources de risque OPAM à proximité du PLQ Pré-Bois

De précédentes évaluations des risques OPAM ont été élaborées par BG Ingénieurs Conseils (ci-après nommé BG) en 2016-2017, pour l'Autoroute A1, la Route de Pré-Bois et la Route de Meyrin (Réf. *7293.56-RN004 – OPAM VMA Pré-Bois – ER Routes*, 20 décembre 2016). Ces études ont permis de mettre en évidence que le risque global augmente de manière significative avec l'implantation du projet avec, pour les 3 sources de risques étudiées, un niveau de risques situé partiellement en zone intermédiaire supérieure selon les critères de l'OPAM, notamment en raison des scénarios d'accidents majeurs impliquant la substance représentative propane.

Une analyse de conformité du projet vis-à-vis des préconisations issues du Guide de Planification d'octobre 2013 a également été élaborée par BG afin de mettre en évidence les mesures de réduction des risques susceptibles d'être intégrées au projet afin de réduire le niveau de risques et ainsi améliorer la protection des personnes (Réf. *7293.56-RN005 - OPAM VMA Pré-Bois - Conformité selon le Guide*, 5 janvier 2017).

Le PLQ Pré-Bois a ensuite fait l'objet de modifications (implantation des bâtiments, SBP, nature et densités des affectations prévues au niveau des différents bâtiments, etc.) de nature à mieux intégrer les contraintes OPAM dans l'aménagement de la parcelle. De plus, des comptages de transports de marchandises dangereuses ont été réalisés par BG en mars 2017 au niveau des Routes de Meyrin et de Pré-Bois. Ces comptages ont permis de disposer de données plus précises et de limiter l'incertitude sur les hypothèses de trafic TMD considérées dans les études de risques. Une mise à jour des études de risques OPAM (Réf. *100037.07-RN001a_PLQ Pré-Bois - Études de risques OPAM*) a été réalisé en août 2019 afin d'intégrer ces modifications de projet ainsi que les données des comptages TMD.

Suite à la réalisation de cette étude, le PLQ Pré-Bois a fait l'objet de nouvelles modifications, en particulier au niveau de l'implantation des bâtiments. Cette version V4 est présentée en détails sur les plans du PLQ Pré-Bois fournis en Annexe 1. Une mise à jour des études de risques OPAM (Réf. *100037.44-RN001a_PLQ Pré-Bois - Etudes de risques OPAM*) a été réalisé en juillet 2021 afin d'intégrer ces modifications de projet ainsi que les données des comptages TMD.

Depuis la réalisation de cette étude, des nouvelles projections ont été réalisées pour les charges de trafic et le SERMA a demandé une mise à jour des études de risques OPAM intégrant les mesures de protection prévues au niveau du projet. Ainsi, en concertation avec le SERMA, le présent rapport présente la mise à jour des études de risques OPAM réalisée sur la base des éléments suivants :

- Prise en compte des nouvelles charges de trafic projetées à l'horizon du projet ;
- Utilisation des données du comptage de marchandises dangereuses réalisé sur l'autoroute pour le projet VEA ;
- Intégration des mesures de protection prévues au niveau du projet décrites dans le rapport d'analyse de conformité OPAM du projet (Réf. *100037.44-RN002 - PLQ Pré-Bois_Evaluation des enjeux OPAM*) ;
- Prise en compte des possibilités d'évacuation des personnes dans les calculs de risques.

1.2 Objet d'une étude de risque détaillée

Une étude détaillée de risques a pour objectif de :

- Modéliser divers *scenarii* accidentels possibles, pour différentes périodes de temps ;
- Déterminer leurs conséquences en termes de nombre de victimes ;
- D'associer des fréquences d'occurrence propres pour chaque scénario dans son contexte.

Une courbe cumulative des risques est ainsi créée et le niveau de risques peut être comparé avec les critères d'acceptabilité de l'OPAM.

Par rapport à la méthode screening, une étude de risques correspond à une étude plus fine des *scenarii* accidentels et de leur quantification en fréquence et en gravité. Pour la réalisation de l'étude de risques, BG utilise des outils de modélisation poussés et prend en compte les paramètres locaux des *scenarii*.

La valeur ajoutée d'une étude de risques détaillée en comparaison d'un screening est :

- Un meilleur degré de définition des populations riveraines (dans le screening, il s'agit de bandes de densité homogènes) ;
- Une prise en compte de la rose des vents (directions et classes de stabilité atmosphérique) dans les calculs de dispersion atmosphérique de produits inflammables et toxiques ;
- Un focus géographique sur le projet (contrairement au screening qui vise à traiter de longs tronçons) ;
- Si nécessaire, un nombre de *scenarii* accidentels plus important ;
- La possibilité de prendre en compte des mesures de réduction des risques intégrées au projet (adaptation des distances d'effet et des fréquences d'occurrence des *scenarii*) ;
- La possibilité de tenir compte de la topographie ou tout autre élément contextuel particulier.

Ainsi, l'objectif de cette étude est d'évaluer l'acceptabilité du PLQ Pré-Bois vis-à-vis des critères d'acceptabilité de l'OPAM.

2. Présentation des tronçons routiers étudiés

2.1 Route de Pré-Bois

Le tronçon routier étudié relativement à la Route de Pré-Bois correspond à la portion de la Route de Pré-Bois située au droit du périmètre du PLQ Pré-Bois.

La longueur du tronçon à étudier est d'environ 250 mètres. Il s'agit d'une route bidirectionnelle à deux voies par sens de circulation sur laquelle la vitesse de circulation est limitée à 60 km/h.

La Figure 2 illustre la localisation de ce tronçon routier d'étude vis-à-vis du PLQ Pré-Bois.

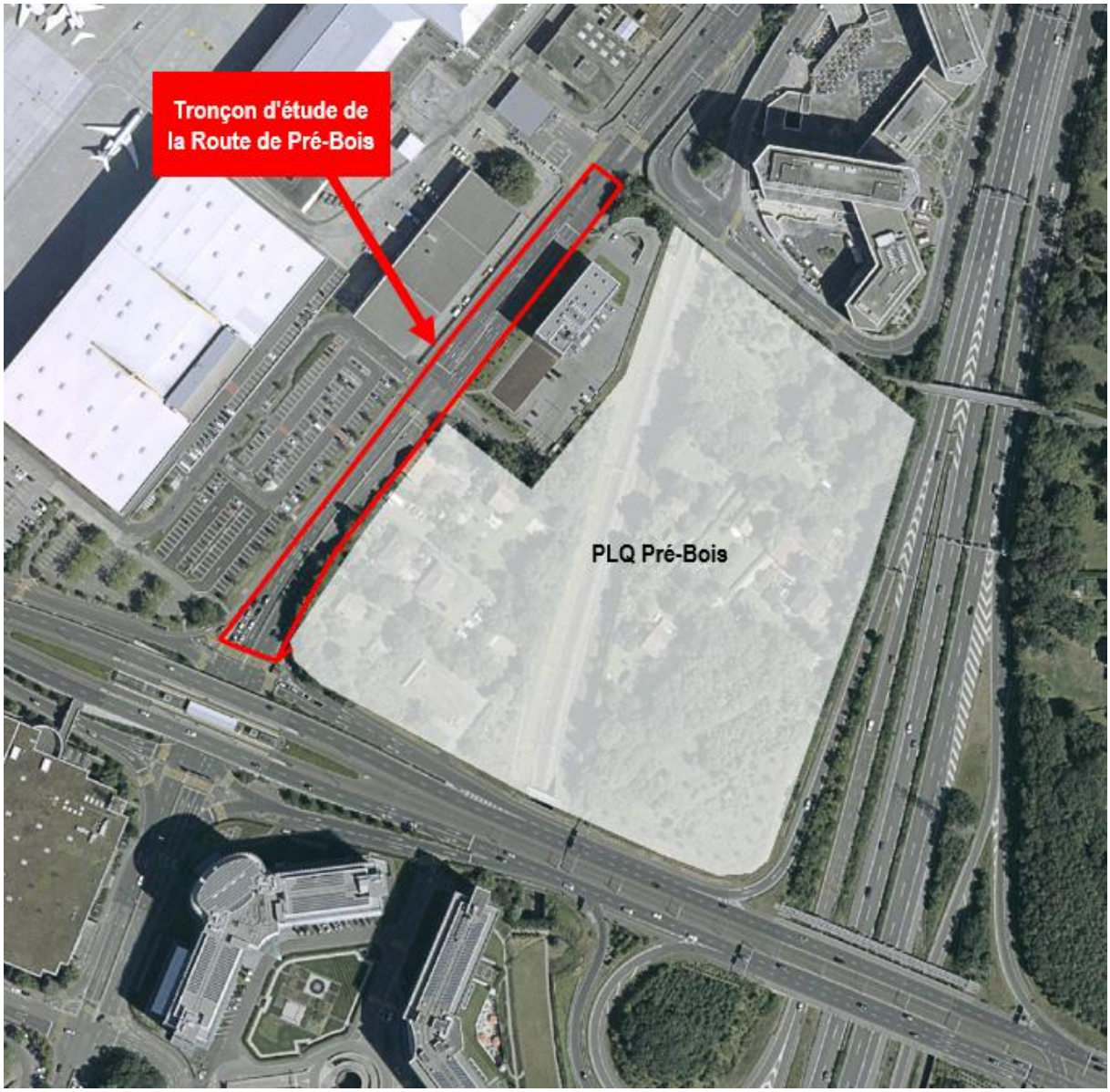


Figure 2. Localisation du tronçon d'étude de la Route de Pré-Bois vis-à-vis du PLQ Pré-Bois

2.2 Route de Meyrin

Le tronçon routier étudié relativement à la Route de Meyrin correspond à la portion de la Route de Meyrin située au droit du périmètre du PLQ Pré-Bois.

La longueur du tronçon à étudier est d'environ 250 mètres. Il s'agit d'une route bidirectionnelle sur laquelle la vitesse de circulation est limitée à 60 km/h. La Figure 3 illustre la localisation du tronçon routier de la Route de Meyrin étudié vis-à-vis du PLQ Pré-Bois.



Figure 3. Localisation du tronçon d'étude de la Route de Meyrin vis-à-vis du PLQ Pré-Bois

Vis-à-vis des caractéristiques de la route, le tronçon peut se diviser selon deux parties :

- Sur la partie de gauche :
  - En direction du Nord-Ouest, il y a deux voies de circulation pour rejoindre la route de Pré-Bois (Nord-Est et/ou Sud-Ouest), situées au plus proche du PLQ Pré-Bois. Il y a également deux voies de circulation, en direction de Meyrin, traversant au-dessus de la Route de Pré-Bois ;
  - En direction du Sud-Est, il y a deux voies en provenance de Meyrin qui passent au-dessus de la Route de Pré-Bois et deux voies en provenance de la Route de Pré-Bois.
- Sur la partie de droite :
  - En direction du Nord-Ouest : il y a 2 voies de circulation et 1 voie supplémentaire en raison de la bretelle de sortie de l'autoroute A1 ;
  - En direction du Sud-Est : deux voies de circulation.

Concernant les dispositifs de retenue des véhicules, ceux-ci varient selon la position longitudinale :

- Sur la partie de gauche, aucun dispositif de retenue n'est répertorié pour les voies situées à proximité immédiate du projet (pour rejoindre la route de Pré-Bois). Néanmoins, les voies en direction de Meyrin se situent sur un pont avec des glissières de sécurité ;
- Sur la partie droite du tronçon, un talus végétal sépare les voies de circulation situées à proximité immédiate du projet et les parcelles du projet.

La Figure 4 illustre les caractéristiques du tronçon de la route de Meyrin étudié :

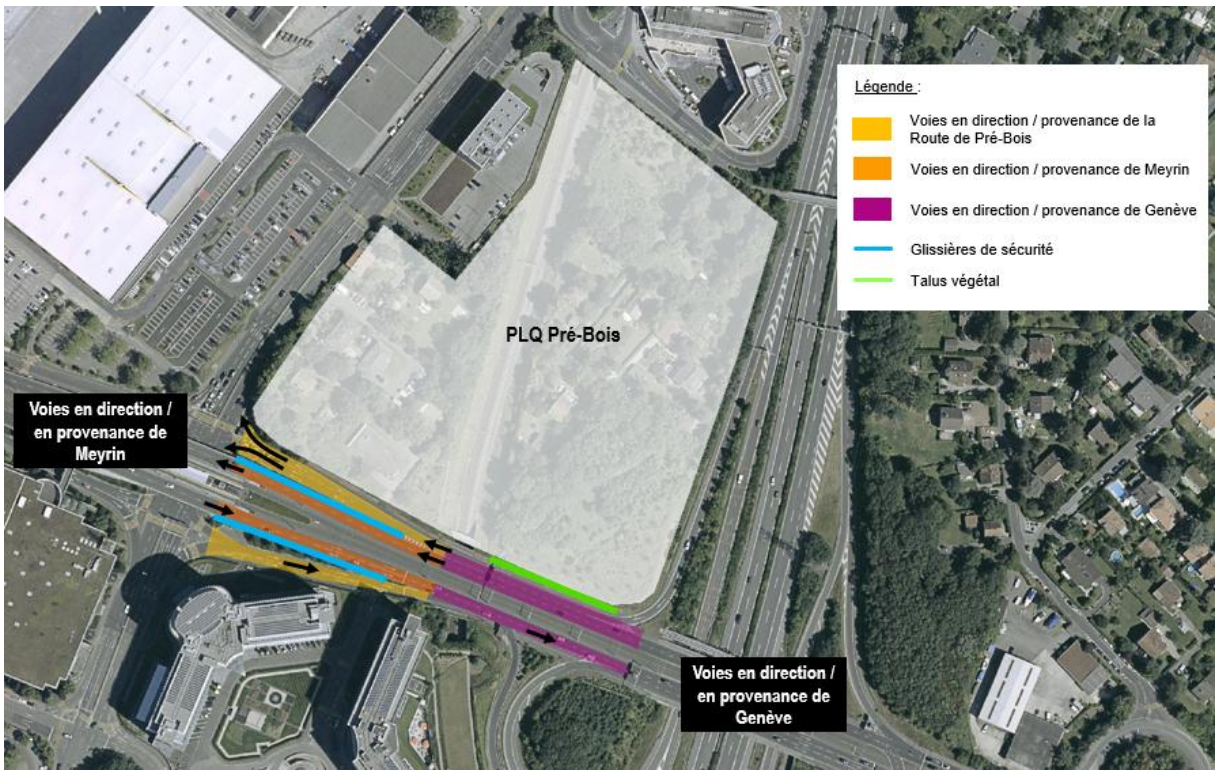


Figure 4. Caractéristiques du tronçon de la route de Meyrin étudié vis-à-vis du PLQ Pré-Bois

2.3 Autoroute A1

Le tronçon routier étudié relativement à l'autoroute A1 correspond aux portions de l'autoroute A1 et de sa bretelle d'accès situées au droit du périmètre du PLQ Pré-Bois.

La longueur du tronçon à étudier est d'environ 240 mètres. Il s'agit d'une autoroute bidirectionnelle à deux voies par sens de circulation sur laquelle la vitesse de circulation est limitée à 100 km/h. Des glissières de sécurité et un terre-plein végétalisé séparent les deux sens de circulation ainsi que chaque bretelle d'accès à la Route de Meyrin. En outre, il y a un talus végétalisé entre les parcelles du projet et la bretelle d'accès la plus proche.

La Figure 5 illustre la localisation de ce tronçon routier d'étude vis-à-vis du PLQ Pré-Bois.

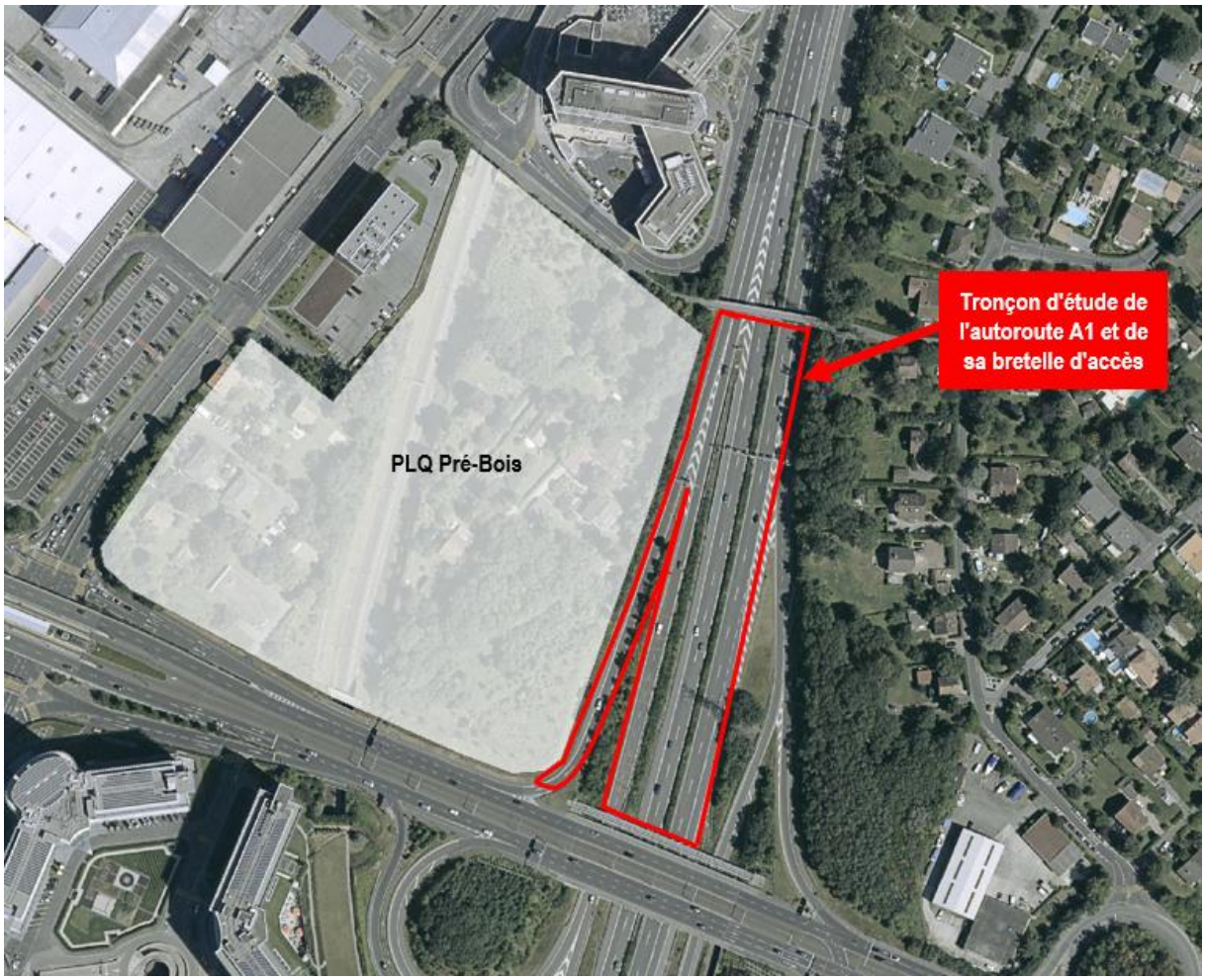


Figure 5. Localisation du tronçon d'étude de l'autoroute A1 vis-à-vis du PLQ Pré-Bois

3. Données d'entrée et hypothèses retenues

Sur la base de la nouvelle version V4 du PLQ Pré-Bois présentée en détails sur les plans fournis en Annexe 1, BG a réalisé une actualisation des études de risques de la Route de Pré-Bois, de la Route de Meyrin et de l'Autoroute A1, en évaluant notamment les éléments suivants :

- Modifications de projet vis-à-vis de la disposition des différents bâtiments au sein de la parcelle (éloignement aux sources de risques OPAM et architectures des bâtiments) ;
- Nouvelles dispositions relatives aux affectations (typologies et hypothèses de densités associées) ;
- Mesures de réduction des risques intégrées au projet.

Les autres hypothèses de calculs présentées ci-après (données de population hors projet et données de trafic) ont volontairement été conservées à l'identique par rapport aux études de risques précédentes afin de pouvoir isoler les évolutions du PLQ Pré-Bois.

3.1 Horizons d'études retenus

Afin de mettre en évidence la significativité du risque relative au projet, les calculs seront établis pour chacun des trois horizons suivants :

- La situation actuelle, qui déterminera le niveau de risque à l'heure actuelle ;
- La situation future à l'horizon 2030 sans le PLQ Pré-Bois ;
- La situation future à l'horizon 2030 avec prise en compte du PLQ Pré-Bois.

3.2 Densités de population

Pour la situation actuelle, les densités de populations ont été fournies par l'Office Fédéral de la Statistique (OFS).

En ce qui concerne les populations futures, elles ont été déterminées à l'aide :

- Des données propres au PLQ Pré-Bois ;
- Des données fournies par l'OFS ;
- Des données propres aux projets en cours dans le secteur, dont les projets GVA Pré-Bois (Genève Aéroport) et VEA (Vitrine Economique de l'Aéroport, située de l'autre côté de l'autoroute);
- Des données de projets issues de la base SYNTHURBA.

Les paragraphes suivants présentent les données de populations utilisées dans les calculs de gravité.

3.2.1 Densités de population du projet

D'après les dernières données de projet fournies par le bureau d'architectes FdMP Architectes en date du 31 mai 2023, le PLQ Pré-Bois prévoit 4 bâtiments dont les affectations suivent la thématique suivante :

- Bâtiment A : administratif / showroom, café / restaurant, commerces / services, hôtel ;
- Bâtiments B et C : bureaux, café/restaurant, commerces / services, médical ;
- Bâtiment D : bureaux, café / restaurant, centre sportif, centre wellness, commerces / services, loisirs, piscine intercommunale.

La Figure 6 illustre la nouvelle implantation des bâtiments A, B, C et D prise en compte dans cette étude.

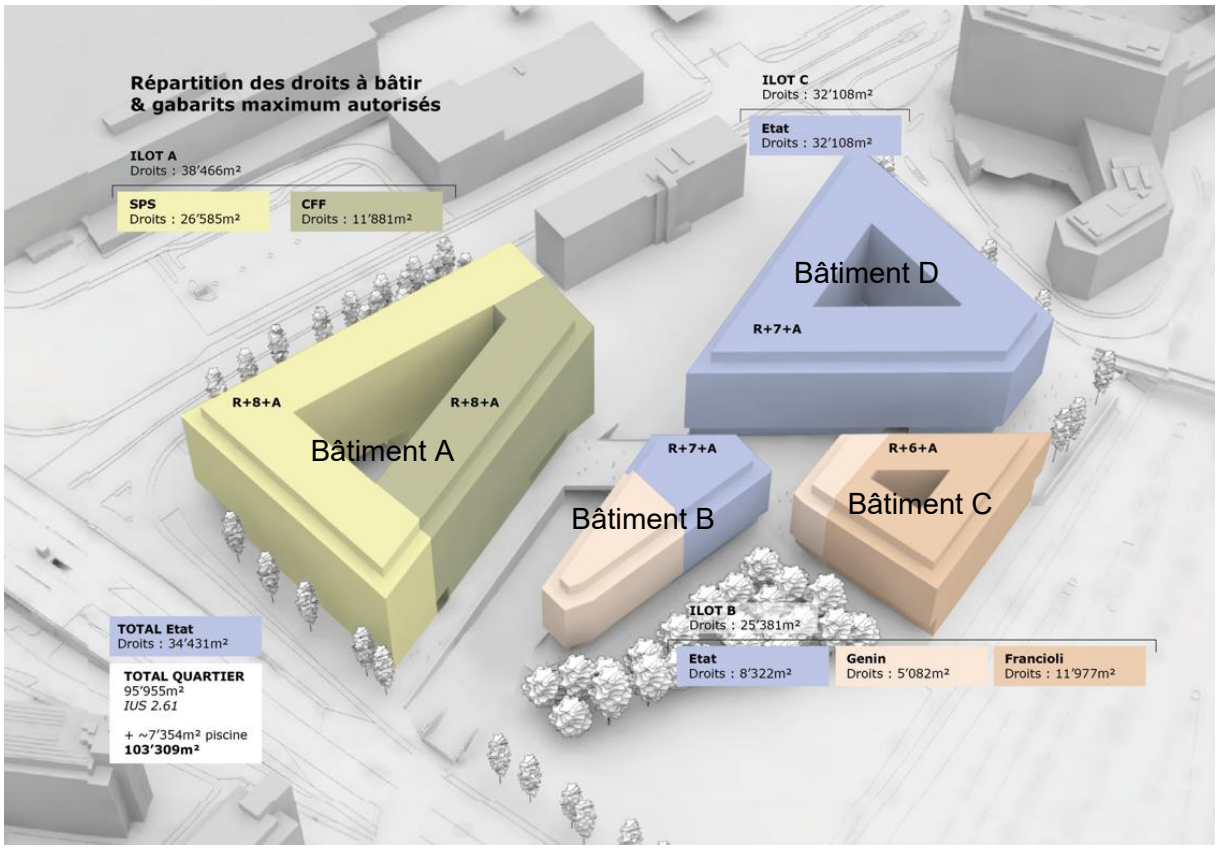


Figure 6. Nouvelle implantation des bâtiments du PLQ Pré-Bois

Le Tableau 1 illustre les Surfaces Brutes de Plancher prévues pour chaque bâtiment (suite aux dernières informations transmises par le bureau d'architecte FdMP en date du 31 mai 2023), les hypothèses de densités utilisées pour les calculs ainsi que le nombre de personnes associées.

Suite aux discussions menées avec le SERMA, il apparait que certaines hypothèses de densité semblent surévaluées, en particulier l'hypothèse de densité associée aux commerces et aux centres wellness / sportif avec 5 personnes pour 80 m². Cette hypothèse a été conservée afin de garantir une évaluation majorante du niveau de risques OPAM associé au développement du projet.

Tableau 1. PLQ Pré-Bois – Affectations et occupation des bâtiments

Bât.	Affectation	SBP (m²)	Hypothèse de densité	Nombre maximal de personnes	Remarques
A	Commerces / services	21'156	5 pers. / 80 m²	1'322 pers. de jour	Hypothèse de densité retenue lors de l'étude de 2019
	Administratif / showroom	7'693	1 pers. / 25 m²	308 pers. de jour	Hypothèse standard d'occupation de bureaux
	Hôtel	7'693	30 pers. de jour 1 pers. / 100 m² de nuit	30 pers. de jour 77 pers. de nuit	Hypothèse de densité de l'hôtel identique à l'étude de 2016
	Café / restaurant	1'923	5 pers. / 80 m²	120 pers. de jour	Hypothèse de densité retenue lors de l'étude de 2019
	Total bât. A	**38'466**		**1'780 pers. de jour 77 pers. de nuit**	
B et C	Bureaux	16'498	1 pers. / 25 m²	660 pers. de jour	Hypothèse standard d'occupation de bureaux
	Café / restaurant	1'269	5 pers. / 80 m²	79 pers. de jour	Hypothèse de densité retenue lors de l'étude de 2019
	Commerces / services	2'538	5 pers. / 80 m²	159 pers. de jour	Hypothèse de densité retenue lors de l'étude de 2019
	Médical	5'076	5 pers. / 80 m²	317 pers. de jour	Hypothèse de densité retenue lors de l'étude de 2019
	Total bât. B et C	**25'381**		**1'215 pers. de jour**	

Bât.	Affectation	SBP (m²)	Hypothèse de densité	Nombre maximal de personnes	Remarques
D	Bureaux	12’843	1 pers. / 25 m²	514 pers. de jour	Hypothèse standard d'occupation de bureaux
	Centre wellness	3’211	5 pers. / 80 m²	201 pers. de jour	Hypothèse de densité retenue lors de l'étude de 2019
	Centre sportif	9’632	5 pers. / 80 m²	602 pers. de jour	Hypothèse de densité retenue lors de l'étude de 2019
	Commerces / services	3’211	5 pers. / 80 m²	201 pers. de jour	Hypothèse de densité retenue lors de l'étude de 2019
	Loisirs	1’605	5 pers. / 80 m²	100 pers. de jour	Hypothèse de densité retenue lors de l'étude de 2019
	Café / restaurant	1’605	5 pers. / 80 m²	100 pers. de jour	Hypothèse de densité retenue lors de l'étude de 2019
	Piscine	(hors-sol)		200 pers. de jour	Hypothèse d'occupation définie en cohérence avec les études précédentes
	Total bât. D	**32’108**		**1’918 pers. de jour**	
	Total PLQ Pré-Bois	**95’955**		**4’913 pers. de jour 77 pers. de nuit**	

Par ailleurs, la piscine a été prise en compte sur la base d'une hypothèse d'occupation définie en cohérence avec les études précédentes, soit une occupation maximum de 200 personnes de jour.

Par ailleurs, 2 zones principales ont été retenues pour la prise en compte des personnes présentes à l'extérieur. Les hypothèses de fréquentation présentées ci-dessous ont été validées par le SERMA :

- Zone située entre le bâtiment A et la Route de Pré-Bois :
  - Jour : 40 personnes ;
  - Nuit : 4 personnes ;
- Zone située entre les bâtiments B, C et D :
  - Jour : 20 personnes ;
  - Nuit : 2 personnes.

3.2.2 Densités de population externes au projet

Projets en cours dans le secteur :

À l'horizon 2030, plusieurs projets sont prévus dans le secteur du PLQ Pré-Bois, notamment :

- Le projet GVA situé de l'autre côté de la route de Pré-Bois ;
- La Vitrine Économique de l'Aéroport de Genève ;
- Le Quartier de l'Étang ;
- Le centre commercial Blandonnet.

Ainsi, l'ensemble de ces projets, soumis aux effets des scénarios étudiés, a été pris en compte dans les calculs de gravité (avec leurs données de population propres les plus à jour).

Autres populations

À l'horizon 2030, les données retenues pour les populations futures sont issues de l'agrégat des bases OFS et SYNTHURBA. L'hypothèse de potentiel de développement maximum, indépendamment de l'année, a été retenue et l'intégralité des projets SYNTHURBA a été pris en compte. Afin de traduire ces potentiels de développement en nombre de personnes, les hypothèses d'occupation associées aux projets SYNTHURBA sont les suivantes :

- Logements : 2.5 personnes pour 110 m^2 ;
- Activités : 1 personne pour 25 m^2.

Il est important de souligner que la prise en compte de l'ensemble des projets SYNTHURBA constitue une hypothèse majorante du point de vue des densités de populations extérieures à l'horizon 2030.

3.3 Données de trafic

3.3.1 Produits représentatifs

Dans la méthode screening, les marchandises dangereuses pouvant donner lieu à des scénarios de type OPAM sont associées à l'un des trois produits représentatifs suivants :

- L'essence (représentatif des liquides inflammables) ;
- Le propane (représentatif des gaz inflammables) ;
- Le chlore (représentatif des produits toxiques).

On notera que le chlore n'est pas transporté par les routes cantonales mais uniquement par autoroutes et par train dans le Canton de Genève. De ce fait, le chlore est remplacé par l'ammoniac dans la liste des substances représentatives des produits toxiques transportés par les routes cantonales. Cette démarche a été acceptée par le SERMA au vu du contexte local pour des projets similaires et elle permet de ne pas surévaluer le risque, l'ammoniac étant moins toxique que le chlore.

Ainsi, pour l'évaluation des risques des Routes de Pré-Bois et Meyrin, les marchandises dangereuses pouvant donner lieu à des *scenarii* de type OPAM sont associées aux produits suivants :

- **L'essence** (pour les liquides inflammables) ;
- **Le propane** (pour les gaz inflammables) ;
- **L'ammoniac** (pour les toxiques).

Pour l'évaluation des risques de l'Autoroute A1, le chlore est conservé comme substance représentative des produits toxiques.

3.3.2 Volume et composition du trafic

3.3.2.1 Route de Pré-Bois

Les données concernant le Trafic Journalier Moyen (TJM) de la Route de Pré-Bois pour la situation actuelle et l'horizon 2030 sont issues de l'étude de trafic menée par le bureau CITEC, dans le cadre du PLQ Pré-Bois. Il convient de noter que ces données de trafic sont majorantes par rapport aux données fournies par l'Office Cantonal des Transports (OCT).

Le Tableau 2 récapitule les données de trafic utilisées dans les calculs.

Tableau 2. Route de Pré-Bois – Valeurs de trafic journalier moyen communiquées par CITEC

	TJM situation actuelle	TJM 2030 (état futur, avec projet)
Route de Pré-Bois	16'350	26’450

En ce qui concerne le transport de marchandises dangereuses (TMD), un comptage a été réalisé par BG en mars 2017 au niveau du parking P+R Pré-Bois. Les données issues de ce comptage fournissent les informations nécessaires vis-à-vis du trafic réel de poids-lourds, de véhicules TMD et de la proportion de la substance représentative essence transportée (en prenant en compte la pondération entre les citernes de mazout et d'essence). Pour la substance représentative propane, aucun camion transportant cette substance n'a été relevé pendant le comptage. Ainsi, l'hypothèse d'un camion de propane circulant toutes les 2 semaines (durée du comptage) a été considérée, conformément au principe retenu avec le SERMA. Pour la substance représentative ammoniac, aucun camion transportant cette substance n'a été relevé pendant le comptage. En l'absence de données pour cette marchandise, la valeur TMD par défaut de la méthodologie du screening routier a été reprise.

En outre, une hypothèse d'augmentation de 20% du trafic de véhicules transportant des marchandises dangereuses (VTMD) à l'horizon 2030 est appliquée pour les calculs (par rapport à la situation actuelle).

Le Tableau 3 résume les différentes hypothèses de trafic TMD utilisées pour les calculs vis-à-vis de la Route de Pré-Bois.

Tableau 3. Récapitulatif des données de trafic TMD – Route de Pré-Bois

Substances représentatives	Taux TMD	Nombre total de VTMD/jour répertorié lors du comptage	Nombre total de VTMD/jour situation actuelle	Nombre total de VTMD/jour 2030
Essence	70 %	25.5	17.84	21.41
Propane	0.28 %		0.071	0.086
Ammoniac	0.05 %		0.013	0.015

3.3.2.2 Route de Meyrin

Les données concernant le TJM de la Route de Meyrin pour la situation actuelle et l'horizon 2030 sont également issues de l'étude de trafic menée par le bureau CITEC, dans le cadre du PLQ Pré-Bois.

Le Tableau 4 récapitule les données de trafic utilisées dans les calculs.

Tableau 4. Route de Meyrin – Valeurs de trafic journalier communiquées par CITEC

	TJM situation actuelle	TJM 2030 (état futur, avec projet)
Route de Meyrin	50'600	58’100

En ce qui concerne le trafic TMD, un comptage a été réalisé par BG en mars 2017 au Nord-Ouest du tronçon. Les données issues de ce comptage fournissent les informations nécessaires vis-à-vis du trafic réel de poids-lourds, de véhicules TMD et de la proportion de la substance représentative essence transportée (en prenant en compte la pondération entre les citernes de mazout et d'essence). Pour la substance représentative propane, aucun camion transportant cette substance n'a été relevé pendant le comptage. Ainsi, l'hypothèse d'un camion de propane circulant toutes les 2 semaines (durée du comptage) a été considérée, conformément au principe retenu avec le SERMA. Pour la substance représentative ammoniac, aucun camion transportant cette substance n'a été relevé pendant le comptage. En l'absence de données pour cette marchandise, la valeur TMD par défaut de la méthodologie du screening routier a été reprise.

En outre, une hypothèse d'augmentation de 20% du trafic de VTMD à l'horizon 2030 est appliquée pour les calculs (par rapport à la situation actuelle).

Le Tableau 5 résume les différentes hypothèses de trafic TMD utilisées pour les calculs vis-à-vis de la Route de Meyrin.

Tableau 5. Récapitulatif des données de trafic TMD – Route de Meyrin

Substances représentatives	Taux TMD	Nombre total de VTMD/jour répertorié lors du comptage	Nombre total de VTMD/jour situation actuelle	Nombre total de VTMD/jour 2030
Essence	72 %	21.8	15.68	18.82
Propane	0.33 %		0.071	0.086
Ammoniac	0.05 %		0.011	0.013

3.3.2.3 Autoroute A1

Les données concernant le TJM de l'autoroute A1 pour la situation actuelle et l'horizon 2030 sont issues de l'Office Fédéral des Routes (OFROU).

Le Tableau 6 récapitule les données de trafic utilisées dans les calculs vis-à-vis de l'Autoroute A1.

Tableau 6. Autoroute A1 – Secteur Pré-Bois – Valeurs de trafic journalier moyen

	TJM situation actuelle	TJM 2030
Autoroute A1	70'700	105'000

En ce qui concerne le trafic TMD, les données du comptage réalisé par BG au printemps 2018 pour le projet de la Vitrine Economique de l'Aéroport (Réf. *7293.66-RN003 – VEA Comptages TMD Autoroute A1*) ont été utilisées pour des calculs de sensibilité. Les données issues de ce comptage fournissent les informations nécessaires vis-à-vis du trafic effectif de véhicules TMD et de la proportion des substances représentatives essence (en prenant en compte la pondération entre les citernes de mazout et d'essence) et propane transportées.

Pour la substance représentative chlore, aucun camion transportant cette substance n'a été relevé pendant le comptage (ni substance gazeuse et toxique en citerne). En l'absence de données pour cette marchandise, en accord avec le SERMA, la valeur TMD par défaut de la méthodologie du screening routier a été reprise, correspondant à environ 1 camion de chlore toutes les 3 semaines.

À l'horizon 2030, il est supposé que la très forte augmentation du trafic considérée pour le TJM (+49%) s'applique également pour la détermination du volume de marchandises dangereuses à cet horizon.

Le Tableau 5 résume les différentes hypothèses de trafic TMD utilisées pour les calculs vis-à-vis de l'Autoroute A1.

Tableau 7. Récapitulatif des données de trafic TMD – Autoroute A1

Substances représentatives	Taux TMD	Nombre total de VTMD/jour répertorié lors du comptage	Nombre total de VTMD/jour situation actuelle	Nombre total de VTMD/jour 2030
Essence	50.23 %	122	41.19	61.18
Propane	0.84 %		0.69	1.02
Ammoniac	0.05 %		0.041	0.047

3.4 Prise en compte de la rose des vents

Pour certains scénarios accidentels, les orientations des vents influent sur la dispersion de gaz dans l'air. Afin de tenir compte des vents dominants dans les modélisations des phénomènes dangereux, une station météorologique représentative doit être retenue.

La station météorologique considérée comme la plus représentative du secteur est "Genève-Cointrin", dont la rose des vents est illustrée par la Figure 7.

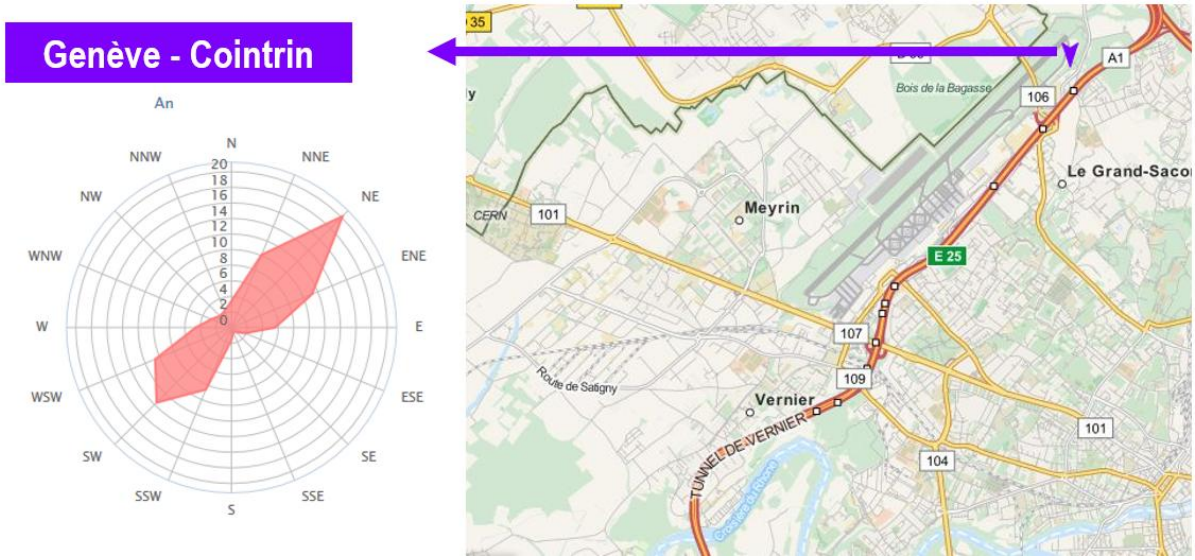


Figure 7. Rose des vents et localisation de la station météorologique "Genève - Cointrin"

Cette rose des vents présente deux orientations dominantes :

- Nord-Est ;
- Sud-Ouest.

Les modélisations réalisées pour les études de risques tiennent uniquement compte de ces deux orientations préférentielles. Le tableau ci-après indique la répartition des orientations de vents, ainsi que les hypothèses de probabilité associées considérées.

Tableau 8. Répartition des vents au niveau de la station météorologique retenue

Provenance du vent	% du temps	Discrétisation	Somme	Probabilité associée
N	3.40	Vers le secteur Nord-Est	51	0.56
NNE	10.10			
NE	20.20			
ENE	11.20			
E	5.60			
ESE	1.90	Non considéré	3	0.00
SE	0.80			
SSE	0.60			
S	1.60	Vers le secteur Sud-Ouest	39	0.44
SSW	8.60			
SW	13.60			
WSW	10.60			
W	4.60			
WNW	2.80	Non considéré	7	0.00
NW	2.10			
NNW	2.30			

La Figure 8 est une superposition de la rose des vents et du plan de situation. Cette dernière se révèle être plutôt favorable vis-à-vis du PLQ Pré-Bois pour les routes de Pré-Bois et l'Autoroute A1, en revanche le projet est dans l'axe de la direction N-E pour la route de Meyrin.

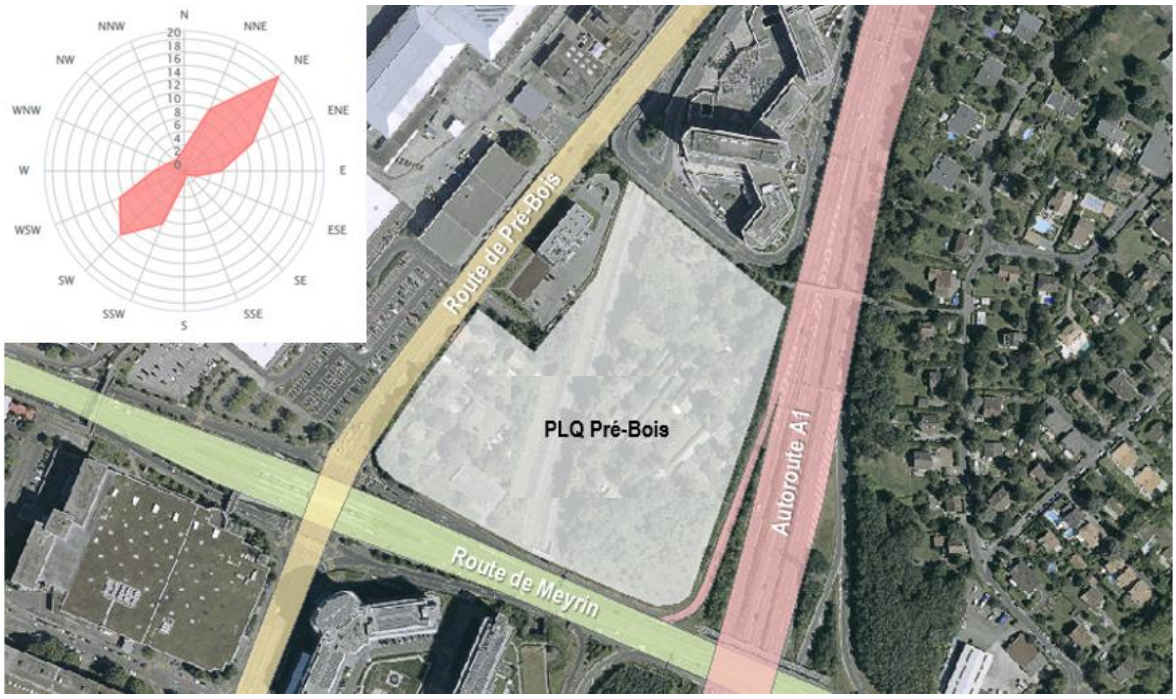


Figure 8. Orientation des vents au niveau du PLQ Pré-Bois

3.5 Positions d'accident retenues

La Figure 9 illustre les positions d'accidents retenues pour cette étude en collaboration avec le SERMA.



Figure 9. Localisation des positions d'accidents considérées pour le PLQ Pré-Bois

3.6 Mesures de protection

Afin d'assurer la protection des personnes à l'intérieur des bâtiments vis-à-vis des effets thermiques, il est prévu que le projet PLQ Pré-Bois respecte les préconisations du Guide sur les mesures de protection OPAM, en prévoyant des vitrages, châssis et matériaux de façade adaptés aux niveaux de sollicitations thermiques indiqués dans le guide « Mesures de protection OPAM » figurant à l'Annexe 2.

Afin de pouvoir appliquer les prescriptions de ce guide, les distances entre les sources de risques (route de Meyrin, route de Pré-Bois et autoroute A1) et l'implantation des bâtiments du projet PLQ Pré-Bois sont présentées sur la Figure 10.

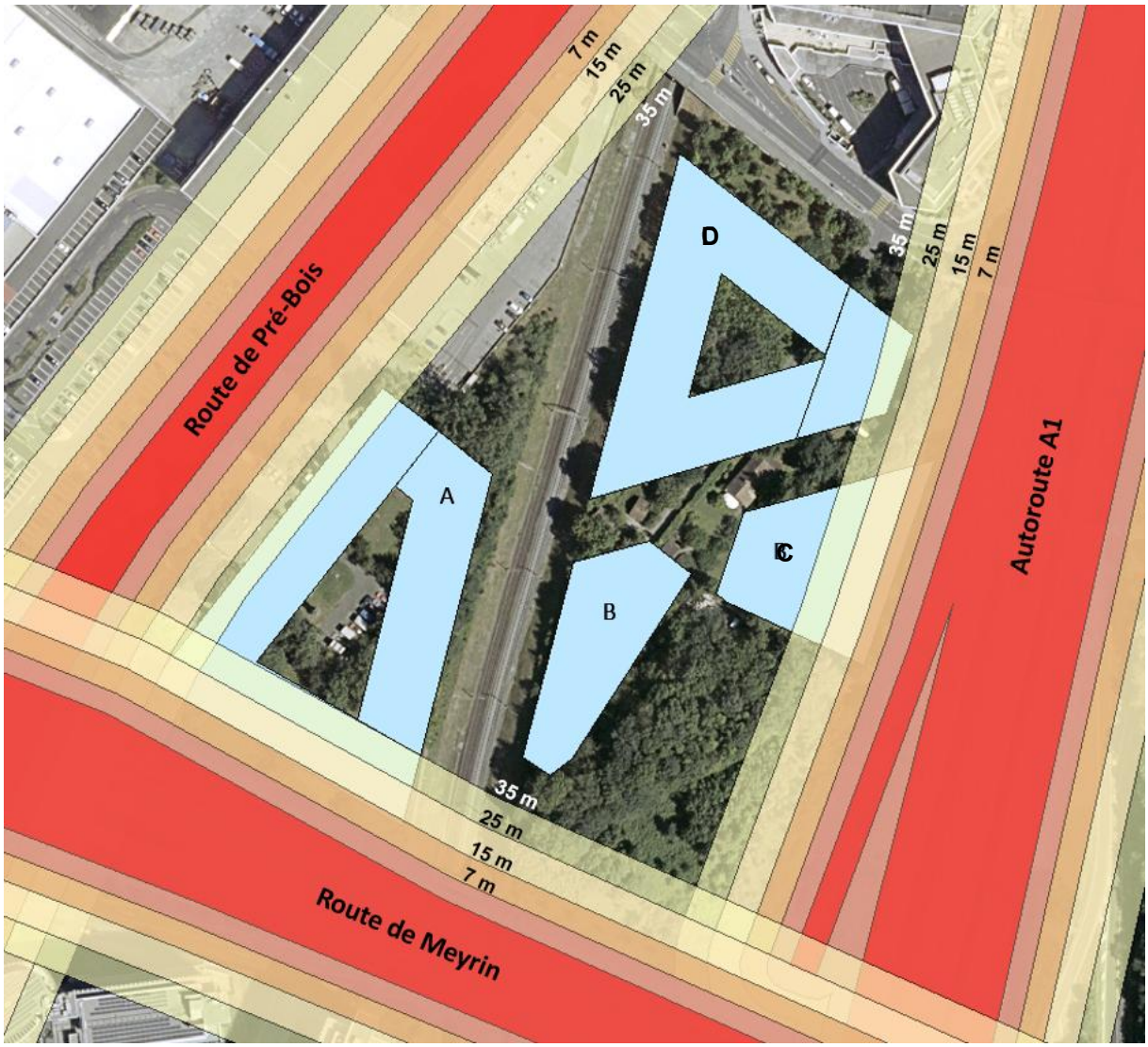


Figure 10 : Illustration des distances entre les sources de risques OPAM et les bâtiments du projet PLQ Pré-Bois

Ainsi, pour les façades des bâtiments A et C, respectivement situées à moins de 15 m de la route de Meyrin et de l'autoroute A1, il est nécessaire de prévoir des vitrages et châssis EI30 (ou équivalent).

Pour les différents bâtiments, selon les distances aux sources de risques illustrées sur la Figure 10 en page précédente, les vitrages suivants sont à prévoir :

- Façade à moins de 25 m : vitrages et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermiques de 25 kW/m²
- Façade à moins de 35 m : vitrages et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermiques de 12 kW/m²
- Façade à moins de 45 m : vitrages et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermiques de 8 kW/m²
- Façade à plus de 45 m : aucune mesure spécifique

Afin de pouvoir clairement identifier les façades concernées, la Figure 11 illustre uniquement les façades situées à moins de 15 m des sources de risques.

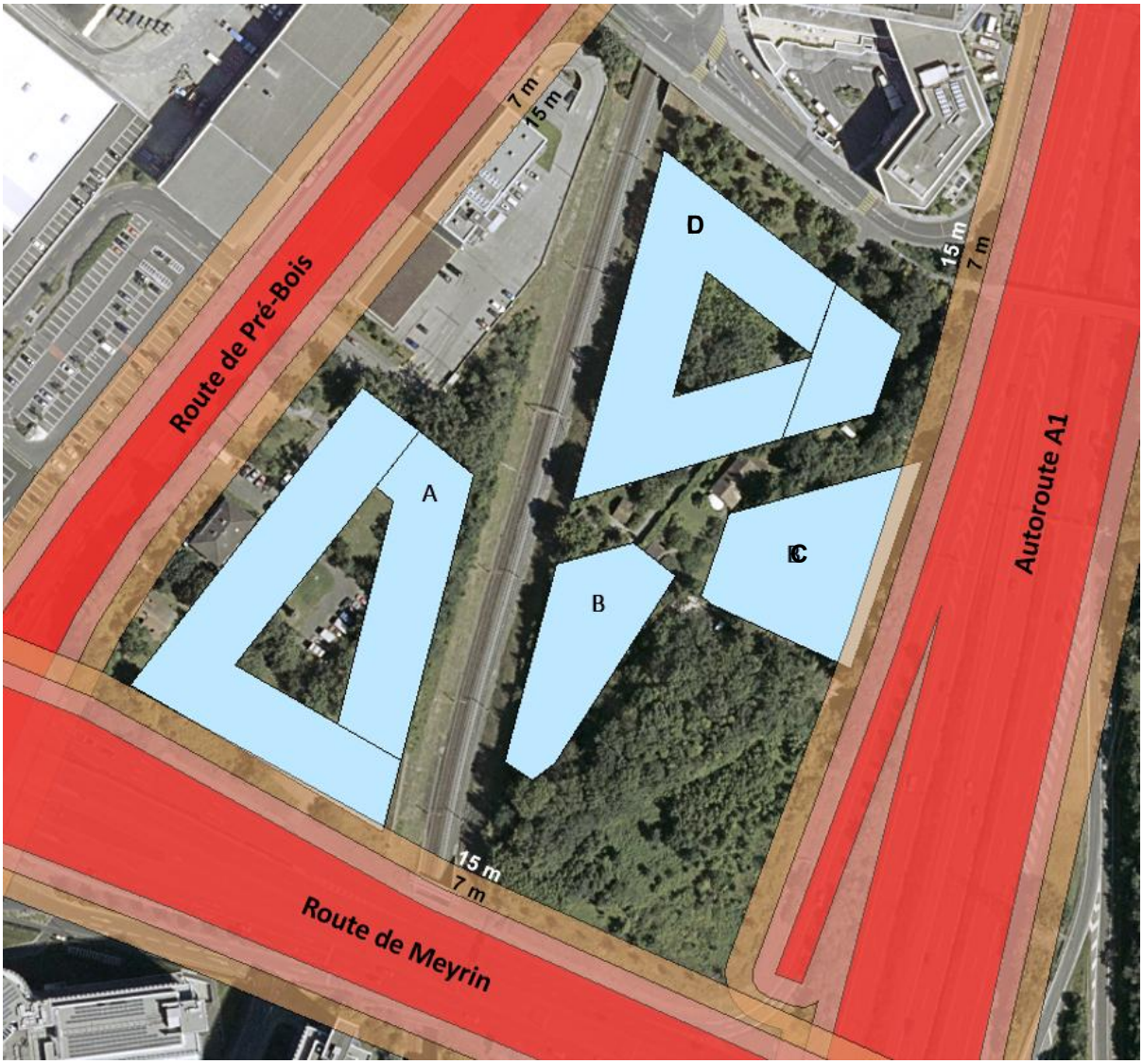


Figure 11 : Illustration des façades situées à moins de 15 m des sources de risques

4. Détermination des évènements élémentaires et calculs de fréquence

4.1 *Scenarii* d'occupation

La distinction des périodes jour / nuit permet de tenir compte :

- Des heures durant lesquelles le TMD est autorisé (de 5h à 22) ;
- Des variations de trafic (dont les heures de pointe) ;
- Du taux de présence des personnes pendant la journée et la nuit ;
- Des conditions atmosphériques (jour/nuit).

Au total, trois scénarios d'occupation (base hebdomadaire) sont étudiés en fonction des horaires suivants. Ils sont présentés dans le Tableau 9.

Tableau 9. Scénarios d'occupation

Scénario d'occupation	Moment de la journée	Tranche horaire	Base hebdomadaire	Type de trafic	Taux de Présence (population)	TMD autorisé
1	Jour	Heures de pointe : de 5 à 8h et de 17 à 19h	25 (=5x5)	Sem_Pointe	Sem_Jour	Oui
2	Jour	Heures creuses : de 8 à 17h et de 19h à 22h	60 (=12x5)	Sem_Jour	Sem_Jour	Oui
3	Nuit	Heures de nuit : de 22 à 5h	35 (=7*5)	Sem_Nuit	Sem_Nuit	Non

La possibilité de présence d'un bus à proximité immédiate de l'accident est également systématiquement traitée.

4.2 Description des accidents et des sous-scénarios

4.2.1 Substance Essence

Le Tableau 10 récapitule l'ensemble des *scenarii* et *sous-scenarii* Essence traités dans le cadre de cette analyse de risque détaillée (les arbres des évènements figurent au §4.4.1).

Tableau 10. Ensemble des *scenarii* et sous-*scenarii* Essence

Produit	*Scenarii*	Sous-*scenarii*	Occurrence	Orientation du vent
Essence	Feu de Nappe	Sur la chaussée	Jour	
			Nuit	
		En dehors de la chaussée	Jour	
			Nuit	

Pour le feu de nappe, deux cas sont a priori à considérer pour chaque position d'accident selon la méthodologie du screening routier :

- L'essence est entièrement déversée sur la chaussée ;
- L'essence est entièrement déversée en dehors de la chaussée.

En ce qui concerne les phénomènes de Flash-Fire et de VCE, les probabilités de survenance de ces scénarios sont très faibles en raison de la taille limitée de la nappe. En effet, une surface de nappe de 300 m^2, telle que considérée dans les scénarios essence (pas de système de collecte des liquides sur la chaussée), ne permet pas la formation d'un nuage inflammable. Ainsi, les *scenarii* Flash-Fire et VCE n'ont pas été formellement pris en compte, mais leurs fréquences d'occurrence ont été intégrées au scénario Feu de nappe.

Les paragraphes suivants décrivent les emplacements des nappes d'essence considérées pour chaque position d'accident.

4.2.1.1 Position n°1 – Route de Pré-Bois

Pour la position d'accident n°1, située sur la Route de Pré-Bois, face au PLQ n°29'133, seul le cas d'un déversement sur la chaussée est envisageable, avec une nappe positionnée du côté du projet en raison du léger dévers de la route en direction du PLQ n°29'133 (selon les données cadastrales du SITG). En effet, un talus végétalisé sépare la Route de Pré-Bois et le PLQ n°29'133. En cas d'interrogation sur l'efficacité de ce talus végétalisé, la mise en place d'un aménagement paysager spécifique sera étudiée afin d'empêcher tout véhicule de continuer sa route en direction du PLQ 29'133 (par exemple un rehaussement du talus végétalisé, ou la mise en place d'une rangée d'arbres).

La Figure 12 illustre l'emplacement de la nappe d'essence considérée pour la position d'accident n°1.



Figure 12. Position d'accident n°1 – Route de Pré-Bois – Emplacement de la nappe d'essence sur la chaussée

4.2.1.2 Position n°2 – Route de Pré-Bois

Pour la position d'accident n°2, située sur la Route de Pré-Bois au droit du bâtiment A, seul le cas d'un déversement sur la chaussée est envisageable, avec une nappe positionnée du côté du projet en raison du léger dévers de la route en direction du projet (selon les données cadastrales du SITG). En effet, pour la situation actuelle et l'horizon 2030 sans projet, un talus végétalisé sépare la route des bâtiments existants. Ce talus végétalisé ne sera pas conservé avec la mise en œuvre du PLQ Pré-Bois, mais un aménagement paysager spécifique permettra d'empêcher la sortie de route d'un véhicule en direction du bâtiment A. De plus, l'esplanade prévue entre la route et le bâtiment A présentera une pente favorable à l'écoulement des hydrocarbures en direction de la route de Pré-Bois.

Par ailleurs, un point bas est observé au croisement entre la Route de Pré-Bois et la Route de Meyrin, favorable à l'écoulement des hydrocarbures en direction de la Route de Meyrin pour cette position d'accident.

La Figure 13 illustre l'emplacement de la nappe d'essence considérée pour la position d'accident n°2.



Figure 13. Position d'accident n°2 – Route de Pré-Bois – Emplacement de la nappe d'essence sur la chaussée

4.2.1.3 Position n°3 – Route de Meyrin

Pour la position d'accident n°3, située sur la Route de Meyrin au droit du bâtiment A, seul le cas d'un déversement sur la chaussée est envisageable, compte tenu de la localisation de l'accident au niveau du pont. En effet, le pont est équipé d'une barrière de sécurité empêchant les véhicules de sortir de la route.

La Figure 14 illustre l'emplacement de la nappe d'essence considérée pour la position d'accident n°3.



Figure 14. Position d'accident n°3 – Route de Meyrin – Emplacement de la nappe d'essence sur la chaussée

4.2.1.4 Position n°4 – Route de Meyrin

Pour la position d'accident n°4, située sur la Route de Meyrin au droit des bâtiments B et C, seul le cas d'un déversement sur la chaussée est envisageable, avec une nappe positionnée du côté du projet en raison du léger dévers de la route en direction du projet (selon les données cadastrales du SITG). En effet, le projet d'aménagement prévoit une piste cyclable, ce qui constituera un obstacle et permettra ainsi d'empêcher tout véhicule de continuer sa route en direction des bâtiments B et C.

La Figure 15 illustre l'emplacement de la nappe d'essence considérée pour la position d'accident n°4.



Figure 15. Position d'accident n°4 – Route de Meyrin – Emplacement de la nappe d'essence sur la chaussée

4.2.1.5 Position n°5 – Autoroute A1

Pour la position d'accident n°5, située sur l'Autoroute A1 au droit des bâtiments B et C, seul le cas d'un déversement sur la chaussée est envisageable compte tenu de la localisation de l'accident au niveau des voies. En effet, des glissières de sécurité et des bandes végétales séparent les voies principales et les bretelles de sorties de l'autoroute, limitant toute propagation de nappe d'hydrocarbures. En outre, un talus végétal sépare les parcelles du projet et la bretelle de sortie la plus proche.

La Figure 16 illustre l'emplacement de la nappe d'essence considérée pour la position d'accident n°5.



Figure 16. Position d'accident n°5 – Autoroute A1 – Emplacement de la nappe d'essence sur la chaussée

4.2.2 Substance Propane

Le Tableau 11 récapitule l'ensemble des *scenarii* et *sous-scenarii* Propane traités dans le cadre de cette analyse de risque détaillée (les arbres des évènements figurent au §4.4.2).

Tableau 11. Ensemble des *scenarii* et *sous-scenarii* Propane

Produit	*Scenarii*	Sous-*scenarii*	Occurrence	Orientation du vent
Propane	BLEVE		Jour	
			Nuit	
	Flash-Fire	Fuite continue	Jour (atmosphère instable)	Vent Nord-Est
				Vers Sud-Ouest
			Nuit (atmosphère neutre à stable)	Vent Nord-Est
				Vers Sud-Ouest
		Rupture totale	Jour (atmosphère instable)	Vent Nord-Est
				Vers Sud-Ouest
			Nuit (atmosphère neutre à stable)	Vent Nord-Est
				Vers Sud-Ouest
		Flamme	Jour (atmosphère instable)	Nord
				Sud
				Est
				Ouest
			Nuit (atmosphère neutre à stable)	Nord
				Sud
				Est
				Ouest

4.2.3 Substance Ammoniac

Le Tableau 12 récapitule l'ensemble des *scenarii* et *sous-scenarii* Ammoniac traités dans le cadre des analyses de risques détaillées associées à la Route de Pré-Bois et à la Route de Meyrin (les arbres des évènements figurent au §4.4.3).

Tableau 12. Ensemble des *scenarii* et *sous-scenarii* Ammoniac

Produit	*Scenarii*	Sous-*scenarii*	Occurrence	Orientation du vent
Ammoniac	Rejet	Fuite de 8.3 kg/s pendant 60 secondes	Jour (atmosphère instable)	Vent Nord-Est
				Vers Sud-Ouest
			Nuit (atmosphère neutre à stable)	Vent Nord-Est
				Vers Sud-Ouest
		Rupture totale (500 kg)	Jour (atmosphère instable)	Vent Nord-Est
				Vers Sud-Ouest
			Nuit (atmosphère neutre à stable)	Vent Nord-Est
				Vers Sud-Ouest

4.2.4 Substance Chlore

Le Tableau 13 récapitule l'ensemble des *scenarii* et *sous-scenarii* Chlore traités dans le cadre de l'analyse de risque détaillée associées à l'Autoroute A1 (les arbres des évènements figurent au §4.4.3).

Tableau 13. Ensemble des *scenarii* et *sous-scenarii* Chlore

Produit	*Scenarii*	Sous-*scenarii*	Occurrence	Orientation du vent
Chlore	Rejet	Fuite de 8.3 kg/s pendant 60 secondes	Jour (atmosphère instable)	Vent Nord-Est
				Vers Sud-Ouest
			Nuit (atmosphère neutre à stable)	Vent Nord-Est
				Vers Sud-Ouest
		Rupture totale (1 tonne)	Jour (atmosphère instable)	Vent Nord-Est
				Vers Sud-Ouest
			Nuit (atmosphère neutre à stable)	Vent Nord-Est
				Vers Sud-Ouest

4.3 Détermination des taux de perte de chaque produit représentatif

La fréquence de perte H (par année et 100 m) de chaque produit représentatif est calculé selon le §4.2 de la méthodologie screening [9]. Le Tableau 14 illustre les fréquences de perte calculées pour la route de Pré-Bois.

Tableau 14. Calculs de fréquences – Horizon 2030 – route de Pré-Bois

Données	Essence	Propane	Ammoniac
TJM 2030 (véh/j)	26’450		
$f_{accident}$	1		
PST_i (% du TMD)	70	0.28	0.05
Nombre de camions par an	7'967	32	6
h_j pour les routes (1/véh/100m)	1.5E-9	9.0E-11	9.0E-11
H (1/an/100m)	**1.20.E-5**	**2.88E-9**	**5.4E-10**

h_j taux moyen de perte de substance représentative par véhicule et pour 100 mètres.

PST_j part de la substance j du transport de matières dangereuses.

4.4 Arbre des évènements et fréquences d'accident globales

Les fréquences des situations élémentaires sont calculées à l'aide de la méthode de l'arbre des conséquences, en se basant sur les arbres et sur les valeurs des probabilités conditionnelles utilisées dans la méthode screening [9]. Quelques adaptations ont été réalisées, afin d'obtenir des résultats plus précis et plus adaptés au contexte local (notamment ajout de sous-scénarios). Les commentaires associés aux différents arbres justifient ces adaptations.

4.4.1 Arbre des évènements liés à l'essence et probabilités conditionnelles

La fréquence annuelle d'évènements calculée au §4.3, concerne l'ensemble des pertes de confinement de produits.

L'arbre des évènements identifie l'ensemble des situations possibles suite à cette libération de produit, avec les probabilités associées à chaque cas. Le Tableau 15 indique les probabilités conditionnelles utilisées, avec les sources ou justifications associées, pour les scénarios liés à l'essence.

Tableau 15. Probabilités conditionnelles des scénarios liés à l'essence

Élément contextuel du scénario	Occurrences			Justification des probabilités conditionnelles
	1	2	3	
Mode de libération	Fuite continue : 0.9	Rupture totale : 0.1		Probabilité issue du screening routier [9]
Ignition suite à une fuite continue	Oui : 0.2	Non : 0.8		Probabilité issue du screening routier [9]. Dans le cas du gasoil, l'ignition est plus difficile que l'essence.
Ignition suite à une rupture totale	Oui : 0.4	Non : 0.6		Probabilité issue du screening routier [9]. Dans le cas du gasoil, l'ignition est plus difficile que l'essence.
Période de survenance	Heures de pointes de jour : 0.29	Heures normales de jour : 0.71	Heures de nuit : 0	Sur les 17 heures considérées de jour et correspondant au trafic TMD (5h-22h), 5h sont considérées de pointe (3h le matin et 2h le soir) et 12h sont considérées normales. Les 7 heures restantes sont considérées de nuit et correspondent à l'absence de trafic TMD
Présence de bus dans les 50 premiers mètres du bouchon	Heures de pointes de jour Oui : 0.02 Non : 0.98	Heures normales de jour Oui : 0.002 Non : 0.998	Heures de nuit Oui : 0.0005 Non : 0.9995	La valeur de la probabilité de présence d'un bus est adaptée au prorata de la longueur du bouchon si celle-ci est inférieure à 50 mètres, selon la période de survenance.
Évacuation des personnes	Réussie : 0.20	Ratée : 0.80		Probabilité issue du screening routier [9] pour un point de libération sur la chaussée (cf. §4.2.1)

4.4.2 Arbre des évènements liés au propane et probabilités conditionnelles

La fréquence annuelle d'évènements calculée au §4.3, concerne l'ensemble des pertes de confinement de produits.

L'arbre des évènements donne l'ensemble des situations possibles suite à cette libération de produit, avec les probabilités associées à chaque cas. Le Tableau 16 indique les probabilités conditionnelles utilisées, avec les sources ou justifications associées, pour les scénarios liés au propane :

Tableau 16. Probabilités conditionnelles des scenarii liés au propane

Élément contextuel du scénario	Occurrences			Justification des probabilités conditionnelles
	1	2	3	
Mode de libération	Fuite continue : 0.95	Rupture totale : 0.05		Probabilité issue du screening routier [9]
Ignition suite à une fuite continue	Oui : 0.3	Non : 0.7		Probabilité issue du screening routier [9]
Ignition suite à une rupture totale	Oui : 0.7	Non : 0.3		Probabilité issue du screening routier [9]
Délais d'inflammation suite à fuite continue	Immédiat : 0.83	Retardé : 0.17		Probabilité issue du screening routier [9]
Délais d'inflammation suite à rupture totale	Immédiat : 0.93	Retardé : 0.07		Probabilité issue du screening routier [9]
Période de survenance	Heures de pointes de jour : 0.29	Heures normales de jour : 0.71	Heures de nuit : 0	Sur les 17 heures considérées de jour et correspondant au trafic TMD (5h-22h), 5h sont considérées de pointe (3h le matin et 2h le soir) et 12h sont considérées normales. Les 7 heures restantes sont considérées de nuit et correspondent à l'absence de trafic TMD
Présence de bus dans les 50 premiers mètres du bouchon	Heures de pointe de jour Oui : 0.02 Non : 0.98	Heures normales de jour[1] Oui : 0.002 Non : 0.998	Heures de nuit[1] Oui : 0.0005 Non : 0.9995	La valeur de la probabilité de présence d'un bus est adaptée au prorata de la longueur du bouchon si celle-ci est inférieure à 50 mètres, selon la période de survenance et les scénarios à effets instantanés ou retardés.
Orientation du jet	Nord : 0.25 ; Sud : 0.25 ; Est : 0.25 ; Ouest : 0.25			La direction du jet dépend de la localisation de la fuite sur la citerne. Quatre directions ont été retenues : nord, sud, est et ouest.
Orientation du vent	Vent Est-Nord-Est : 0.56	Vent Sud-Ouest : 0.44		Prise en compte de la rose des vents "Genève-Cointrin"

[1] Ces valeurs correspondent aux scénarios dont les effets sont instantanés, d'autres valeurs sont utilisées pour les scénarios à effets retardés (Flash-Fire).

Élément contextuel du scénario	Occurrences			Justification des probabilités conditionnelles
	1	2	3	
Évacuation des personnes	**BLEVE** Réussie : 0 **Flash-fire** Réussie : 0 **Feu torche** Réussie : 0.5	**BLEVE** Ratée : 1 **Flash-fire** Ratée : 1 **Feu torche** Ratée : 0.5		Probabilité issue du screening routier [9]

Concernant les inflammations de nuage de gaz à l'air libre, seul le Flash-Fire a été conservé à titre conservatif. Le phénomène d'UVCE présente en effet des distances d'effet moins importantes (compte tenu d'un environnement modérément confiné au sens de la méthode multi-énergie). Ainsi, de façon conservative, l'ensemble des inflammations de nuage de gaz donne lieu à un Flash-Fire.

4.4.3 Arbre des évènements liés aux substances toxiques et probabilités conditionnelles

La fréquence annuelle d'évènements calculée au §4.3, concerne l'ensemble des pertes de confinement de produits.

L'arbre des évènements donne l'ensemble des situations possibles suite à cette libération de produit, avec les probabilités associées à chaque cas. Le Tableau 17 indique les probabilités conditionnelles utilisées, avec les sources ou justifications associées, pour les scénarios liés à l'ammoniac et au chlore.

Tableau 17. Probabilités conditionnelles des scénarios liés à l'ammoniac et au chlore

Élément contextuel du scénario	Occurrences			Justification des probabilités conditionnelles
	1	2	3	
Mode de libération	Fuite continue : 0.95	Rupture totale : 0.05		Probabilité issue du screening routier [9]
Ignition suite à une fuite continue	Oui : 0.2	Non : 0.8		Probabilité issue du screening routier [9]
Ignition suite à une rupture totale	Oui : 0.4	Non : 0.6		Probabilité issue du screening routier [9]
Période de survenance	Heures de pointes de jour : 0.29	Heures normales de jour : 0.71	Heures de nuit : 0	Sur les 17 heures considérées de jour et correspondant au trafic TMD (5h-22h), 5h sont considérées de pointe (3h le matin et 2h le soir) et 12h sont considérées normales. Les 7 heures restantes sont considérées de nuit et correspondent à l'absence de trafic TMD

Élément contextuel du scénario	Occurrences			Justification des probabilités conditionnelles
	1	2	3	
Présence de bus dans les 50 premiers mètres du bouchon	Heures de pointes de jour Oui : 0.021 Non : 0.979	Heures normales de jour[2] Oui : 0.021 Non : 0.979	Heures de nuit[1] Oui : 0.012 Non : 0.988	La valeur de la probabilité de présence d'un bus est adaptée au prorata de la longueur du bouchon si celle-ci est inférieure à 50 mètres, selon la période de survenance.
Orientation du vent	Vent Est-Nord-Est : 0.56	Vent Sud-Ouest : 0.44		Prise en compte de la rose des vents "Genève-Cointrin"
Évacuation des personnes	**Évacuation réussie en cas de fuite continue** 0-50m : 0 50-200m : 0.20 200-500m : 0.25 **Évacuation réussie en cas de fuite instantanée** 0-50m : 0 50-200m : 0.15 200-500m : 0.20	**Évacuation ratée en cas de fuite continue** 0-50m : 1 50-200m : 0.80 200-500m : 0.75 **Évacuation ratée en cas de fuite instantanée** 0-50m : 1 50-200m : 0.85 200-500m : 0.80		Probabilité issue du screening routier [9]

[2] Ces valeurs correspondent aux scénarios dont les effets sont instantanés, d'autres valeurs sont utilisées pour les scénarios à effets retardés (Flash-Fire).

5. Détermination de la gravité des évènements

5.1 Hypothèses pour le calcul de la gravité des scenarii

5.1.1 Hypothèses concernant les seuils d'effets létaux

Les tableaux suivants indiquent, pour chaque type d'effet, les seuils des effets létaux considérés, ainsi que la létalité considérée dans les zones comprises entre ces seuils d'effet.

Pour chaque seuil d'effet, une zone de létalité est associée et est comprise entre deux seuils d'effets létaux consécutifs, comme l'illustre le schéma suivant :

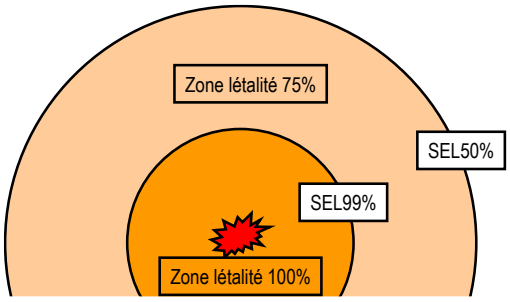


Figure 17. Seuils et zones d'effets létaux

Effets thermiques du BLEVE

Tableau 18. Seuils des effets thermiques du BLEVE

Seuil létal	Dose thermique[3] associée [(kW/m²)$^{4/3}$.s]	Létalité de la zone comprise entre ce seuil et le seuil supérieur
SEL1%	735	13%
SEL25%	1'405	37.5%
SEL50%	2'075	62.5%
SEL75%	2'745	87%
SEL99%	3'415	100%

[3] Ces valeurs sont issues du rapport « Sécurité des installations de gaz à haute pression » (Suisse Plan, 2010).

Effets thermiques (feu torche, feu de nappe)

Tableau 19. Seuils des effets thermiques du feu torche et du feu de nappe

Seuil létal	Flux thermique[4] (kW/m²) Durée d'exposition = 30 s	Létalité de la zone comprise entre ce seuil et le seuil supérieur
SEL1%	11.3	25%
SEL50%	24	75%
SEL99%	34.7	100%

Flash-Fire (propane)

Les effets du Flash-Fire sont délimités par la Limite Inférieure d'Inflammabilité (LII). Il est supposé que 50% des personnes situées dans le nuage inflammable (délimité par la limite à la LII) sont mortellement blessées.

Effets toxiques de l'ammoniac

Tableau 20. Seuils des effets toxiques de l'ammoniac

Seuil létal	Concentration associée	Létalité de la zone comprise entre ce seuil et le seuil supérieur
SEL1%	4'767 ppm / 30 minutes	5.5%
SEL10%	5'335 ppm / 30 minutes	30%
SEL50%	6'120 ppm / 30 minutes	75%
SEL99%	9'373 ppm / 30 minutes	100%

Effets toxiques du chlore

Tableau 21. Seuils des effets toxiques du chlore

Seuil létal	Concentration associée	Létalité de la zone comprise entre ce seuil et le seuil supérieur
SEL1%	160 ppm / 30 minutes	5.50%
SEL10%	180 ppm / 30 minutes	30.00%
SEL50%	300 ppm / 30 minutes	75.00%

[4] Ces valeurs sont issues du rapport « Sécurité des installations de gaz à haute pression » (Suisse Plan, 2010).

5.1.2 Hypothèses de prise en compte des conditions atmosphériques

Le paragraphe 3.4 indique la rose des vents dans le secteur du projet. D'autre part, il existe différentes conditions de stabilité atmosphérique qui influent sur la dispersion de produits dans l'air. Le Tableau 22 indique les scénarios pour lesquels les conditions atmosphériques ont une influence marquée :

Tableau 22. Scénarios sensiblement impactés par les conditions atmosphériques

Seuil létal	Scénarios dont les effets dépendent des conditions atmosphériques (vitesse et direction du vent, classe de stabilité)	
	Oui	Non
Essence		Feu de nappe
Propane	Flash-Fire	BLEVE Feu torche
Ammoniac / Chlore	Dispersion d'un nuage toxique	

Pour les scénarios dépendant des conditions atmosphériques, la démarche suivante a été menée :

- La vitesse de vent a été choisie égale à 3 m/s, ce qui correspond à la vitesse moyenne enregistrée par la station météorologique retenue (très peu de variation annuelle) ;
- Deux directions de vent opposées sont étudiées : Nord-Est et Sud-Ouest ;
- Une classe de stabilité représentative a été choisie respectivement pour le jour et pour la nuit. Une atmosphère stable a été retenue pour le jour et une atmosphère neutre ou instable pour la nuit. Le choix de cette classe a été effectué en choisissant celle conduisant aux effets les plus majorants, parmi les classes les plus représentatives.

Le Tableau 23 indique les classes de stabilité atmosphériques rencontrées en fonction de la vitesse du vent et des conditions ambiantes (jour/nuit…). Les lignes surlignées correspondent aux conditions atmosphériques les plus susceptibles d'être rencontrées dans le cadre de cette étude.

Tableau 23. Classes de stabilité atmosphérique

Vitesse du vent à 10 mètres (m/s)	JOUR			NUIT	
	Rayonnement solaire incident			Nébulosité	
m/s	Fort	Modéré	Faible	Entre 4/8 et 7/8	<3/8
<2	A	A-B	B	F	F
2-3	A-B	B	C	E	F
3-5	B	B-C	C	D	E
5-6	C	C-D	D	D	D
>6	C	D	D	D	D

Ainsi, pour chacun des scénarios impactés par les conditions atmosphériques, une zone d'effets représentative par rapport à la vitesse du vent est retenue pour le jour et pour la nuit. Pour chacune de ces périodes, la condition atmosphérique représentative induisant les plus importantes distances d'effet est systématiquement retenue.

5.1.3 Hypothèse de protection des bâtiments

Selon les types d'accidents étudiés, un facteur de réduction de la gravité pour les personnes se trouvant à l'intérieur des bâtiments est appliqué.

5.1.3.1 Protection contre les effets thermiques

Pour les phénomènes de feux de nappes, feux torches et de Flash-Fire, les conséquences sont diminuées sur les personnes situées à l'intérieur des bâtiments. Dans ces *scenarii*, les flux thermiques sont en effet inférieurs à 35 kW/m^2 et les bâtiments ne sont pas entièrement recouverts par les flammes. Ainsi, il est considéré forfaitairement que 50% des personnes sont protégées, du fait de la protection thermique offerte par les bâtiments.

Le coefficient de protection lié à la hauteur du bâtiment est obtenu en divisant la hauteur du front de flamme (18 mètres dans ce cas de figure) par la hauteur du bâtiment concerné. La topographie du projet n'a pas été prise en compte, ce qui représente une hypothèse majorante.

Pour le Flash-Fire, il a été considéré que les bâtiments étaient touchés sur une hauteur correspondant à celle du nuage inflammable, soit une hauteur équivalente à celle de deux étages (de l'ordre de 7 mètres).

En outre, selon la position d'accident, il a été considéré que les bâtiments les plus proches de l'emplacement de l'accident, lorsqu'ils sont élevés, faisaient écrans vis-à-vis des bâtiments situés en retrait.

De plus, afin de prendre en compte les mesures de protection prévues au niveau du PLQ Pré-Bois (cf. §3.6), une protection de 100% a été considérée pour la façade du bâtiment A orientée vers la Route de Meyrin et la façade du bâtiment C orientée vers l'Autoroute vis-à-vis des effets thermiques associés aux feux de nappes.

Dans le cas du BLEVE, les effets protecteurs des bâtiments pris en compte sont issus de la méthodologie du screening routier.

5.1.3.2 Protection contre les effets toxiques

Dans le cadre de la présente étude, il sera considéré de manière conservative que 50% des personnes situées à l'intérieur d'un bâtiment sont affectées par les effets toxiques (cf. méthodologie screening).

5.1.3.3 Synthèse des protections des bâtiments

Le Tableau 24 récapitule les taux de protection utilisés dans les calculs.

Tableau 24. *Scenarii* pour lesquels les bâtiments ont un rôle de protection (Essence et Propane)

Substances	*Scenarii*	Taux de protection offerte par la structure des bâtiments	Taux de protection offerte par la hauteur des bâtiments
Essence	Feu de nappe	PLQ Pré-Bois : de 0 à 100%	PLQ Pré-Bois : de 0 à 33%
		PLQ 29'133 : 60%	PLQ 29'133 : 25%
		GVA : de 0 à 50%	GVA : de 0 à 34%
		Logements/activités* : 50%	Logements et activités : 0 à 60%
Propane	BLEVE	SEL1% : 70% // SEL5% : 70% // SEL75% : 40%	Tous bâtiments : 0%
	Flash-Fire	PLQ Pré-Bois : de 0 à 100%	PLQ Pré-Bois : de 0 à 74%
		PLQ 29'133 : 30%	PLQ 29'133 : 71%
		GVA : de 0 à 30%	GVA : de 0 à 74%
		Logements/activités : 50%	Logements et activités : de 70 à 84%
	Feu Torche	PLQ Pré-Bois : de 0 à 100%	PLQ Pré-Bois : de 0 à 74%
		PLQ 29'133 : 30 %	PLQ 29'133 : 71%
		GVA : de 0 à 30%	GVA : de 0 à 74%
		Logements/activités : 50%	Logements et activités : de 70 à 84%
Ammoniac / Chlore	Rejet (fuite et rupture totale)	PLQ Pré-Bois : de 0 à 40%	PLQ Pré-Bois : de 0 à 74%
		PLQ 29'133 : 40%	PLQ 29'133 : 71 %
		GVA : de 0 à 40%	GVA : de 0 à 74%
		Logements/activités : 40 %	Logements et activités : de 70 à 84%

* Logements et activités issues des bases OFS et SYNTHURBA

5.2 Densités de population et emploi

On distingue les zones spécifiques suivantes :

- Le PLQ Pré-Bois, dont le périmètre se situe à proximité de la Route de Pré-Bois, de la Route de Meyrin et de l'Autoroute A1 ;
- La Route de Pré-Bois, notamment avec la formation d'un bouchon de véhicules en amont de l'accident initial (positions 1 et 2) ;
- La Route de Meyrin, notamment avec la formation d'un bouchon de véhicules en amont de l'accident initial (positions 3 et 4) ;
- L'Autoroute A1, notamment avec la formation d'un bouchon de véhicules en amont de l'accident initial (position 5) ;
- Le projet GVA Pré-Bois situé de l'autre côté de la Route de Pré-Bois ;
- Le projet de Vitrine Économique situé de l'autre côté de l'Autoroute A1.

5.2.1 Taux de présence

Les taux de présence à l'intérieur des bâtiments selon les périodes de temps correspondent aux pourcentages d'occupation fournis dans la méthodologie du screening. En ce qui concerne les personnes supposées être présentes à l'extérieur des bâtiments, une estimation forfaitaire a été proposée pour chaque période de temps.

Compte tenu de la configuration des bâtiments du projet (cf. §3.2.1), il a été considéré que ces personnes étaient présentes au niveau :

- De l'esplanade prévue pour le bâtiment A ;
- De la passerelle d'accès depuis la Vitrine Économique jusqu'à l'esplanade du bâtiment A.

5.2.2 Personnes présentes sur la route

De manière générale, on distingue les personnes présentes dans le bouchon en formation, en amont de l'accident, et les personnes présentes sur les voies du sens opposé, où le trafic est supposé fluide lorsqu'une séparation physique permet d'isoler les sens de circulation.

5.2.2.1 Méthodologie de calcul de gravité pour les usagers de la route

Les hypothèses de formation de bouchon, d'occupation des véhicules et de comportement des usagers sont reprises du screening [9].

Les formules utilisées sont les suivantes :

$$n_{véhic} = \frac{TJM \cdot \alpha_{TJM} \cdot f_{TJM} \cdot \Delta t_{bouchon}}{2 \cdot \Delta t_{période}}$$

Avec :

TJM — Le trafic journalier moyen.

α_{TJM} — Part des véhicules (rapportée au nombre total de véhicules) durant la période concernée (donnée spécifique locale).

$\Delta t_{période}$ — Durée de la période considérée par journée.

f_{TJM} — Facteur d'écart (par rapport à la moyenne) du volume du trafic (nombre de véhicules passant à l'endroit considéré par unité de temps) au moment de l'accident. Pour le scénario "volume moyen de trafic", on utilise par définition la valeur 1. Pour les scénarios volume du trafic "supérieur" ou "inférieur" à la moyenne, on prend pour volume instantané du trafic une valeur respectivement 2 fois supérieure ou de moitié inférieure à la moyenne.

$\Delta t_{bouchon}$ — Durée caractéristique de formation du bouchon (voir ci-dessus).

$$l_{bouchon} = \frac{n_{véhic} \cdot s_{véhic-véhic}}{n_{voies}}$$

Avec :

$s_{véhic-véhic}$ — Distance moyenne entre les véhicules du bouchon (voir l'hypothèse ci-dessus). Lorsqu'un bus se trouve dans l'embouteillage, on augmente cette distance de 10 m.

n_{voies} — Nombre de voies par sens de circulation (variable locale).

$$n_{pers.bouchon} = n_{véhic} \cdot \rho_{pers}$$

Avec :

ρ_{pers} — Nombre de personnes par véhicule (voir l'hypothèse ci-dessus).

Ces formules permettent d'obtenir, en fonction du délai après le début de l'accident, quelle est la longueur du bouchon formé et combien de personnes sont présentes. Or, la durée à considérer est précisée dans le guide du screening [9] comme indiqué dans le Tableau 25.

Tableau 25. Délais entre accident et scénarios

Type d'effets	Délai considéré	Scénario concerné
Instantanés	20 secondes	Feu Torche, Feu de Nappe et BLEVE
Retardés	60 secondes	Flash-Fire
Toxiques	500 secondes	Rejets d'ammoniac / de chlore (fuite et rupture totale)

5.2.2.2 Route de Pré-Bois

5.2.2.2.1 Personnes présentes dans le bouchon

Le Tableau 26 indique les paramètres considérés pour caractériser le trafic routier au niveau de la Route de Pré-Bois.

Tableau 26. Paramètres caractérisant le trafic de véhicules – Route de Pré-Bois

Paramètres	Valeurs
TJM situation actuelle [véh/j]	16'350 véhicules par jour
TJM 2030 [véh/j]	26’450 véhicules par jour
Interdistance véhicule à l'arrêt [m]	6.5 mètres
Nombre de voies par sens de circulation	2 voies
Nombre de personnes par véhicule	1.5 personnes par véhicule

Le Tableau 27 illustre les paramètres considérés pour le calcul des longueurs de bouchon et de la présence des usagers de la Route de Pré-Bois à proximité des scénarios accidentels à l'horizon 2030 (selon la méthode du screening [9]).

Tableau 27. Calcul de bouchon par type de cinétique de scénario – Route de Pré-Bois – Horizon 2030

Paramètres (1)	Paramètres (2)	Heures de Pointe	Heures Normales	Heures Creuses
Nombre de véhicules	Part de véhicules	53%	38%	9%
	Facteur d'écart	2	1	0.5
	T période [h]	5	12	7
	T période [s]	18'000	43'200	25'200

Paramètres (1)	Paramètres (2)	Heures de Pointe	Heures Normales	Heures Creuses
Nombre de véhicules en bouchon	Effets instantanés (20s)	16	2	0
	Effets retardés (60s)	47	7	1
	Effets toxiques (500s)	389	58	12
Longueur bouchon [m]	Effets instantanés (20s)	50.6	7.6	1.5
	Effets retardés (60s)	151.9	22.7	4.6
	Effets toxiques (500s)	1'265.6	189	38.4
Nombre de personnes total dans le bouchon	Effets instantanés (20s)	23	3	1
	Effets retardés (60s)	70	10	2
	Effets toxiques (500s)	584	87	18
Nombre de personnes total dans le bouchon intégrant un facteur F de sauvetage individuel	Effets instantanés avec F=1	23	3	1
	Effets retardés avec F=0.97	68	10	2
	Effets toxiques avec F=0.95	555	83	17

5.2.2.2.2 Personnes présentes sur les voies du sens opposé

Selon la méthodologie du screening, compte tenu de l'absence de séparation médiane entre les voies pour chaque sens de circulation au niveau de la position d'accident n°1, il est considéré que le trafic du sens opposé à l'accident est également impacté par l'accident du VTMD : il a donc été considéré que cet accident bloque la circulation à la fois dans le sens de circulation du VTMD et également sur les voies du sens inverse.

En ce qui concerne la position d'accident n°2, le trafic du sens opposé à l'accident est considéré comme fluide, compte tenu de la présence de glissières de sécurité entre les voies pour chaque sens de circulation. Ainsi, pour cette position d'accident, des bouchons sont considérés dans le sens de circulation du VTMD accidenté, tandis qu'un trafic fluide est pris en compte dans le sens de circulation opposé. La méthodologie de calcul pour les personnes présentes au niveau de ce trafic fluide est présentée ci-dessous.

L'interdistance moyenne I entre véhicules est obtenue grâce à la formule suivante :

$I = V/T_{horaire}$

V est la vitesse de circulation des véhicules (ici, 60 km/h). Le trafic horaire $T_{horaire}$ par sens de circulation est calculé pour chaque période de trafic (heures de pointe, heures normales, heures de nuit), de la façon suivante :

$T_{horaire} = TJM \times \alpha_{TJM} / (2 \times \Delta t_{période})$

Le nombre de personnes moyen présent par mètre linéaire est de :

$N_{pers/m} = 1/I \times 1.5$ avec 1.5 personnes en moyenne par véhicule.

Les valeurs utilisées pour déterminer le nombre d'usagers présents dans les différentes zones d'effet des *scenarii* sont illustrées par le Tableau 28.

Tableau 28. Nombre de personnes par mètre linéaire, selon le trafic horaire – Route de Pré-Bois – Horizon 2030

Paramètres	Heures de Pointe	Heures Normales	Heures Creuses
Trafic horaire par sens [véhicule par heure]	1'402	419	170
Interdistance entre véhicule [mètres]	43	143	353
Nombre de personne par mètre	0.035	0.010	0.004

5.2.2.3 Route de Meyrin

5.2.2.3.1 Personnes présentes dans le bouchon

Le Tableau 29 indique les paramètres considérés pour caractériser le trafic routier au niveau de la Route de Meyrin.

Tableau 29. Paramètres caractérisant le trafic de véhicules – Route de Meyrin

Paramètres	Valeurs
TJM situation actuelle [véh/j]	50'600 véhicules par jour
TJM 2030 [véh/j]	58'100 véhicules par jour
Interdistance véhicule à l'arrêt [m]	6.5 mètres
Nombre de voies par sens de circulation	2 voies
Nombre de personnes par véhicule	1.5 personnes par véhicule

Le Tableau 30 illustre les paramètres considérés pour le calcul des longueurs de bouchon et de la présence des usagers de la Route de Meyrin à proximité des scénarios accidentels à l'horizon 2030 (selon la méthode du screening [9]).

Tableau 30. Calcul de bouchon par type de cinétique de scénario – Route de Meyrin – Horizon 2030

Paramètres (1)	Paramètres (2)	Heures de Pointe	Heures Normales	Heures Creuses
Nombre de véhicules	Part de véhicules	53%	38%	9%
	Facteur d'écart	2	1	0.5
	T période [h]	5	12	7
	T période [s]	18'000	43'200	25'200
Nombre de véhicules en bouchon	Effets instantanés (20s)	34	5	1
	Effets retardés (60s)	103	15	3
	Effets toxiques (500s)	855	128	26
Longueur bouchon [m]	Effets instantanés (20s)	111.2	16.6	3.4
	Effets retardés (60s)	333.6	49.8	10.1
	Effets toxiques (500s)	2'779.9	415.2	84.3
Nombre de personnes total dans le bouchon	Effets instantanés (20s)	51	8	2
	Effets retardés (60s)	154	23	5
	Effets toxiques (500s)	1’283	192	39
Nombre de personnes total dans le bouchon intégrant un facteur F de sauvetage individuel	Effets instantanés avec F=1	51	8	2
	Effets retardés avec F=0.97	149	22	5
	Effets toxiques avec F=0.95	1’219	182	37

5.2.2.3.2 Personnes présentes sur les voies du sens opposé

Selon la méthodologie du screening, compte tenu de l'absence de séparation médiane entre les voies pour chaque sens de circulation au niveau des positions d'accident n°3 et 4, il est considéré que le trafic du sens opposé à l'accident est également impacté par l'accident du VTMD : il a donc été considéré que cet accident bloque la circulation à la fois dans le sens de circulation du VTMD et également sur les voies du sens inverse.

5.2.2.4 Autoroute A1

5.2.2.4.1 Personnes présentes dans le bouchon

Le Tableau 31 indique les paramètres considérés pour caractériser le trafic routier au niveau de l'autoroute A1.

Tableau 31. Paramètres caractérisant le trafic de véhicules – Autoroute A1

Paramètres	Valeurs
TJM situation actuelle [véh/j]	70'700 véhicules par jour
TJM 2030 [véh/j]	105'000 véhicules par jour
Interdistance véhicule à l'arrêt [m]	6.5 mètres
Nombre de voies par sens de circulation	2 voies
Nombre de personnes par véhicule	1.5 personnes par véhicule

Le Tableau 32 illustre les paramètres considérés pour le calcul des longueurs de bouchon et de la présence des usagers de l'Autoroute A1 à proximité des scénarios accidentels à l'horizon 2030 (selon la méthode du screening [9]).

Tableau 32. Calcul de bouchon par type de cinétique de scénario – Autoroute A1– Horizon 2030

Paramètres (1)	Paramètres (2)	Heures de Pointe	Heures Normales	Heures Creuses
Nombre de véhicules	Part de véhicules	53%	38%	9%
	Facteur d'écart	2	1	0.5
	T période [h]	5	12	7
	T période [s]	18'000	43'200	25'200
Nombre de véhicules en bouchon	Effets instantanés (20s)	62	9	2
	Effets retardés (60s)	186	28	6

Paramètres (1)	Paramètres (2)	Heures de Pointe	Heures Normales	Heures Creuses
	Effets toxiques (500s)	1'546	231	47
Longueur bouchon [m]	Effets instantanés (20s)	201.0	30.0	6.1
	Effets retardés (60s)	602.9	90.1	18.3
	Effets toxiques (500s)	5'024.0	750.4	152.3
Nombre de personnes total dans le bouchon	Effets instantanés (20s)	93	14	3
	Effets retardés (60s)	278	42	8
	Effets toxiques (500s)	2'319	346	70
Nombre de personnes total dans le bouchon intégrant un facteur F de sauvetage individuel	Effets instantanés avec F=1	93	14	3
	Effets retardés avec F=0.97	270	40	8
	Effets toxiques avec F=0.95	2'203	329	67

5.2.2.4.2 Personnes présentes sur les voies du sens opposé

Selon la méthodologie du screening, pour la position d'accident n°5, le trafic du sens opposé à l'accident est considéré comme fluide, compte tenu de la présence de glissières de sécurité entre les voies pour chaque sens de circulation. Ainsi, pour cette position d'accident, des bouchons sont considérés dans le sens de circulation du VTMD accidenté, tandis qu'un trafic fluide est pris en compte dans le sens de circulation opposé. La méthodologie de calcul pour les personnes présentes au niveau de ce trafic fluide est présentée ci-dessous.

L'interdistance moyenne I entre véhicules est obtenue grâce à la formule suivante :

$I = V/T_{horaire}$

V est la vitesse de circulation des véhicules (ici, 60 km/h). Le trafic horaire $T_{horaire}$ par sens de circulation est calculé pour chaque période de trafic (heures de pointe, heures normales, heures de nuit), de la façon suivante :

$T_{horaire} = TJM \times \alpha_{TJM} / (2 \times \Delta t_{période})$

Le nombre de personnes moyen présent par mètre linéaire est de :

$N_{pers/m} = 1/I \times 1.5$ avec 1.5 personnes en moyenne par véhicule.

Les valeurs utilisées pour déterminer le nombre d'usagers présents dans les différentes zones d'effet des *scenarii* sont illustrées par le Tableau 33.

Tableau 33. Nombre de personnes par mètre linéaire, selon le trafic horaire – Autoroute A1 – Horizon 2030

Paramètres	Heures de Pointe	Heures Normales	Heures Creuses
Trafic horaire par sens [véhicule par heure]	5'565	1'663	675
Interdistance entre véhicule [mètres]	18	60	148
Nombre de personne par mètre	0.083	0.025	0.010

5.2.3 PLQ Pré-Bois

Le PLQ Pré-Bois est composé de 4 bâtiments, comme présenté au §3.2.1. La distribution des affectations et les Surfaces Brutes de Plancher (SBP) des différents bâtiments du projet sont également détaillées au §3.2.1.

Pour calculer le nombre de personnes impactées par les accidents étudiés, les hypothèses d'occupation indiquées précédemment ont été utilisées, en appliquant la formule suivante :

Nombre décès $_{total}$ = Nombre personnes présentes par bâtiment $_{total}$ x TP x TM x S

Avec :

- TP = Taux de présence (cf. §5.2.1) ;
- TM = Taux de mortalité (dépend de chaque accident, cf. §5.1.1) ;
- S = Fraction de la surface projetée du bâtiment impacté par la distance d'effet de l'accident.

Calcul du nombre de personnes présentes par bâtiment

Le nombre de personnes présentes par bâtiment (intérieur et extérieur) est calculé en fonction des taux de présence et des hypothèses d'occupation des bâtiments.

Nombre de personnes touchées par l'accident (dans chaque bâtiment)

La surface du projet impacté par la zone d'effet de l'accident est calculée de façon précise pour chaque bâtiment à l'aide du logiciel ArcGIS. En associant ces surfaces d'impact avec les densités de personne au sein du projet et avec les taux de protection préalablement définis (cf. §5.1.3), le nombre de personnes touchées par l'accident sur l'ensemble du projet est connu.

Nombre de décès par bâtiment

Le nombre de décès est calculé en associant le nombre de personnes touchées par l'accident au taux de létalité des différents accidents.

5.2.4 Densité de population et d'emploi (Horizon 2030)

Les scénarios d'accident sont susceptibles d'impacter les personnes autres que celles du PLQ Pré-Bois et des usagers des trois axes routiers, soit les activités et les logements situés à proximité ainsi que les projets SYNTHURBA. Les hypothèses d'occupation associées à ces populations sont indiquées au §3.2.1.

Le nombre de décès pour ces populations est calculé selon la méthode décrite ci-dessus (cf. §5.2.3).

6. Résultats sous forme de courbes cumulatives de risques

Conformément à l'OPAM, le nombre de décès est converti en indice d'accident majeur selon la formule suivante :

Soit n le nombre de décès et N l'indice d'accident majeur :
$$N = 0.3 \times \log(n)$$

Par la suite, les résultats sont directement indiqués en indice d'accident majeur.

Afin de construire une courbe cumulative de risques, chaque niveau de gravité calculé (sur la base d'un scénario placé dans un contexte donné : période de temps, orientation du vent, etc.) est associé à une fréquence d'occurrence propre.

6.1 Position d'accident n°1 – Route de Pré-Bois

6.1.1 Situation actuelle – Sans projet

Pour la position d'accident n°1, le niveau de risque calculé pour la situation actuelle est illustré par la Figure 18.

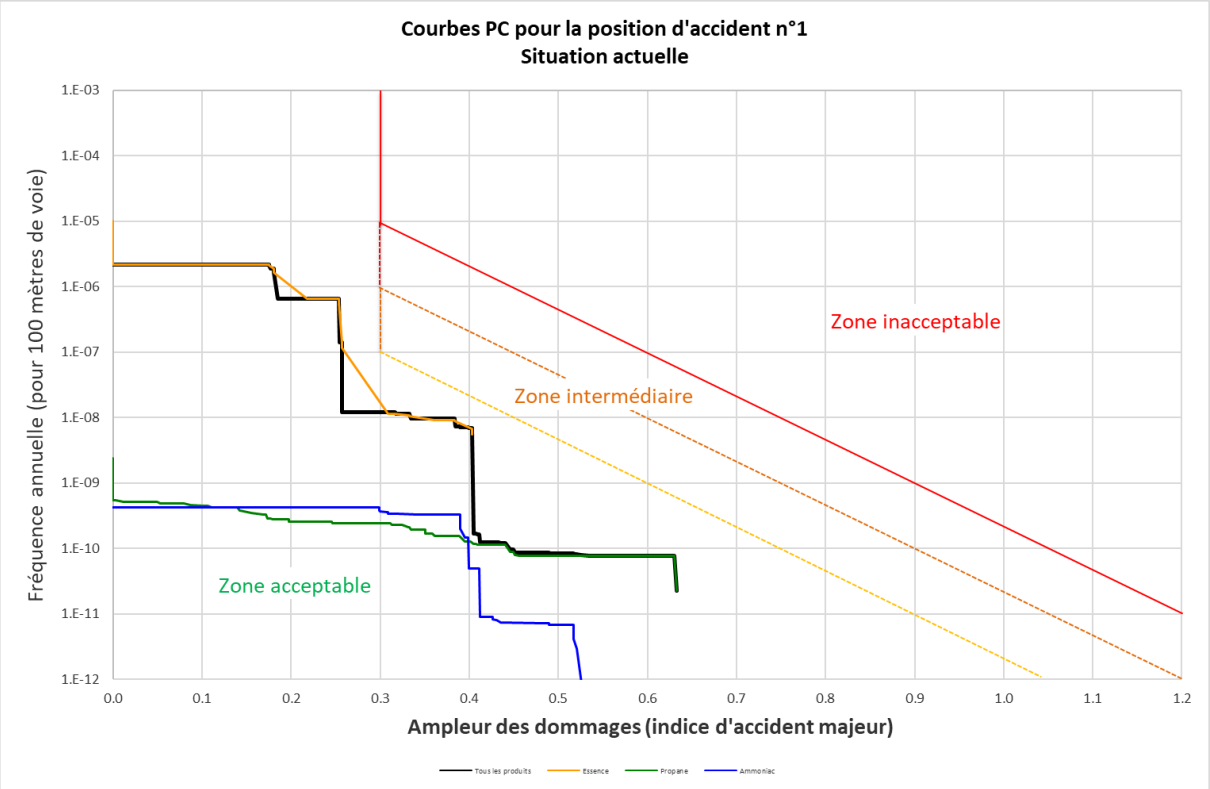


Figure 18. Position n°1 – Route de Pré-Bois – Courbe cumulative des risques OPAM – Situation actuelle

La courbe cumulative des risques pour la situation actuelle (sans prendre en compte le projet) se situe intégralement en zone acceptable.

Les courbes PC de l'essence, du propane et de l'ammoniac se situent toutes dans le domaine acceptable selon l'OPAM.

6.1.2 Horizon 2030 – Sans projet

Pour la position d'accident n°1, le niveau de risque calculé pour l'horizon 2030 sans intégrer le projet est illustré par la Figure 19.

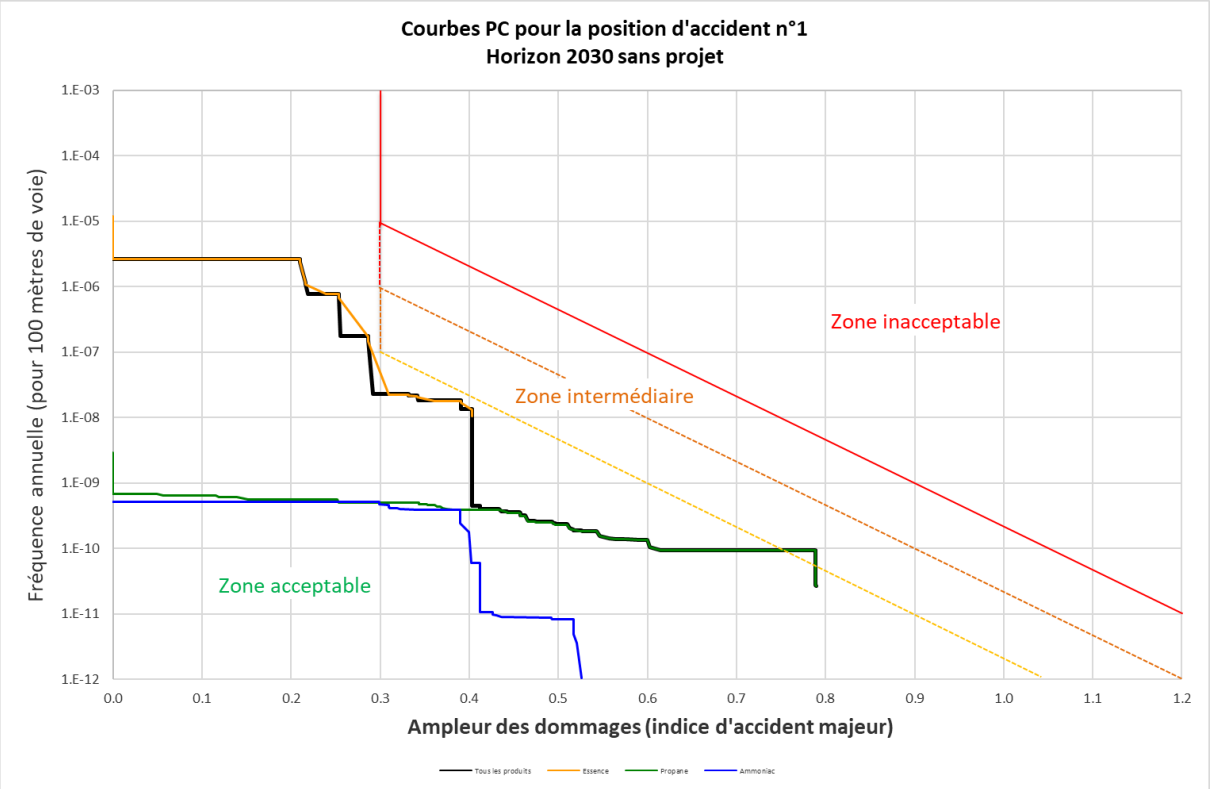


Figure 19. Position n°1 – Route de Pré-Bois – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Sans projet

La courbe cumulative des risques pour l'horizon 2030 sans prise en compte du projet se situe en zone intermédiaire inférieure selon les critères de l'OPAM, en raison du risque associé au propane.

La courbe PC du propane se situe dans le domaine intermédiaire inférieur, alors que les courbes associées à l'essence et à l'ammoniac se situent intégralement dans le domaine d'acceptabilité selon l'OPAM.

La hausse de la courbe globale pour l'horizon 2030 sans projet par rapport à la situation actuelle s'explique par l'augmentation des populations avec la prise en compte des projets futurs (SYNTHURBA) et du projet GVA Pré-Bois situé de l'autre côté de la route de Pré-Bois.

Ainsi, pour la position d'accident n°1 à l'horizon 2030 et sans intégrer le PLQ Pré-Bois, le niveau de risques global vis-à-vis de la Route de Pré-Bois se situe en zone intermédiaire inférieure.

6.1.3 Horizon 2030 – Avec projet

Pour la position d'accident n°1, le niveau de risque calculé pour l'horizon 2030 avec le projet est illustré par la Figure 20.

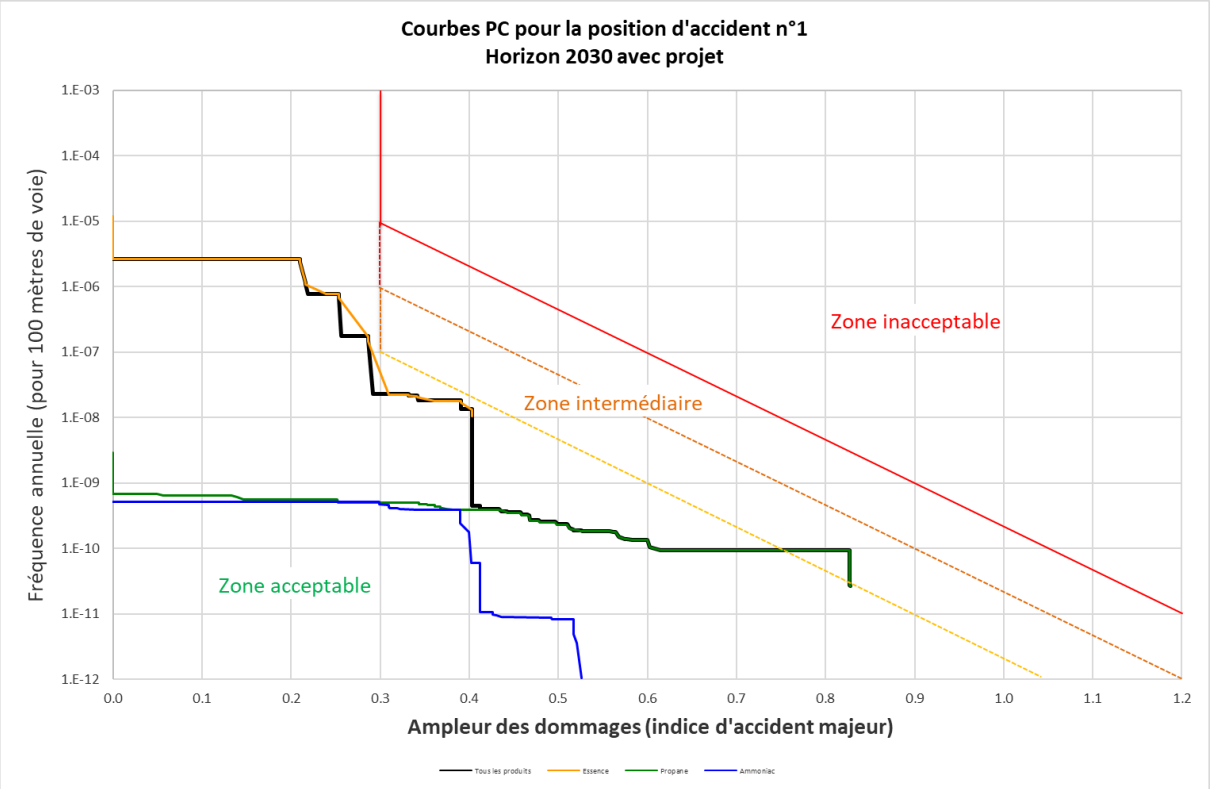


Figure 20. Position n°1 – Route de Pré-Bois – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Avec projet

La courbe cumulative des risques pour l'horizon 2030 avec prise en compte du projet se situe en zone intermédiaire inférieure selon les critères de l'OPAM, en raison du risque associé au propane.

La courbe PC du propane se situe dans le domaine intermédiaire inférieur, alors que les courbes associées à l'essence et à l'ammoniac se situent intégralement dans le domaine d'acceptabilité selon l'OPAM.

La hausse de la courbe globale pour l'horizon 2030 avec projet par rapport à la situation 2030 sans projet s'explique par la prise en compte du PLQ Pré-Bois, uniquement impacté par les scénarios propane vis-à-vis de cette position d'accident.

Ainsi, pour la position d'accident n°1 à l'horizon 2030 et avec intégration du PLQ Pré-Bois, le niveau de risques global vis-à-vis de la Route de Pré-Bois se situe en zone intermédiaire inférieure.

6.1.4 Comparaison des courbes cumulatives situation actuelle / 2030 sans projet / 2030 avec projet

La Figure 21 regroupe les courbes cumulatives de risques tracées pour la position d'accident n°1 pour chaque horizon étudié (situation actuelle, horizon 2030 avec et sans intégration du PLQ Pré-Bois).

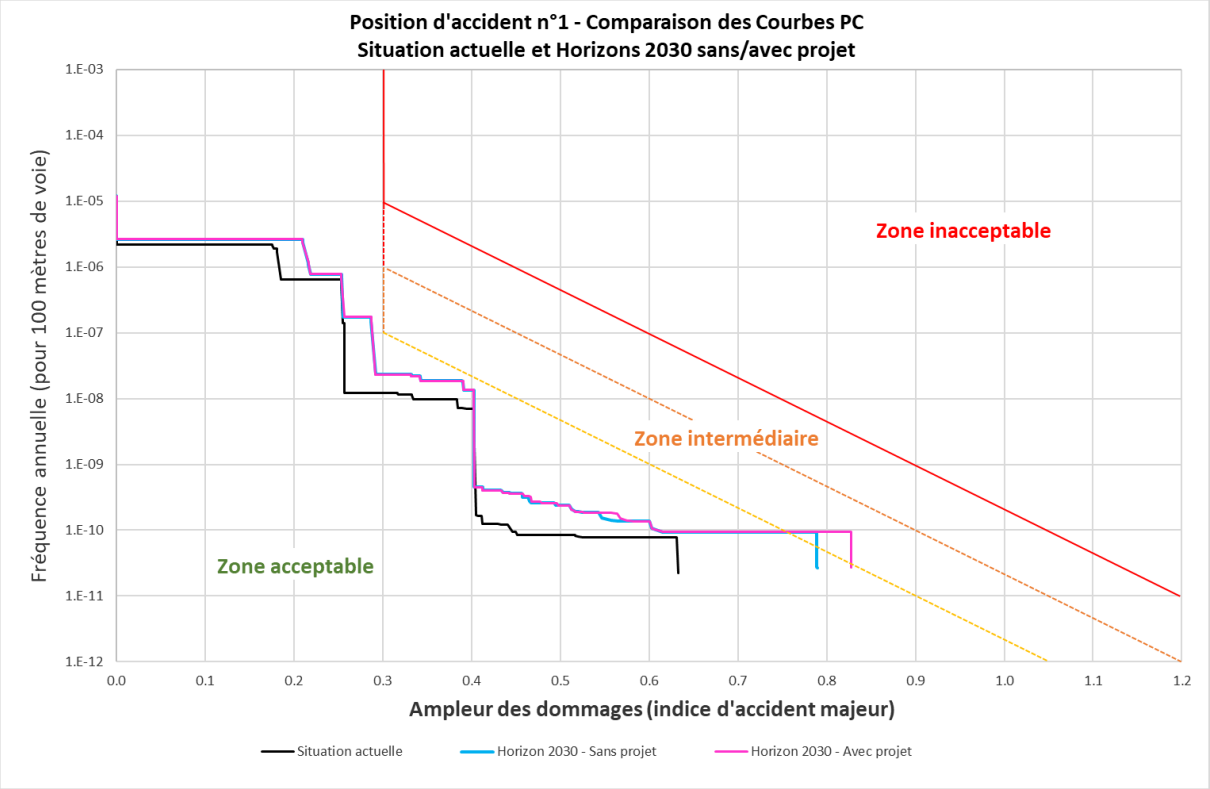


Figure 21. Position n°1 – Route de Pré-Bois – Comparaison des courbes cumulatives des risques OPAM – Situation actuelle / 2030 sans projet / 2030 avec projet

La courbe cumulative illustrant le niveau de risques pour la situation actuelle se situe intégralement dans le domaine acceptable. À l'horizon 2030, sans prise en compte et avec prise en compte du projet, la courbe PC se situe dans la zone intermédiaire inférieure en raison du risque propane.

Un écart important existe entre les niveaux de risques calculés pour la situation actuelle et pour la situation future à l'horizon 2030 sans projet pour les indices d'accident majeurs (IAM) compris entre 0.63 et 0.79. Cet écart s'explique par le scénario de BLEVE de propane, avec la prise en compte de l'ensemble des projets SYNTHURBA à l'horizon 2030, et notamment du projet GVA Pré-Bois.

Par ailleurs, l'analyse comparée des deux courbes tracées pour l'horizon 2030 (sans et avec le PLQ Pré-Bois) montre que l'intégration du PLQ Pré-Bois a une influence notable vis-à-vis de cette position d'accident, spécifiquement pour le scénario de BLEVE de propane.

6.2 Position d'accident n°2 – Route de Pré-Bois

6.2.1 Situation actuelle – Sans projet

Pour la position d'accident n°2, le niveau de risque calculé pour la situation actuelle est illustré par la Figure 22.

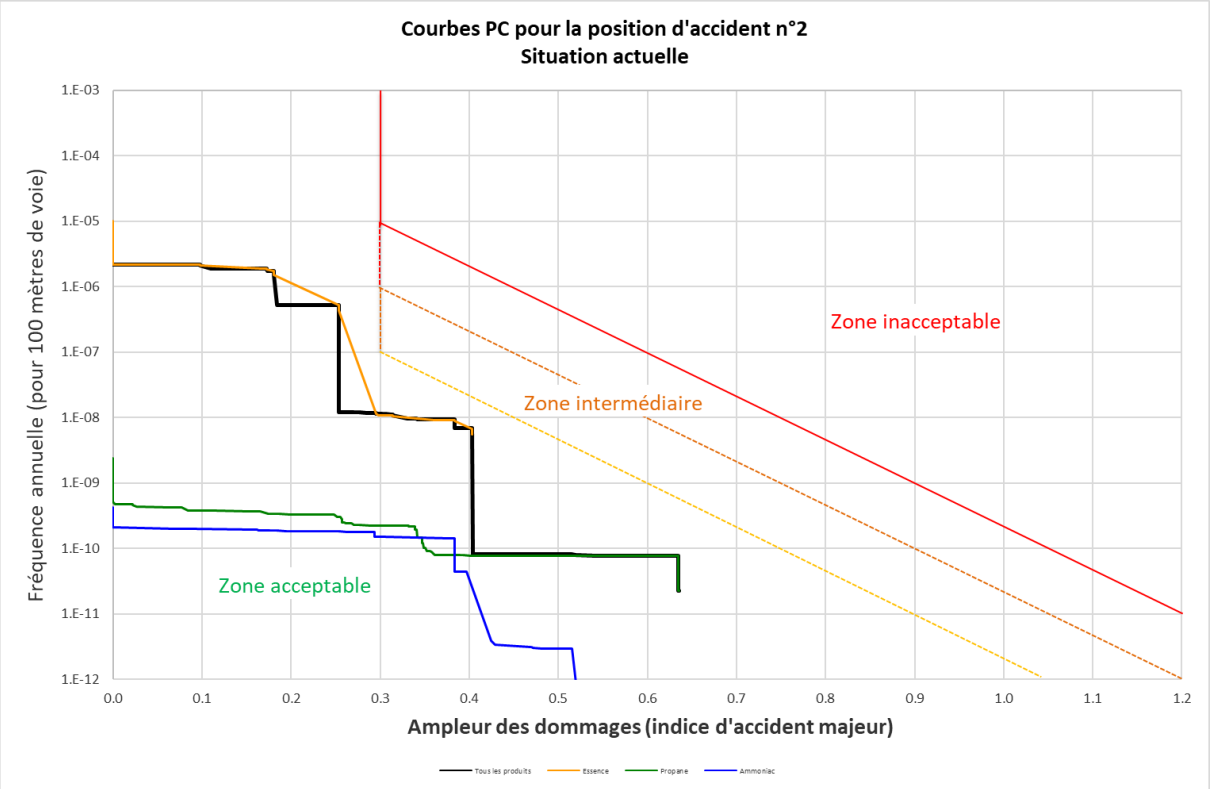


Figure 22. Position n°2 – Route de Pré-Bois – Courbe cumulative des risques OPAM – Situation actuelle

La courbe cumulative des risques pour la situation actuelle (sans prendre en compte le projet) se situe intégralement en zone acceptable.

Les courbes PC de l'essence, du propane et de l'ammoniac se situent toutes dans le domaine d'acceptabilité de l'OPAM.

6.2.2 Horizon 2030 – Sans projet

Pour la position d'accident n°2, le niveau de risque calculé pour l'horizon 2030 sans intégrer le projet est illustré par la Figure 23.

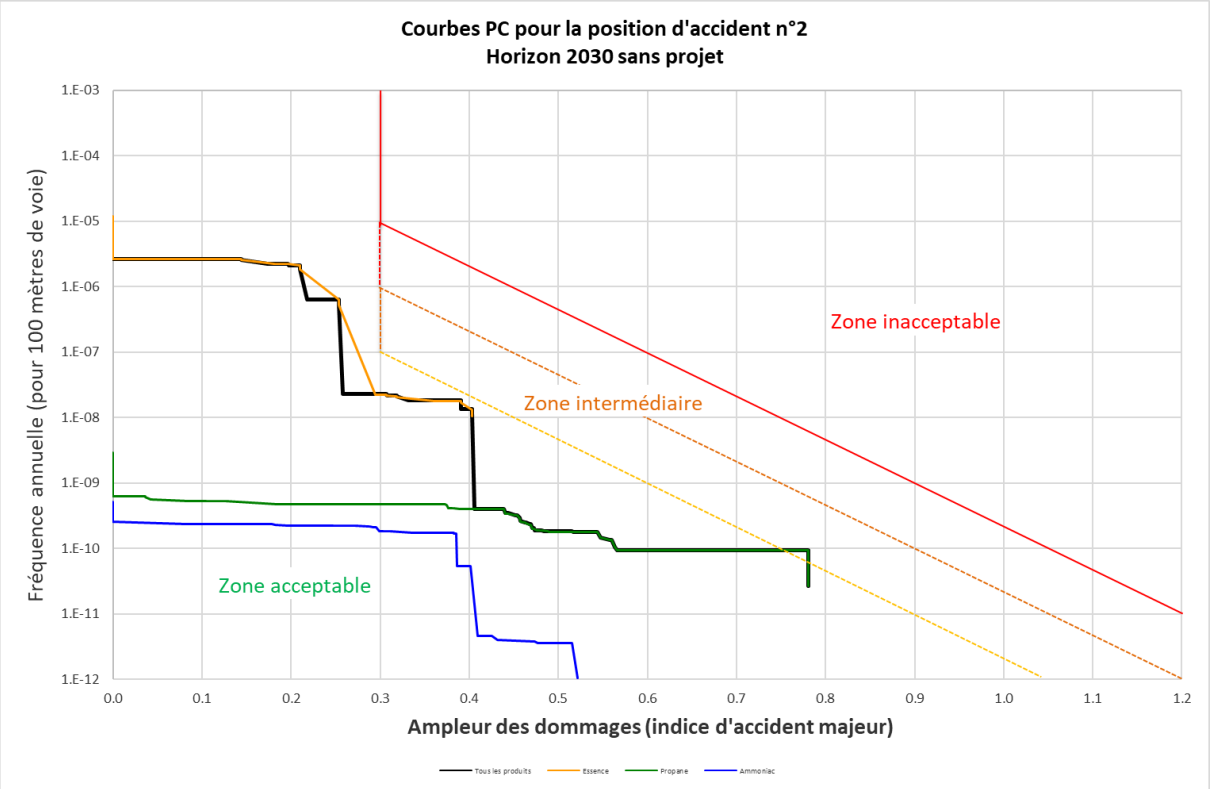


Figure 23. Position n°2 – Route de Pré-Bois – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Sans projet

La courbe cumulative des risques pour l'horizon 2030 sans prise en compte du projet se situe en zone intermédiaire inférieure.

La courbe PC du propane se situe dans le domaine intermédiaire inférieur, alors que les courbes associées à l'essence et à l'ammoniac se situent intégralement dans le domaine d'acceptabilité selon l'OPAM.

La hausse de la courbe globale pour l'horizon 2030 sans projet par rapport à la situation actuelle s'explique par l'augmentation des populations avec la prise en compte des projets futurs, et notamment du projet GVA Pré-Bois.

Ainsi, pour la position d'accident n°2 à l'horizon 2030 et sans intégrer le PLQ Pré-Bois, le niveau de risques global vis-à-vis de la Route de Pré-Bois se situe en zone intermédiaire inférieure.

6.2.3 Horizon 2030 – Avec projet

Pour la position d'accident n°2, le niveau de risque calculé pour l'horizon 2030 avec le projet est illustré par la Figure 24.

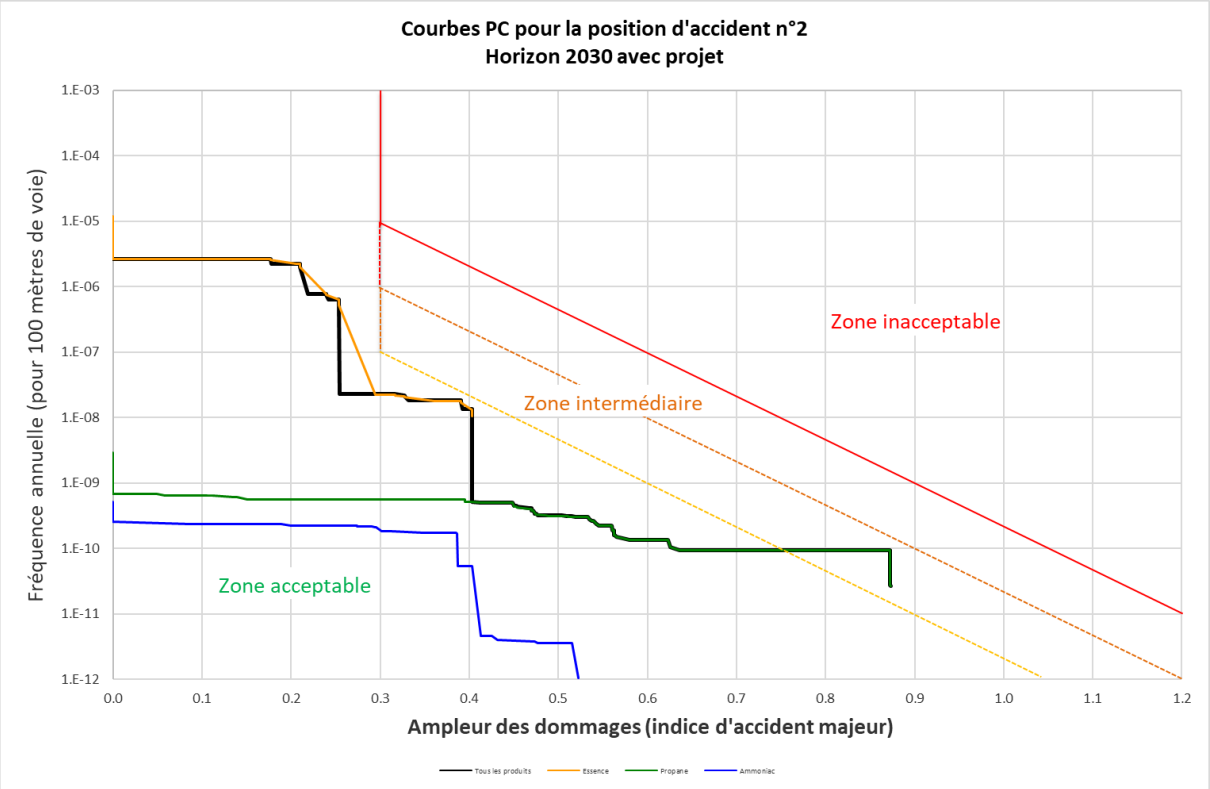


Figure 24. Position n°2 – Route de Pré-Bois – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Avec projet

La courbe cumulative des risques pour l'horizon 2030 avec prise en compte du projet se situe en zone intermédiaire inférieure selon les critères de l'OPAM, en raison du risque associé au propane.

La courbe PC du propane se situe dans le domaine intermédiaire inférieur, alors que les courbes associées à l'essence et à l'ammoniac se situent intégralement dans le domaine d'acceptabilité selon l'OPAM.

La hausse de la courbe globale pour l'horizon 2030 avec projet par rapport à la situation 2030 sans projet s'explique par la prise en compte du PLQ Pré-Bois, et plus particulièrement par la position d'accident située au droit du bâtiment A qui présente une forte densité. En outre, l'esplanade du bâtiment A est notamment impactée et les personnes situées sur celle-ci ne bénéficient pas de l'effet protecteur des bâtiments.

Ainsi, pour la position d'accident n°2 à l'horizon 2030 avec intégration du PLQ Pré-Bois, le niveau de risques global vis-à-vis de la Route de Pré-Bois se situe en zone intermédiaire inférieure.

6.2.4 Comparaison des courbes cumulatives situation actuelle / 2030 sans projet / 2030 avec projet

La Figure 25 regroupe les courbes cumulatives de risques tracées pour la position d'accident n°2 pour chaque horizon étudié (situation actuelle, horizon 2030 avec et sans intégration du PLQ Pré-Bois).

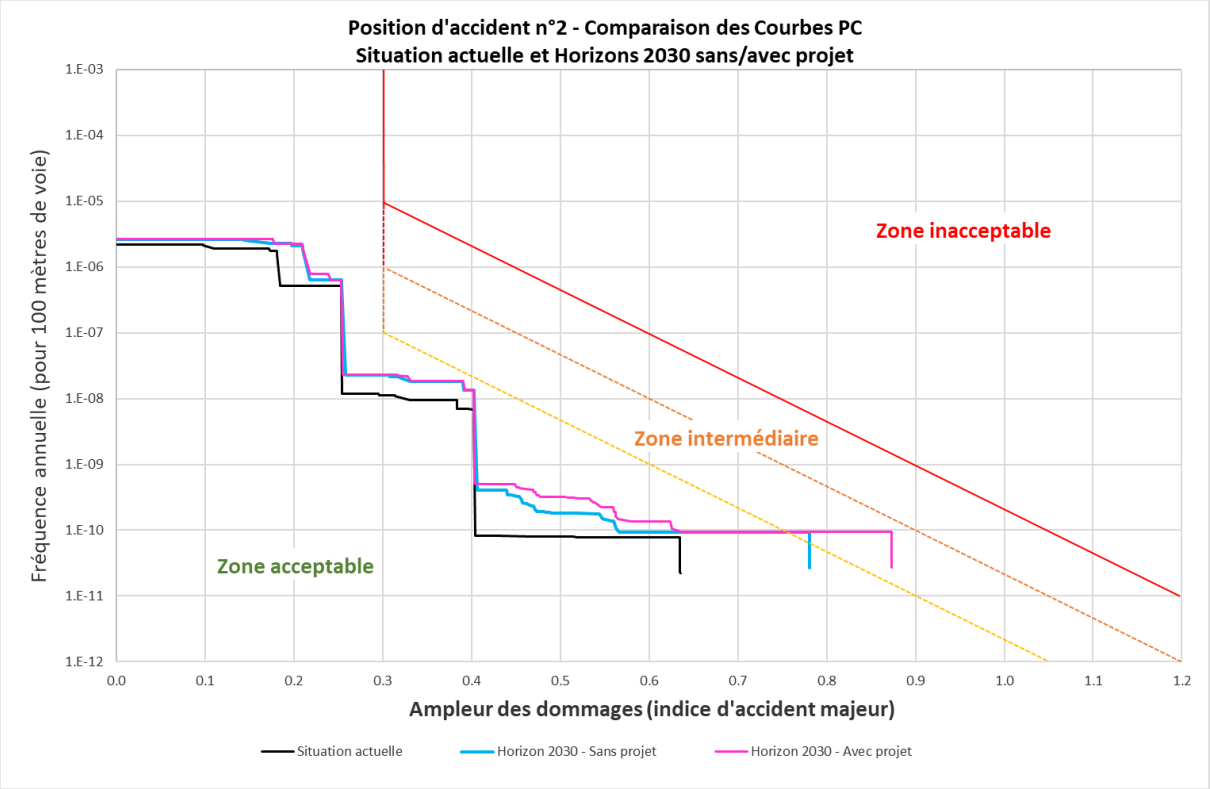


Figure 25. Position n°2 – Route de Pré-Bois – Comparaison des courbes cumulatives des risques OPAM – situation actuelle / 2030 sans projet / 2030 avec projet

La courbe cumulative illustrant le niveau de risques pour la situation actuelle se situe intégralement dans le domaine acceptable. À l'horizon 2030, sans prise en compte et avec prise en compte du projet, la courbe PC se situe dans la zone intermédiaire inférieure en raison du risque propane.

Un écart existe entre les niveaux de risques calculés pour la situation actuelle et pour la situation future à l'horizon 2030 sans projet, en particulier pour les indices d'accident majeurs (IAM) compris entre 0.63 et 0.78. Cet écart est essentiellement dû au scénario de BLEVE de propane, avec la prise en compte de l'ensemble des projets SYNTHURBA à l'horizon 2030, et notamment du projet GVA Pré-Bois.

Par ailleurs, l'analyse comparée des deux courbes tracées pour l'horizon 2030 montre que l'intégration du PLQ Pré-Bois a une influence sensible vis-à-vis de cette position d'accident, en raison de la forte densité du bâtiment A.

6.3 Positions 1 & 2 – Comparaison à l'horizon 2030

La Figure 26 compare les courbes cumulatives des risques obtenues pour les deux positions d'accident étudiées pour la Route de Pré-Bois à l'horizon 2030 avec projet.

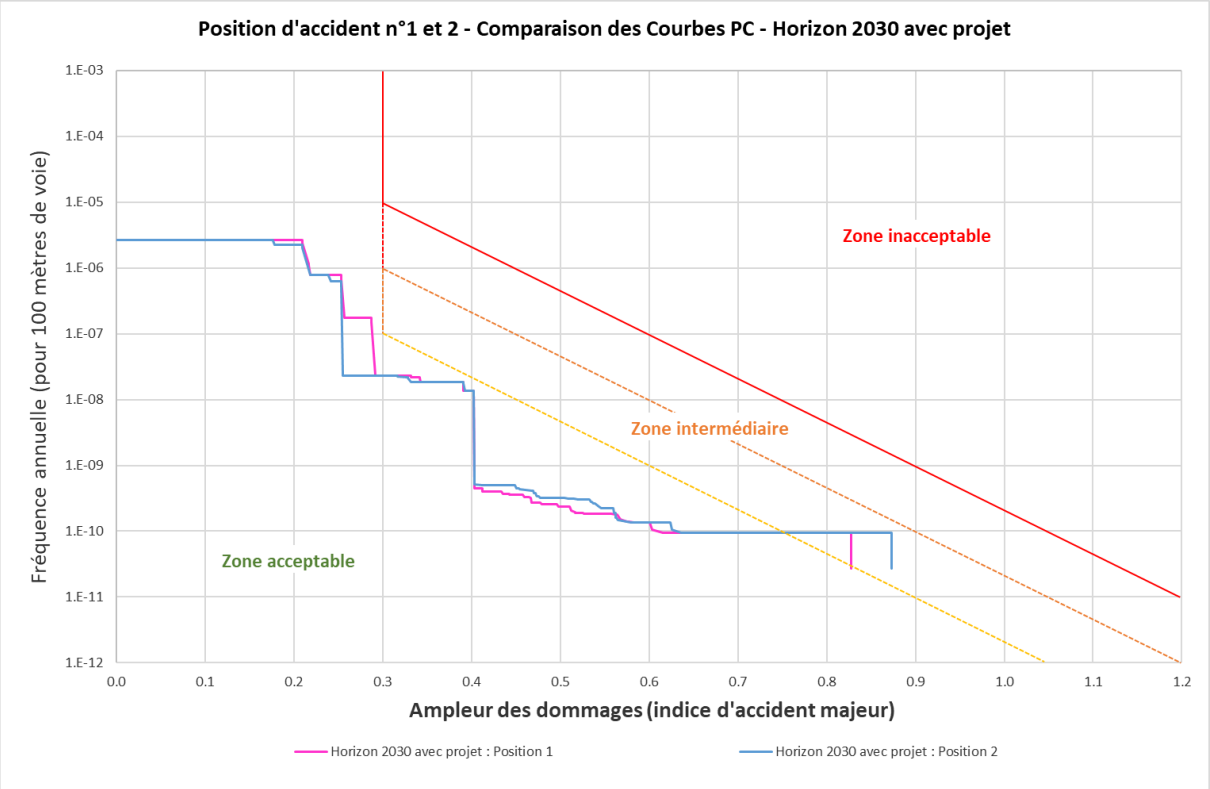


Figure 26. Positions n°1 et 2 – Route du Pré-Bois – Comparaison des courbes cumulatives des risques OPAM – Horizon 2030 avec projet

Les courbes cumulatives illustrant les niveaux de risques à l'horizon 2030 en intégrant le projet se situent dans la zone intermédiaire inférieure pour les positions d'accident 1 et 2.

Le décalage entre les positions n°1 et 2 pour les IAM compris entre 0.25 et 0.30 est principalement associé au risque essence et à la proximité du PLQ n°29'133 et du projet GVA Pré-Bois avec la position d'accident n°1.

Le décalage entre les positions n°1 et 2 pour les IAM compris entre 0.83 et 0.87 est principalement associé au risque BLEVE de propane et à la proximité du bâtiment A à forte densité du PLQ Pré-Bois avec la position d'accident n°2.

6.4 Position d'accident n°3 – Route de Meyrin

6.4.1 Situation actuelle – Sans projet

Pour la position d'accident n°3, le niveau de risque calculé pour la situation actuelle est illustré par la Figure 27.

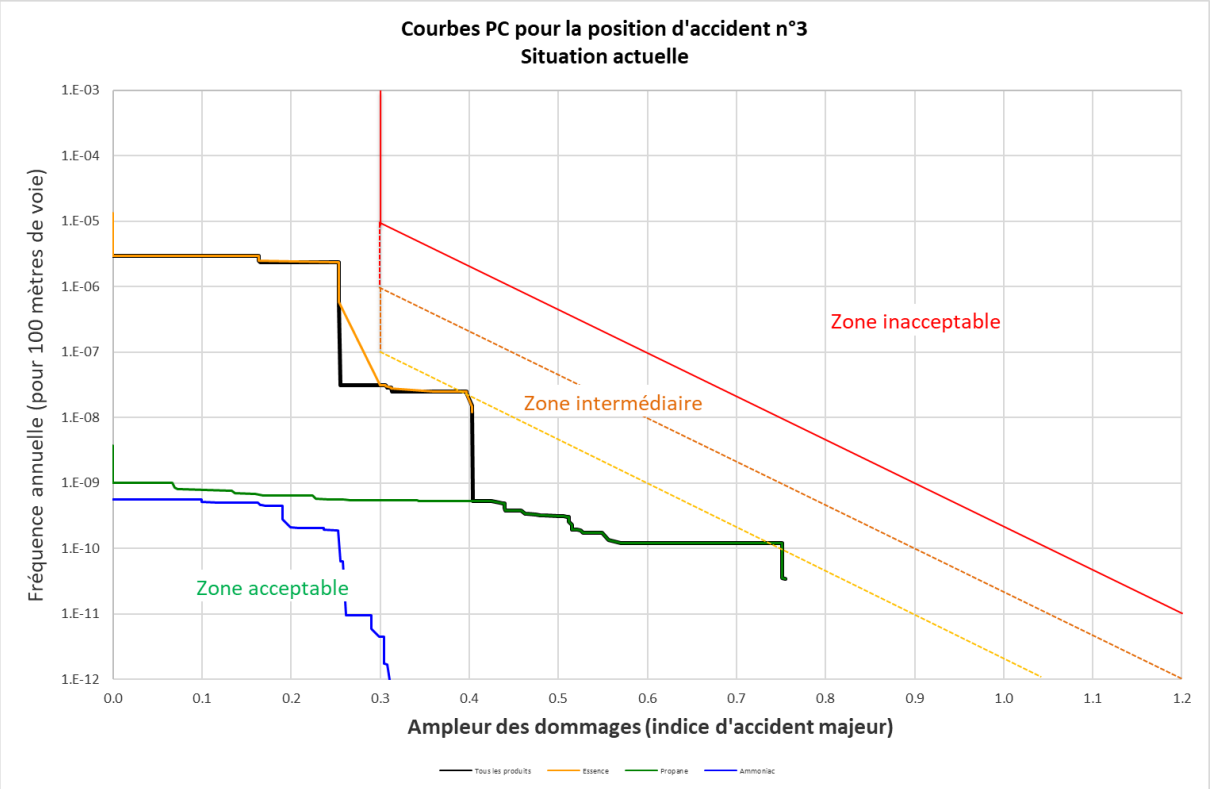


Figure 27. Position n°3 – Route de Meyrin – Courbe cumulative des risques OPAM – Situation actuelle

La courbe cumulative des risques pour la situation actuelle (sans prendre en compte le projet) se situe partiellement en zone intermédiaire inférieure en raison des risques essence et propane.

La courbe PC de l'ammoniac se situe entièrement dans le domaine acceptable, tandis que les courbes PC de l'essence et du propane se situent partiellement dans le domaine intermédiaire inférieur.

6.4.2 Horizon 2030 – Sans projet

Pour la position d'accident n°3, le niveau de risque calculé pour l'horizon 2030 sans intégrer le projet est illustré par la Figure 28.

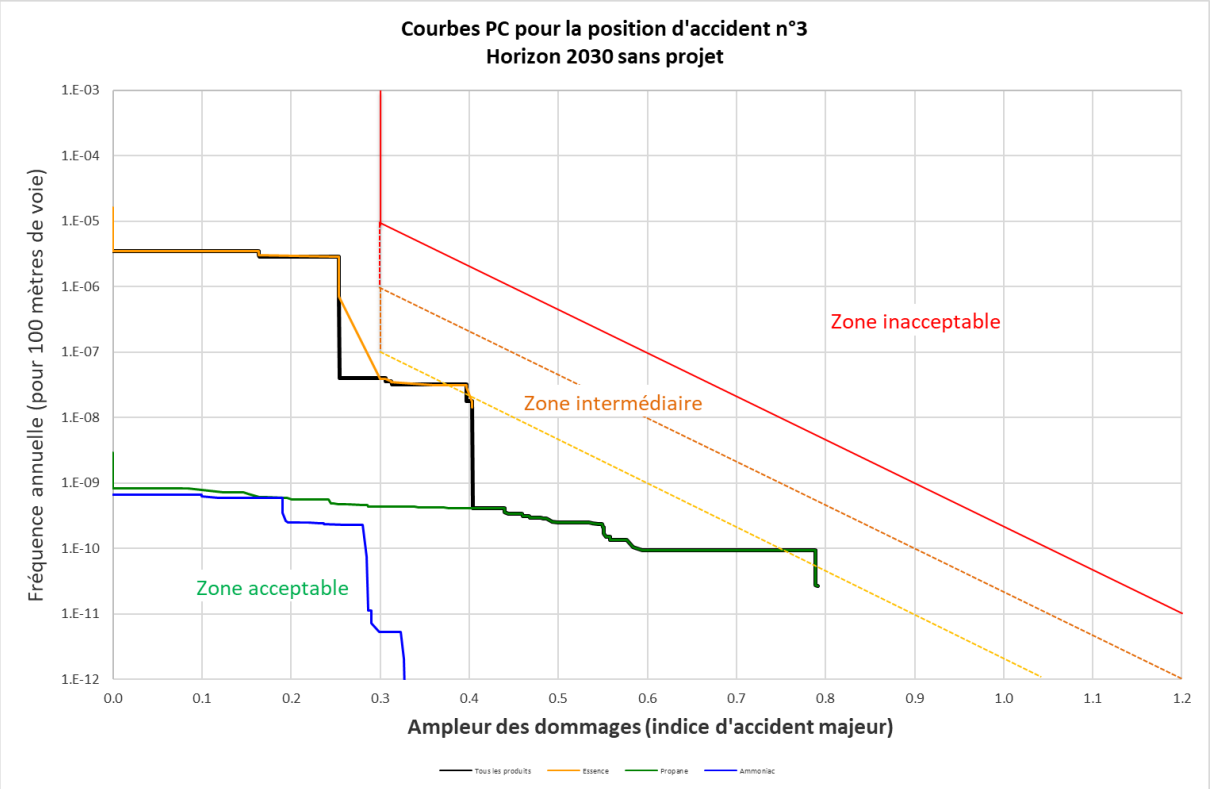


Figure 28. Position n°3 – Route de Meyrin – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Sans projet

La courbe cumulative des risques pour l'horizon 2030 sans prise en compte du projet se situe en zone intermédiaire inférieure en raison des risques essence et propane.

La courbe PC de l'ammoniac se situe entièrement dans le domaine acceptable, tandis que les courbes PC de l'essence et du propane se situent dans le domaine intermédiaire inférieur.

La légère hausse de la courbe globale pour l'horizon 2030 sans projet par rapport à la situation actuelle s'explique par l'augmentation des niveaux de trafic et des populations avec la prise en compte des projets futurs (SYNTHURBA).

Ainsi, pour la position d'accident n°3 à l'horizon 2030 et sans intégrer le PLQ Pré-Bois, le niveau de risques global vis-à-vis de la Route de Meyrin se situe en zone intermédiaire inférieure.

6.4.3 Horizon 2030 – Avec projet

Pour la position d'accident n°3, le niveau de risque calculé pour l'horizon 2030 avec le projet est illustré par la Figure 29.

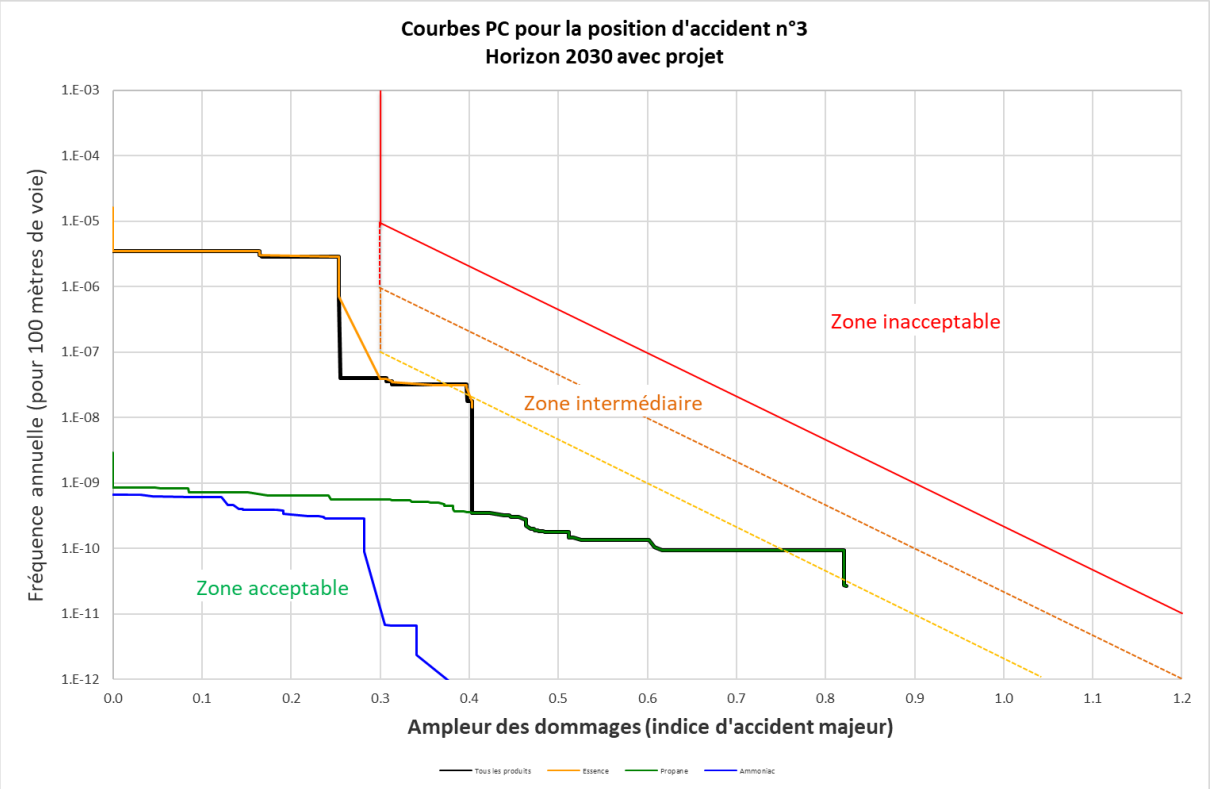


Figure 29. Position n°3 – Route de Meyrin – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Avec projet

La courbe cumulative des risques pour l'horizon 2030 avec prise en compte du projet se situe en zone intermédiaire inférieure en raison des risques essence et propane.

La courbe PC de l'ammoniac se situe entièrement dans le domaine acceptable, tandis que les courbes PC de l'essence et du propane se situent dans le domaine intermédiaire inférieur.

La hausse de la courbe globale pour l'horizon 2030 avec projet par rapport à la situation 2030 sans projet s'explique par la prise en compte du PLQ Pré-Bois, et plus particulièrement par la position d'accident située au droit du bâtiment A qui présente une forte densité.

Ainsi, pour la position d'accident n°3 à l'horizon 2030 avec intégration du PLQ Pré-Bois, le niveau de risques global vis-à-vis de la Route de Meyrin se situe en zone intermédiaire inférieure.

6.4.4 Comparaison des courbes cumulatives situation actuelle / 2030 sans projet / 2030 avec projet

La Figure 30 regroupe les courbes cumulatives de risques tracées pour la position d'accident n°3 pour chaque horizon étudié (situation actuelle, horizon 2030 avec et sans intégration du PLQ Pré-Bois).

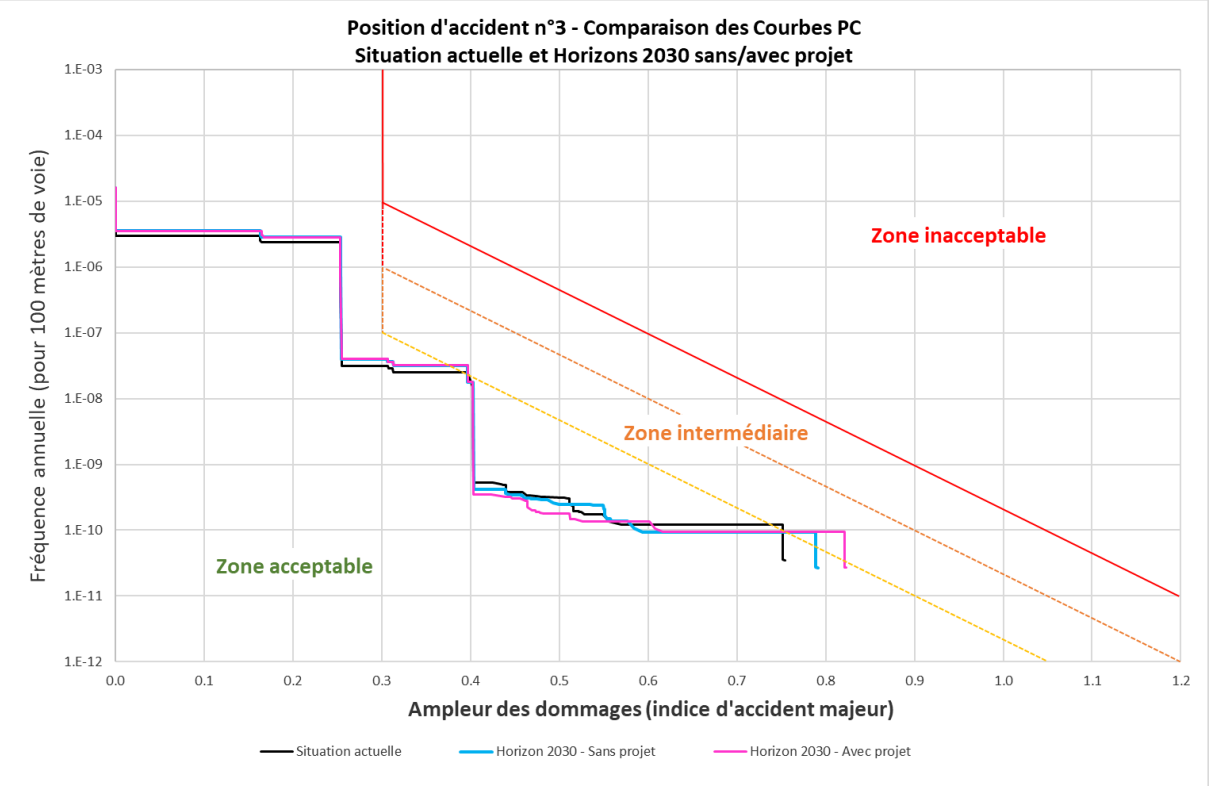


Figure 30. Position n°3 – Route de Meyrin – Comparaison des courbes cumulatives des risques OPAM – situation actuelle / 2030 sans projet / 2030 avec projet

La courbe cumulative illustrant le niveau de risques pour la situation actuelle se situe partiellement dans le domaine intermédiaire inférieur. À l'horizon 2030, sans prise en compte et avec prise en compte du projet, la courbe PC se situe dans la zone intermédiaire inférieure en raison des risques essence et propane.

L'analyse comparée des deux courbes tracées pour l'horizon 2030 montre que l'intégration du PLQ Pré-Bois a une influence notable vis-à-vis de cette position d'accident, spécifiquement pour le scénario de BLEVE de propane. Cette hausse s'explique en raison de la position d'accident située au droit du bâtiment A qui présente une forte densité.

6.5 Position d'accident n°4 – Route de Meyrin

6.5.1 Situation actuelle – Sans projet

Pour la position d'accident n°4, le niveau de risque calculé pour la situation actuelle est illustré par la Figure 31.

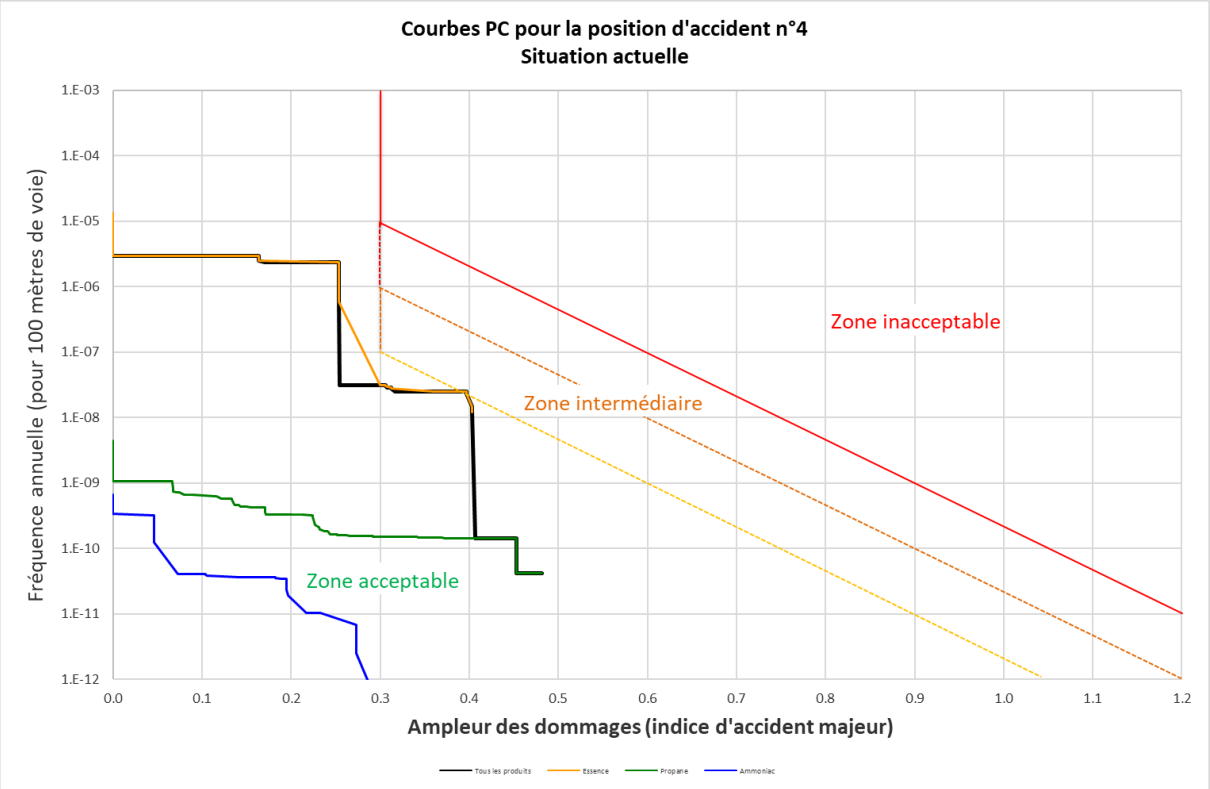


Figure 31. Position n°4 – Route de Meyrin – Courbe cumulative des risques OPAM – Situation actuelle

La courbe cumulative des risques pour la situation actuelle (sans prendre en compte le projet) se situe partiellement en zone intermédiaire inférieure en raison du risque essence.

Les courbes PC du propane et de l'ammoniac se situent dans le domaine acceptable alors que la courbe PC de l'essence se situe dans le domaine intermédiaire inférieur.

6.5.2 Horizon 2030 – Sans projet

Pour la position d'accident n°4, le niveau de risque calculé pour l'horizon 2030 sans intégrer le projet est illustré par la Figure 32.

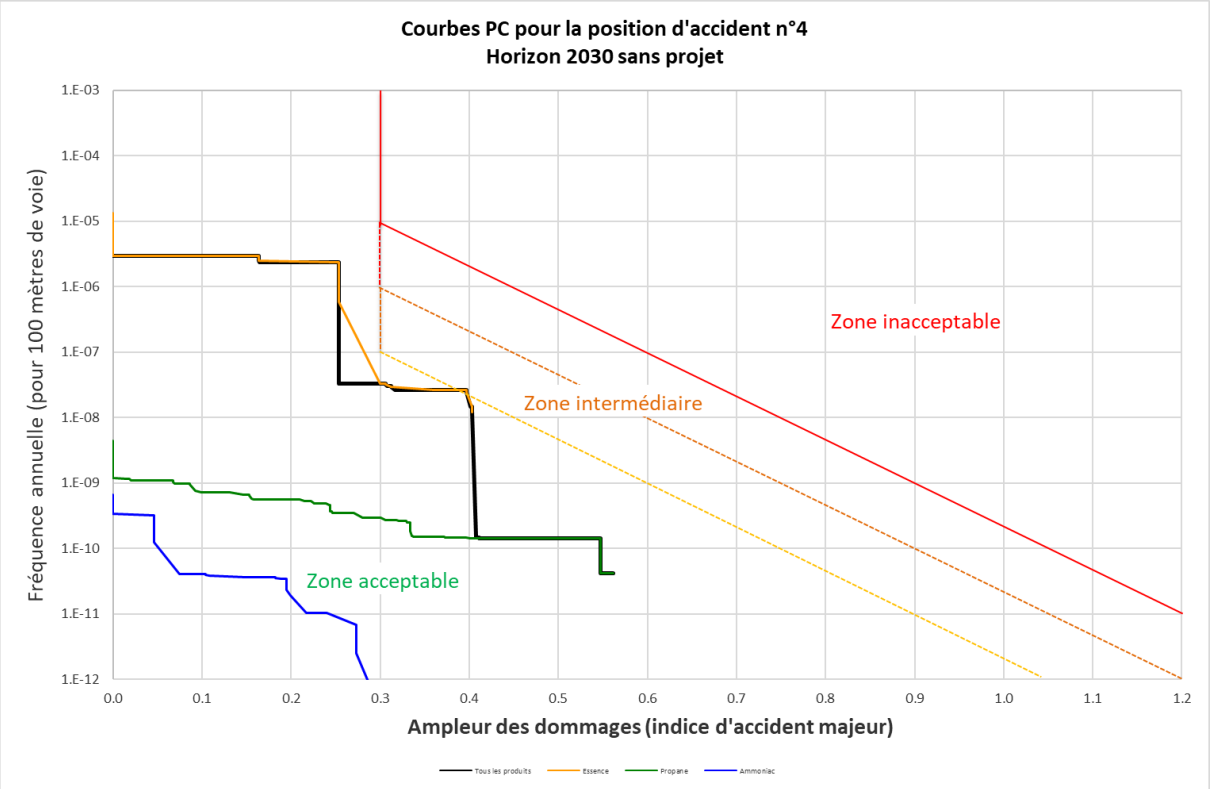


Figure 32. Position n°4 – Route de Meyrin – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Sans projet

La courbe cumulative des risques pour l'horizon 2030 sans projet se situe partiellement en zone intermédiaire inférieure en raison du risque essence.

Les courbes PC du propane et de l'ammoniac se situent dans le domaine acceptable alors que la courbe PC de l'essence se situe dans le domaine intermédiaire inférieur.

La légère hausse de la courbe globale pour l'horizon 2030 sans projet par rapport à la situation actuelle s'explique par l'augmentation des niveaux de trafic et des populations avec la prise en compte des projets futurs (SYNTHURBA).

Ainsi, pour la position d'accident n°4 à l'horizon 2030 et sans intégrer le PLQ Pré-Bois, le niveau de risques global vis-à-vis de la Route de Meyrin se situe partiellement en zone intermédiaire inférieure.

6.5.3 Horizon 2030 – Avec projet

Pour la position d'accident n°4, le niveau de risque calculé pour l'horizon 2030 avec le projet est illustré par la Figure 33.

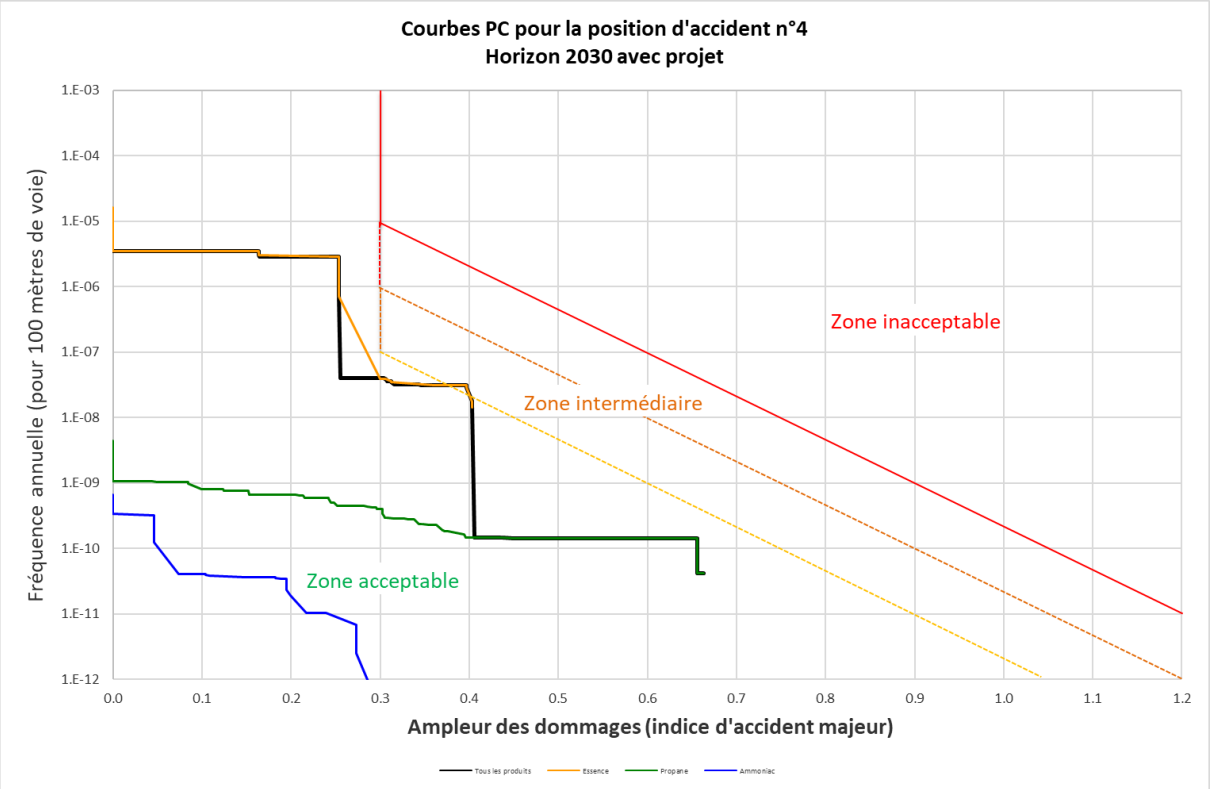


Figure 33. Position n°4 – Route de Meyrin – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Avec projet

La courbe cumulative des risques pour l'horizon 2030 avec prise en compte du projet se situe partiellement en zone intermédiaire inférieure en raison du risque essence.

Les courbes PC du propane et de l'ammoniac se situent dans le domaine acceptable alors que la courbe PC de l'essence se situe dans le domaine intermédiaire inférieur.

La hausse de la courbe globale pour l'horizon 2030 avec projet par rapport à la situation 2030 sans projet s'explique par la prise en compte du PLQ Pré-Bois.

Ainsi, pour la position d'accident n°4 à l'horizon 2030 avec intégration du PLQ Pré-Bois, le niveau de risques global vis-à-vis de la Route de Meyrin se situe partiellement en zone intermédiaire inférieure.

6.5.4 Comparaison des courbes cumulatives situation actuelle / 2030 sans projet / 2030 avec projet

La Figure 34 regroupe les courbes cumulatives de risques tracées pour la position d'accident n°4 pour chaque horizon étudié (situation actuelle, horizon 2030 avec et sans intégration du PLQ Pré-Bois).

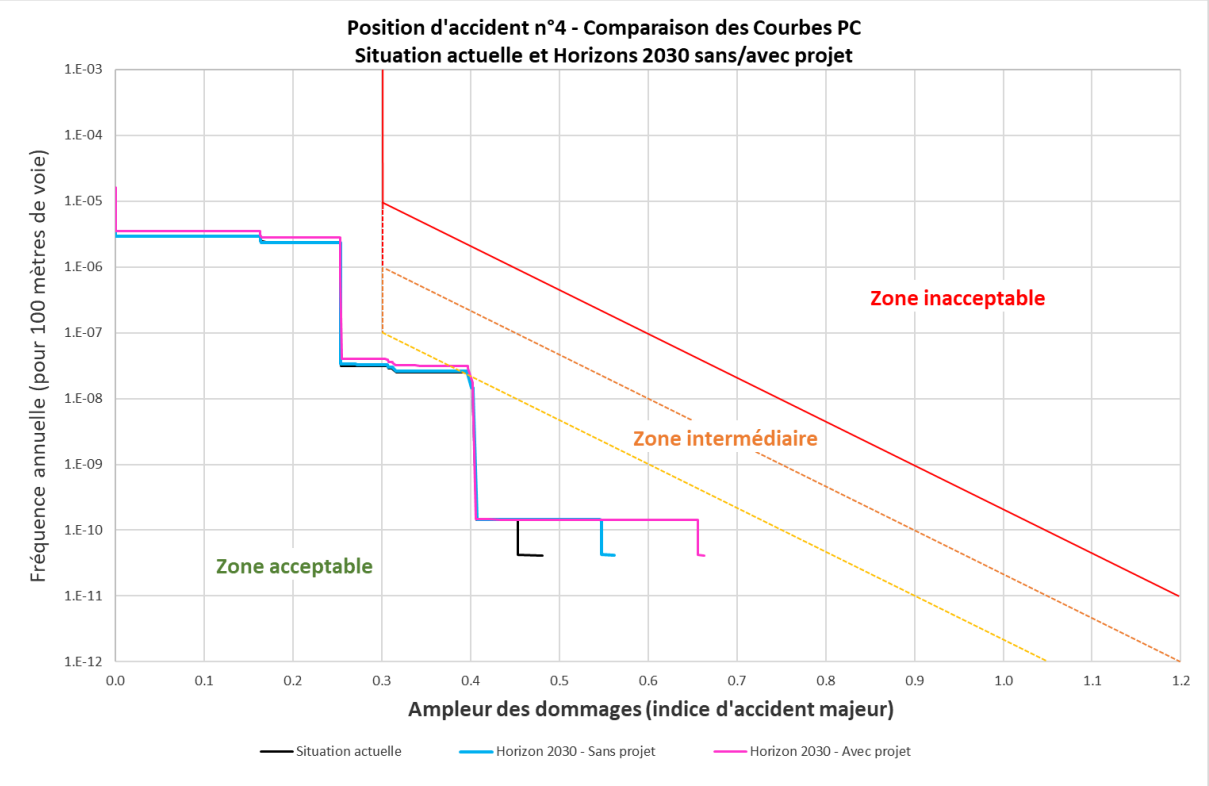


Figure 34. Position n°4 – Route de Meyrin – Comparaison des courbes cumulatives des risques OPAM – situation actuelle / 2030 sans projet / 2030 avec projet

Les courbes cumulatives illustrant les niveaux de risques pour la situation actuelle et à l'horizon 2030 sans et avec prise en compte du PLQ Pré-Bois se situent toutes partiellement dans la zone intermédiaire inférieure selon les critères de l'OPAM, en raison du risque essence.

L'analyse comparée des deux courbes tracées pour l'horizon 2030 montre que l'intégration du PLQ Pré-Bois a une influence sensible vis-à-vis de cette position d'accident, spécifiquement pour le scénario de BLEVE de propane. Cette hausse s'explique par le fait que le niveau de risque à l'horizon 2030 sans le projet PLQ Pré-Bois est relativement bas, et donc que son intégration a une influence sur le niveau de risque global.

6.6 Positions d'accident n° 3 & 4 – Comparaison à l'horizon 2030

La Figure 35 compare les courbes cumulatives des risques obtenues pour les positions 3 et 4 à l'horizon 2030 avec projet.

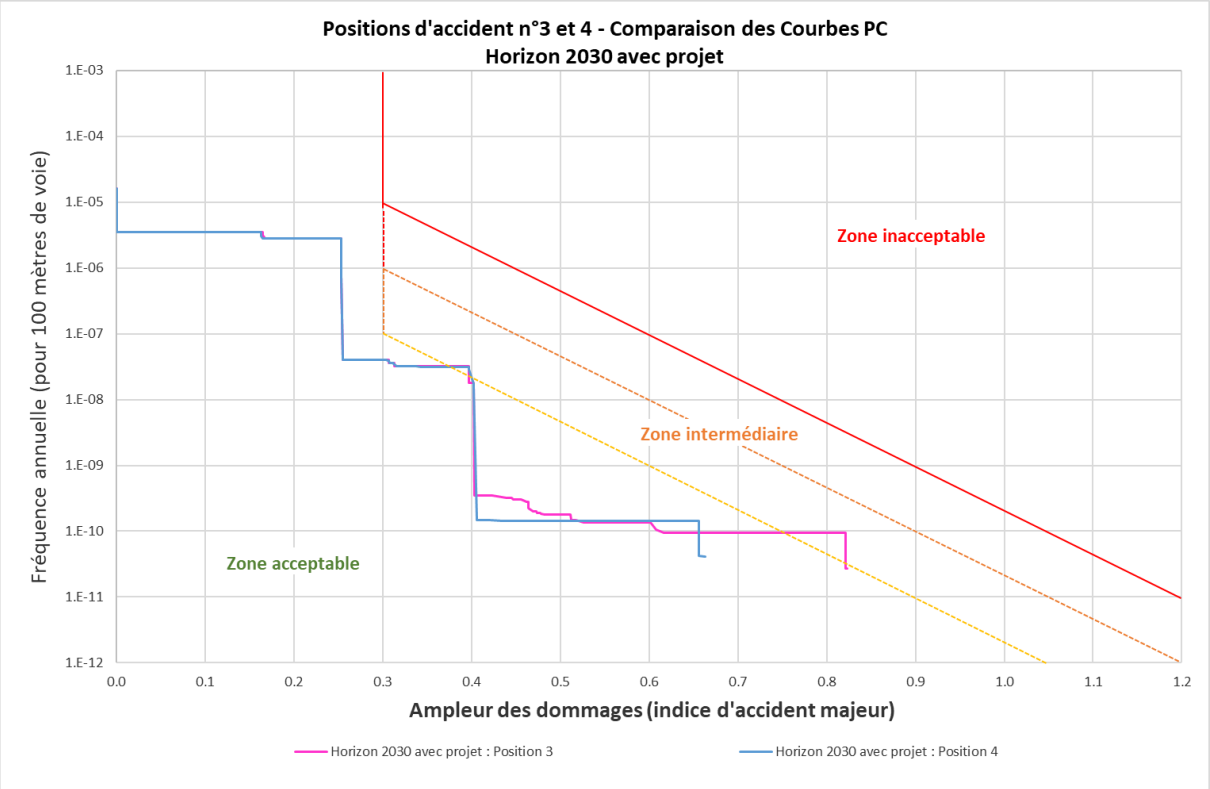


Figure 35. Positions n°3 & 4 – Comparaison des courbes cumulatives des risques OPAM – Horizon 2030 avec projet

La courbe cumulative des risques de la position 3 se situe en zone intermédiaire inférieure selon les critères de l'OPAM, alors que la courbe associée à la position 4 ne se situe que partiellement dans la zone intermédiaire inférieure.

Le niveau de risque pour la position d'accident n°3 est plus élevé que pour la position d'accident n°4. Ceci s'explique par le fait que la position d'accident n°3 est située au droit du bâtiment A (présentant une forte densité), alors que la nouvelle implantation des bâtiments se traduit par un éloignement important entre la position d'accident n°4 et les bâtiments B et C.

6.7 Position d'accident n°5 – Autoroute A1

6.7.1 Situation actuelle – Sans projet

Pour la position d'accident n°5, le niveau de risque calculé pour la situation actuelle est illustré par la Figure 36.

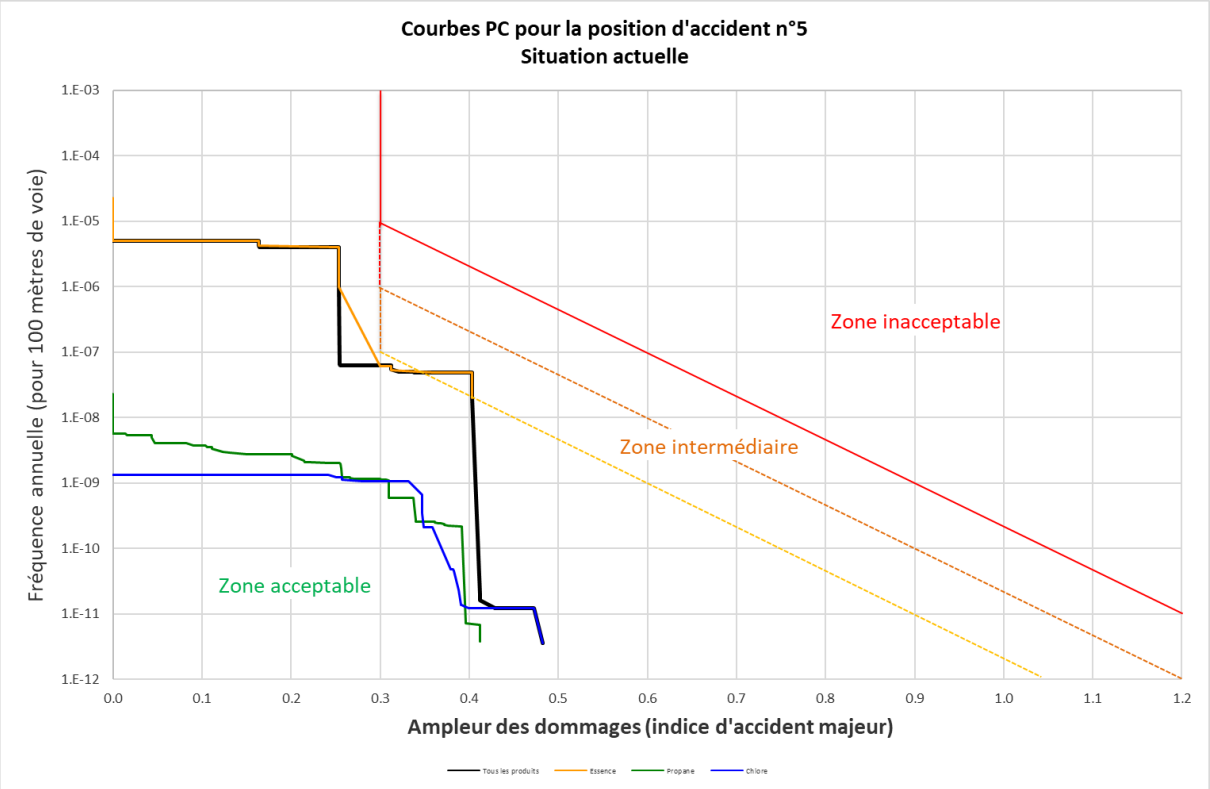


Figure 36. Position n°5 – Autoroute A1 – Courbe cumulative des risques OPAM – Situation actuelle

La courbe cumulative des risques pour la situation actuelle (sans prendre en compte le projet) se situe en zone intermédiaire inférieure, en raison du risque essence.

Les courbes PC du propane et du chlore se situent dans le domaine d'acceptabilité de l'OPAM, tandis que celle associé à l'essence se situe en zone intermédiaire inférieure (IAM autour de 0.4), en raison de l'importance du trafic autoroutier.

6.7.2 Horizon 2030 – Sans projet

Pour la position d'accident n°5, le niveau de risque calculé pour l'horizon 2030 sans intégrer le projet est illustré par la Figure 37.

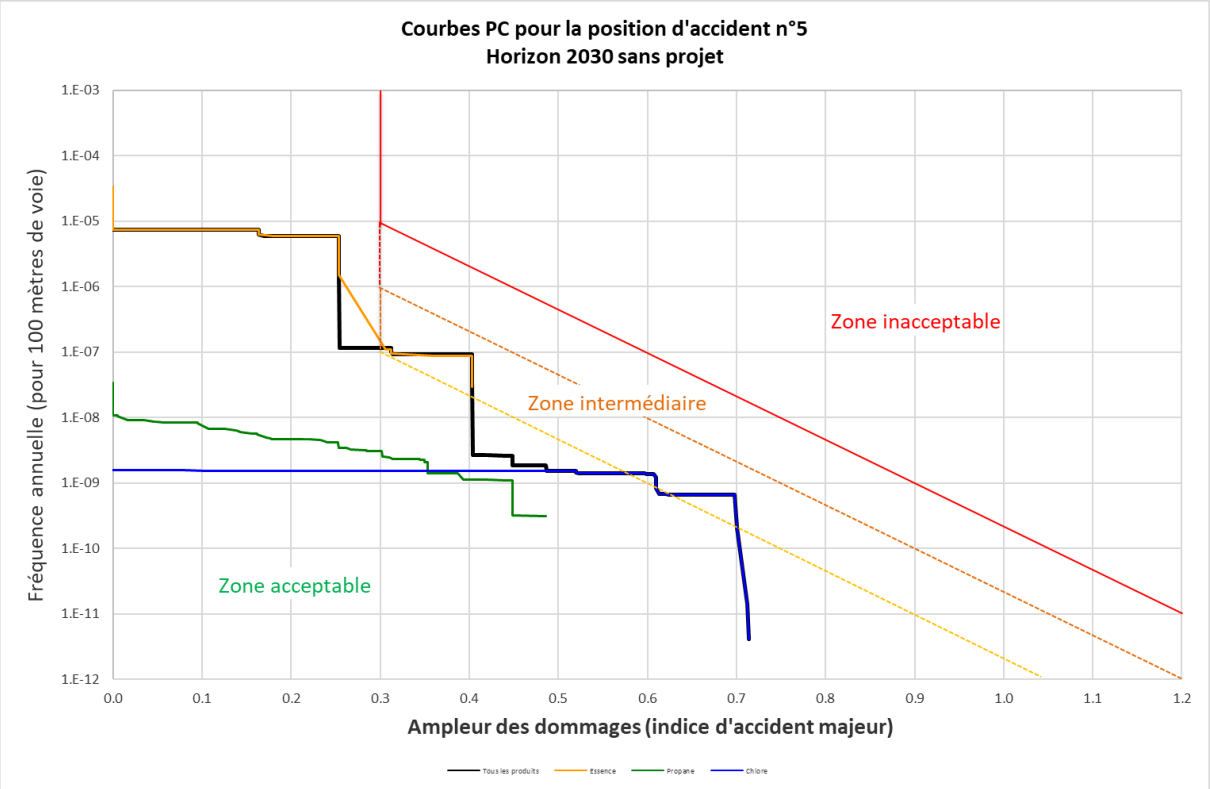


Figure 37. Position n°5 – Autoroute A1 – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Sans projet

La courbe cumulative des risques pour l'horizon 2030 sans projet se situe dans le domaine intermédiaire inférieur, en raison des risques essence et chlore.

Les courbes PC de l'essence et du chlore se situent en zone intermédiaire inférieure tandis que la courbe associée au propane se situe dans le domaine acceptable.

La hausse de la courbe globale pour l'horizon 2030 sans projet par rapport à la situation actuelle s'explique par la forte augmentation de trafic (+48% sur 20 ans) ainsi que la croissance urbaine avec la prise en compte des projets futurs (SYNTHURBA), notamment avec le projet de la Vitrine Économique de l'Aéroport (VEA) situé de l'autre côté de l'Autoroute A1.

Ainsi, pour la position d'accident n°5 à l'horizon 2030 et sans intégrer le PLQ Pré-Bois, le niveau de risques global vis-à-vis de l'Autoroute A1 se situe en zone intermédiaire inférieure.

6.7.3 Horizon 2030 – Avec projet

Pour la position d'accident n°5, le niveau de risque calculé pour l'horizon 2030 avec le projet est illustré par la Figure 38.

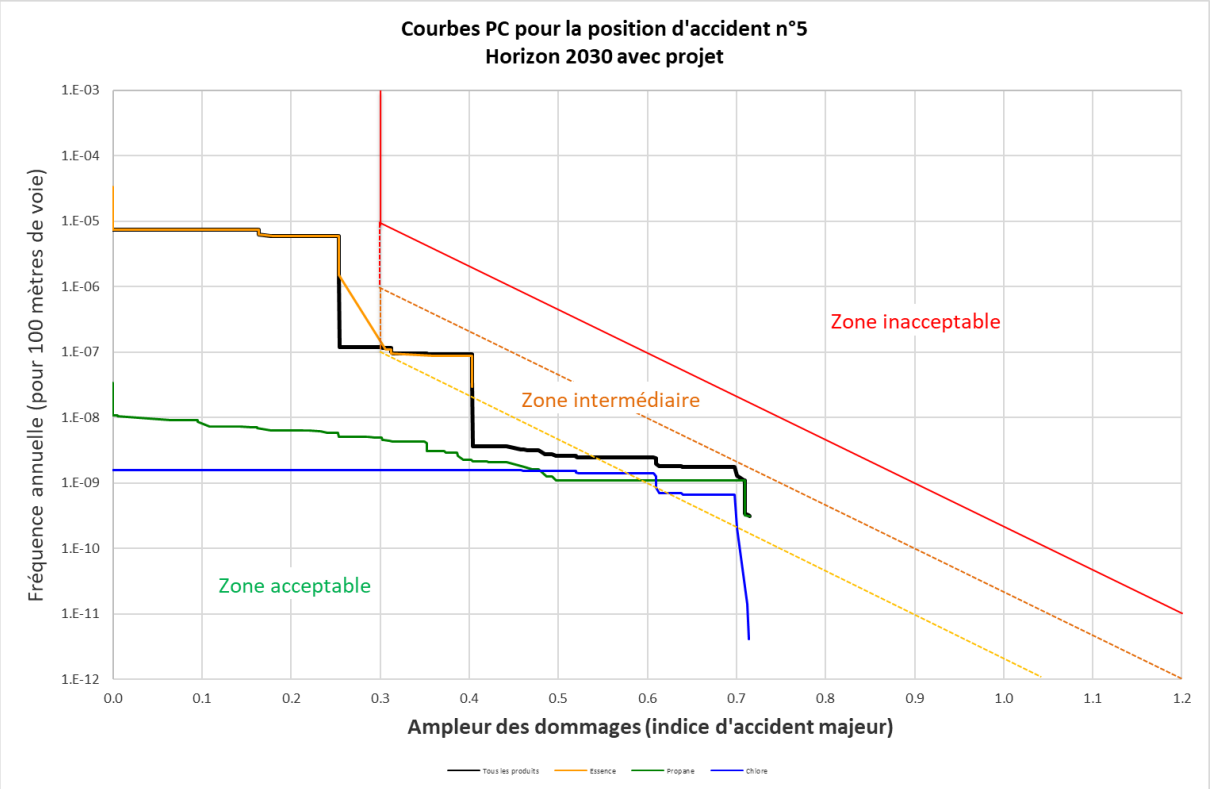


Figure 38. Position n°5 – Autoroute A1 – Courbe cumulative des risques OPAM – Horizon 2030 Avec projet

La courbe cumulative des risques pour l'horizon 2030 avec prise en compte du projet se situe en zone intermédiaire inférieure selon les critères de l'OPAM.

Les courbes PC associées à l'essence, au propane et au chlore se situent toutes en zone intermédiaire inférieure.

La hausse de la courbe globale pour l'horizon 2030 avec projet par rapport à la situation 2030 sans projet s'explique par la prise en compte du PLQ Pré-Bois, notamment pour le scénario BLEVE de propane et les scénarios associés au chlore.

Ainsi, pour la position d'accident n°5 à l'horizon 2030 avec intégration du PLQ Pré-Bois, le niveau de risques global vis-à-vis de l'autoroute A1 se situe en zone intermédiaire inférieure.

6.7.4 Comparaison des courbes cumulatives situation actuelle / 2030 sans projet / 2030 avec projet

La Figure 39 regroupe les courbes cumulatives de risques tracées pour la position d'accident n°5 pour chaque horizon étudié (situation actuelle, horizon 2030 avec et sans intégration du PLQ Pré-Bois).

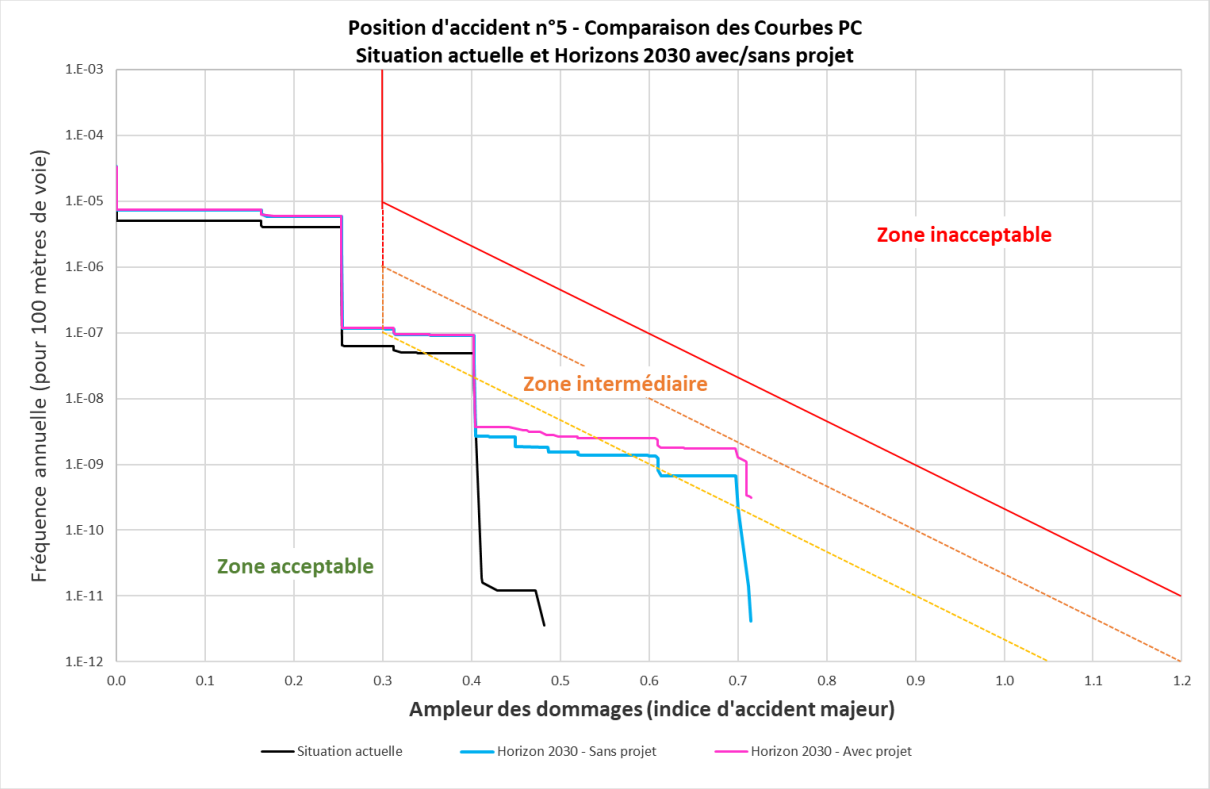


Figure 39. Position n°5 – Autoroute A1 – Comparaison des courbes cumulatives des risques OPAM – situation actuelle / 2030 sans projet / 2030 avec projet

La courbe cumulative illustrant le niveau de risques pour la situation actuelle ainsi que les courbes PC associées à l'horizon 2030 sans et avec prise en compte du PLQ Pré-Bois se situent toutes dans le domaine intermédiaire inférieur.

Un écart existe entre les niveaux de risques calculés pour la situation actuelle et pour la situation future à l'horizon 2030 avec et sans projet, en particulier pour les indices d'accident majeurs (IAM) supérieurs à 0.4. Cet écart est essentiellement dû au scénario de BLEVE de propane ainsi qu'aux scénarios chlore (grandes distances d'effets) avec la prise en compte de l'ensemble des projets SYNTHURBA à l'horizon 2030, et en particulier avec l'intégration du projet de la Vitrine Économique de l'Aéroport (VEA) situé de l'autre côté de l'Autoroute A1 (horizon 2030 sans projet) et du PLQ Pré-Bois (horizon 2030 avec projet).

L'analyse comparée des deux courbes tracées pour l'horizon 2030 montre que l'intégration du projet a une influence sensible vis-à-vis de cette position d'accident, en particulier pour les scénarios associés à la substance représentative propane.

7. Synthèse

Les évaluations des risques détaillées de la Route de Pré-Bois, de la Route de Meyrin et de l'Autoroute A1 mettent en évidence que l'implantation du PLQ Pré-Bois augmente le niveau de risque global.

Le Tableau 34 présente la synthèse des niveaux de risques pour l'ensemble des positions d'accident et horizons d'étude.

Tableau 34. Synthèse des niveaux de risques liés à l'implantation du PLQ Pré-Bois

Position d'accident	Niveaux de risques			
	Situation actuelle	Horizon 2030 sans projet	Horizon 2030 avec projet	Remarques
Position n°1 Route de Pré-Bois	Domaine acceptable	Domaine intermédiaire inférieur	Domaine intermédiaire inférieur	Influence notable du projet
Position n°2 Route de Pré-Bois	Domaine acceptable	Domaine intermédiaire inférieur	Domaine intermédiaire inférieur	Influence sensible du projet (accident à proximité du bât. A fortement densité)
Position n°3 Route de Meyrin	Partiellement dans le domaine intermédiaire inférieur	Domaine intermédiaire inférieur	Domaine intermédiaire inférieur	Influence notable du projet
Position n°4 Route de Meyrin	Partiellement dans le domaine intermédiaire inférieur	Partiellement dans le domaine intermédiaire inférieur	Partiellement dans le domaine intermédiaire inférieur	Influence sensible du projet (en raison du niveau de risque relativement bas à l'horizon 2030 sans projet)
Position n°5 Autoroute A1	Domaine intermédiaire inférieur	Domaine intermédiaire inférieur	Domaine intermédiaire inférieur	Influence sensible du projet (accident à proximité du bât. D fortement densifié)

Les niveaux de risques associés aux différentes positions d'accident demeurent tous dans le domaine intermédiaire inférieur, notamment grâce à :

- L'utilisation des données des comptages de marchandises dangereuses réalisés pour la Route de Pré-Bois, la Route de Meyrin et pour l'Autoroute A1 ;
- L'intégration des mesures de protection prévues au niveau du projet ;
- La prise en compte des possibilités d'évacuation des personnes dans les calculs de risques.

De plus, il convient de rappeler les hypothèses majorantes qui ont été prises dans ces études de risques détaillées :

- L'emplacement des accidents a été choisi afin que la surface impactée du projet soit maximale ;
- Parmi les hypothèses de protection des personnes dans les bâtiments, les pourcentages de protections les plus faibles ont été retenus (lorsque plusieurs sources fournissaient des hypothèses différentes) ;
- Dans l'ensemble des modélisations réalisées, les conditions majorantes (pour un jeu de conditions représentatives) ont été systématiquement considérées ;
- L'ensemble des projets SYNTHURBA a été pris en compte dans les calculs, notamment les projets GVA Pré-Bois (Genève Aéroport) et VEA.

Ainsi, le SERMA pourra apprécier si les mesures prévues sont suffisantes et proportionnées pour considérer le niveau de risque global acceptable.

Par ailleurs, les recommandations formulées dans le rapport d'analyse de conformité OPAM (Réf. *100037.44-RN002 - PLQ Pré-Bois_Evaluation des enjeux OPAM*) devront formellement être intégrées au projet, notamment sur les points suivants :

- Voies d'évacuation orientées à l'opposé des sources de risques ;
- Prises d'air placées le plus haut possible et le plus éloigné possible des sources de risques ;
- Niveau d'étanchéité des bâtiments ;
- Porte pleine fermée en temps normal pour les entrées des parkings souterrains situées à proximité des sources de risques ;
- Perméabilité des aménagements extérieurs situés le long des sources de risques.

Annexes

Annexe 1

Plans du PLQ Pré-Bois

FdMP architectes, 24 juin 2021

Annexe 2

Guide "Mesures de protection OPAM"
SERMA, septembre 2020

Annexe 1

Plans du PLQ Pré-Bois

FdMP architectes, 24 juin 2021

FTdM
Architectes

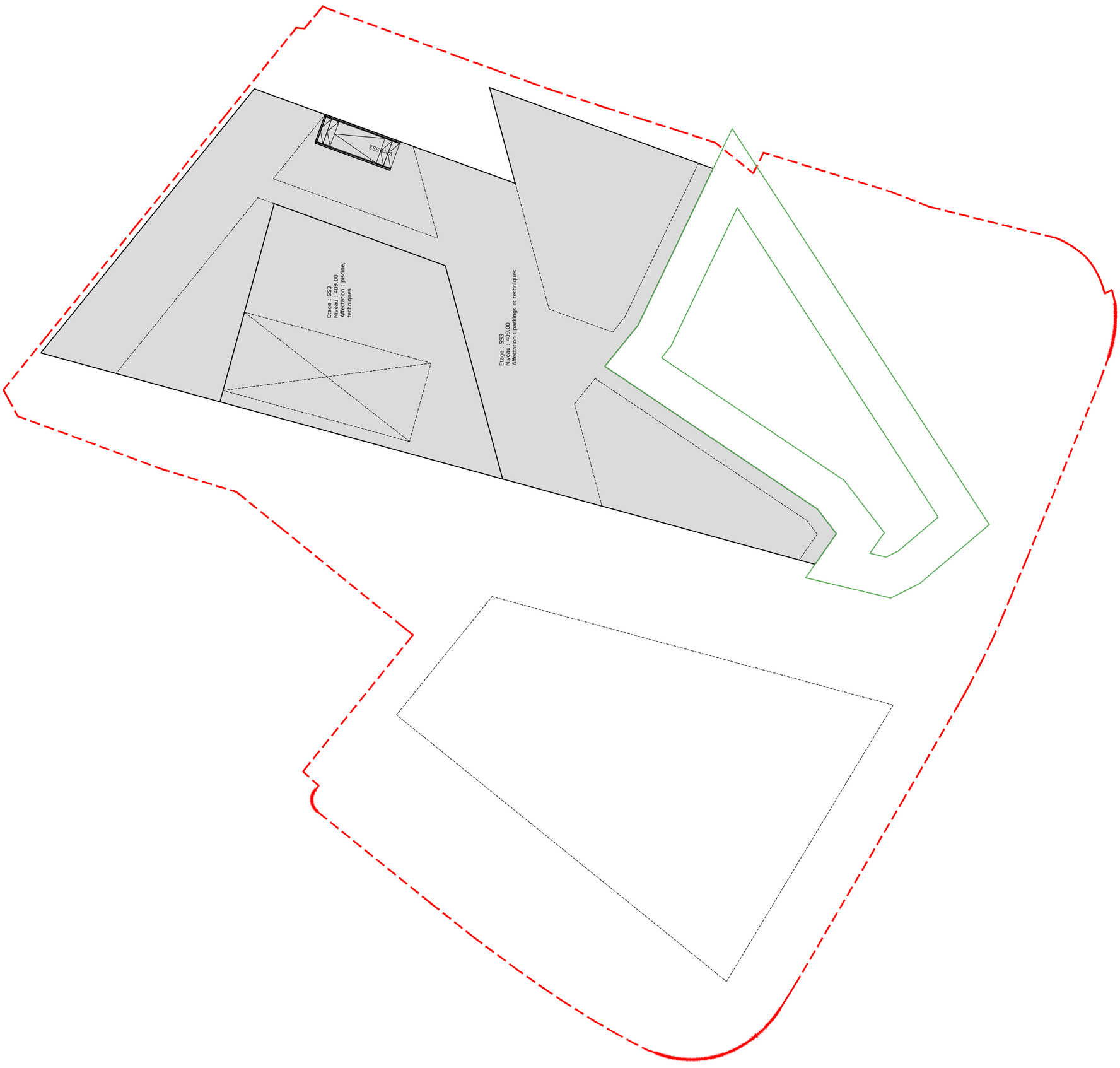
A1809_VMA
Développement urbain secteur Pré-Bois - PLQ
Route de Pré-Bois
1216 Meyrin

Plan par niveaux
Phase PLQ - V4
Echelle 1-1000
VMA_04_V4_P_etages

24.06.2021

1

niveau R-3



FTdM
Architectes

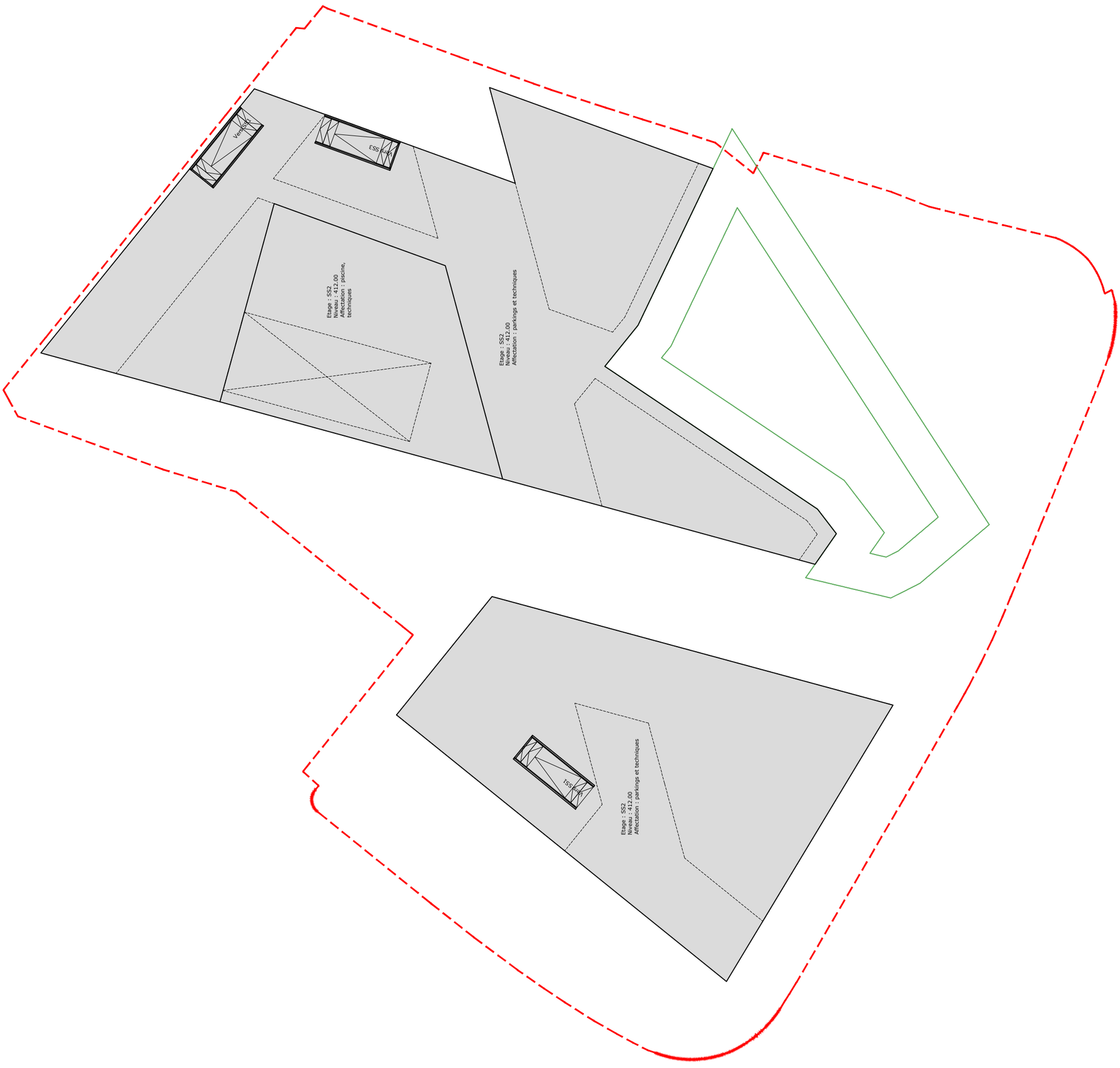
A1809_VMA
Développement urbain secteur Pré-Bois - PLQ
Route de Pré-Bois
1216 Meyrin

Plan par niveaux
Phase PLQ - V4
Echelle 1-1000
VMA_04_V4_P_etages

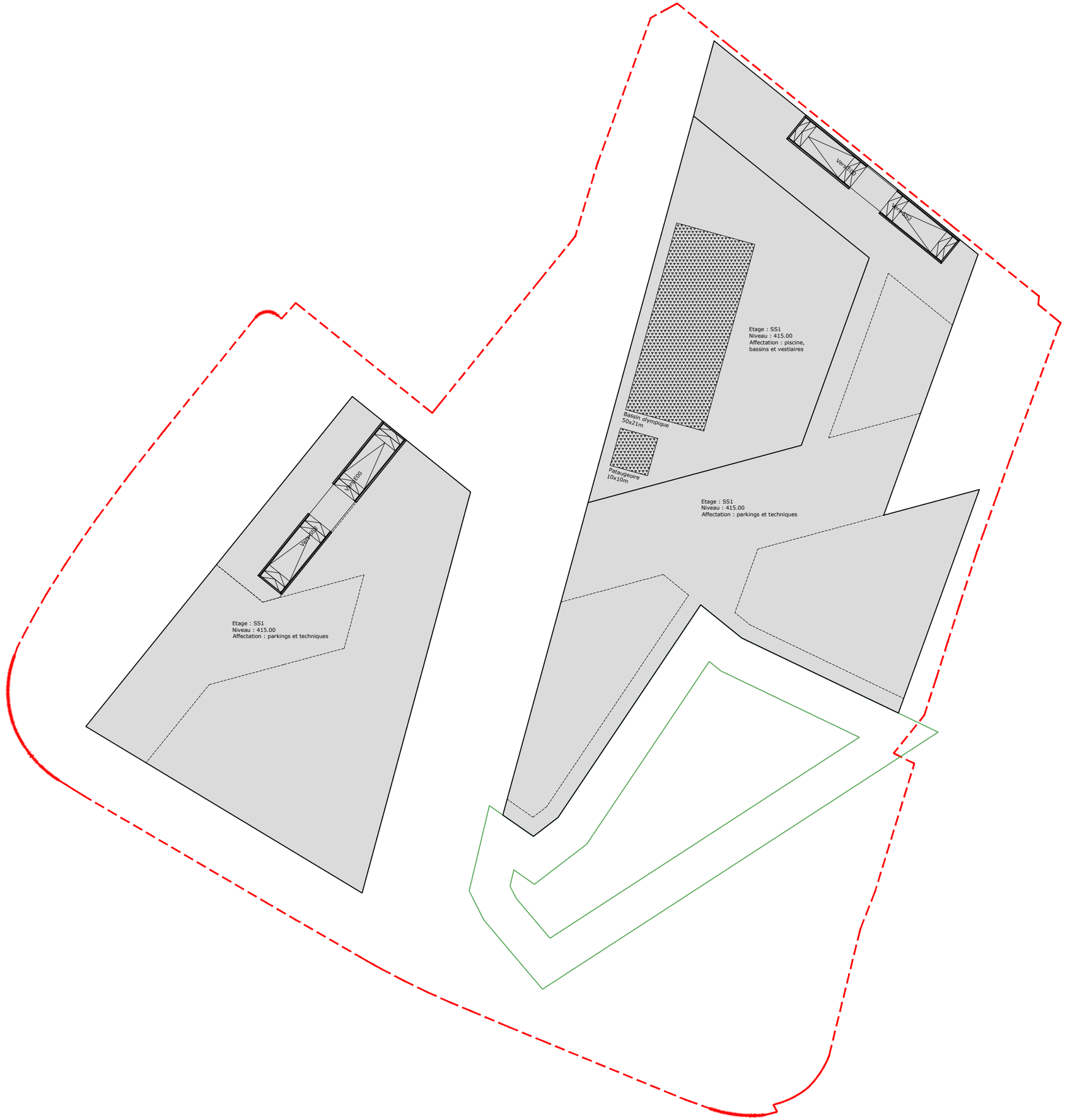
24.06.2021

1

niveau R-2



niveau R-1



24.06.2021

Plan par niveaux
Phase PLQ
Echelle 1-1000
VMA_04_V4_P_etages

A1809_VMA
Développement urbain secteur Pré-Bois - PLQ
Route de Pré-Bois
1216 Meyrin

F dM P Architectes

niveau RDC

(rez inférieur)



24.06.2021

Plan par niveaux
Phase PLQ
Echelle 1-1000
VMA_PLN_etages

A1809_VMA
Développement urbain secteur Pré-Bois - PLQ
Route de Pré-Bois
1216 Meyrin

F dM P Architectes

niveau R+1

(rez supérieur)



24.06.2021

Plan par niveaux
Phase PLQ
Echelle 1-1000
VMA_04_V4_P_etages

A1809_VMA
Développement urbain secteur Pré-Bois - PLQ
Route de Pré-Bois
1216 Meyrin

Architectes
F dM P

niveau R+2



24.06.2021

Plan par niveaux
Phase PLQ
Echelle 1-1000
VMA_04_V4_P_etages

A1809_VMA
Développement urbain secteur Pré-Bois - PLQ
Route de Pré-Bois
1216 Meyrin

Architectes
F dM P

niveau R+3



24.06.2021

Plan par niveaux
Phase PLQ
Echelle 1-1000
VMA_04_V4_P_etages

A1809_VMA
Développement urbain secteur Pré-Bois - PLQ
Route de Pré-Bois
1216 Meyrin

F dM P Architectes

niveau R+4



24.06.2021

Plan par niveaux
Phase PLQ
Echelle 1-1000
VMA_04_V4_P_etages

A1809_VMA
Développement urbain secteur Pré-Bois - PLQ
Route de Pré-Bois
1216 Meyrin

F dM P Architectes

niveau R+5



24.06.2021

Plan par niveaux
Phase PLQ
Echelle 1-1000
VMA_04_V4_P_etages

A1809_VMA
Développement urbain secteur Pré-Bois - PLQ
Route de Pré-Bois
1216 Meyrin

F dM P Architectes

niveau R+6



24.06.2021

Plan par niveaux
Phase PLQ
Echelle 1-1000
VMA_04_V4_P_etages

A1809_VMA
Développement urbain secteur Pré-Bois - PLQ
Route de Pré-Bois
1216 Meyrin

F dM P Architectes

niveau R+7



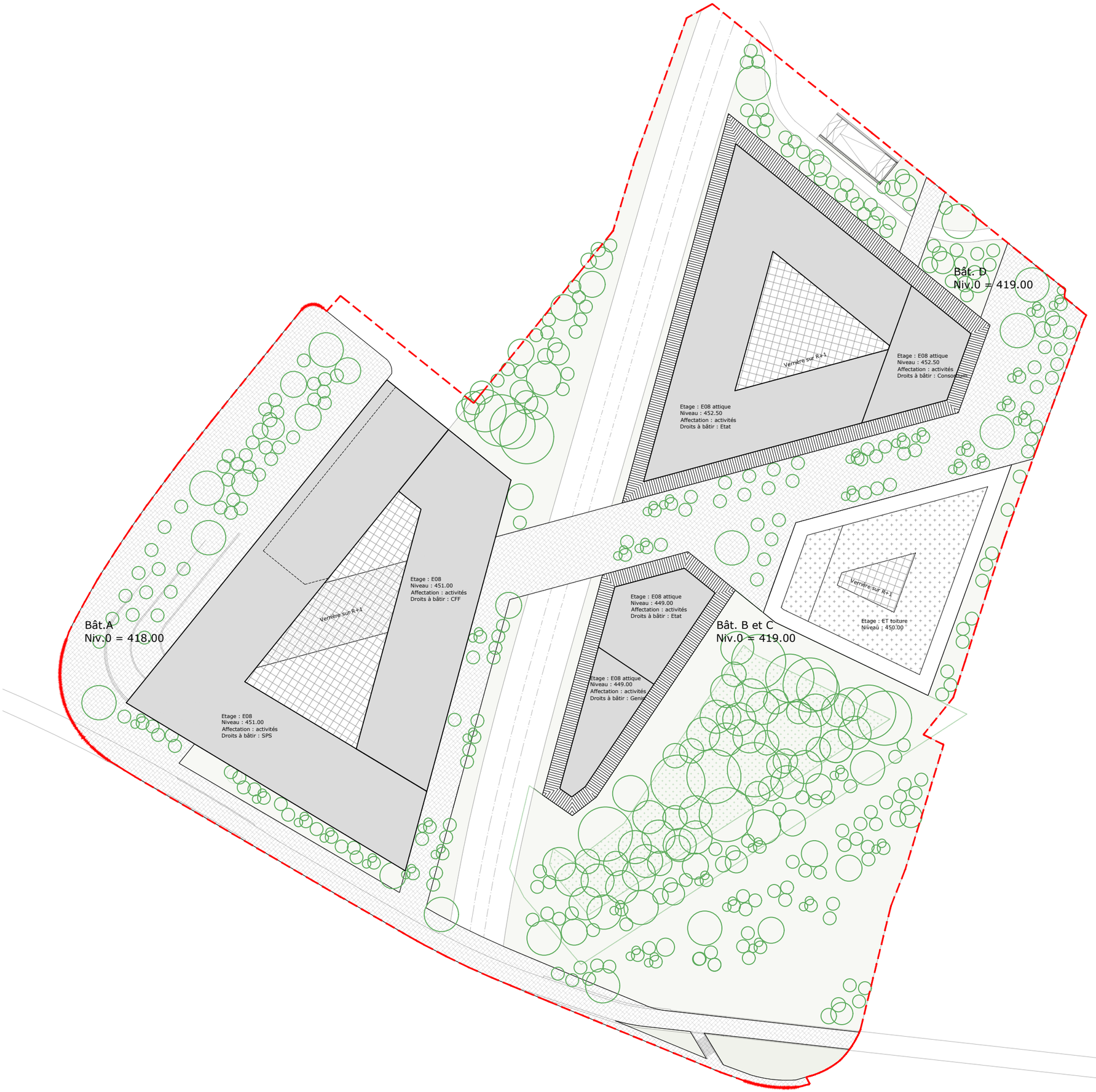
24.06.2021

Plan par niveaux
Phase PLQ
Echelle 1-1000
VMA_04_V4_P_etages

A1809_VMA
Développement urbain secteur Pré-Bois - PLQ
Route de Pré-Bois
1216 Meyrin

F dM P Architectes

niveau R+8



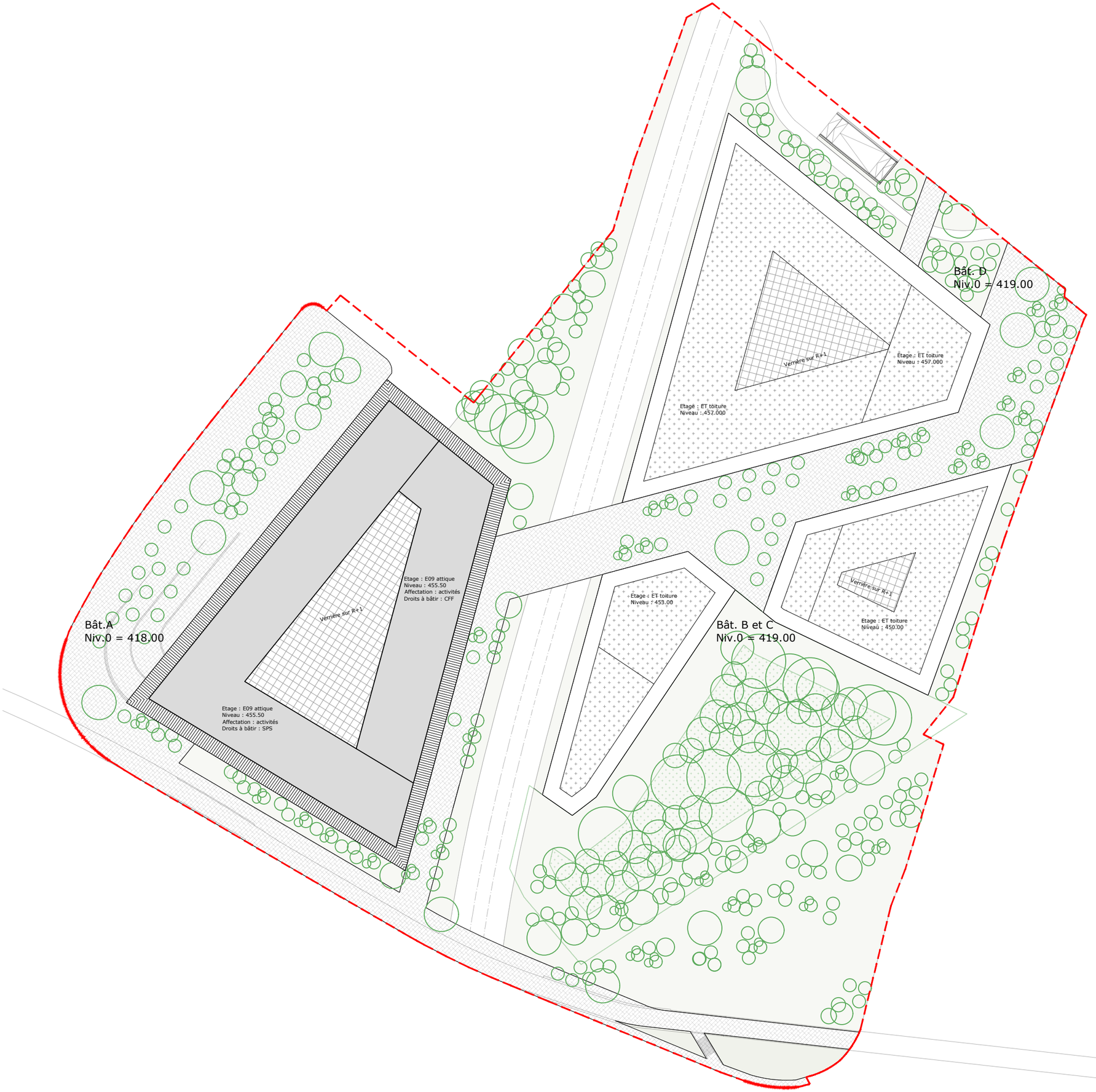
24.06.2021

Plan par niveaux
Phase PLQ
Echelle 1-1000
VMA_04_V4_P_etages

A1809_VMA
Développement urbain secteur Pré-Bois - PLQ
Route de Pré-Bois
1216 Meyrin

F dM P Architectes

niveau R+9



24.06.2021

Plan par niveaux
Phase PLQ
Echelle 1-1000
VMA_04_V4_P_etages

A1809_VMA
Développement urbain secteur Pré-Bois - PLQ
Route de Pré-Bois
1216 Meyrin

F dM P Architectes

niveau R+10



24.06.2021

Plan par niveaux
Phase PLQ
Echelle 1-1000
VMA_04_V4_P_etages

A1809_VMA
Développement urbain secteur Pré-Bois - PLQ
Route de Pré-Bois
1216 Meyrin

F dM P Architectes

Annexe 2

Guide "Mesures de protection OPAM"

SERMA, septembre 2020

MESURES DE PROTECTION OPAM

COORDINATION AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET PRÉVENTION DES ACCIDENTS MAJEURS

septembre 2020



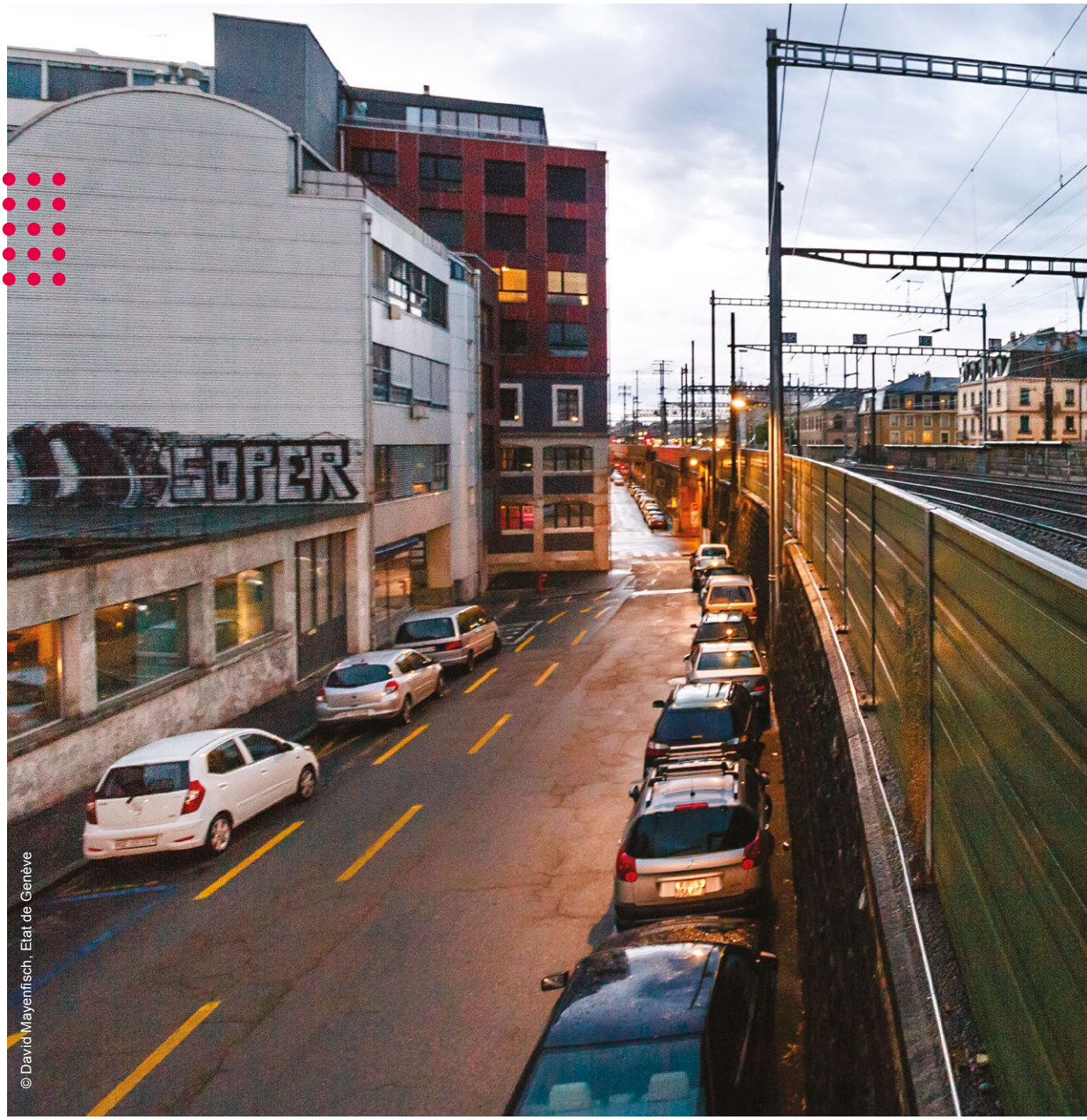
© David Mayenfisch, Etat de Genève

RÉPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENÈVE

POST TENEBRAS LUX



© Etat de Genève



© David Mayenfisch, Etat de Genève

OBJECTIF DE CE GUIDE DES MESURES DE PROTECTION CONTRE LES ACCIDENTS MAJEURS

Depuis les révisions de l'ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs (OPAM, art. 11a du 1er avril 2013, révisé le 1er novembre 2018), les projets de construction de bâtiments accueillant des personnes situés à proximité d'installations assujetties à l'OPAM doivent être développés de manière à limiter l'augmentation des risques d'accidents majeurs induits par cette proximité.



Les mesures qui peuvent être prises pour répondre à cette exigence sont mentionnées à la page 3.

Si la première des mesures à envisager est d'éloigner les bâtiments au-delà des effets potentiels d'un accident, cela n'est pas toujours réaliste et souhaitable. Pour maintenir tout de même le risque à un niveau acceptable, des mesures constructives peuvent être prévues sur les bâtiments situés à proximité des installations à risque, en particulier l'utilisation de façades ou de vitrages renforcés.

Ce guide définit les matériaux à utiliser en fonction de la source de risque et de sa distance aux bâtiments à construire. Les dispositions techniques figurant dans ce guide sont des recommandations. Leur application permet de protéger les personnes séjournant dans les bâtiments pour la plupart des scenarii d'accidents majeurs et, par conséquent, de limiter le risque à un niveau supportable.

Le respect de ces dispositions permet une application proportionnée et homogène de l'art. 11a OPAM. Néanmoins, un promoteur ou son maître d'ouvrage est libre de proposer d'autres mesures, pour autant que soit apportée la démonstration qu'elles atteignent le même objectif.

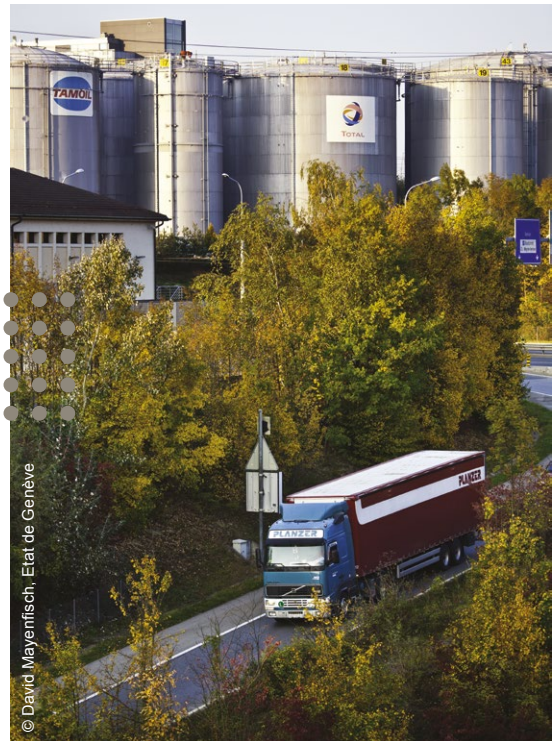
Nous espérons que ce guide aidera les promoteurs et les maîtres d'ouvrage à concevoir des projets de construction innovants et protégeant au mieux les personnes qui y vivront, travailleront ou s'y divertiront.

Nous vous souhaitons une bonne lecture.

Pascal Stofer
Chef du secteur accidents majeurs
SERMA

GUIDE DES MESURES DE PROTECTION CONTRE LES ACCIDENTS MAJEURS

Les mesures ont pour but de réduire au maximum l'ampleur des effets d'un accident majeur sur la population. La question de savoir lesquelles des mesures énumérées ci-dessous sont appropriées dépend de chaque situation concrète. Dans tous les cas, une collaboration entre le service de l'environnement et des risques majeurs (SERMA) et les auteurs du projet est recommandée.



© David Mayenfisch, Etat de Genève

1. MESURES CONCERNANT L'AFFECTATION ET LES AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

- Ne pas implanter d'installations sensibles (Installations à forte fréquentation, crèches, écoles, EMS, hôpitaux, pénitenciers, …) dans un périmètre de consultation OPAM
- Maintenir aussi grande que possible la distance des bâtiments aux installations OPAM
- Placer du côté des installations OPAM les affectations secondaires (parkings, dépôts, locaux techniques, routes de desserte, …)
- Favoriser les utilisations qui conservent la perméabilité du sol à proximité des installations OPAM (zones vertes par exemple)

2. MESURES CONCERNANT L'ARCHITECTURE ET LA CONSTRUCTION DES BÂTIMENTS

- Placer les entrées normales et/ou les chemins de fuite des bâtiments à l'opposé et éloignés des installations OPAM
- Disposer les bouches d'aération des systèmes de ventilation et de climatisation loin des installations OPAM et le plus haut possible au-dessus du sol.
- Minimiser les ouvertures dans les façades qui donnent sur les installations OPAM

Les mesures constructives sur les façades exposées au risque sont décrites dans les pages suivantes.



© Etat de Genève

ROUTES OPAM

MESURES CONSTRUCTIVES SUR LES FAÇADES DES BÂTIMENTS EN FONCTION DE LA DISTANCE À L'INSTALLATION

DISTANCES Mètres

› 45m

- **Aucune mesure spécifique**

45

35m ‹ distance ‹ 45m

- **Façades opaques lourdes** : - Aucune mesure spécifique
- **Menuiseries vitrées** : - Vitrages et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 8 kW/m²
- **Façades opaques légères** : - Bardage : pas de plastique
  - Isolants : pas de polyuréthane
- **Couvertures (toitures / terrasses)** : - Pas d'isolation en polyuréthane

35

25m ‹ distance ‹ 35m

- **Façades opaques lourdes** : - Structure : pas de bois
  - Isolants : pas de laine de verre ou polyuréthane
- **Menuiseries vitrées** : - Vitrages et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 12 kW/m²
- **Façades opaques légères** : - Bardage : pas de plastique ou bois
  - Isolants : pas de polyuréthane
- **Couvertures (toitures / terrasses)** : - Charpente : pas de bois
  - Isolants : pas de polyuréthane

25

15m ‹ distance ‹ 25m

- **Façades opaques lourdes** : - Structure : pas de bois
  - Isolants : à définir par une étude spécifique
- **Menuiseries vitrées** : - Vitrages non ouvrant et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 25 kW/m²
- **Façades opaques légères et Couvertures (toitures / terrasses)** : - Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis d'un flux de 25 kW/m²

15

7m ‹ distance ‹ 15m

- **Façades opaques lourdes** : - Possibilité d'un mur en béton armé (ferraillage) avec un enrobage minimal de 2.7 cm
- **Menuiseries vitrées** : - Doubles vitrages non ouvrant EI30 et châssis EI30 uniquement (ou équivalent)
- **Façades opaques légères et Couvertures (toitures / terrasses)** : - Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis d'un flux de 50 kW/m²

7

‹ 7m

- **Aucune mesure n'est possible** (sauf éventuellement une façade borgne, nécessitant une étude spécifique afin de vérifier que cette disposition réponde aux objectifs de protection vis-à-vis des flux considérés)



DISTANCES Mètres

VOIES FERRÉES OPAM

MESURES CONSTRUCTIVES SUR LES FAÇADES DES BÂTIMENTS EN FONCTION DE LA DISTANCE À L'INSTALLATION

DISTANCES
Mètres

› 55m

- **Aucune mesure spécifique**

55

45m ‹ distance ‹ 55m

- **Façades opaques lourdes** : - Aucune mesure spécifique
- **Menuiseries vitrées** : - Vitrages et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 8 kW/m²
- **Façades opaques légères** : - Bardage : pas de plastique
  - Isolants : pas de polyuréthane
- **Couvertures (toitures / terrasses)** : - Pas d'isolation en polyuréthane

45

35m ‹ distance ‹ 45m

- **Façades opaques lourdes** : - Structure : pas de bois
  - Isolants : pas de laine de verre ou polyuréthane
- **Menuiseries vitrées** : - Vitrages et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 12 kW/m²
- **Façades opaques légères** : - Bardage : pas de plastique ou bois
  - Isolants : pas de polyuréthane
- **Couvertures (toitures / terrasses)** : - Charpente : pas de bois
  - Isolants : pas de polyuréthane

35

20m ‹ distance ‹ 35m

- **Façades opaques lourdes** : - Structure : pas de bois
  - Isolants : à définir par une étude spécifique
- **Menuiseries vitrées** : - Vitrages non ouvrant et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 25 kW/m²
- **Façades opaques légères et**
- **Couvertures (toitures / terrasses)** : - Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis d'un flux de 25 kW/m²

20

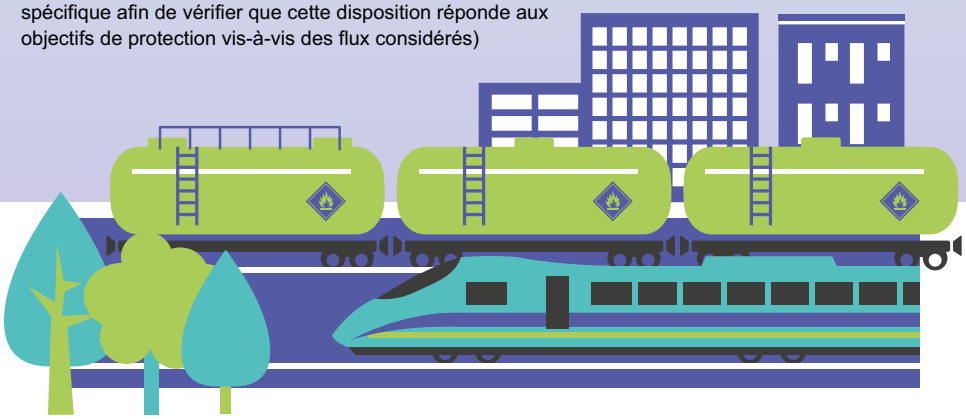
10m ‹ distance ‹ 20m

- **Façades opaques lourdes** : - Possibilité d'un mur en béton armé (ferraillage) avec un enrobage minimal de 2.7 cm
- **Menuiseries vitrées** : - Doubles vitrages non ouvrant EI30 et châssis EI30 uniquement (ou équivalent)
- **Façades opaques légères et**
- **Couvertures (toitures / terrasses)** : - Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis d'un flux de 50 kW/m²

10

‹ 10m

- **Aucune mesure n'est possible** (sauf éventuellement une façade borgne, nécessitant une étude spécifique afin de vérifier que cette disposition réponde aux objectifs de protection vis-à-vis des flux considérés)



DISTANCES
Mètres

OLÉODUCS OPAM

MESURES CONSTRUCTIVES SUR LES FAÇADES DES BÂTIMENTS EN FONCTION DE LA DISTANCE À L'INSTALLATION

DISTANCES Mètres

› 60m

- **Aucune mesure spécifique**

60

50m ‹ distance ‹ 60m

- **Façades opaques lourdes** : - Aucune mesure spécifique
- **Menuiseries vitrées** : - Vitrages et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 8 kW/m²
- **Façades opaques légères** : - Bardage : pas de plastique
  - Isolants : pas de polyuréthane
- **Couvertures (toitures / terrasses)** : - Pas d'isolation en polyuréthane

50

40m ‹ distance ‹ 50m

- **Façades opaques lourdes** : - Structure : pas de bois
  - Isolants : pas de laine de verre ou polyuréthane
- **Menuiseries vitrées** : - Vitrages et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 12 kW/m²
- **Façades opaques légères** : - Bardage : pas de plastique ou bois
  - Isolants : pas de polyuréthane
- **Couvertures (toitures / terrasses)** : - Charpente : pas de bois
  - Isolants : pas de polyuréthane

40

25m ‹ distance ‹ 40m

- **Façades opaques lourdes** : - Structure : pas de bois
  - Isolants : à définir par une étude spécifique
- **Menuiseries vitrées** : - Vitrages non ouvrant et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 25 kW/m²
- **Façades opaques légères et**
- **Couvertures (toitures / terrasses)** : - Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis d'un flux de 25 kW/m²

25

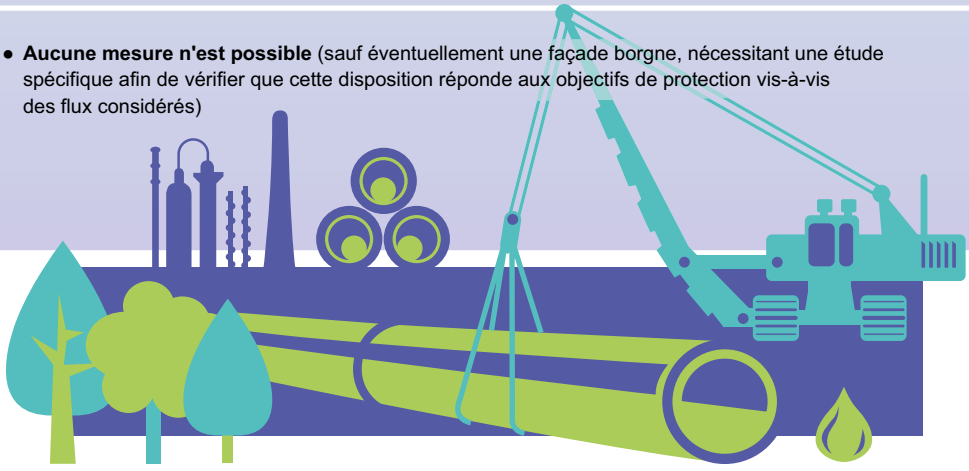
10m ‹ distance ‹ 25m

- **Façades opaques lourdes** : - Possibilité d'un mur en béton armé (ferraillage) avec un enrobage minimal de 2.7 cm
- **Menuiseries vitrées** : - Doubles vitrages non ouvrant EI30 et châssis EI30 uniquement (ou équivalent)
- **Façades opaques légères et**
- **Couvertures (toitures / terrasses)** : - Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis d'un flux de 50 kW/m²

10

‹ 10m

- **Aucune mesure n'est possible** (sauf éventuellement une façade borgne, nécessitant une étude spécifique afin de vérifier que cette disposition réponde aux objectifs de protection vis-à-vis des flux considérés)



DISTANCES Mètres

DÉPÔTS PÉTROLIERS OPAM

MESURES CONSTRUCTIVES SUR LES FAÇADES DES BÂTIMENTS EN FONCTION DE LA DISTANCE À L'INSTALLATION

DISTANCES Mètres

› 100m

- **Aucune mesure spécifique**

100

80m ‹ distance ‹ 100m

- **Façades opaques lourdes** : - Aucune mesure spécifique
- **Menuiseries vitrées** : - Vitrages et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 8 kW/m²
- **Façades opaques légères** : - Bardage : pas de plastique
  - Isolants : pas de polyuréthane
- **Couvertures (toitures / terrasses)** : - Pas d'isolation en polyuréthane

80

60m ‹ distance ‹ 80m

- **Façades opaques lourdes** : - Structure : pas de bois
  - Isolants : pas de laine de verre ou polyuréthane
- **Menuiseries vitrées** : - Vitrages et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 12 kW/m²
- **Façades opaques légères** : - Bardage : pas de plastique ou bois
  - Isolants : pas de polyuréthane
- **Couvertures (toitures / terrasses)** : - Charpente : pas de bois
  - Isolants : pas de polyuréthane

60

40m ‹ distance ‹ 60m

- **Façades opaques lourdes** : - Structure : pas de bois
  - Isolants : à définir par une étude spécifique
- **Menuiseries vitrées** : - Vitrages non ouvrant et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 25 kW/m²
- **Façades opaques légères et Couvertures (toitures / terrasses)** : - Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis d'un flux de 25 kW/m²

40

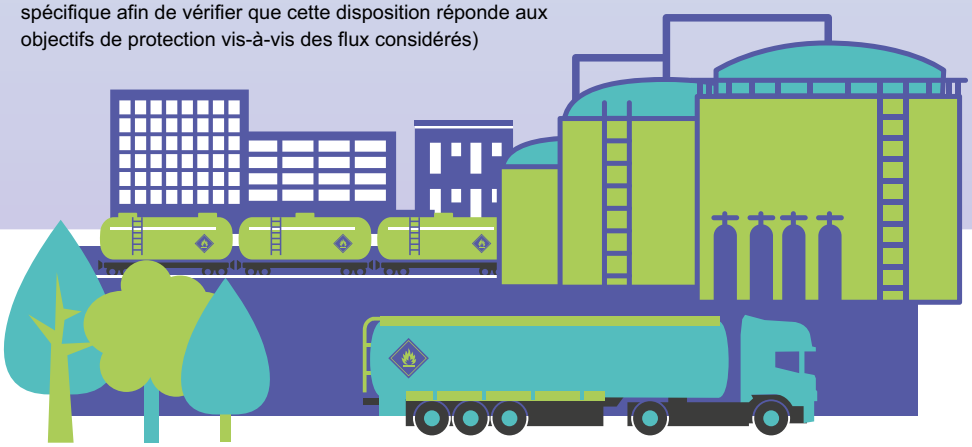
20m ‹ distance ‹ 40m

- **Façades opaques lourdes** : - Possibilité d'un mur en béton armé (ferraillage) avec un enrobage minimal de 2.7 cm
- **Menuiseries vitrées** : - Doubles vitrages non ouvrant EI30 et châssis EI30 uniquement (ou équivalent)
- **Façades opaques légères et Couvertures (toitures / terrasses)** : - Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis d'un flux de 50 kW/m²

20

‹ 20m

- **Aucune mesure n'est possible** (sauf éventuellement une façade borgne, nécessitant une étude spécifique afin de vérifier que cette disposition réponde aux objectifs de protection vis-à-vis des flux considérés)



DISTANCES Mètres

GAZODUCS 50 BARS/10" OPAM

MESURES CONSTRUCTIVES SUR LES FAÇADES DES BÂTIMENTS EN FONCTION DE LA DISTANCE À L'INSTALLATION

DISTANCES Mètres

› 90m

- **Aucune mesure spécifique**

90

60m ‹ distance ‹ 90m

- **Façades opaques lourdes** :
- **Menuiseries vitrées** (vitrages et chassis) :
- **Façades opaques légères** :
- **Couvertures (toitures / terrasses)** :

- Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis de doses comprises entre 750 et 2'300 $(kW/m^2)^{4/3}$ et de flux compris entre 35 et 80 kW/m^2

60

30m ‹ distance ‹ 60m

- **Façades opaques lourdes** :
- **Menuiseries vitrées** (vitrages et chassis) :
- **Façades opaques légères** :
- **Couvertures (toitures / terrasses)** :

- Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis de doses comprises entre 2'300 et 5'000 $(kW/m^2)^{4/3}$ et de flux compris entre 80 et 150 kW/m^2

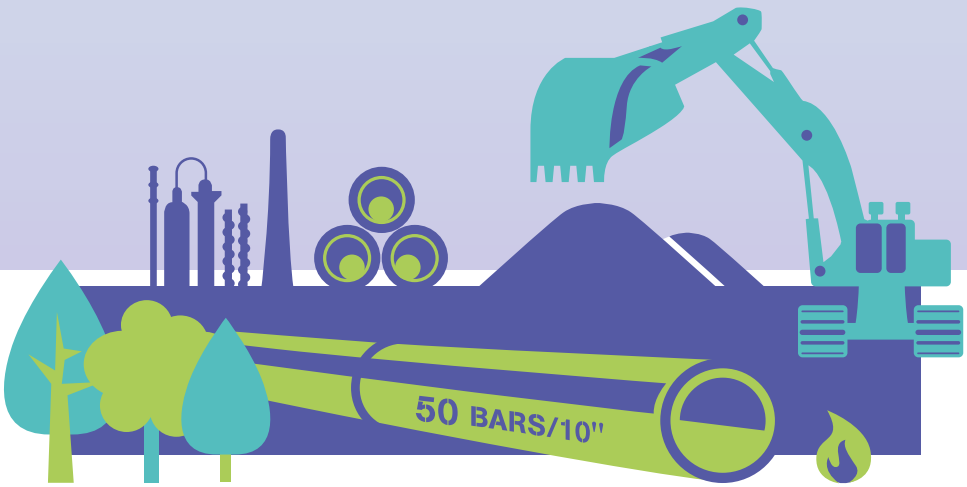
- **Pas d'ouvrant**

30

‹ 30m

- **Aucune mesure n'est possible** (sauf éventuellement une façade borgne, nécessitant une étude spécifique afin de vérifier que cette disposition réponde aux objectifs de protection vis-à-vis de doses supérieures à 5'000 $(kW/m^2)^{4/3}$ et de flux supérieurs à $150\ kW/m^2$

DISTANCES Mètres



GAZODUCS 70 BARS/10" OPAM

MESURES CONSTRUCTIVES SUR LES FAÇADES DES BÂTIMENTS EN FONCTION DE LA DISTANCE À L'INSTALLATION

DISTANCES Mètres

› 105m

- **Aucune mesure spécifique**

105

70m ‹ distance ‹ 105m

- **Façades opaques lourdes** :
- **Menuiseries vitrées** (vitrages et chassis) :
- **Façades opaques légères** :
- **Couvertures (toitures / terrasses)** :

- Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis de doses comprises entre 750 et 2'300 $(kW/m^2)^{4/3}$ et de flux compris entre 35 et 80 kW/m^2

70

35m ‹ distance ‹ 70m

- **Façades opaques lourdes** :
- **Menuiseries vitrées** (vitrages et chassis) :
- **Façades opaques légères** :
- **Couvertures (toitures / terrasses)** :

- Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis de doses comprises entre 2'300 et 5'000 $(kW/m^2)^{4/3}$ et de flux compris entre 80 et 150 kW/m^2

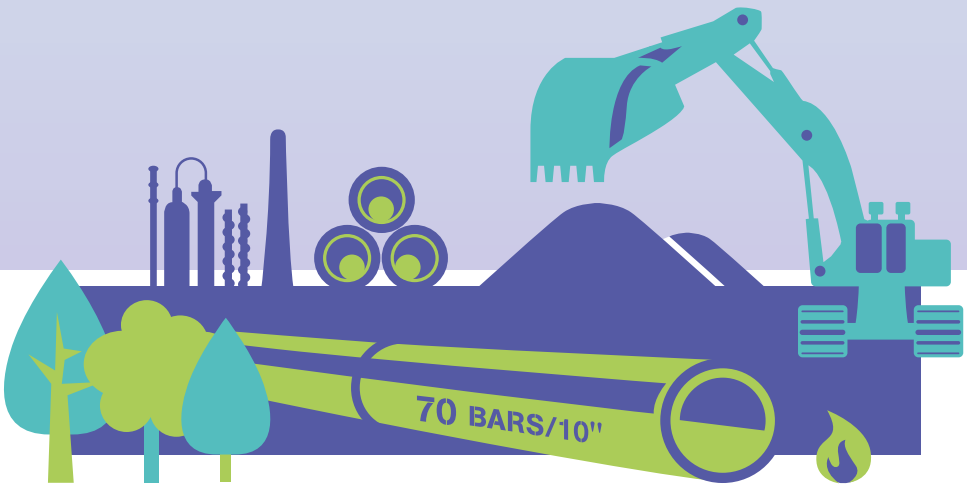
- **Pas d'ouvrant**

35

‹ 35m

- **Aucune mesure n'est possible** (sauf éventuellement une façade borgne, nécessitant une étude spécifique afin de vérifier que cette disposition réponde aux objectifs de protection vis-à-vis de doses supérieures à 5'000 $(kW/m^2)^{4/3}$ et de flux supérieurs à $150\ kW/m^2$

DISTANCES Mètres



GAZODUCS 80 BARS/16" OPAM

MESURES CONSTRUCTIVES SUR LES FAÇADES DES BÂTIMENTS EN FONCTION DE LA DISTANCE À L'INSTALLATION

DISTANCES Mètres

› 190m

- **Aucune mesure spécifique**

190

130m ‹ distance ‹ 190m

- **Façades opaques lourdes** :
- **Menuiseries vitrées** (vitrages et chassis) :
- **Façades opaques légères** :
- **Couvertures (toitures / terrasses)** :

- Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis de doses comprises entre 750 et 2'300 $(kW/m^2)^{4/3}$ et de flux compris entre 35 et 80 kW/m^2

130

65m ‹ distance ‹ 130m

- **Façades opaques lourdes** :
- **Menuiseries vitrées** (vitrages et chassis) :
- **Façades opaques légères** :
- **Couvertures (toitures / terrasses)** :

- Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis de doses comprises entre 2'300 et 5'000 $(kW/m^2)^{4/3}$ et de flux compris entre 80 et 150 kW/m^2

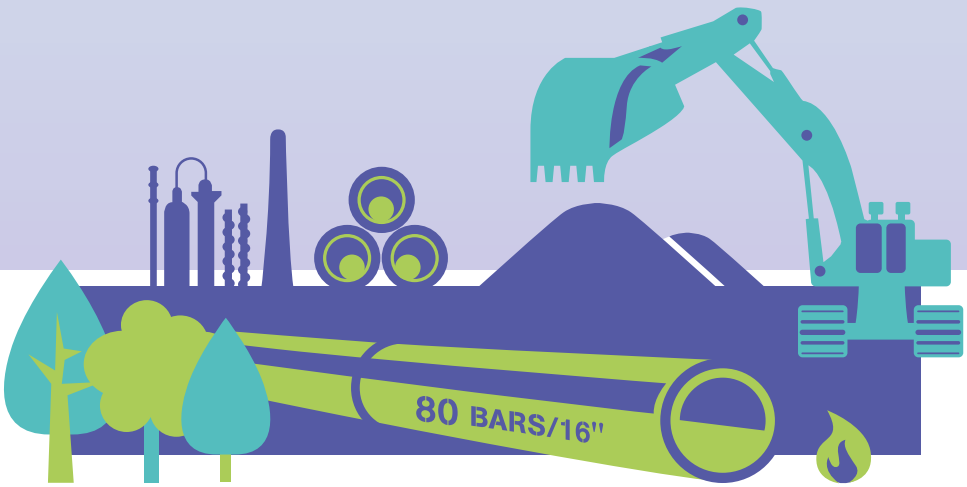
- **Pas d'ouvrant**

65

‹ 65m

- **Aucune mesure n'est possible** (sauf éventuellement une façade borgne, nécessitant une étude spécifique afin de vérifier que cette disposition réponde aux objectifs de protection vis-à-vis de doses supérieures à 5'000 $(kW/m^2)^{4/3}$ et de flux supérieurs à $150\ kW/m^2$

DISTANCES Mètres



POUR TOUTE INFORMATION COMPLÉMENTAIRE

WWW.GE.CH/PROTECTION-CONTRE-ACCIDENTS-MAJEURS

Auteur: Damien GUMY - Collaboration scientifique: BG Ingénieurs Conseils SA - Graphisme: Atelier Christine Serex

Département du territoire
Office cantonal de l'environnement — SERMA
Quai du Rhône 12 — 1205 Genève
T +41 (0) 22 388 80 30 — serma@etat.ge.ch — www.ge.ch

papier recyclé

Annexe 5.10b
Pesée des intérêt OPAM, mai 2024

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département du territoire
Office de l'urbanisme
Office cantonal de l'environnement

NOTE DE SERVICE – Aigle n°502144-2024

De : M. Bastien Röthlisberger, chef de projet DDU-RLN – OU – DT
M. Adrien Soulat, adjoint scientifique, SERMA – OCEV – DT

A : Aux membres de la PFI

Copie à : Mme Marta Alonso, directrice DDU-RLN – OU – DT
M. Pascal Stofer, chef du secteur accidents majeurs, SERMA – OCEV – DT

Date : 18 avril 2024

Objet : **PLQ 30'162 – Pré-Bois, situé à Meyrin**
Pesée des intérêts selon l'aménagement du territoire au regard de la protection contre les accidents majeurs

Mesdames, Messieurs les membres de la PFI,

1. Objectif de la discussion

La présente note consiste à demander votre détermination quant à l'intérêt public de réaliser le programme du PLQ 30129 Pré-Bois malgré les risques d'accidents majeurs.

2. Messages clés

Le PLQ Pré-Bois, situé sur la façade sud de l'aéroport à proximité directe du pôle multimodal de Blandonnet et de la halte du Léman Express de Vernier (c.f. annexe 1), prévoit de réaliser :

- Une piscine publique au format olympique de portée régionale ;
- 95′954 m2 de surfaces brutes de plancher à destination d'activités mixtes ;
- Une trame d'espaces publics et des liaisons MD inter-quartiers ;
- Des espaces à fortes valeurs environnementales favorables à la biodiversité.

Le projet est situé dans les périmètres de consultation de l'OPAM de l'autoroute N01, des routes de Meyrin (RC 6), de Pré-bois (RC 32) et de l'oléoduc SARACO.

Le projet prévoit l'implantation, entre autre, d'une piscine intercommunale et de différents commerces et infrastructures attirant un nombre élevé de personnes (près de 5'000 personnes/jour). En raison des difficultés liées à l'évacuation des occupants en cas d'accident majeur sur l'une ou l'autre des infrastructures précitées assujetties à l'OPAM, ce projet constitue une occupation sensible considérée comme significative du point de vue du risque au sens du guide de planification "Coordination OPAM – Aménagement du territoire" de la Confédération (ARE, OFEV, OFT, OFROU,

OFEN, OFROU). Il est expressément recommandé de ne pas avoir d'occupations sensibles à l'intérieur d'un périmètre de consultation, a fortiori de 4 périmètres.

L'étude de risque effectuée pour les routes conclut à un risque situé dans le domaine intermédiaire inférieur, proche de la limite du domaine intermédiaire supérieur en ce qui concerne l'autoroute.

En raison des difficultés structurelles et organisationnelles à assurer une évacuation efficace des occupants en cas d'accident majeur et du risque élevé d'accidents majeurs, l'OCEV-SERMA juge le risque d'accidents majeurs comme non supportable. Le projet doit donc faire l'objet d'une pesée des intérêts sous l'angle de l'aménagement du territoire. Si la pesée des intérêts est favorable, des mesures de protection devront être intégrées aux projets d'ouvrage dans le cadre des demandes en autorisation de construire et se conformer aux mesures prévues par le PLQ (cf. annexe 3). Un document décrivant les mesures de protection ainsi que le respect des différentes conditions relatives à l'OPAM devra être joint aux DD qui suivront. Ces conditions feront l'objet d'une vérification. Enfin, des mesures proportionnées de réduction du risque à la source devront être étudiées par les autorités compétentes (OCGC, OCT, OU, OCEV-SERMA) sur les installations concernées.

3. Evaluation du PLQ sous l'angle de l'intérêt public

Comme le risque d'accident majeur est jugé comme non supportable par l'autorité d'exécution de l'OPAM, l'autorité chargée de l'aménagement du territoire a identifié les intérêts publics en présence suivants sous l'angle de l'aménagement du territoire.

a) La construction d'un quartier dense qui concentre des emplois, offre des services et équipements à la population dans un secteur très bien desservi par les transports publics et aisément accessibles par les mobilités douces, répond à l'objectif d'utilisation optimale des zones à bâtir et du sol au sens du PDCn 2030 (fiche A02).

En outre, le PLQ Pré-Bois met en œuvre la fiche P08 du PDCn 2030 relative au Grand Projet Vernier-Meyrin-Aéroport en faisant muter ce secteur peu dense et morcelé de la couronne urbaine, (atténuation des coupures des infrastructures et création de surfaces d'activités économiques).

Il répond aussi aux buts fixés dans le Plan directeur communal de Meyrin concernant l'aménagement des continuités de mobilités douces entre les quartiers.

b) L'objectif de réaliser et exploiter une piscine couverte au format olympique a été concrétisé par une convention signée en 2019 entre la Fondation intercommunale de Pré-Bois regroupant 11 communes de la rive droite, l'Etat et les propriétaires privés participant à l'élaboration du PLQ. Ce nouvel équipement, au bénéfice d'un portage intercommunal et d'un montage opérationnel basé sur un partenariat public-privé, met en œuvre la fiche A13 du PDCn 2030, en tant que projet dont l'état de coordination est "en cours". Il permet de répondre à un besoin avéré en matière de pratique de la natation qui est le 2e sport le plus pratiqué à Genève (32% de la population) et de compléter l'offre avec une piscine de format olympique en complément de celles des Vernets et de Lancy.

4. Questions / validation / décisions attendues

Au regard des éléments qui précédent, êtes-vous favorable à la poursuite de la procédure visant à l'adoption du PLQ Pré-Bois associé à des mesures à même de réduire le risque d'accidents majeurs au motif d'un intérêt public prépondérant ?

En restant à votre entière disposition pour tout complément d'information, nous vous prions d'agréer, Mesdames, Messieurs les membres de la PFI, l'expression de nos salutations distinguées.

Bastien Röthlisberger
Chef de projet DDU-RLN – OU

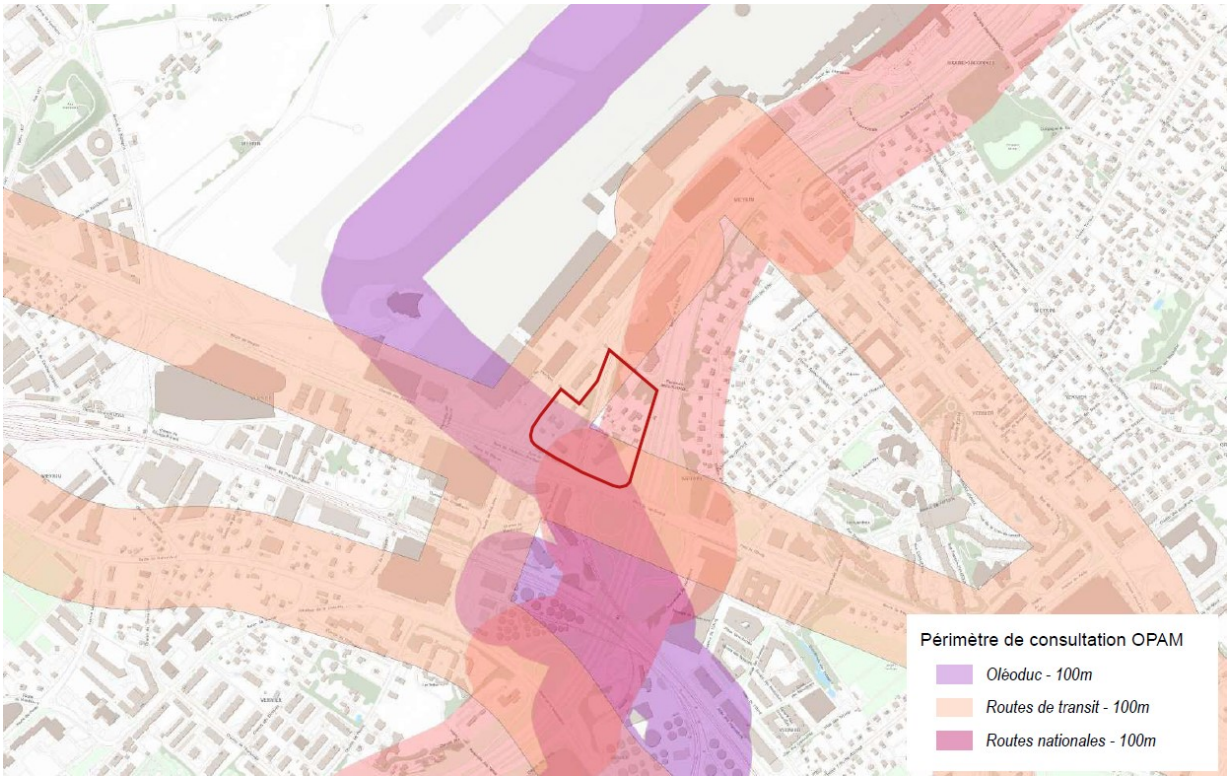
Adrien Soulat
Adjoint scientifique OCEV-SERMA

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département du territoire
Office de l'urbanisme
Office cantonal de l'environnement

ANNEXE 1

Contexte du projet de PLQ Pré-Bois

Plan de situation et périmètres de consultation OPAM



Etapes successives de coordination du projet

Le PLQ Pré-Bois a fait l'objet d'une coordination continue depuis son lancement, dont les principales étapes sont résumées ci-dessous :

- Grand Projet Vernier-Meyrin-Aéroport : définition de l'image directrice	2014
- Regroupement des privés et de l'Etat acté par 3 conventions de partenariat	2015, 2017 et 2023
- Dépôt de la DR 18'495	2016
- Variantes de projet successives : réduction des impacts environnementaux	2016 - 2020
- Présentation à la PNPGE et adaptations du projet : baisse de la densité passant de 3.6 (selon l'image directrice) à 2.6 et conservation de la forêt + prairie mi-sèche	2020
- Enquête technique 1	2022
- Lancement de l'enquête technique 2	Avril 2024

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département du Territoire
Office de l'urbanisme
Office cantonal de l'environnement

ANNEXE 2

Evaluation du risque selon l'OPAM par l'OCEV-SERMA

Contexte

Le projet présenté est situé dans le périmètre de consultation de la route de Meyrin (RC6), route de Pré-bois (RC32), de l'autoroute N01 et de l'oléoduc SARACO alimentant l'Aéroport International de Genève.
Le projet prévoit l'implantation, entre autre, d'une piscine intercommunale et de différents commerces et infrastructures attirant un nombre élevé de personnes (près de 5'000 personnes/jour).

Affectations sensibles du projet

En raison des difficultés liées à l'évacuation des occupants en cas d'accident majeur sur l'une ou l'autre des infrastructures précitées assujetties à l'OPAM, ce projet constitue une occupation sensible considérée comme significative du point de vue du risque au sens du guide de planification "Coordination OPAM – Aménagement du territoire" de la Confédération (ARE, OFEV, OFT, OFROU, OFEN, OFROU).

Selon la directive fédérale précitée, il est expressément recommandé de ne pas avoir d'occupations sensibles à l'intérieur d'un périmètre de consultation, a fortiori de 4 périmètres.

Etude de risque détaillée concernant les route de Meyrin et Pré-Bois et l'autoroute

Le projet a fait l'objet d'une étude de risque détaillée intitulée "PLQ Pré-bois – Etudes de risques OPAM, WSP BG Ingénieurs SA, Lausanne, 5 octobre 2023" afin de vérifier le niveau du risque obtenu avec le projet.

L'OCEV-SERMA a évalué l'étude de risque citée dans le contexte et considère cette étude comme complète et plausible, moyennant quelques réserves développées ci-après.

Les données de transport de matières dangereuses (TMD) proviennent de comptages effectués sur la N01 et les RC 6 et 32.

L'étude montre que le risque à l'état actuel se situe dans le domaine acceptable pour la route de Pré-bois, partiellement dans le domaine intermédiaire inférieur pour la route de Meyrin et l'autoroute N01.

A l'état futur, le risque augmente sensiblement selon les positions d'accident étudiées. En particulier, le risque pour l'autoroute N01 se rapproche nettement de la limite du domaine intermédiaire supérieur.

L'OCEV-SERMA a procédé à une évaluation de la sensibilité de l'étude de risque. En particulier, il convient de rappeler que les comptages sont menés ponctuellement sur une semaine seulement (deux dans le cas de l'autoroute N01). Une marge d'erreur doit être considérée sur les probabilités d'occurrence d'accident majeur.

Pour les scénarios d'accidents majeurs avec la substance propane (scénario explosion et incendie) le risque se situe proche du niveau intermédiaire supérieur (plus de 200 décès potentiels). Les mesures de protection ne modifient pas le niveau de risque de manière significative.

Matrice de risque OPAM concernant l'autoroute N01 à hauteur du PLQ Pré-Bois :

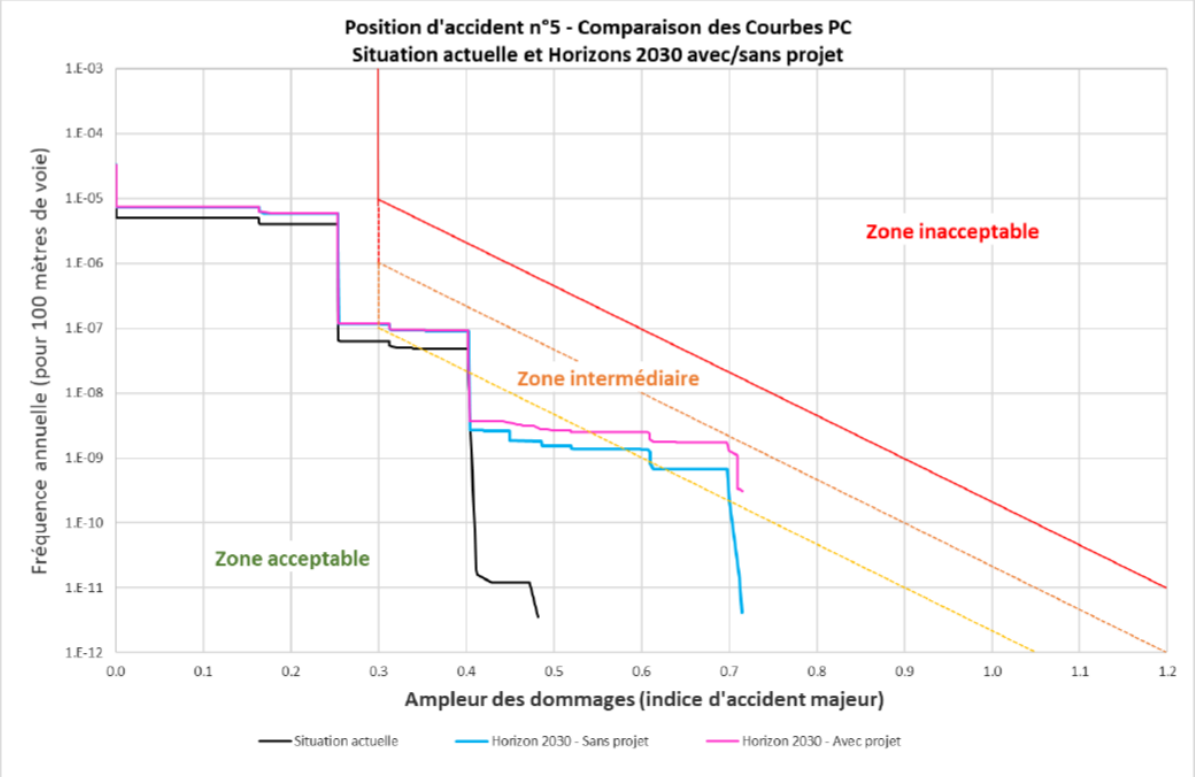


Figure 39. Position n°5 – Autoroute A1 – Comparaison des courbes cumulatives des risques OPAM – situation actuelle / 2030 sans projet / 2030 avec projet

Etude de risque détaillée concernant l'oléoduc d'approvisionnement de l'AIG

Le projet a fait l'objet d'une étude de risque détaillée intitulée "Etude de risque selon l'art. 6 OPAM – Projet MenConFeed – rapport 2100-03 / A, Suisseplan, Zurich, 10.03.2017" afin de vérifier le niveau du risque obtenu avec le projet de nouvelle conduite. L'évaluation du risque à l'état futur avec le projet de PLQ Pré-bois est inclue.

L'OCEV-SERMA a évalué l'étude de risque citée dans le contexte et considère cette étude comme complète et plausible.

L'étude montre que le risque à l'état futur se situe nettement dans le domaine acceptable pour l'oléoduc.

Les mises à jour du PLQ depuis 2017 ne sont pas prises en compte dans les calculs. Toutefois, l'OCEV-SERMA considère que celles-ci ne sont pas de nature à modifier de manière significative le risque.

Evaluation du risque par l'OCEV-SERMA

L'OCEV-SERMA a évalué les mesures de sécurité intégrées au projet qui sont détaillées en annexe 3.

Les éléments défavorables sont :

- Une augmentation sensible du risque d'accident majeur induite par le projet. Le risque futur d'accident majeur sera proche du domaine intermédiaire selon les critères de l'OPAM.
- Une difficulté accrue à évacuer de manière efficace les bâtiments en raison :
    - D'une exposition à 4 infrastructures assujetties à l'OPAM
    - De l'implantation d'une piscine, difficile à évacuer par défaut, dotée d'une capacité d'accueil significative dont des classes d'écoles
    - D'une densité d'occupants élevée entrainant des difficultés supplémentaires.
- L'inexistence de mesures de protection constructives contre les effets d'une explosion d'hydrocarbures.

Les mesures de sécurité (cf. annexe 3) ont été prises en compte dans l'étude de risque. En revanche, les éléments défavorables décrits ci-dessus n'ont pas été intégrés. Ils sont de nature à annuler une partie de la réduction du risque précité.

Considérant :

- Que le projet est situé à proximité immédiate de l'autoroute N01, des routes de Meyrin et Pré-bois et de l'oléoduc d'alimentation de l'Aéroport International de Genève qui sont des installations assujetties à l'OPAM,
- Que le projet constitue une occupation sensible,
- Qu'il est expressément recommandé de ne pas avoir d'occupation sensible dans un périmètre de consultation, a fortiori dans 4 périmètres de consultation,

- Que ces installations font l'objet d'un transport significatif d'hydrocarbures liquides et liquéfiés,
- Que le projet est une installation à forte fréquentation générant de grands rassemblements de population,
- Que l'évacuation des occupants des différents bâtiments, et plus spécifiquement de la piscine s'avérerait particulièrement difficile,
- Que le projet induit une augmentation significative du risque d'accidents majeurs,
- Que le niveau de risque ainsi induit est situé très proche de la médiane du domaine intermédiaire selon les critères de l'OPAM,

L'OCEV-SERMA juge le risque d'accidents majeurs comme non supportable sur la base des critères relatifs à l'OPAM, et que le projet doit faire l'objet d'une pesée des intérêts sous l'angle de l'aménagement du territoire (étape 4 de la directive transversale "Coordination entre l'aménagement du territoire et la protection contre les accidents majeurs").

En cas de pesée des intérêts favorable au projet en raison d'un intérêt public prépondérant, des mesures de protection devront être intégrées au projet dans le cadre des demandes en autorisation de construire (voir annexe 3).

Un document spécifique décrivant les mesures de protection réalisées ainsi que le respect des différentes conditions relatives à l'OPAM sera joint aux DD. Ces conditions feront l'objet d'une vérification.

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département du territoire
Office de l'urbanisme
Office cantonal de l'environnement

ANNEXE 3

Mesures de réduction du risque et de protection des personnes prévues par le projet de PLQ Pré-Bois

En considérant la localisation du projet dans plusieurs périmètres de consultation OPAM – route nationale, route de transit et oléoduc – la réalisation de logements est exclue dans ce secteur.

Selon le risque d'accident majeur associé à ces infrastructures et dans le but de le minimiser, une programmation spécifique articulant une mixité d'activités a été développée. Le projet a en outre connu des évolutions successives depuis l'image directrice de 2014 avec une réduction de la densité de 3.6 à 2.6 (moins un tiers de SBP environ) permettant :

- L'abaissement de la densité de personnes et des afflux ;

- La maximisation des surfaces de pleine terre et perméables (ainsi que le maintien de la forêt, la préservation du milieu naturel (partie sud) et la plantation de plus de 300 arbres).

En outre, **le PLQ intègre une série de mesures en réponse aux axes OPAM** (sources de risques) présents autour du périmètre de projet :

- Localisation de la piscine intercommunale dans le bâtiment D, en contrebas (R-1), optimisation de l'emplacement et éloignement maximal vis-à-vis des routes de Pré-Bois et de Meyrin ainsi que l'autoroute A1 ;

- Retrait de la façade du bâtiment A, mise à distance vis-à-vis de la route de Pré-Bois par la création d'un espace public en partie perméable (esplanade Pré-Bois) ;

- Retrait de la façade du bâtiment A sur la route de Meyrin, respect strict de l'alignement oléoduc et réalisation d'un espace planté perméable en pied de façade ;

- Retrait de la façade du bâtiment D, mise à distance par la création d'un espace public en partie perméable (place - ch. Emile-Taddéoli) ;

- Principe d'évacuation des personnes par le mail central.

Finalement, en cas de pesée des intérêts favorable, les mesures suivantes devront être implémentées :

- Placer à l'opposé des sources de risques OPAM (routes et autoroute) les voies d'évacuation et les entrées normales des 3 ilots ; les faire correspondre autant que possible aux voies d'évacuation AEAI et établir un concept d'évacuation ;

- Application de mesures constructives de protection (notamment sur les façades exposées au risque) selon les prescriptions du *Guide sur les mesures de protection OPAM* (OCEV-SERMA, septembre 2020) ;

- Placer les prises d'air du côté opposé aux sources de risques (routes et autoroute OPAM), et le plus haut possible (toiture) ; et prévoir des asservissements à des détecteurs de gaz pour ces prises d'air (propane, chlore, ammoniac) ;

- Prévoir une porte pleine fermée en temps normal à l'entrée du parking souterrain du bâtiment A afin d'assurer un niveau d'étanchéité satisfaisant en cas d'évènement sur la route de Pré-Bois ;

- Dans la mesure du possible, placer les affectations secondaires (locaux annexes, locaux techniques, locaux de stockage) du côté des sources de risques OPAM (routes de Meyrin, de Pré-Bois et autoroute A1).

Ces évolutions ainsi que les mesures spécifiques détaillées ci-dessus ont permis d'abaisser le niveau de risque du projet de PLQ en le situant dans le domaine intermédiaire inférieur.

Un document garantissant le respect des différentes conditions relatives à l'OPAM sera joint au dossier de la demande en autorisation de construire (DD) par les requérants.

Procès-verbal de réunion

Séance de la Délégation du Conseil d'Etat à la transition écologique (DELTE)

Date et heure :	21 mai 2024 de 14h00 à 16h00	**Date du compte rendu :**	30 mai 2024
Lieu :	Rue de l'Hôtel-de-Ville 14 – salle de conférences 1		
Président :	M. Antonio Hodgers, président du Conseil d'Etat	**Rapporteur/PV :**	Mme Stéphanie Scheiwiller Assistante

7. PLQ Pré-Bois et coordination AT-OPAM : pesée des intérêts

Le PLQ Pré-Bois, situé sur la façade sud de l'aéroport à proximité directe du pôle multimodal de Blandonnet et de la halte Léman Express de Vernier, prévoit de réaliser :

- une piscine publique au format olympique de portée régionale ;
- 95'954 m² de SBP à destination d'activités mixtes, dont 34'431 m² de droits à bâtir propriétés de l'État ;
- une trame d'espaces publics et des liaisons MD inter-quartiers ;
- des espaces à forte valeur environnementale favorables à la biodiversité.

En raison des difficultés liées à l'évacuation des utilisateurs de ces infrastructures (près de 5000 personnes/jour) en cas d'accident majeur, ce projet constitue une occupation sensible considérée comme significative du point de vue du risque au sens du guide de planification "coordination OPAM".

En raison des difficultés structurelles et organisationnelles à assurer une évacuation efficace des occupants, le projet doit faire l'objet d'une pesée d'intérêts sous l'angle de l'aménagement du territoire. Si cette pesée est favorable, des mesures de protection devront être intégrées aux projets d'ouvrage dans le cadre des demandes d'autorisation de construire et se conformer aux mesures prévues dans le PLQ.

Au regard de ces éléments, il est demandé à la DELTE de préaviser favorablement la poursuite de la procédure visant à l'adoption du PLQ Pré-Bois associé à des mesures à même de réduire le risque d'accidents majeurs au motif d'un intérêt public prépondérant.

Mme Bachmann souhaite connaître la recommandation des services sur cette problématique, car elle se trouve face à des données techniques et admet avoir des difficultés à se positionner.

M. Röthlisberger explique que le risque identifié se situe dans la zone intermédiaire en raison de la présence de la piscine et du positionnement légèrement surélevé par rapport à l'autoroute.

M. Hodgers informe que l'OCEV-SERMA objective les risques mais ne se prononce pas sur la pesée des intérêts lorsque le risque se trouve dans la zone intermédiaire supérieure ou qu'il y a une occupation sensible. Il n'y a en revanche pas de discussion à avoir lorsque le risque est inacceptable au niveau du droit fédéral. Lorsqu'on est dans le risque intermédiaire supérieur ou en cas d'occupation sensible, il a été décidé de poser la question à l'autorité pour éviter que le service n'ait à porter seul les conséquences de sa décision.

Au regard des éléments qui précèdent, la DELTE est favorable à la poursuite de la procédure visant à l'adoption du PLQ Pré-Bois associé à des mesures à même de réduire le risque d'accidents majeurs au motif d'un intérêt public prépondérant.

Annexe 5.11

Inventaires des arbres dans le cadastre forestier, 30 juin 2021

	Genre_Sp	Classe	Diametre (cm)	Circonférence (cm)	Indice	Etat_sanit	Situation
1	Carpinus Betulus	6	24.0	75.4	7.6	7	5
2	Quercus Robur	9	30.0	94.2	12.8	7	5
3	Carpinus Betulus	6	15.0	47.1	2.8	7	5
4	Quercus Robur	9	32.0	100.5	16	7	5
5	Quercus Robur	9	34.0	106.8	16	7	5
6	Quercus Robur	9	35.0	110.0	16	7	5
7	Carpinus Betulus	6	24.0	75.4	7.6	7	5
8	Quercus Robur	9	37.0	116.2	19	7	5
9	Carpinus Betulus	6	30.0	94.2	12.8	7	5
10	Fraxinus excelsior	4	50.0	157.1	30	7	5
11	Quercus Robur	9	32.0	100.5	16	7	5
12	Quercus Robur	9	38.0	119.4	19	7	5
13	Quercus Robur	9	36.0	113.1	19	7	5
14	Carpinus Betulus	6	15.0	47.1	2.8	7	5
15	Carpinus Betulus	6	16.0	50.3	4	7	5
16	Carpinus Betulus	6	18.0	56.5	4	7	5
17	Quercus Robur	9	30.0	94.2	12.8	7	5
18	Prunus avium	4	15.0	47.1	2.8	7	5
19	Carpinus Betulus	6	15.0	47.1	2.8	7	5
20	Carpinus Betulus	6	15.0	47.1	2.8	7	5
21	Quercus Robur	9	80.0	251.3	44	7	5
22	Fraxinus excelsior	4	22.0	69.1	5.6	7	5
23	Quercus Robur	9	20.0	62.8	5.6	7	5
24	Fraxinus excelsior	4	21.0	66.0	5.6	7	5
25	Fraxinus excelsior	4	22.0	69.1	5.6	7	5
28	Fraxinus excelsior	4	29.0	91.1	12.8	7	5
29	Acer campestre	6	22.0	69.1	5.6	7	5
30	Prunus avium	4	20.0	62.8	5.6	7	5
31	Quercus Robur	9	23.0	72.3	7.6	7	5
32	Carpinus Betulus	6	19.0	59.7	4	7	5
33	Fraxinus excelsior	4	26.0	81.7	10	7	5
34	Carpinus Betulus	6	18.0	56.5	4	7	5
35	Carpinus Betulus	6	22.0	69.1	5.6	7	5
37	Carpinus Betulus	6	24.0	75.4	7.6	7	5
38	Carpinus Betulus	6	45.0	141.4	28	3	5
40	Carpinus Betulus	6	27.0	84.8	10	2	5
41	Carpinus Betulus	6	30.0	94.2	12.8	4	5
42	Acer campestre	6	17.0	53.4	4	7	5
43	Carpinus Betulus	6	17.0	53.4	4	7	5
44	Tilia cordata	5	21.0	66.0	5.6	7	5
45	Fraxinus excelsior	4	45.0	141.4	28	7	5
46	Acer campestre	6	20.0	62.8	5.6	7	5
47	Carpinus Betulus	6	24.0	75.4	7.6	7	5
48	Carpinus Betulus	6	28.0	88.0	10	7	5
49	Acer campestre	6	19.0	59.7	4	7	5
50	Acer campestre	6	25.0	78.5	7.6	7	5
51	Carpinus Betulus	6	21.0	66.0	5.6	7	5
52	Carpinus Betulus	6	21.0	66.0	5.6	7	5
53	Carpinus Betulus	6	17.0	53.4	4	7	5
54	Carpinus Betulus	6	20.0	62.8	5.6	7	5
55	Fraxinus excelsior	4	16.0	50.3	4	7	5
56	Acer campestre	6	19.0	59.7	4	7	5
57	Acer campestre	6	26.0	81.7	10	7	5
58	Acer campestre	6	19.0	59.7	4	7	5

59	Carpinus Betulus	6	17.0	53.4	4	7	5
60	Carpinus Betulus	6	19.0	59.7	4	7	5
61	Carpinus Betulus	6	19.0	59.7	4	7	5
62	Carpinus Betulus	6	20.0	62.8	5.6	7	5
63	Carpinus Betulus	6	22.0	69.1	5.6	7	5
64	Carpinus Betulus	6	22.0	69.1	5.6	7	5
65	Carpinus Betulus	6	20.0	62.8	5.6	7	5
66	Carpinus Betulus	6	19.0	59.7	4	7	5
67	Carpinus Betulus	6	22.0	69.1	5.6	7	5
68	Carpinus Betulus	6	21.0	66.0	5.6	7	5
70	Carpinus Betulus	6	24.0	75.4	7.6	7	5
71	Carpinus Betulus	6	28.0	88.0	10	7	5
72	Prunus avium	4	35.0	110.0	16	7	5
73	Carpinus Betulus	6	28.0	88.0	10	7	5
74	Carpinus Betulus	6	32.0	100.5	16	7	5
75	Acer campestre	6	20.0	62.8	5.6	7	5
76	Fraxinus excelsior	4	30.0	94.2	12.8	7	5
77	Carpinus Betulus	6	25.0	78.5	7.6	7	5
78	Carpinus Betulus	6	19.0	59.7	4	7	5
79	Acer campestre	6	18.0	56.5	4	7	5
80	Carpinus Betulus	6	19.0	59.7	4	7	5
81	Acer campestre	6	20.0	62.8	5.6	7	5
82	Fraxinus excelsior	4	21.0	66.0	5.6	7	5
83	Carpinus Betulus	6	17.0	53.4	4	7	5
84	Carpinus Betulus	6	16.0	50.3	4	7	5
85	Carpinus Betulus	6	20.0	62.8	5.6	7	5
86	Carpinus Betulus	6	24.0	75.4	7.6	7	5
87	Carpinus Betulus	6	17.0	53.4	4	7	5
88	Carpinus Betulus	6	22.0	69.1	5.6	7	5
89	Carpinus Betulus	6	25.0	78.5	7.6	7	5
90	Carpinus Betulus	6	25.0	78.5	7.6	7	5
91	Carpinus Betulus	6	15.0	47.1	2.8	7	5
92	Carpinus Betulus	6	17.0	53.4	4	7	5
93	Carpinus Betulus	6	18.0	56.5	4	7	5
95	Carpinus Betulus	6	17.0	53.4	4	7	5
96	Carpinus Betulus	6	29.0	91.1	12.8	7	5
97	Tilia cordata	5	15.0	47.1	2.8	7	5
98	Carpinus Betulus	6	27.0	84.8	10	7	5
99	Acer campestre	6	18.0	56.5	4	7	5
100	Fraxinus excelsior	4	22.0	69.1	5.6	7	5
101	Acer campestre	6	17.0	53.4	4	7	5
102	Carpinus Betulus	6	17.0	53.4	4	7	5
103	Carpinus Betulus	6	23.0	72.3	7.6	7	5
104	Carpinus Betulus	6	20.0	62.8	5.6	7	5
105	Carpinus Betulus	6	21.0	66.0	5.6	7	5
107	Carpinus Betulus	6	16.0	50.3	4	7	5
108	Carpinus Betulus	6	25.0	78.5	7.6	7	5
110	Acer campestre	6	17.0	53.4	4	7	5
112	Carpinus Betulus	6	19.0	59.7	4	7	5
114	Quercus Robur	9	100.0	314.2	50	4	5
115	Quercus Robur	9	80.0	251.3	44	7	5
116	Acer campestre	6	29.0	91.1	12.8	7	5
117	Quercus Robur	9	63.0	197.9	38	7	5
118	Quercus Robur	9	62.0	194.8	38	7	5
119	Quercus Robur	9	70.0	219.9	40	7	5

120	Quercus Robur	9	73.0	229.3	42	7	5
128	Carpinus Betulus	6	23.0	72.3	7.6	7	5
129	Carpinus Betulus	6	27.0	84.8	10	7	5
130	Fraxinus excelsior	4	36.0	113.1	19	7	5
131	Fraxinus excelsior	4	36.0	113.1	19	7	5
132	Carpinus Betulus	6	17.0	53.4	4	7	5
133	Quercus Robur	9	20.0	62.8	5.6	7	5
134	Quercus Robur	9	30.0	94.2	12.8	7	5
135	Quercus Robur	9	46.0	144.5	28	7	5
136	Quercus Robur	9	31.0	97.4	12.8	7	5
137	Carpinus Betulus	6	17.0	53.4	4	7	5
138	Quercus Robur	9	29.0	91.1	12.8	7	5
139	Fraxinus excelsior	4	24.0	75.4	7.6	7	5
140	Acer campestre	6	18.0	56.5	4	7	5
141	Quercus Robur	9	27.0	84.8	10	7	5
142	Carpinus Betulus	6	24.0	75.4	7.6	7	5
143	Acer campestre	6	20.0	62.8	5.6	7	5
144	Fraxinus excelsior	4	33.0	103.7	16	7	5
145	Carpinus Betulus	6	17.0	53.4	4	7	5
146	Acer campestre	6	21.0	66.0	5.6	7	5
147	Carpinus Betulus	6	16.0	50.3	4	7	5
148	Acer campestre	6	20.0	62.8	5.6	7	5
149	Acer campestre	6	20.0	62.8	5.6	7	5
150	Carpinus Betulus	6	23.0	72.3	7.6	7	5
151	Acer campestre	6	25.0	78.5	7.6	7	5
152	Acer campestre	6	15.0	47.1	2.8	7	5
153	Acer campestre	6	29.0	91.1	12.8	7	5
154	Acer campestre	6	29.0	91.1	12.8	7	5
155	Fraxinus excelsior	4	20.0	62.8	5.6	7	5
156							
157							
158							
159							



SWISS PRIME SITE

PLQ Vernier Meyrin Aéroport

Rapport d'impact sur l'environnement

Cartographie des arbres dans le cadastre forestier

LEGENDE

- Arbre relevé
- Périmètre de PLQ
- FFP_CADASTRE_FORET

Echelle: 1:500

0 5 10 20 Mètres

(ArcGIS v.10.2.1, SITG orthophoto 2016)

Dessin: SC

Date: 30.06.2021

ECOTEC ENVIRONNEMENT SA
Rue François-Ruchon 3 - 1203 Genève
Tél.: 022.344.91.19 - Fax : 022.344.33.65
www.ecotec.ch - info@ecotec.ch

N

Annexe 5.12.a
Liste des arbres recensés hors cadastre forestier
Ecotec Environnement, janvier 2016

ETUDE DU PATRIMOINE ARBORE

IDENTIFIANT	NOM COMPLET	FORME	STADE DEVELOPPEMENT	HAUTEUR TOTALE (M)	VITALITE	ETAT MECANIQUE	REMARQUES	CADASTRE FORET	STATUT DES ARBRES
3001	*Cupressus sempervirens*	Baliveau	Jeune	5	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3002	*Betula pendula*	Baliveau	Jeune	6	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3003	*Cupressus sempervirens*	Baliveau	Jeune	5	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3004	*Quercus robur*	Tige	Adulte	17	Bonne	Bon	Bois mort moyen		Abattu par le PLQ
3005	*Picea abies*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3006	*Cedrus atlantica*	Baliveau	Adulte	9	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3007	*Prunus sp.*	Tige	Adulte	6	Médiocre	Bon	Bois mort moyen		Abattu par le PLQ
3008	*Malus domestica*	Tige	Adulte	4	Médiocre	Bon	Bois mort moyen		Abattu par le PLQ
3009	*Prunus sp.*	Tige	Adulte	6	Bonne	Bon	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3010	*Betula pendula*	Tige	Adulte	16	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3011	*Picea abies*	Tige	Adulte	16	Bonne	Bon	Maison dans arbre		Abattu par le PLQ
3012	*Malus domestica*	Tige	Adulte	5	Médiocre	Bon			Abattu par le PLQ
3013	*Prunus sp.*	Tige	Adulte	5	Médiocre	Médiocre			Abattu par le PLQ
3014	*Picea abies*	Baliveau	Adulte	13	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3015	*Malus domestica*	Tige	Adulte	4	Médiocre	Bon			Abattu par le PLQ
3016	*Betula pendula*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3017	*Betula pendula*	Tige	Adulte	12	Médiocre	Médiocre	Bois mort important, pourriture collet		Abattu par le PLQ
3018	*Pinus sylvestris*	Touffe	Jeune	2	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3019	*Fraxinus excelsior*	Touffe	Adulte	14	Médiocre	Bon	Bois mort moyen, cicatrice branche		Abattu par le PLQ
3020	*Cupressus sempervirens*	Baliveau	Jeune	6	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3021	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	9	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3035	*Quercus robur*	Tige	Adulte	17	Bonne	Bon	Bois mort moyen, lierre faible		Maintenu
3036	*Acer pseudoplatanus*	Tige	Adulte	17	Bonne	Bon			Maintenu
3037	*Carpinus betulus*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon			Maintenu
3038	*Betula pendula*	Tige	Adulte	13	Médiocre	Bon	Bois mort faible, lierre moyen		Maintenu
3039	*Betula pendula*	Tige	Adulte	16	Bonne	Bon			Maintenu
3040	*Quercus robur*	Tige	Adulte	20	Bonne	Bon	Bois mort faible, lierre moyen		Maintenu
3041	*Quercus robur*	Tige	Adulte	19	Médiocre	Bon	Champignon collet		Maintenu
3042	*Quercus robur*	Tige	Adulte	19	Médiocre	Bon	Bois mort moyen		Maintenu
3043	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	13	Bonne	Bon			Maintenu
3044	*Picea abies*	Tige	Adulte	17	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3045	*Picea abies*	Tige	Adulte	16	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3046	*Picea abies*	Baliveau	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3047	*Picea abies*	Baliveau	Adulte	10	Bonne	Bon	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3048	*Quercus robur*	Tige	Jeune	7	Bonne	Bon	Alignement		Abattu par le PLQ
3052	*Quercus robur*	Tige	Jeune	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3054	*Quercus robur*	Tige	Jeune	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ

IDENTIFIANT	NOM COMPLET	FORME	STADE DEVELOPPEMENT	HAUTEUR TOTALE (M)	VITALITE	ETAT MECANIQUE	REMARQUES	CADASTRE FORET	STATUT DES ARBRES
3057	*Quercus robur*	Tige	Jeune	6	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3058	*Quercus robur*	Tige	Jeune	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3060	*Quercus robur*	Tige	Jeune	6	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3061	*Quercus robur*	Tige	Jeune	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3064	*Quercus robur*	Tige	Jeune	6	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3065	*Quercus robur*	Tige	Jeune	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3066	*Quercus robur*	Tige	Jeune	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3067	*Quercus robur*	Tige	Jeune	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3068	*Quercus robur*	Tige	Jeune	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3069	*Quercus robur*	Tige	Jeune	7	Bonne	Bon			Maintenu
3071	*Quercus robur*	Tige	Jeune	7	Bonne	Bon			Maintenu
3072	*Quercus robur*	Tige	Jeune	6	Bonne	Bon			Maintenu
3076	*Pinus nigra*	Touffe	Adulte	6	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3077	*Prunus cerasifera*	Touffe	Adulte	5	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3078	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	7	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3079	*Prunus sp.*	Touffe	Adulte	5	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3080	*Populus nigra 'Italica'*	Tige	Adulte	16	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3081	*Salix alba*	Tige	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3082	*Thuja plicata*	Baliveau	Adulte	5	Bonne	Bon	Haie architecturée		Abattu par le projet de piste cyclable
3083	*Thuja plicata*	Baliveau	Adulte	5	Bonne	Bon	Haie architecturée		Abattu par le projet de piste cyclable
3084	*Thuja plicata*	Baliveau	Adulte	5	Bonne	Bon	Haie architecturée		Abattu par le projet de piste cyclable
3085	*Thuja plicata*	Baliveau	Adulte	5	Bonne	Bon	Haie architecturée		Abattu par le projet de piste cyclable
3086	*Thuja plicata*	Baliveau	Adulte	5	Bonne	Bon	Haie architecturée		Abattu par le projet de piste cyclable
3087	*Thuja plicata*	Baliveau	Adulte	5	Bonne	Bon	Haie architecturée		Abattu par le projet de piste cyclable
3088	*Thuja plicata*	Baliveau	Adulte	5	Bonne	Bon	Haie architecturée		Abattu par le projet de piste cyclable
3089	*Thuja plicata*	Baliveau	Adulte	5	Bonne	Bon	Haie architecturée		Abattu par le projet de piste cyclable
3092	*Tilia platyphyllos*	Tige	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3093	*Indéterminé*	Quille	Mort	10	Très mauvaise	Très mauvais	Lierre important		Abattu par le PLQ
3094	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3095	*Acer pseudoplatanus*	Tige	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3097	*Prunus sp.*	Cépée	Jeune	5	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3099	*Carpinus betulus*	Baliveau	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3100	*Carpinus betulus*	Baliveau	Adulte	5	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3101	*Carpinus betulus*	Touffe	Adulte	9	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3102	*Acer campestre*	Touffe	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3104	*Betula pendula*	Tige	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3105	*Acer campestre*	Tige	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable

ETUDE DU PATRIMOINE ARBORE

IDENTIFIANT	NOM COMPLET	FORME	STADE DEVELOPPEMENT	HAUTEUR TOTALE (M)	VITALITE	ETAT MECANIQUE	REMARQUES	CADASTRE FORET	STATUT DES ARBRES
3106	*Acer campestre*	Touffe	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3107	*Carpinus betulus*	Baliveau	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3108	*Carpinus betulus*	Touffe	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3109	*Carpinus betulus*	Baliveau	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3110	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	16	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3111	*Taxus baccata*	Touffe	Adulte	6	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3116	*Robinia pseudoacacia*	Tige	Adulte	8	Bonne	Médiocre	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3117	*Acer campestre*	Baliveau	Adulte	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3118	*Acer campestre*	Cépée	Adulte	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3119	*Pinus sylvestris*	Tige	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3120	*Quercus sp.*	Tige	Mort	6	Très mauvaise	Très mauvais	Lierre important, bois mort important		Abattu par le PLQ
3121	*Quercus robur*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon	Bois mort faible, blessure tronc moyen	Oui	Maintenu
3122	*Quercus robur*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon	Bois mort faible	Oui	Maintenu
3123/3124	*Quercus robur*	Cépée	Adulte	14	Bonne	Bon	Bois mort faible	Oui	Maintenu
3125	*Quercus robur*	Tige	Adulte	14	Bonne	Bon	Bois mort faible	Oui	Maintenu
3126	*Quercus robur*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon	Bois mort faible	Oui	Maintenu
3127	*Quercus robur*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon	Bois mort faible	Oui	Maintenu
3128	*Quercus robur*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon	Bois mort faible	Oui	Maintenu
3129	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	17	Médiocre	Bon	Bois mort faible	Oui	Maintenu
3130	*Quercus robur*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon	Bois mort moyen	Oui	Maintenu
3131	*Quercus robur*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon	Bois mort faible	Oui	Maintenu
3132	*Quercus robur*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon	Bois mort faible	Oui	Maintenu
3133	*Quercus robur*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon	Bois mort faible	Oui	Maintenu
3134	*Quercus robur*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon	Bois mort faible	Oui	Maintenu
3138	*Picea abies*	Tige	Adulte	12	Médiocre	Médiocre	Bois mort moyen, lierre moyen		Abattu par le PLQ
3139	*Larix decidua*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3140	*Larix decidua*	Tige	Adulte	13	Mauvaise	Médiocre	Bois mort moyen		Abattu par le PLQ
3141	*Larix decidua*	Tige	Adulte	6	Mauvaise	Médiocre	Etêté		Abattu par le PLQ
3142	*Larix decidua*	Tige	Adulte	14	Bonne	Bon	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3143	*Larix decidua*	Tige	Adulte	10	Très mauvaise	Mauvais	Lierre important, dépérissant		Abattu par le PLQ
3144	*Picea abies*	Tige	Adulte	22	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3145	*Picea abies*	Tige	Adulte	22	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3146	*Picea abies*	Tige	Jeune	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3147	*Larix decidua*	Tige	Adulte	8	Mauvaise	Mauvais	Bois mort moyen, dépérissant		Abattu par le PLQ
3148	*Larix decidua*	Tige	Adulte	13	Médiocre	Bon	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3149	*Larix decidua*	Tige	Adulte	6	Mauvaise	Médiocre	Etêté		Abattu par le PLQ
3150	*Picea abies*	Tige	Adulte	24	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ

IDENTIFIANT	NOM COMPLET	FORME	STADE DEVELOPPEMENT	HAUTEUR TOTALE (M)	VITALITE	ETAT MECANIQUE	REMARQUES	CADASTRE FORET	STATUT DES ARBRES
3151	*Picea abies*	Tige	Adulte	20	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3152	*Tamarix tetrandra*	Tige	Adulte	3	Bonne	Bon	Cavité importante collet		Abattu par le PLQ
3153	*Prunus sp.*	Tige	Adulte	3	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3154	*Thuja sp.*	Baliveau	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3155	*Malus domestica*	Tige	Adulte	4	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3156	*Betula pendula*	Tige	Adulte	14	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3157	*Betula pendula*	Tige	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3158	*Betula pendula*	Tige	Adulte	14	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3160	*Picea abies*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3161	*Prunus sp.*	Tige	Sénescent	3	Médiocre	Bon			Abattu par le PLQ
3162	*Prunus sp.*	Tige	Sénescent	3	Médiocre	Bon	Blessure importante tronc		Abattu par le PLQ
3163	*Indéterminé*	Tige	Mort	9	Très mauvaise	Très mauvais	Lierre important, bois mort important		Abattu par le PLQ
3164	*Tilia platyphyllos*	Tige	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3165	*Tilia platyphyllos*	Tige	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3166	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3167	*Tilia platyphyllos*	Tige	Adulte	11	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3168	*Tilia platyphyllos*	Tige	Adulte	9	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3169	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	13	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ
3170	*Quercus robur*	Tige	Adulte	16	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3171	*Acer campestre*	Tige	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3172	*Ulmus minor*	Tige	Adulte	13	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3173	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	13	Bonne	Bon	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3174	*Quercus robur*	Tige	Adulte	13	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3175	*Carpinus betulus*	Touffe	Adulte	12	Bonne	Bon			Maintenu
3176/3177	*Fraxinus excelsior*	Cépée	Adulte	13	Bonne	Bon	Lierre moyen	Oui	Maintenu
3178	*Taxus baccata*	Touffe	Adulte	9	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3179	*Picea abies*	Tige	Adulte	11	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3180	*Trachycarpus fortunei*	Tige	Adulte	5	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3181	*Taxus baccata*	Touffe	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3182	*Taxus baccata*	Touffe	Adulte	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3183	*Pyrus communis*	Tige	Sénescent	7	Médiocre	Mauvais	Bois mort moyen		Abattu par le PLQ
3184	*Salix x sepulcralis*	Tige	Adulte	11	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3185	*Ficus carica*	Cépée	Adulte	5	Médiocre	Bon			Abattu par le PLQ
3186	*Cydonia oblonga*	Cépée	Adulte	7	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ
3187	*Diospyros kaki*	Tige	Jeune	3	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3188	*Taxus baccata*	Touffe	Adulte	3	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3189	*Prunus sp.*	Tige	Adulte	9	Médiocre	Mauvais	Bois mort moyen, champignon		Abattu par le PLQ

IDENTIFIANT	NOM COMPLET	FORME	STADE DEVELOPPEMENT	HAUTEUR TOTALE (M)	VITALITE	ETAT MECANIQUE	REMARQUES	CADASTRE FORET	STATUT DES ARBRES
3190	*Taxus baccata*	Touffe	Adulte	9	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3194	*Buxus sempervirens*	Cépée	Adulte	4	Bonne	Bon	Taille en boule		Abattu par le PLQ
3195	*Thuja plicata*	Cépée	Adulte	4	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3196	*Malus domestica*	Cépée	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3197	*Prunus avium*	Tige	Adulte	9	Médiocre	Médiocre	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3199	*Malus domestica*	Baliveau	Adulte	7	Médiocre	Médiocre	Cavité importante tronc, bois mort faible		Abattu par le PLQ
3200	*Picea abies*	Tige	Adulte	17	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3204	*Prunus avium*	Tige	Adulte	13	Bonne	Bon			Maintenu
3210	*Malus domestica*	Touffe	Adulte	4	Médiocre	Médiocre	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3211	*Picea abies*	Tige	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3212	*Malus domestica*	Tige	Adulte	5	Médiocre	Médiocre	Bois mort moyen		Abattu par le PLQ
3213	*Quercus robur*	Tige	Adulte	13	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3214	*Carpinus betulus*	Tige	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3215	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon			Maintenu
3216	*Malus domestica*	Tige	Adulte	3	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3217	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3218	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3219	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	8	Bonne	Bon	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3220	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	8	Bonne	Bon	Blessure moyenne tronc		Abattu par le PLQ
3221	*Malus domestica*	Cépée	Adulte	3	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3222	*Prunus sp.*	Tige	Adulte	3	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3223	*Prunus sp.*	Tige	Sénescent	3	Médiocre	Médiocre	Bois mort moyen		Abattu par le PLQ
3224	*Magnolia sp.*	Touffe	Adulte	4	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3225	*Pyrus communis*	Tige	Sénescent	3	Mauvaise	Médiocre	Craquelures importantes, bois mort		Abattu par le PLQ
3226	*Prunus sp.*	Tige	Adulte	3	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3227	*Taxus baccata*	Touffe	Adulte	3	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3230	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3231	*Acer pseudoplatanus*	Cépée	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3232	*Tilia platyphyllos*	Tige	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3233	*Prunus avium*	Tige	Adulte	6	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3234	*Picea abies*	Tige	Adulte	18	Très mauvaise	Très mauvais	Dépérissant, bois mort important		Abattu par le PLQ
3235	*Picea abies*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3236	*Malus domestica*	Tige	Sénescent	6	Mauvaise	Mauvais	Dépérissant, bois mort important		Abattu par le PLQ
3237	*Tilia platyphyllos*	Tige	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3238	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3239	*Tilia platyphyllos*	Tige	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3240	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	10	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ

ETUDE DU PATRIMOINE ARBORE

IDENTIFIANT	NOM COMPLET	FORME	STADE DEVELOPPEMENT	HAUTEUR TOTALE (M)	VITALITE	ETAT MECANIQUE	REMARQUES	CADASTRE FORET	STATUT DES ARBRES
3241	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	10	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ
3242	*Cydonia oblonga*	Baliveau	Jeune	3	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3243	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	8	Médiocre	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ
3244	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	12	Médiocre	Bon	Lierre important		Abattu par le PLQ
3245	*Acer pseudoplatanus*	Cépée	Adulte	16	Médiocre	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ
3246	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	12	Médiocre	Bon			Abattu par le PLQ
3247	*Carpinus betulus*	Cépée	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3248	*Pyrus communis*	Tige	Sénescent	5	Mauvaise	Mauvais	Dépérissant, bois mort important		Abattu par le PLQ
3249	*Prunus domestica*	Tige	Sénescent	6	Très mauvaise	Très mauvais	Dépérissant, bois mort important		Abattu par le PLQ
3250	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	9	Mauvaise	Médiocre	Cime cassée		Abattu par le PLQ
3251	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	14	Médiocre	Bon			Abattu par le PLQ
3252	*Fraxinus excelsior*	Cépée	Adulte	14	Médiocre	Bon			Abattu par le PLQ
3253	*Prunus avium*	Tige	Jeune	5	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3254	*Tilia platyphyllos*	Tige	Adulte	14	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3255	*Crataegus sp.*	Tige	Adulte	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3257	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	14	Bonne	Bon	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3258	*Tilia platyphyllos*	Tige	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3259	*Acer campestre*	Baliveau	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3260	*Tilia platyphyllos*	Tige	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3261	*Prunus avium*	Tige	Adulte	9	Mauvaise	Médiocre	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3262	*Carpinus betulus*	Tige	Adulte	6	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3264	*Carpinus betulus*	Cépée	Adulte	13	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3265	*Juglans regia*	Tige	Adulte	13	Bonne	Bon	Lierre important		Abattu par le PLQ
3266	*Carpinus betulus*	Cépée	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3268	*Sambucus nigra*	Tige	Adulte	7	Bonne	Bon	Lierre important		Abattu par le PLQ
3269	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ
3270/3271	*Fraxinus excelsior*	Cépée	Adulte	15	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ
3272	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	8	Médiocre	Médiocre	Lierre important		Abattu par le PLQ
3273	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	16	Bonne	Bon	Lierre important		Abattu par le PLQ
3274	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ
3275	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	8	Médiocre	Médiocre	Lierre important		Abattu par le PLQ
3276	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	16	Bonne	Bon	Lierre important		Abattu par le PLQ
3277	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	13	Bonne	Bon	Lierre important		Abattu par le PLQ
3278	*Tilia platyphyllos*	Tige	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3279	*Tilia platyphyllos*	Tige	Adulte	14	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3280	*Picea abies*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3281	*Picea abies*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ

ETUDE DU PATRIMOINE ARBORE

IDENTIFIANT	NOM COMPLET	FORME	STADE DEVELOPPEMENT	HAUTEUR TOTALE (M)	VITALITE	ETAT MECANIQUE	REMARQUES	CADASTRE FORET	STATUT DES ARBRES
3282	*Prunus avium*	Tige	Adulte	10	Mauvaise	Médiocre	Bois mort moyen		Abattu par le PLQ
3283	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ
3284	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	13	Bonne	Bon	Lierre important		Abattu par le PLQ
3285	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	13	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3286	*Thuja plicata*	Cépée	Adulte	16	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3287	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3288	*Malus domestica*	Tige	Sénescent	4	Médiocre	Médiocre	Bois mort moyen		Abattu par le PLQ
3289	*Picea abies*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon	Pousse au sein d'un bâtiment		Abattu par le PLQ
3290	*Quercus robur*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon	Lierre important		Abattu par le PLQ
3291	*Picea abies*	Tige	Adulte	16	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3292	*Picea abies*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3293	*Fagus sylvatica*	Tige	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3294	*Quercus robur*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon	Lierre important		Abattu par le PLQ
3295	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3296	*Fagus sylvatica*	Tige	Adulte	12	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ
3297	*Picea abies*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon	Lierre faible		Abattu par le PLQ
3298	*Quercus robur*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3299	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	9	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ
3302	*Carpinus betulus*	Tige	Adulte	9	Bonne	Bon	Lierre important		Abattu par le PLQ
3304	*Carpinus betulus*	Baliveau	Adulte	8	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ
3305	*Carpinus betulus*	Baliveau	Adulte	9	Bonne	Bon	Lierre important		Abattu par le PLQ
3306	*Carpinus betulus*	Tige	Adulte	9	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ
3307	*Carpinus betulus*	Baliveau	Adulte	9	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ
3308	*Carpinus betulus*	Tige	Adulte	9	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ
3310	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	11	Médiocre	Bon	Lierre moyen		Maintenu
3311	*Fraxinus excelsior*	Quille	Mort	7	Très mauvaise	Très mauvais	Lierre important, bois mort important		Maintenu
3312	*Quercus robur*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon	Bois mort faible, lierre faible		Maintenu
3313	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon			Maintenu
3314	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3316	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	18	Médiocre	Bon	Lierre important, bois mort faible		Abattu par le PLQ
3317	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3318	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3319/3320	*Fraxinus excelsior*	Cépée	Adulte	18	Médiocre	Bon	Lierre important, bois mort faible		Abattu par le PLQ
3321	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	17	Médiocre	Bon	Lierre important, bois mort faible		Abattu par le PLQ
3322	*Fraxinus excelsior*	Touffe	Adulte	8	Très mauvaise	Mauvais	Lierre important, bois mort moyen, dépérissant		Abattu par le PLQ

ETUDE DU PATRIMOINE ARBORE

IDENTIFIANT	NOM COMPLET	FORME	STADE DEVELOPPEMENT	HAUTEUR TOTALE (M)	VITALITE	ETAT MECANIQUE	REMARQUES	CADASTRE FORET	STATUT DES ARBRES
3323	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	14	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3324	*Acer campestre*	Baliveau	Adulte	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3325	*Quercus robur*	Tige	Adulte	18	Médiocre	Médiocre	Blessure importante tronc, grosse charpentière cassée		Abattu par le PLQ
3326	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	9	Mauvaise	Médiocre	Cime cassée		Abattu par le PLQ
3327	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	14	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3328	*Quercus robur*	Tige	Adulte	14	Médiocre	Bon			Abattu par le PLQ
3329	*Quercus robur*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3330	*Quercus robur*	Tige	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3331	*Quercus robur*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3332	*Prunus avium*	Tige	Mort	9	Très mauvaise	Très mauvais	Bois mort important, lierre important		Abattu par le PLQ
3333	*Quercus robur*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3334	*Quercus robur*	Tige	Adulte	12	Mauvaise	Médiocre	Bois mort important, lierre important		Abattu par le PLQ
3335	*Quercus robur*	Tige	Adulte	18	Bonne	Bon	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3336	*Fraxinus excelsior*	Touffe	Adulte	15	Mauvaise	Médiocre	Lierre important, bois mort faible		Abattu par le PLQ
3337	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	14	Mauvaise	Médiocre	Lierre important, bois mort faible		Abattu par le PLQ
3338	*Quercus robur*	Tige	Adulte	10	Médiocre	Médiocre	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3339	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	15	Médiocre	Médiocre	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3340	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	12	Médiocre	Médiocre	Bois mort faible, lierre moyen		Abattu par le PLQ
3341	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	13	Médiocre	Médiocre	Bois mort faible, lierre moyen		Abattu par le PLQ
3342	*Quercus robur*	Tige	Adulte	18	Médiocre	Médiocre	Bois mort faible, lierre important		Abattu par le PLQ
3343	*Quercus robur*	Tige	Adulte	18	Bonne	bon	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3344	*Quercus robur*	Tige	Adulte	12	Médiocre	Médiocre	Bois mort faible, lierre important		Abattu par le PLQ
3345	*Quercus robur*	Tige	Adulte	18	Bonne	bon	Bois mort faible, lierre important		Abattu par le PLQ
3346	*Fraxinus excelsior*	Cépée	Adulte	9	Médiocre	Bon			Abattu par le PLQ
3347	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	14	Mauvaise	Médiocre	Bois mort moyen, lierre moyen		Abattu par le PLQ
3348	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	16	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3349	*Fraxinus excelsior*	Touffe	Adulte	16	Bonne	Bon	Lierre faible		Abattu par le PLQ
3350	*Acer campestre*	Tige	Jeune	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3351	*Fraxinus excelsior*	Tige	Jeune	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3352	*Quercus robur*	Baliveau	Jeune	6	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3353	*Fraxinus excelsior*	Baliveau	Jeune	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3363	*Acer campestre*	Tige	Jeune	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3366	*Prunus sp.*	Baliveau	Jeune	6	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3374	*Fraxinus excelsior*	Tige	Jeune	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3375	*Acer campestre*	Baliveau	Jeune	6	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ

IDENTIFIANT	NOM COMPLET	FORME	STADE DEVELOPPEMENT	HAUTEUR TOTALE (M)	VITALITE	ETAT MECANIQUE	REMARQUES	CADASTRE FORET	STATUT DES ARBRES
3376	*Fraxinus excelsior*	Tige	Jeune	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3377	*Fraxinus excelsior*	Touffe	Jeune	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3378	*Fraxinus excelsior*	Tige	Jeune	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3379	*Fraxinus excelsior*	Tige	Jeune	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3380	*Fraxinus excelsior*	Tige	Jeune	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3381	*Fraxinus excelsior*	Tige	Jeune	9	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3382	*Juglans regia*	Baliveau	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3383	*Acer pseudoplatanus*	Touffe	Jeune	6	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3384	*Fraxinus excelsior*	Tige	Jeune	9	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3385	*Fraxinus excelsior*	Tige	Jeune	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3386	*Fraxinus excelsior*	Tige	Jeune	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3387	*Fraxinus excelsior*	Tige	Jeune	9	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3388	*Fraxinus excelsior*	Baliveau	Jeune	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3389	*Fraxinus excelsior*	Baliveau	Jeune	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3390	*Fraxinus excelsior*	Tige	Jeune	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3391	*Fraxinus excelsior*	Tige	Jeune	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3392	*Fraxinus excelsior*	Touffe	Jeune	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3393	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	9	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3394	*Prunus avium*	Touffe	Adulte	7	Bonne	bon			Abattu par le PLQ
3395	*Acer campestre*	Touffe	Adulte	10	Bonne	bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3396	*Taxus baccata*	Cépée	Jeune	4	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3397/3398	*Robinia pseudoacacia*	Cépée	Adulte	14	Bonne	Médiocre			Abattu par le projet de piste cyclable
3399	*Carpinus betulus*	Baliveau	Adulte	6	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3400	*Carpinus betulus*	Tige	Adulte	6	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3401	*Betula pendula*	Tige	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3402	*Acer campestre*	Cépée	Adulte	7	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3403	*Robinia pseudoacacia*	Tige	Adulte	9	Médiocre	Médiocre			Abattu par le projet de piste cyclable
3404	*Acer campestre*	Baliveau	Adulte	9	Médiocre	Bon	Lierre faible		Abattu par le projet de piste cyclable
3405	*Acer campestre*	Touffe	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3406	*Acer campestre*	Tige	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3407	*Taxus baccata*	Cépée	Jeune	3	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3408	*Robinia pseudoacacia*	Baliveau	Adulte	12	Médiocre	Médiocre	Bois mort faible		Abattu par le projet de piste cyclable
3409	*Robinia pseudoacacia*	Baliveau	Adulte	9	Médiocre	Médiocre	Bois mort moyen		Abattu par le projet de piste cyclable
3410	*Robinia pseudoacacia*	Tige	Adulte	6	Mauvaise	Médiocre	Bois mort moyen		Abattu par le projet de piste cyclable
3411	*Robinia pseudoacacia*	Tige	Adulte	9	Mauvaise	Médiocre	Bois mort moyen		Abattu par le projet de piste cyclable
3412	*Robinia pseudoacacia*	Cépée	Adulte	11	Médiocre	Médiocre	Bois mort faible		Abattu par le projet de piste cyclable
3413	*Pinus sylvestris*	Tige	Adulte	6	Médiocre	Médiocre	Bois mort moyen		Abattu par le PLQ

ETUDE DU PATRIMOINE ARBORE

IDENTIFIANT	NOM COMPLET	FORME	STADE DEVELOPPEMENT	HAUTEUR TOTALE (M)	VITALITE	ETAT MECANIQUE	REMARQUES	CADASTRE FORET	STATUT DES ARBRES
3414	*Prunus sp.*	Baliveau	Adulte	5	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3415	*Prunus sp.*	Cépée	Adulte	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3416	*Malus domestica*	Baliveau	Adulte	4	Médiocre	Médiocre	Bois mort faible, blessure tronc		Abattu par le PLQ
3418	*Picea abies*	Tige	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3419	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	16	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3420	*Acer saccharinum*	Tige	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3421	*Catalpa bignonioides*	Tige	Adulte	8	Médiocre	Bon			Abattu par le PLQ
3423	*Aesculus hippocastanum*	Tige	Jeune	6	Très bonne	Très bon			Abattu par le PLQ
3424	*Picea abies*	Tige	Adulte	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3425	*Picea pungens*	Tige	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3426	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3427	*Quercus robur*	Touffe	Adulte	14	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3428	*Malus domestica*	Tige	Adulte	4	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3429	*Malus domestica*	Baliveau	Adulte	3	Médiocre	Bon			Abattu par le PLQ
3430	*Malus domestica*	Baliveau	Adulte	4	Médiocre	Médiocre	Bois mort faible, blessure tronc		Abattu par le PLQ
3431	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	9	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3432	*Acer pseudoplatanus*	Tige	Adulte	13	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3433	*Acer pseudoplatanus*	Cépée	Adulte	13	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3434	*Quercus robur*	Tige	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3435	*Carpinus betulus*	Baliveau	Adulte	4	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3436	*Carpinus betulus*	Baliveau	Adulte	6	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3437	*Robinia pseudoacacia*	Baliveau	Adulte	13	Médiocre	Médiocre	Bois mort moyen		Abattu par le projet de piste cyclable
3438	*Taxus baccata*	Touffe	Jeune	3	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3439	*Acer pseudoplatanus*	Cépée	Adulte	11	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3440	*Robinia pseudoacacia*	Tige	Adulte	6	Mauvaise	Médiocre	Bois mort moyen		Abattu par le projet de piste cyclable
3441	*Robinia pseudoacacia*	Baliveau	Adulte	7	Bonne	Médiocre	Bois mort faible		Abattu par le projet de piste cyclable
3442	*Acer campestre*	Tige	Adulte	6	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3443	*Acer campestre*	Tige	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3444	*Acer campestre*	Baliveau	Adulte	7	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3445	*Acer campestre*	Touffe	Adulte	6	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3446	*Taxus baccata*	Cépée	Jeune	4	Bonne	bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3447	*Acer pseudoplatanus*	Cépée	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3448	*Acer pseudoplatanus*	Cépée	Adulte	11	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3449	*Robinia pseudoacacia*	Tige	Mort	12	Très mauvaise	Très mauvais			Abattu par le projet de piste cyclable
3450	*Acer pseudoplatanus*	Touffe	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3451	*Carpinus betulus*	Baliveau	Adulte	6	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3452	*Carpinus betulus*	Baliveau	Adulte	5	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable

ETUDE DU PATRIMOINE ARBORE

IDENTIFIANT	NOM COMPLET	FORME	STADE DEVELOPPEMENT	HAUTEUR TOTALE (M)	VITALITE	ETAT MECANIQUE	REMARQUES	CADASTRE FORET	STATUT DES ARBRES
3453	*Robinia pseudoacacia*	Tige	Adulte	8	Bonne	Médiocre	Bois mort faible		Abattu par le projet de piste cyclable
3454	*Robinia pseudoacacia*	Tige	Adulte	10	Médiocre	Médiocre	Bois mort moyen		Abattu par le projet de piste cyclable
3455	*Robinia pseudoacacia*	Tige	Adulte	13	Bonne	Médiocre	Bois mort faible		Abattu par le projet de piste cyclable
3456	*Acer pseudoplatanus*	Tige	Adulte	8	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le projet de piste cyclable
3457	*Acer pseudoplatanus*	Baliveau	Adulte	13	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le projet de piste cyclable
3458	*Robinia pseudoacacia*	Baliveau	Adulte	13	Bonne	Médiocre	Bois mort faible		Abattu par le projet de piste cyclable
3459	*Taxus baccata*	Cépée	Adulte	4	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3460	*Acer pseudoplatanus*	Tige	Adulte	11	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3461	*Acer pseudoplatanus*	Touffe	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3462	*Taxus baccata*	Cépée	Adulte	5	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3463	*Acer pseudoplatanus*	Touffe	Adulte	11	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3464	*Taxus baccata*	Baliveau	Adulte	5	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3465	*Taxus baccata*	Baliveau	Adulte	5	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3466	*Acer campestre*	Touffe	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3467	*Acer campestre*	Cépée	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3468	*Acer campestre*	Cépée	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3469	*Acer campestre*	Touffe	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3470	*Taxus baccata*	Touffe	Adulte	4	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3471	*Corylus avellana*	Cépée	Adulte	8	Bonne	Bon			Abattu par le projet de piste cyclable
3472	*Malus domestica*	Tige	Adulte	6	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3473	*Malus domestica*	Touffe	Adulte	5	Bonne	Médiocre	Bois mort faible, blessure tronc		Abattu par le PLQ
3474	*Malus domestica*	Touffe	Adulte	5	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3475	*Quercus robur*	Tige	Adulte	14	Bonne	Bon	Bois mort faible		Abattu par le PLQ
3476	*Betula pendula*	Touffe	Adulte	6	Bonne	Bon	Bois mort faible, lierre faible		Abattu par le PLQ
3477	*Picea abies*	Tige	Adulte	12	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3480	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	9	Médiocre	Bon	Lierre important		Abattu par le PLQ
3482	*Acer saccharinum*	Tige	Adulte	16	Bonne	Bon	Lierre faible		Abattu par le PLQ
3483	*Picea abies*	Tige	Adulte	11	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ
3484	*Crataegus sp.*	Tige	Adulte	6	Médiocre	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ
3485	*Malus sp.*	Tige	Adulte	4	Mauvaise	Médiocre	Lierre important		Abattu par le PLQ
3486	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	12	Bonne	Bon	Lierre important		Abattu par le PLQ
3487	*Cydonia oblonga*	Touffe	Adulte	5	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3488	*Prunus avium*	Tige	Adulte	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3489	*Fraxinus excelsior*	Cépée	Adulte	12	Médiocre	Bon	Lierre important		Abattu par le PLQ
3490	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon	Lierre important		Abattu par le PLQ
3491	*Aesculus hippocastanum*	Tige	Adulte	12	Bonne	Bon	Lierre moyen		Abattu par le PLQ
3498	*Salix caprea*	Touffe	Adulte	6	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ

ETUDE DU PATRIMOINE ARBORE

IDENTIFIANT	NOM COMPLET	FORME	STADE DEVELOPPEMENT	HAUTEUR TOTALE (M)	VITALITE	ETAT MECANIQUE	REMARQUES	CADASTRE FORET	STATUT DES ARBRES
3499	*Acer pseudoplatanus*	Tige	Adulte	10	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3500	*Thuja plicata*	Baliveau	Adulte	10	Bonne	Bon	Haie architecturée		Abattu par le PLQ
3501	*Thuja plicata*	Baliveau	Adulte	10	Bonne	Bon	Haie architecturée		Abattu par le PLQ
3502	*Thuja plicata*	Baliveau	Adulte	10	Bonne	Bon	Haie architecturée		Abattu par le PLQ
3503	*Thuja plicata*	Baliveau	Adulte	10	Bonne	Bon	Haie architecturée		Abattu par le PLQ
3504	*Carpinus betulus*	Tige	Adulte	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3505	*Carpinus betulus*	Tige	Adulte	7	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3506	*Picea abies*	Tige	Adulte	15	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3507	*Tamarix tetrandra*	Baliveau	Adulte	5	Bonne	Bon			Abattu par le PLQ
3508	*Prunus avium*	Tige	Adulte	8	Médiocre	Bon	Gommose tronc		Abattu par le PLQ
3509	*Fraxinus excelsior*	Tige	Adulte	13	Mauvaise	Médiocre	Lierre important		Abattu par le PLQ

Annexe 5.12.b

Plan d'ensemble des arbres recensés hors cadastre forestier Hkd Géomatique, novembre 2015

hkdgéomatique

Kohler **D**unant
ingénieurs géomètres officiels et géomaticiens EPFL-SIA
chemin de l'Echo 3 , CH-1213 Onex
tél + 41 22 879 88 79 , **fax** + 41 22 879 88 78 .
info@hkd-geomatique.com

Route de Pré-Bois

COMMUNE DE MEYRIN

ECHELLE 1:500

PLAN DES ARBRES

Projet Pré-Bois VMA

QUALITÉ DES DONNÉES DE RÉFÉRENCE : Fond cadastral digitalisé

QUALITÉ DES DONNÉES COMPLÉMENTAIRES :

feuillus

conifères

MODIFICATIONS - COMPLÉMENTS

Date	Dess.	Tech.	Objet	S/No
19.11.15	GL	GL	Relevé des arbres	04

CLIENT : Frisk De Marignac Pidoux

AFFAIRE : 6782

RÉFÉRENCE DAO : 6782-arbres.dwg/arbres 500

Route de Pré-Bois
Chemin des Rameaux
Chemin de Blandonnet
Pont de Blandonnet
Route de Meyrin
Chemin Emile-TADDEOLI
Zone boisée
arbustes

Annexe 5.12.c

Rapport sur l'évolution des milieux présents sur la commune de Meyrin, octobre 2023

Plan localisé de quartier (PLQ)

Projet Pré Bois

Rapport sur l'évolution des milieux

Commune de Meyrin

Parcelles 11499, 10520, 10519 et 14029

Octobre 2023



ECOTEC Environnement SA
3, rue François-Ruchon - 1203 Genève
t : 022 344 91 19
info@ecotec.ch - www.ecotec.ch

Bureau d'études et de
conseil en environnement

TABLE DES MATIERES

1 Introduction 3
2 Evolution des milieux 3
3 Conclusion 8
4 Bases légales 8

1 INTRODUCTION

Dans le cadre du rapport d'enquête préliminaire (REP) et du rapport d'étude d'impact sur l'environnement (RIE) lié au plan localisé de quartier (PLQ) Pré-Bois, les milieux naturels, semi-naturels et construits ont fait l'objet de relevés en 2015 et 2019. Depuis, certains milieux ont évolué. Une visite de terrain réalisée le 30 octobre 2023 a permis de préciser l'évolution des prairies mi-sèches situées sur les parcelles 11499, 10520, 10519 et 14029 de la commune de Meyrin.

2 EVOLUTION DES MILIEUX

Parcelles 11499, 10520 et 10519

Le RIE de 2019 fait état de la présence d'une prairie mi-sèche (*Mesobromion*) et d'environ 600 pieds d'orchidées (protégées au niveau fédéral) sur les parcelles 11499, 10520 et 10519 (Figure 1).

La visite de terrain effectuée en 2023 a permis de cartographier les milieux actuellement présents (Figure 2) et de confirmer la présence de très nombreuses orchidées, notamment au sein du milieu herbacé extensif (Figure 3).

Le **milieu herbacé extensif** (Figure 4) est composé principalement des espèces suivantes :

Espèce	Fréquente du *Mesobromion*	Ligneuse
Agrimonia eupatoria L.		
Carex flacca Schreb.		
Clinopodium vulgare L.		
Cornus sanguinea L.		x
Elymus repens (L.) Gould		
Erigeron annuus (L.) Desf.		
Fragaria vesca L.		
Galium verum L.	x	
Geum urbanum L.		
Hypericum perforatum L.		
Ligustrum vulgare L.		x
Medicago lupulina L.		
Orchidaceae (diverses espèces)	x	
Plantago lanceolata L.		
Poa trivialis L.		
Potentilla reptans L.		
Primula acaulis (L.) L.		
Rubus fruticosus aggr.		x
Sanguisorba minor Scop.	x	
Trifolium pratense L.		



Figure 1 : Milieux relevés en 2019 sur les parcelles 11499, 10520 et 10519.



Figure 2 : Milieux relevés en 2023 sur les parcelles 11499, 10520 et 10519.

Hormis les orchidées, les espèces observées sont banales et très peu caractéristiques de la prairie mi-sèche. Aussi, quelques ligneux (±70 cm) sont présents.

Le **gazon** (Figure 5 et Figure 6), largement piétiné par les usagers du lieu, est composé principalement des espèces suivantes :

Espèce	Fréquente du *Mesobromion*	Ligneuse
Bellis perennis L.		
Daucus carota L.	x	
Elymus repens (L.) Gould		
Erigeron annuus (L.) Desf.		
Fragaria vesca L.		
Orchidaceae	x	
Picris hieracioides L.		
Plantago lanceolata L.		
Poa sp.		
Potentilla reptans L.		
Primula acaulis (L.) L.		
Prunella vulgaris L.		
Ranunculus acris L.		
Sanguisorba minor Scop.	x	
Taraxacum officinale aggr.		
Trifolium pratense L.		
Trifolium repens L.		
Veronica chamaedrys L.		

Hormis les orchidées, les espèces observées sont banales et caractéristiques de la prairie grasse ou des terrains piétinés.



Figure 3 : Orchidées présentes au sein du milieu herbacé extensif.



Figure 4 : Milieu herbacé extensif.



Figure 5 : Gazon.



Figure 6 : Gazon.

Parcelle 14029

Le RIE de 2019 fait état de la présence d'une prairie mi-sèche embroussaillée (*Mesobromion*) et d'environ 165 pieds d'orchidées et de nombreuses gesses tubéreuses (*Lathyrus tuberosus*, espèce vulnérable au niveau national) sur la parcelle 14029 (Figure 7).

La visite de terrain effectuée en 2023 a permis de cartographier les milieux actuellement présents (Figure 8).

Le **milieu herbacé extensif** et le **milieu herbacé extensif embroussaillé** (Figure 9 et Figure 10) sont composés principalement des espèces suivantes :

Espèce	Fréquente du Mesobromion	Ligneuse
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.		
Clematis vitalba L.		x
Cornus sanguinea L.		x
Dipsacus fullonum L.		
Rubus fruticosus aggr.		x
Rumex obtusifolius L.		
Ulmus minor Mill.		x

Le brachypode des forêts (*Brachypodium sylvaticum*) domine largement parmi les espèces herbacées.

Le cornouillers sanguins (*Cornus sanguinea*) domine largement parmi les espèces ligneuses.

Le **roncier** (Figure 11) est essentiellement composé de ronce commune (*Rubus fruticosus aggr.*)

La parcelle a fait l'objet d'un débroussaillage localisé créant ainsi des chemins entre des îlots de cornouillers sanguins.



Figure 7 : Milieux relevés en 2019 sur la parcelle 14029.

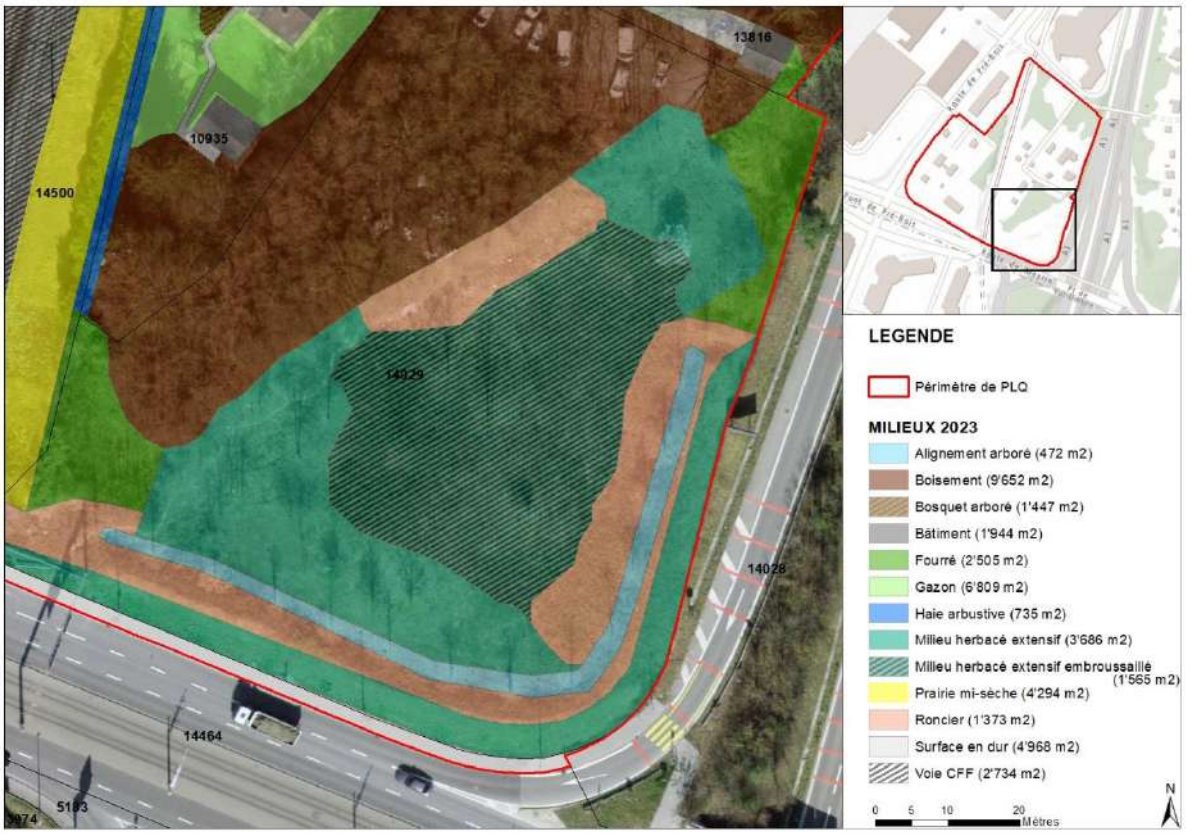


Figure 8 : Milieux relevés en 2023 sur la parcelle 14029.



Figure 9 : Milieu herbacé extensif.



Figure 10 : Milieu herbacé extensif embroussaillé.



Figure 11 : Roncier.

3 CONCLUSION

Les prairies mi-sèches relevés en 2019 ont évolué en milieu herbacée extensif difficile à caractériser. De plus, les ligneux se sont développés de manière peu importante sur les parcelles 11499, 10520 et 10519 mais de manière très importante sur la parcelle 14029. **L'intérêt majeur de ces prairies est que celles-ci accueillent de très grandes populations d'orchidées et de gesses tubéreuses.**

4 BASES LÉGALES

- Loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN, RS 451), du 1er juillet 1966 et son Ordonnance (OPN, RS 451 1), du 16 janvier 1991.
- OFEV, Info Flora, 2016. Liste rouge des plantes vasculaires de Suisse.
- OFEV, 2019. L'environnement pratique n° 1709. Liste des espèces et des milieux prioritaires au niveau national.

- Conservatoire et jardins botaniques (CJBG), 2019. Liste rouge des plantes vasculaires du canton de Genève.

Annexe 5.12.d

Compensation de biotope dans le cadre du PLQ Pré-bois, avril 2025

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Analyse environnementale de sites

Compensation de biotope dans le cadre du PLQ Pré-Bois



ECOTEC Environnement SA

Mars 2025

Concept général

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Dans le cadre du PLQ Pré-Bois, plusieurs milieux de qualité écologique élevée seront impactés, ainsi qu'une population importante d'orchidées. La présente recherche vise à identifier des parcelles régionales possédant un bon potentiel d'aménagement, afin de recréer un milieu de prairie mi-sèche médio-européenne (*Mesobromion*) et d'y transplanter les orchidées à déplacer avant les travaux du PLQ.

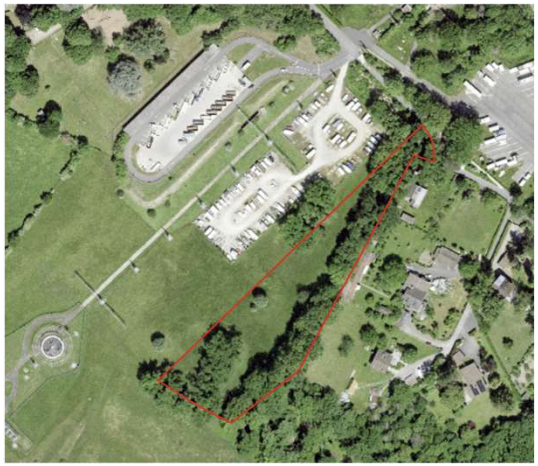
Une sélection préalable de parcelles potentielles a été effectuée par l'OU, l'OCBA et l'OCAN. Suite à une analyse bibliographique et des visites de terrain, le bureau Ecotec Environnement a identifié les parcelles les plus adaptées pour les travaux prévus. Les principaux critères de sélection ont été la topographie du terrain, la qualité des sols, l'exposition des parcelles, la physionomie générale du milieu déjà en place ainsi que la surface disponible pour les aménagements de milieu et les transplantations à effectuer.

Parcelle n° 3957 - Bellevue

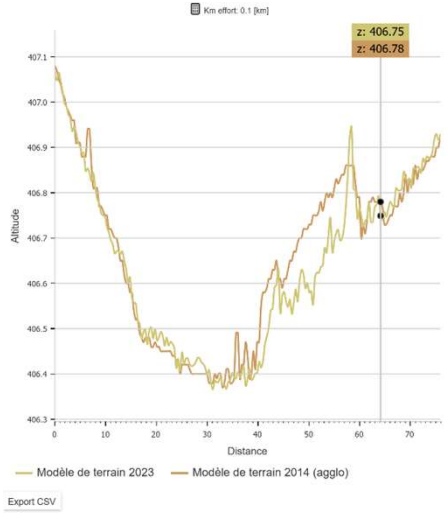
REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

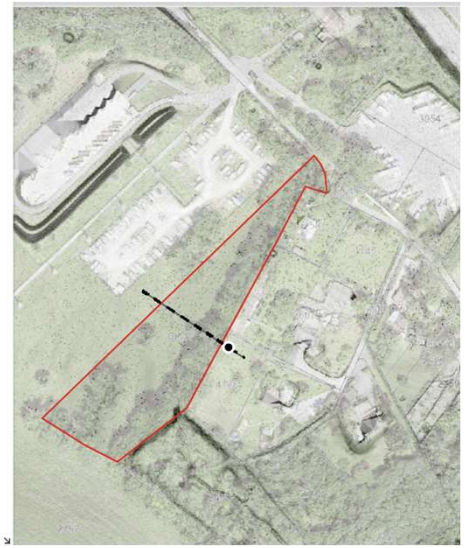
POST TENEBRAS LUX











Parcelle n° 3957 - Bellevue

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE
POST TENEBRAS LUX





Eléments favorables	Eléments défavorables
Entretien extensif fauche/pâture	Ombrage dû au cordon boisé
SPB : prairies extensives	Présence de mesures compensatoires
Composition floristique homogène	Profil en cuvette, rétention d'eau possible
Parcelle isolée bordée d'un cordon boisé	

Parcelle n° 1836 - Genthod

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX









Parcelle n° 1836 - Genthod

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE
POST TENEBRAS LUX





Eléments favorables	Eléments défavorables
Composition floristique homogène	Prairie intensive
Accès aisé, parcelle très ouverte	Profil en légère cuvette, rétention d'eau possible
	Horizon A très organique
	Sol peu compatible avec la mise en place d'une prairie mi-sèche

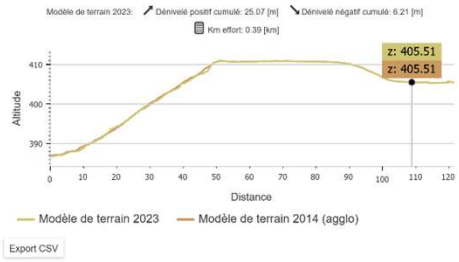
Parcelle n° 6984 - Satigny

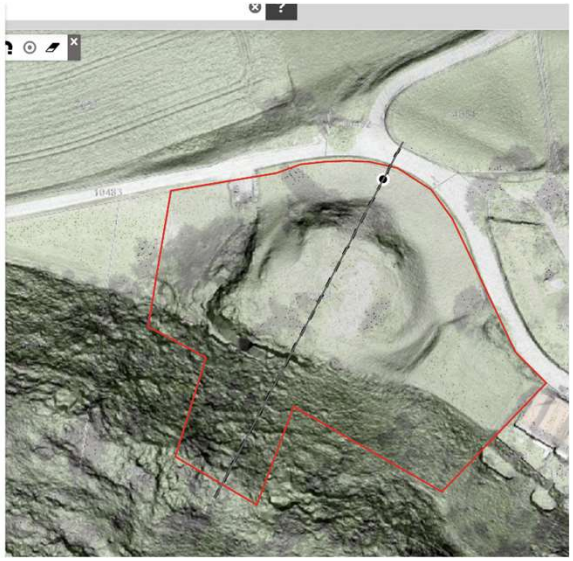












Parcelle n° 6984 - Satigny

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE
POST TENEBRAS LUX





Eléments favorables	Eléments défavorables
Sol calcaire	Prairie déjà maigre
Pâture équine	Talus de la butte ombragé
Réserve en eau variable, localement sujette au dessèchement	Conditions moyennes pour la transplantation des orchidées
Horizon A peu profond, grumeleux	
Butte probablement en remblais, sol drainé	

Parcelle n° 6087 (et n° 6912) - Versoix

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

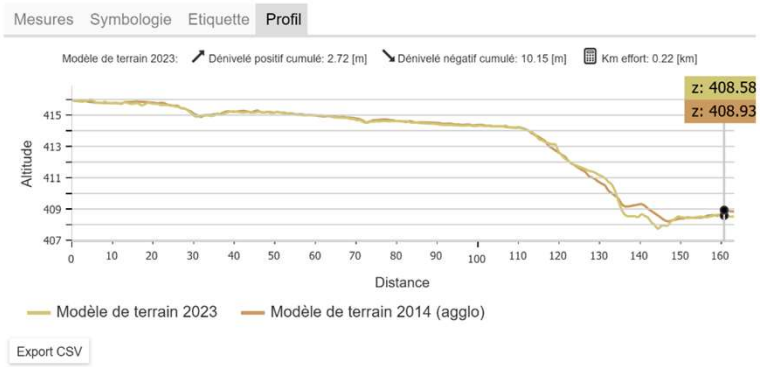
POST TENEBRAS LUX

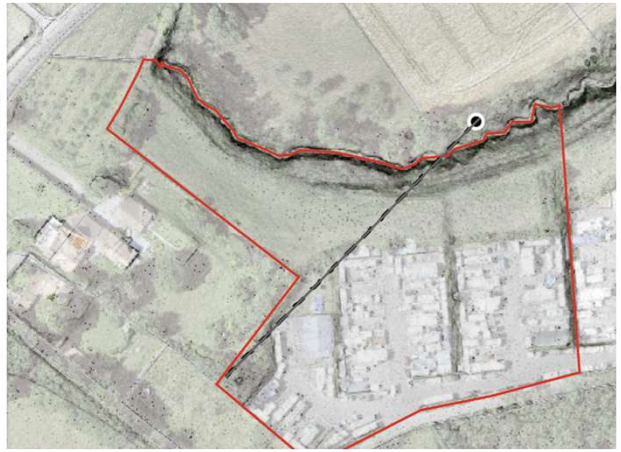












Parcelle n° 6087 (et n° 6912) - Versoix

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
POST TENEBRAS LUX





Eléments favorables	Eléments défavorables
Pente régulière	Végétation non homogène (haut de pente relativement maigre/mi-sèche, zones plus enrichies en bas de pente)
Exposition à la lumière	Présence de quelques déchets sur la parcelle
Sol brun, ressuyage rapide	
Horizon A moyennement profond, grumeleux	
Parcelle plutôt isolée, bordée de haies et cordon boisé	

Parcelles retenues

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Choix 1 : Versoix, parcelle n° 6087

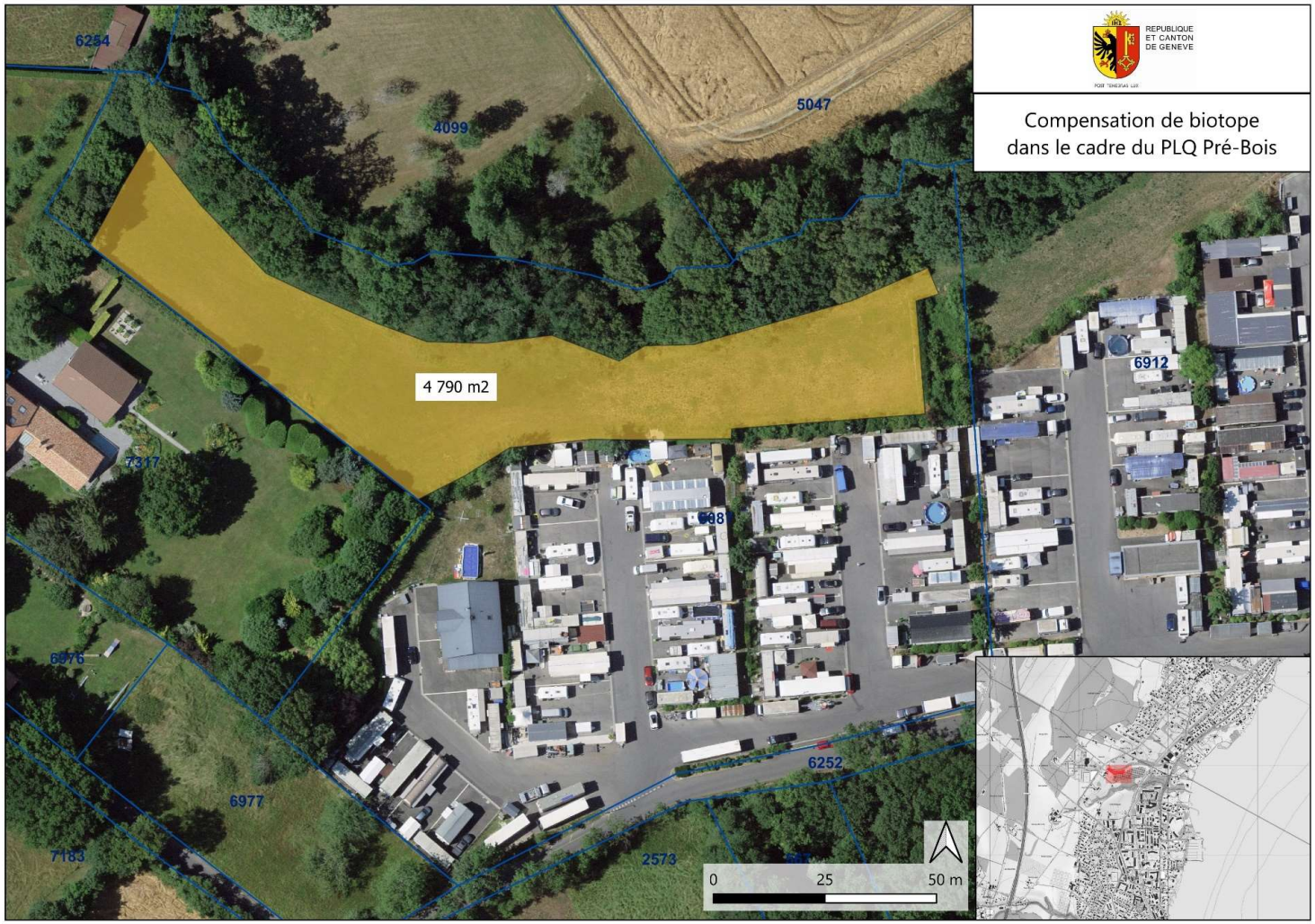
- La parcelle présente des sols à priori assez pauvre qui nécessiteront une intervention jugée peu importante. (Sol brun, peu épais, à ressuyage rapide (favorable au mesobromion).
- Le cortège floristique présent semble peu diversifié (impact sur un milieu actuellement peu intéressant).
- Conditions idéales pour la transplantation des orchidées (orientation, pente, nature des sols).
- Possibilité d'aménager la parcelle 6912 à la suite si besoin de surface supplémentaire.

La figure ci-après présente l'emprise proposée pour la compensation. Cette emprise est d'environ 4'790 m2.

Cette surface est nécessaire pour compenser les 4'025 m2 de milieux protégés par l'OPN qui seront détruits dans le cadre du PLQ Pré-Bois. Une surface supplémentaire de 765 m2 est proposée pour tenir compte du temps de mise en place du milieux estimé à 5-7 ans au minimum.

Parcelles retenues

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE
POST TENEBRAS LUX



Parcelles retenues

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Si le 1er choix ne pouvait pas être retenu, deux autres possibilités ont été identifiée.

Choix 2 : Satigny, parcelle n° 6984

- Peu de décapage
- Terrassement potentiel du talus

Choix 3 : Bellevue, parcelle n° 3957

- Décapage important
- Léger terrassement de la prairie
- Selon espace disponible hors compensations existantes

Annexe 5.12.e
Rapport sur l'évolution des milieux, août 2024

FdMP Architectes

PLAN LOCALISÉ DE QUARTIER (PLQ)
PROJET PRÉ-BOIS

RAPPORT SUR L'ÉVOLUTION DES MILIEUX

Commune de Meyrin
Parcelles 11499, 10519, 10520, 13239 et 13342



12.08.2024

Référence n° 19020

ECOTEC Environnement SA
Rue François-Ruchon 3, 1203 Genève
www.ecotec.ch - Tel : 022 344 91 19

TABLE DES MATIERES

1 Introduction 3
2 Méthodologie 3
3 Evolution des milieux 6
3.1 Parcelles 11499, 10519 et 10520 6
3.2 Parcelles 13239 et 13342 11
4 Conclusion 13
5 Bases légales 13

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Grille de prospection NE 4
Figure 2 : Résultat des prospections NE 4
Figure 3 : Grille de prospection SO 5
Figure 4 : Résultat des prospections SO 5
Figure 5 : Milieux relevés en 2023 sur les parcelles 11499, 10519 et 10520 7
Figure 6 : Milieux relevés en 2024 sur les parcelles 11499, 10519 et 10520 7
Figure 7 : Orchidées présentes dans la prairie extensive 10
Figure 8 : Délimitation de la prairie extensive 10
Figure 9 : Gazon 10
Figure 10 : Faciès du gazon piétiné 10
Figure 11 : Plantation de frênes 10
Figure 12 : Détails des plantations 10
Figure 13 : Milieux relevés en 2023 sur les parcelles 13239 et 13342 12
Figure 14 : Milieux relevés en 2024 sur les parcelles 13239 et 13342 12
Figure 15 : Prairie extensive 13
Figure 16 : Vergerette annuelle 13

1 INTRODUCTION

Dans le cadre du rapport d'enquête préliminaire (REP) et du rapport d'étude d'impact sur l'environnement (RIE) lié au plan localisé de quartier (PLQ) Pré-Bois, les milieux naturels, semi-naturels et construits ont fait l'objet de relevés en 2015, 2019 et 2023. Suite à la demande du WWF et ProNatura de confirmer la nature de certains milieux naturels, la répartition des prairies mi-sèches relevées en octobre 2023 a été précisée lors d'une visite de terrain complémentaire le 23 juillet 2024. Les parcelles 11499, 10519, 10520, 13239 et 13342 ont été relevées sur la commune de Meyrin.

2 MÉTHODOLOGIE

La méthode présente a été appliquée afin d'assurer la précision des relevés ainsi que la reproductivité des prospections. Les deux zones inventoriées, soit au Nord-Est et au Sud-Ouest, ont été quadrillées selon une grille. Les quadrats mesurent 2,5 m de côté, et peuvent ainsi être répertoriés selon le milieu naturel principal qui les occupent (figures 1 à 4). Lors des prospections, chaque quadrat fait objet d'un inventaire floristique exhaustif permettant par la suite de définir le milieu naturel correspondant, selon le *Guide des milieux naturels de Suisse* (Delarze et al.) et la clé d'identification illustrée *Associations végétales du canton de Genève* (Prunier et al.) en complément.

Les cartes pixelisées résultant du traitement des données illustrent avec précision l'ensemble des formations végétales présentes sur les zones d'inventaire.

Ces cartes sont ensuite redessinées sous la forme de polygones représentatifs de la véritable délimitation des milieux naturels présents.

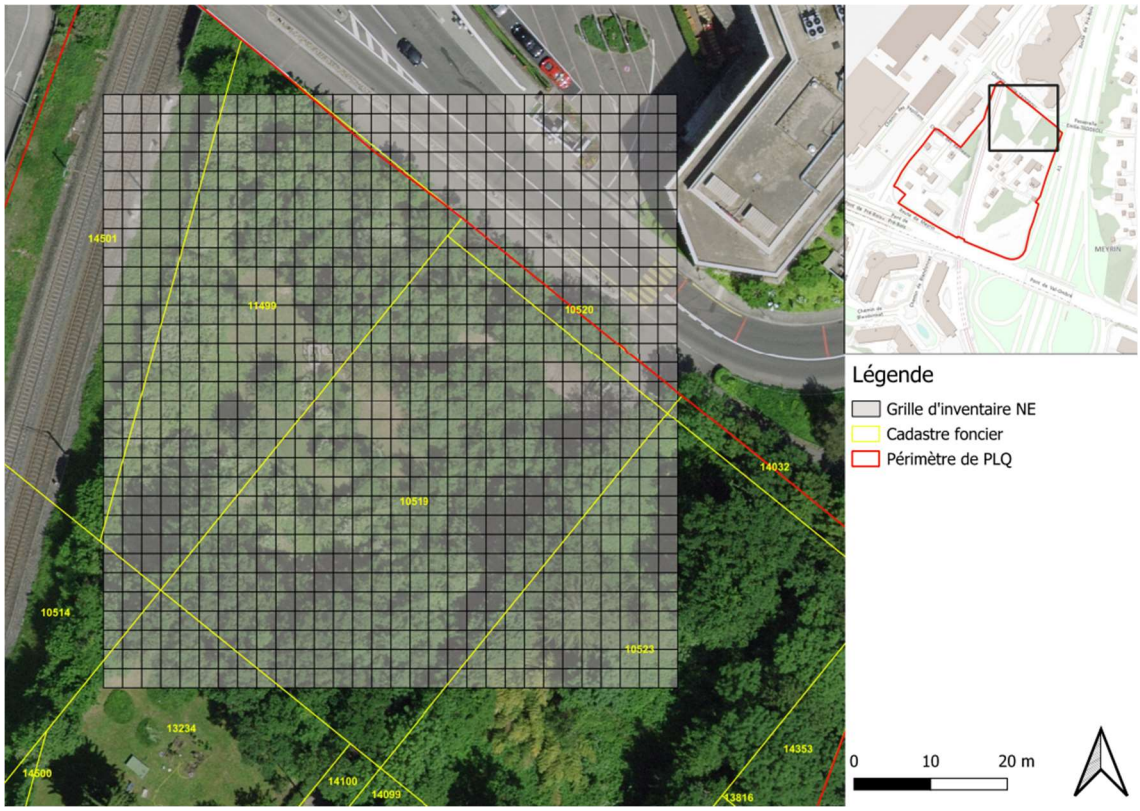


Figure 1 : Grille de prospection NE

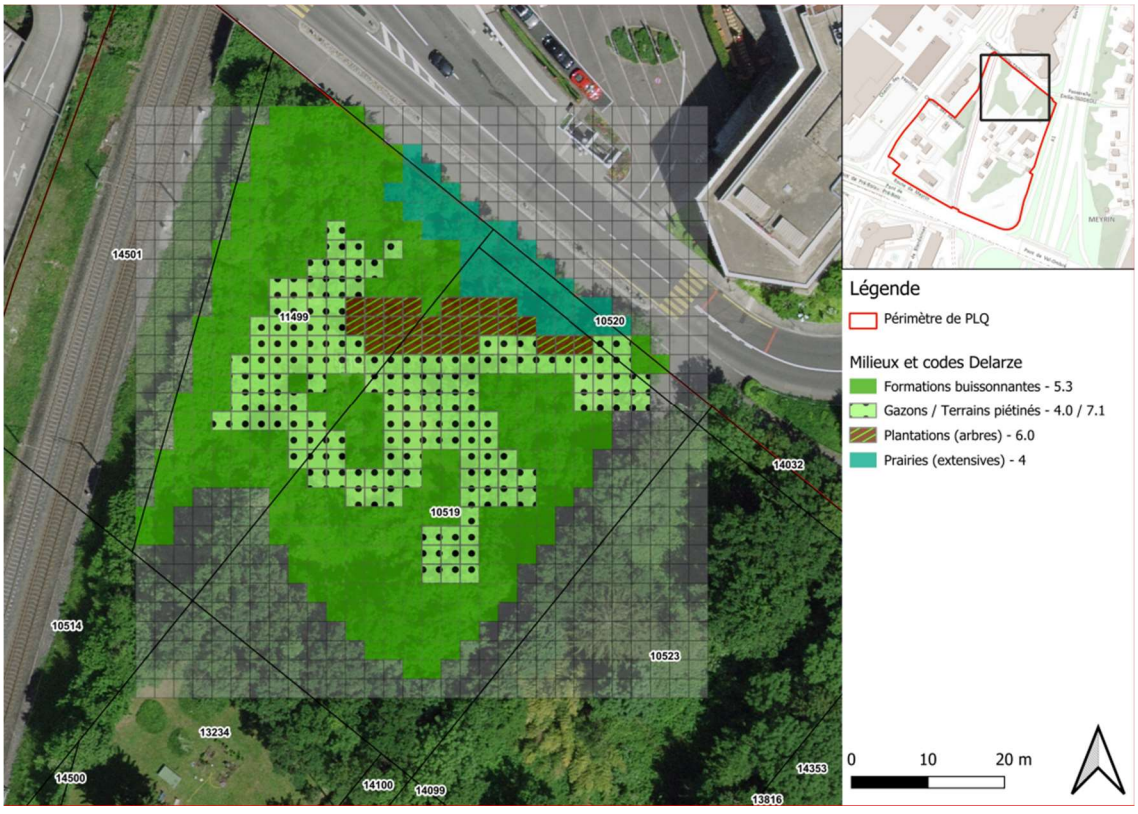


Figure 2 : Résultat des prospections NE

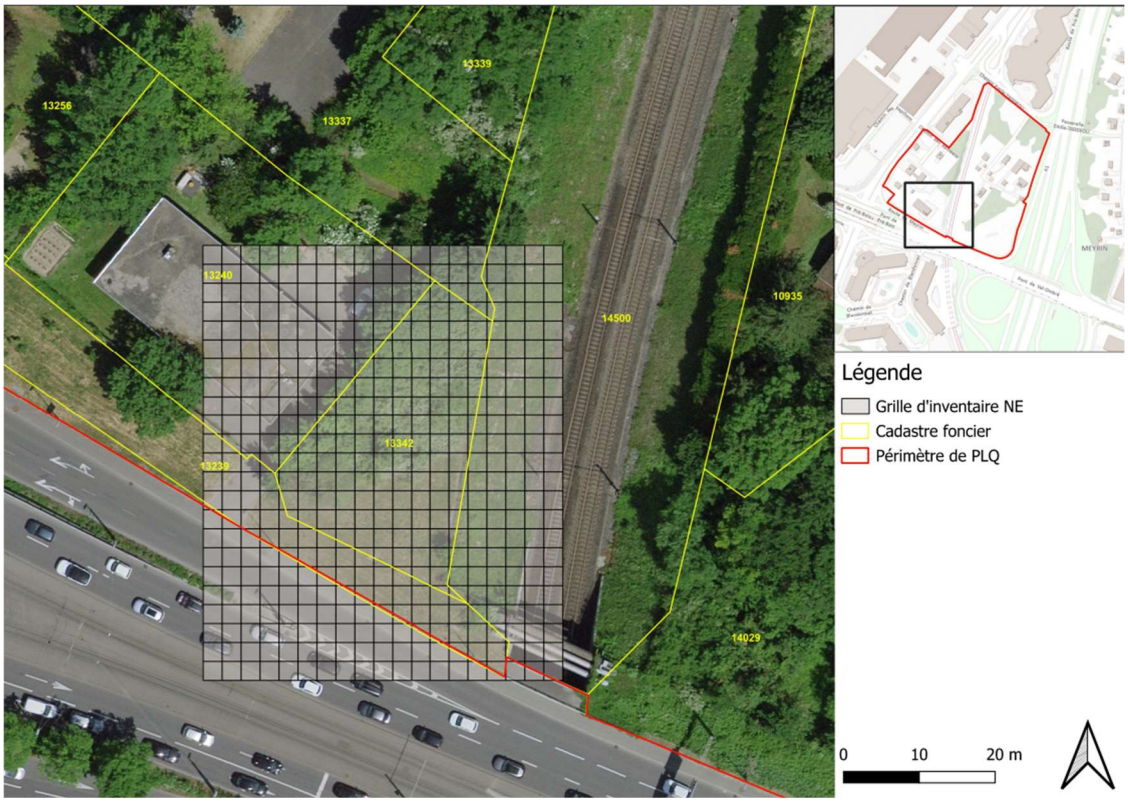


Figure 3 : Grille de prospection SO

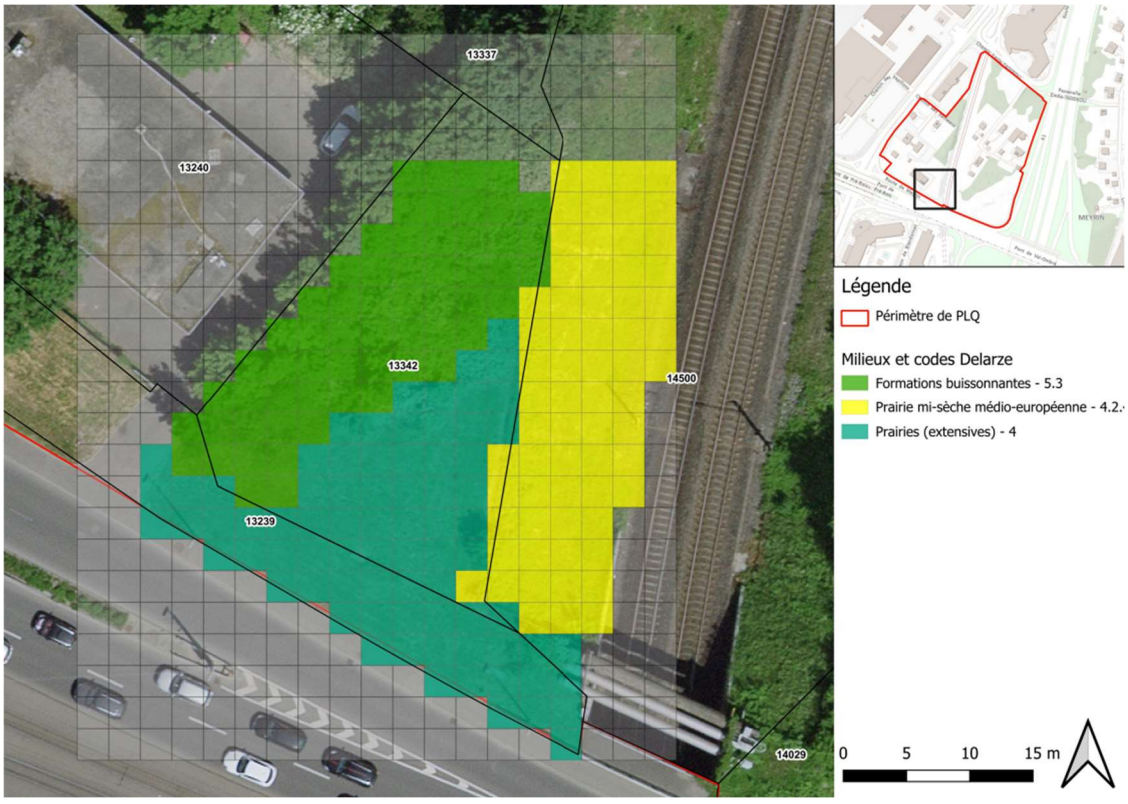


Figure 4 : Résultat des prospections SO

3 EVOLUTION DES MILIEUX

3.1 Parcelles 11499, 10519 et 10520

Les milieux relevés en 2023 ont peu évolué depuis 2024 (figures 5 et 6). L'inventaire de 2023 fait mention de nombreuses orchidées dans la prairie extensive (figure 7), qui ont également pu être trouvées en 2024. Les prospections de 2024 ont permis de préciser la délimitation des milieux (figure 8).

Les espèces composant la **prairie extensive** sont globalement les mêmes qu'en 2023 :

Espèce	Fréquente du *Mesobromion*	2023	2024
Agrimonia eupatoria L.		X	X
Bromus inermis aggr.			X
Carex flacca Schreb.		X	X
Clinopodium vulgare L.		X	X
Cornus sanguinea L.		X	X
Elymus repens (L.) Gould		X	X
Erigeron annuus (L.) Desf.		X	X
Euphorbia verrucosa L.	X		X
Fragaria vesca L.		X	X
Galium verum L.	X	X	X
Geum urbanum L.		X	X
Hypericum perforatum L.		X	X
Ligustrum vulgare L.		X	X
Medicago lupulina L.		X	
Orchidaceae (diverses espèces)	X	X	X
Plantago lanceolata L.		X	X
Poa trivialis L.		X	X
Potentilla reptans L.		X	X
Primula acaulis (L.) L.		X	
Rubus fruticosus aggr.		X	X
Sanguisorba minor Scop.	X	X	X
Trifolium pratense L.		X	X



Figure 5 : Milieux relevés en 2023 sur les parcelles 11499, 10519 et 10520

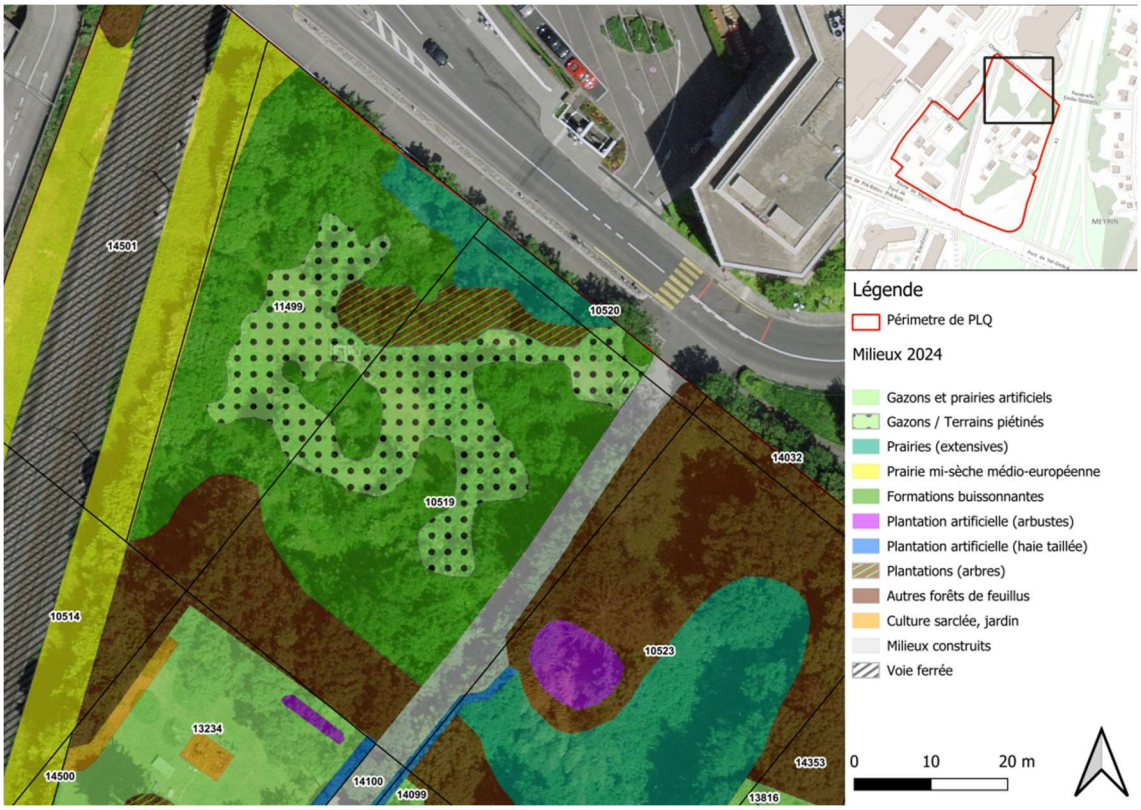


Figure 6 : Milieux relevés en 2024 sur les parcelles 11499, 10519 et 10520

L'évolution des milieux depuis 2019 (cf rapport du 31.10.2023) suggère une dégradation progressive de la prairie mi-sèche (*Mesobromion*) présente historiquement. Quelques espèces de ce milieu sont encore présentes dans la prairie extensive ainsi que dans le gazon, mais elles n'y sont aujourd'hui pas suffisamment en dominance pour définir ces milieux comme du *Mesobromion*. La forte présence d'orchidées (plus de 30 pieds en juillet 2024), espèces protégées, y reste cependant notable.

Certaines parties de la zone de **gazon** ont été entretenues pour éviter l'embroussaillement par les formations buissonnantes. La grande majorité des espèces recensées dans ce milieu est présente depuis 2023 :

Espèce	Fréquente du *Mesobromion*	2023	2024
Agrimonia eupatoria L.			X
Bellis perennis L.		X	X
Centaurea sp.			X
Daucus carota L.	X	X	X
Elymus repens (L.) Gould		X	X
Erigeron annuus (L.) Desf.		X	
Fragaria vesca L.		X	
Hieracium pilosella L.	X		X
Medicago lupulina L.			X
Orchidaceae	X	X	
Picris hieracioides L.		X	X
Plantago lanceolata L.		X	X
Poa sp.		X	
Potentilla reptans L.		X	X
Primula acaulis (L.) L.		X	
Prunella vulgaris L.		X	X
Ranunculus acris L.		X	X
Sanguisorba minor Scop.	X	X	X
Taraxacum officinale aggr.		X	X
Trifolium pratense L.		X	X
Trifolium repens L.		X	X
Veronica chamaedrys L.		X	X

Les espèces caractérisant le gazon peuvent être qualifiées de banales et sont plutôt caractéristiques des milieux piétinés (figures 9 et 10).

Les **formations buissonnantes** présentes sur les parcelles sont de deux natures différentes, soit des plantations arbustives ainsi que des buissons indigènes. Ces derniers ont été récemment entretenus afin de limiter leur avancée sur les zones ouvertes, et sont composés des espèces suivantes :

Espèce	Fréquente du *Berberidion*	2023	2024
Acer campestre L.			X
Clematis vitalba L.			X
Cornus sanguinea L.		X	X
Fraxinus excelsior L.			X
Ligustrum vulgare L.	X	X	X
Rubus fruticosus aggr.	X	X	X

Le cortège d'espèces relevées indique un milieu semblable au groupement des buissons et arbustes mésophiles (*Ligustro-Crataegion*), plutôt que le groupement des buissons et arbustes xérothermophiles (*Berberidion*) présent sur les cartes plus anciennes.

Une plantation de frênes (*Fraxinus excelsior*) a été relevée entre le gazon et la prairie sèche (figures 11 et 12). Les pieds des arbres n'ont pas été végétalisés spécifiquement.



Figure 7 : Orchidées présentes dans la prairie extensive



Figure 8 : Délimitation de la prairie extensive



Figure 9 : Gazon



Figure 10 : Faciès du gazon piétiné



Figure 11 : Plantation de frênes



Figure 12 : Détails des plantations

3.2 Parcelles 13239 et 13342

La cartographie de 2023 fait état de la présence d'une prairie mi-sèche (*Mesobromion*) sur les parcelles 13239 et 13342, en continuité avec les talus ferroviaires avoisinants (figure 13). En 2024 (figure 14), la visite de terrain a permis de mettre en lumière une composition floristique différente pour la **prairie extensive** concernée, résultant en un milieu plus proche d'une variante sécharde ou rudérale d'une prairie de fauche de basse altitude (*Arrhenatherion*) que d'une prairie mi-sèche :

Espèce	Fréquente de l'*Arrhenatherion*	Thermophile	Rudérale
Achillea millefolium L.	X		
Artemisia vulgaris L.			X
Centaurea scabiosa L.			
Cirsium vulgare (Savi) Ten.			X
Convolvulus arvensis L.			
Securigera varia L.		X	
Daucus carota L.			X
Echium vulgare L.		X	
Erigeron annuus (L.) Desf.			
Hypericum perforatum L.		X	
Malva alcea L.		X	
Medicago lupulina L.	X		
Onobrychis viciifolia Scop.		X	
Origanum vulgare L.		X	
Plantago lanceolata L.	X		
Rumex acetosa L.	X		
Salvia pratensis L.		X	

Si l'*Arrhenatherion* est un milieu ne figurant pas sur la liste des milieux protégés, sa variante sécharde (*Arrhenatheretum salvietosum*, code Delarze 4.5.1.3) bénéficie du statut VU au niveau national, ce qui souligne sa valeur. Lorsqu'elle est entretenue de manière extensive, la prairie de fauche de basse altitude a le potentiel d'abriter une grande diversité spécifique et est favorable a de nombreux groupes faunistiques comme les lépidopères, les orthoptères, l'avifaune ou les micromammifères.

La prairie extensive est principalement dominée par *Daucus carota*, une apiacée rudérale à floraison tardive, mais également par la vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), une plante néophyte présente sur la liste des espèces exotiques envahissantes (figures 15 et 16).

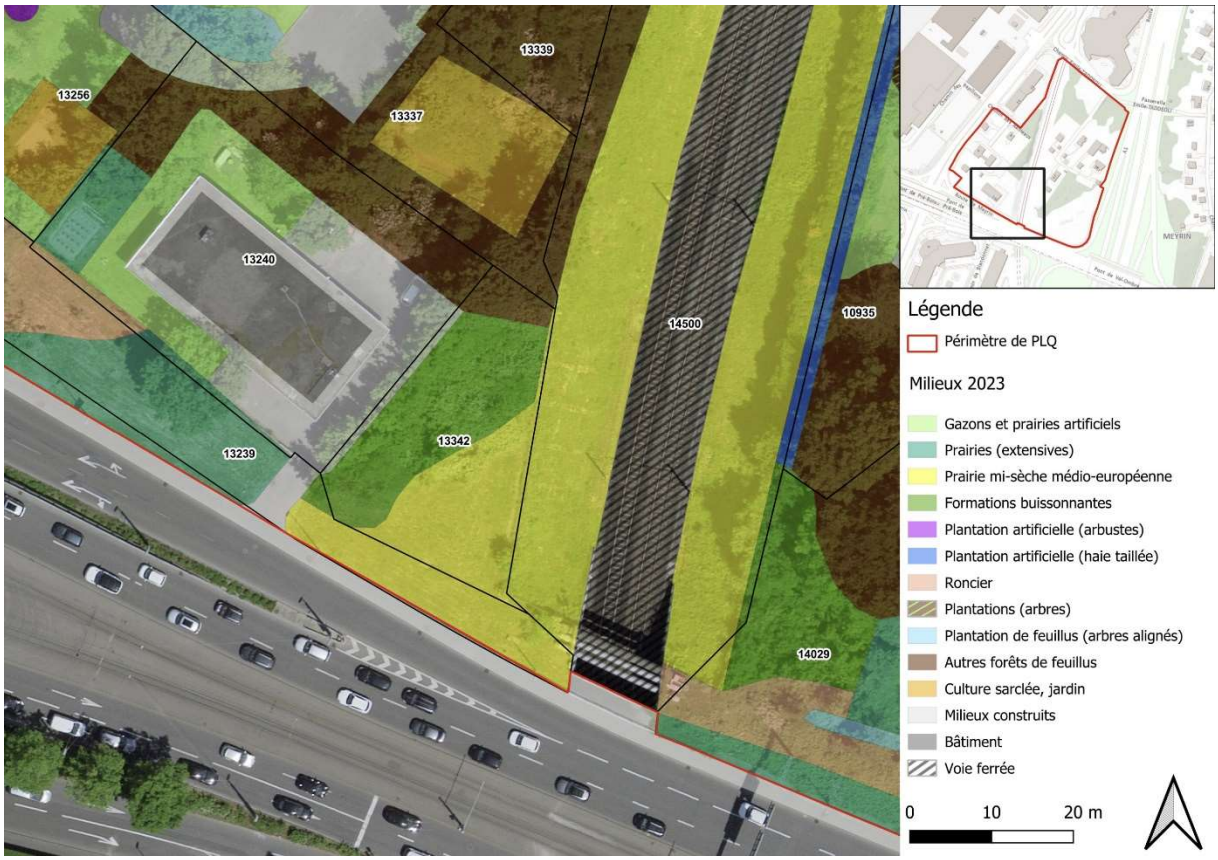


Figure 13 : Milieux relevés en 2023 sur les parcelles 13239 et 13342

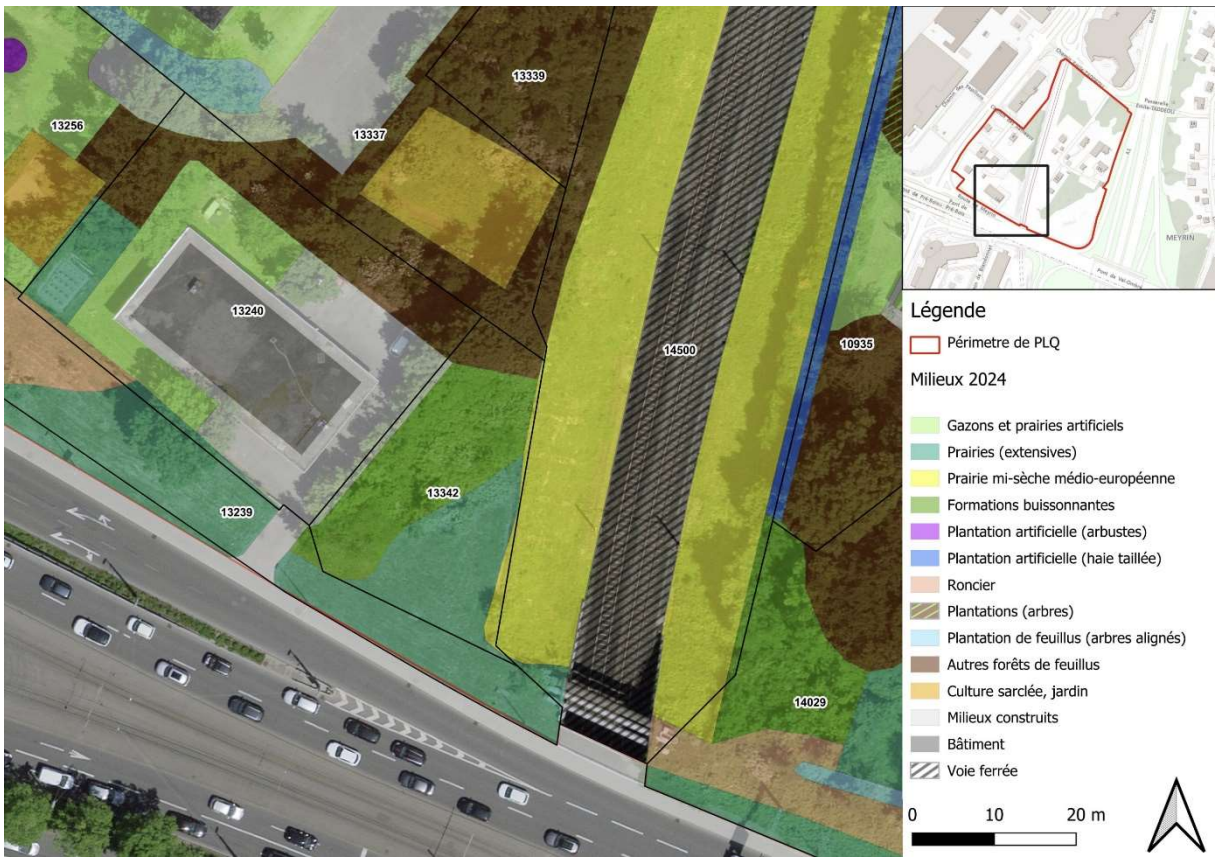


Figure 14 : Milieux relevés en 2024 sur les parcelles 13239 et 13342



Figure 15 : Prairie extensive



Figure 16 : Vergerette annuelle

4 CONCLUSION

Les milieux ont peu évolué sur les parcelles 11499, 10519 et 10520 depuis 2023. La prairie extensive abrite toujours de nombreuses orchidées, mais elle se limite à la barrière présente sur le site et ne déborde pas dans la zone de gazon. Ce dernier est trop piétiné pour être qualifié de prairie mi-sèche, comme une partie l'était en 2019. Néanmoins vu le potentiel et les espèces présentes, il peut être considéré comme biotope digne de protection au sens de l'article 14 de l'OPN. Les formations buissonnantes sont entretenues de façon à limiter l'embroussaillement, ce qui maintient les surfaces ouvertes. En ce qui concerne les parcelles 13239 et 13342, la prairie extensive présente un fort potentiel d'évolution vers une prairie de fauche sécharde, dont l'intérêt est fort pour la biodiversité (périmètre de biotope). Cependant, ce potentiel ne pourra s'exprimer que si la prairie est traitée pour limiter son envahissement par la vergerette annuelle.

5 BASES LÉGALES

- Loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN, RS 451), du 1er juillet 1966 et son Ordonnance (OPN, RS 451 1), du 16 janvier 1991.
- OFEV, Info Flora, 2016. Liste rouge des plantes vasculaires de Suisse.
- OFEV, 2019. L'environnement pratique n° 1709. Liste des espèces et des milieux prioritaires au niveau national.
- Conservatoire et jardins botaniques (CJBG), 2019. Liste rouge des plantes vasculaires du canton de Genève.

Annexe 5.13.a
PAE - Plan des aménagements extérieurs
Oxalis, avril 2026

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE

POSE TENEBRAS LUX

DÉPARTEMENT DU TERRITOIRE

Office de l'urbanisme — Direction du développement urbain

MEYRIN

Plan localisé de quartier

Pré-Bois

Plan des aménagements extérieurs (PAE)

Version du plan pour :

Enquête publique

Plan N° :30162

Echelle(s) : 1:500

Date :14.04.2026 Répondant OU :BR Dessin : JM

Modifications

Objets	Date	Dessin
Prise en compte des remarques ET1	13.12.2023	CP
Prise en compte des remarques ET2	08.05.2025	JM
Prise en compte des remarques avant EP	14.04.2026	JM

BILAN DES SURFACES

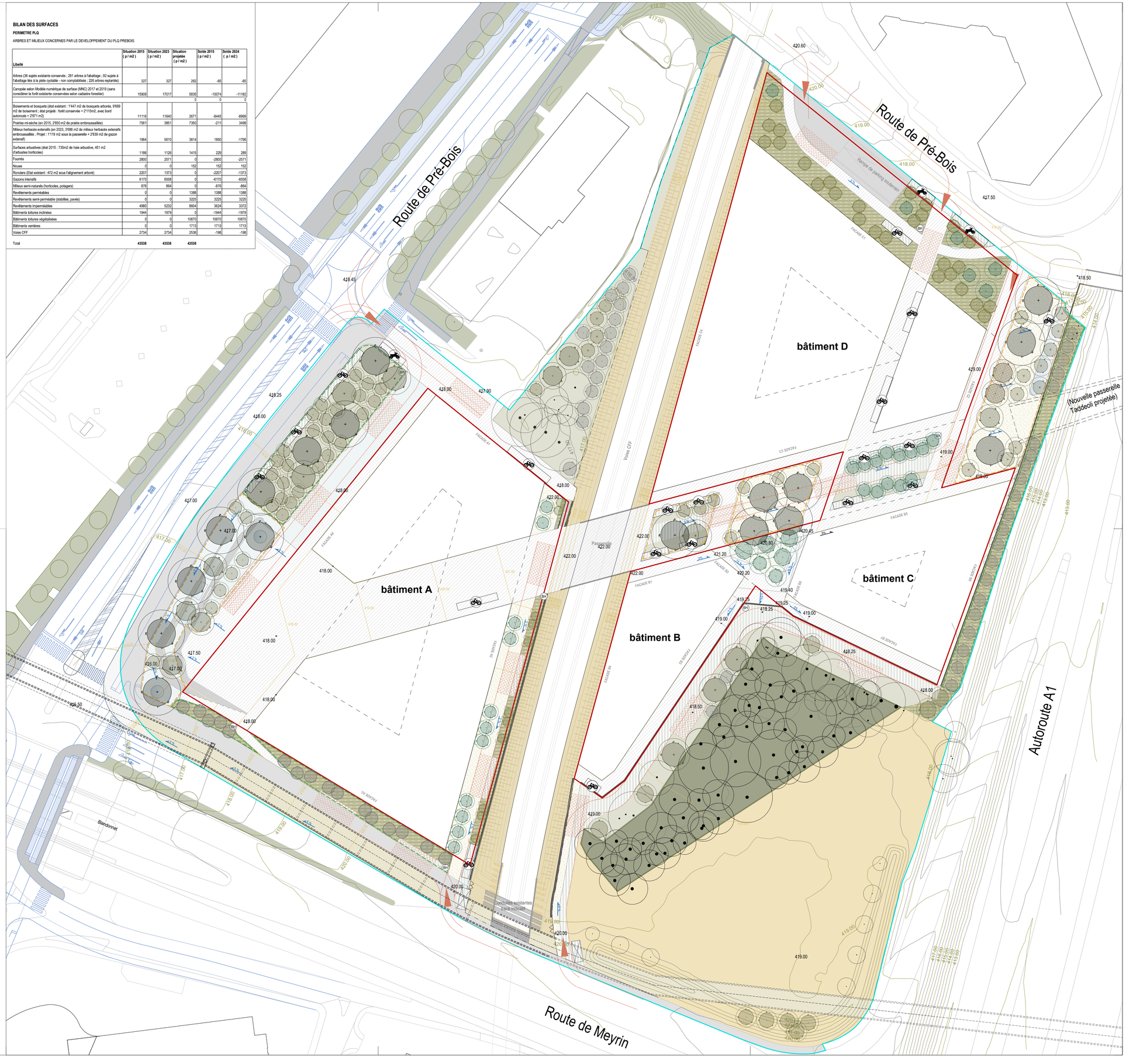
PERIMETRE PLQ

ARBRES ET MILIEUX CONCERNES PAR LE DEVELOPPEMENT DU PLQ PREBOIS

Libellé	Situation 2015 (p / m2)	Situation 2023 (p / m2)	Situation projetée (p / m2)	Solde 2015 (p / m2)	Solde 2024 (p / m2)
Arbres (36 sujets existants conservés ; 291 arbres à l'abattage ; 92 sujets à l'abattage liés à la piste cyclable - non comptabilisés ; 226 arbres replantés)	327	327	262	-65	-65
Canopée selon Modèle numérique de surface (MNC) 2017 et 2019 (sans considérer la forêt existante conservées selon cadastre forestier)	15909	17017	5835	-10074	-11182
			0	0	0
Boisements et bosquets (état existant : 1'447 m2 de bosquets arborés, 9'669 m2 de boisement ; état projeté : forêt conservée + 2'115m2, avec bord autoroute = 2671 m2)	11116	11640	2671	-8445	-8969
Prairies mi-sèche (en 2015, 2'650 m2 de prairie embroussaillée)	7561	3851	7350	-211	3499
Milieux herbacés extensifs (en 2023, 3'686 m2 de milieux herbacés extensifs embroussaillés ; Projet : 1'119 m2 sous la passerelle + 2'839 m2 de gazon extensif)	1964	5610	3814	1850	-1796
Surfaces arbustives (état 2015 : 735m2 de haie arbustive, 451 m2 d'arbustes horticoles)	1186	1126	1415	229	289
Fournis	2800	2571	0	-2800	-2571
Noues	0	0	152	152	152
Ronciers (Etat existant : 472 m2 sous l'alignement arboré)	2207	1373	0	-2207	-1373
Gazons intensifs	6170	6558	0	-6170	-6558
Milieux semi-naturels (horticoles, potagers)	876	864	0	-876	-864
Revêtements perméables	0	0	1388	1388	1388
Revêtements semi-perméable (stabilisé, pavés)	0	0	3225	3225	3225
Revêtements imperméables	4980	5232	8604	3624	3372
Bâtiments toitures inclinées	1944	1979	0	-1944	-1979
Bâtiments toitures végétalisées	0	0	10670	10670	10670
Bâtiments vertières	0	0	1713	1713	1713
Voies CFF	2734	2734	2536	-198	-198
Total	43538	43538	43538		

Légende

ÉLÉMENT	IMPÉRATIF	INDICATIF
Limite PLQ	Emprise	-
Surfaces sur dalles	-	Emprise maximale
2.% Écoulement de l'eau	Sens selon schéma directeur	Degré de pentes
Accès pompiers et zones de travail SIS	-	Emplacement
Accès depuis le domaine public	Position et nombre d'accès depuis DP	-
Revêtements :		
Mail central et accès principaux	Revêtement carrossable, accessible PMR	Ex : Béton
Promenade et place perméable	Revêtement perméable sur fosse terre-pierre, accessible SIS et PMR	Ex : Stabilisé, concassé naturel
Esplanade semi-perméable	Revêtement semi-perméable sur fosse terre- pierre, intégré avec les gradins	Ex : pavés pierre naturelle à joints ouverts
Constructions :		
Escaliers - gradins	Gestion topographique, intégration avec revêtement esplanade	Matérialité
Murets de soutènements	Emplacement	Matérialité
Noues d'infiltration	Gestion de l'eau à ciel ouvert	Forme, emplacement et matérialité
Mobilier :		
Stationnements vélos	-	Emprise
Stationements 2RM	-	Emprise
BH Bornes hydrantes	Emplacement	-
Clôture limite voies CFF	Emplacement, maintien de 20cm de vide au pied des clôture pour l'entretien	-
Accès entretien voies CFF	Emplacement accès et places temporaires entreprises, Dimension portails larg 2.5m.	-
Arbres et prairies existantes :		
Forêt existante conservée	Protection et intégration dans le périmètre de réserve naturelle Mesures de protection selon directives cantonales	-
Arbres existants conservés		-
Plantations (total 226 arbres dont 17 arbres majeurs) :		
Arbres de 1ère grandeur en pleine terre (17 sujets) (ht >20m de hauteur à l'âge adulte)	Plantation pleine-terre, fosse min. 100m3, quantité minimale impératif	Emplacement, essences
Arbre de 2ème grandeur en pleine terre (16 sujets) (ht 20m environ à l'âge adulte)	Plantation pleine-terre, fosse min. 25m3	Emplacement, essences
Arbre de 3ème grandeur en pleine terre (65 sujets) (ht 10-15m environ à l'âge adulte)	Plantation pleine-terre, fosse min. 9m3	Emplacement, essences
Arbrisseaux en pleine terre (54 sujets) (ht 3-4m environ à l'âge adulte)	Plantation pleine-terre, fosse min. 9m3	Emplacement, essences
Arbre de 3ème grandeur sur dalle (36 sujets) (ht 5 à 9 m environ à l'âge adulte)	Fosse min. 9m3, 1m d'épaisseur min. de substrat	Emplacement, essences
Arbrisseaux sur dalle (38 sujets) (ht 2-3m environ à l'âge adulte)	Fosse min. 9m3, 1m d'épaisseur min. de substrat	Emplacement, essences
Fosse continue de plantation avec 1m min. d'épaisseur terre végétale	Localisation, emprise minimale	-
Fosse continue en terre-pierre (40% terre + 60% pierres) sous les revêtements type stabilisé.	Localisation, emprise minimale	-
Massif arbustif planté	Localisation	Essences indigènes
Prairie mi-sèche mésobromion	Protection et entretien selon NIE	-
Gazon extensif	Respect des mesures spéciales prises pour la préservation du biotope	Emprise
Milieu extensif sous la passerelle de la piste cyclable	Respect des mesures spéciales prises pour la préservation du biotope	Emprise
Gravier fertile	Accessibilité SIS selon directive de la Police du Feu - Genève	Emprise



Annexe 5.13.b
Charte des aménagements extérieurs
Oxalis, avril 2026

OXALIS

ARCHITECTES PAYSAGISTES

ASSOCIÉS SARL

PLQ N°30’162 - Pré-Bois

Charte des aménagements extérieurs



14.04.2026

PRÉAMBULE

La présente charte des aménagements extèrieurs accompagne le Plan localisé N°30'162 Pré-Bois et précise les principes d'aménagement et les mesures qualitatives pour garantir la cohérence des espaces libres.. Elle accompagne également le Plan des aménagements extérieurs (PAE), dont elle complète et détaille les orientations. Le document se structure en trois parties :

- Principes généraux et organisation des espaces libres ;

- Principes paysagers : mesures prescriptives ;

- Fiches descriptives des entités paysagères (par secteur).

Certains principes ont un caractère contraignant : ils sont identifiés comme « Éléments impératifs » et doivent être respectés lors des demandes d'autorisation de construire, sous validation des services compétents. Il sont indiqués ainsi dans la charte :

ÉLÉMENTS IMPÉRATIFS

SOMMAIRE

1 - Principes généraux	**3**
1.1 - Entités spatiales simplifiées	3
1.2 - Entités paysagères	4
1.3 - Usages et ambiances	5
1.4 - Evolution des paysages	6
2 - Principes paysagers	**7**
2.1 - Emplacement des arbres majeurs	7
2.2 - Gestion des éclairages	8
2.3 - Gestion des eaux pluviales	9
2.4 - Mesures spéciales prises pour la préservation du biotope	10
2.5 - Clôtures de sécurité et de protection après chantier	12
3 - Fiches descriptives des entités paysagères	**13**
3.1 - Grande esplanade - route de Pré-Bois	14
3.2 - Mail diagonal	18
3.3 - Place - Ch. Emile-Taddéoli	22
3.4 - Espace naturel	25
3.5 - Promenade ferroviaire	28
3.6 - Parc-prairie - Chemin des Rameaux	31
3.7 - Massif Nord - Route de Pré-Bois	34
3.8 - Massif Sud - Route de Meyrin	36

ANNEXE 1 - Plan d'abattage et de démolitions

Indication : L'ensemble des plans figurant dans la charte des aménagements extérieurs est représenté au niveau du rez-de-chaussée (y compris plan en page de couverture).

1 - PRINCIPES GÉNÉRAUX

1.1 - Entités spatiales structurantes

Afin d'améliorer les connexions entre les quartiers de la commune, un réseau d'espaces publics structurants articule l'aménagement des espaces libres. Il est composé d'un mail principal, débouchant sur une grande esplanade à l'ouest et une place à l'est.

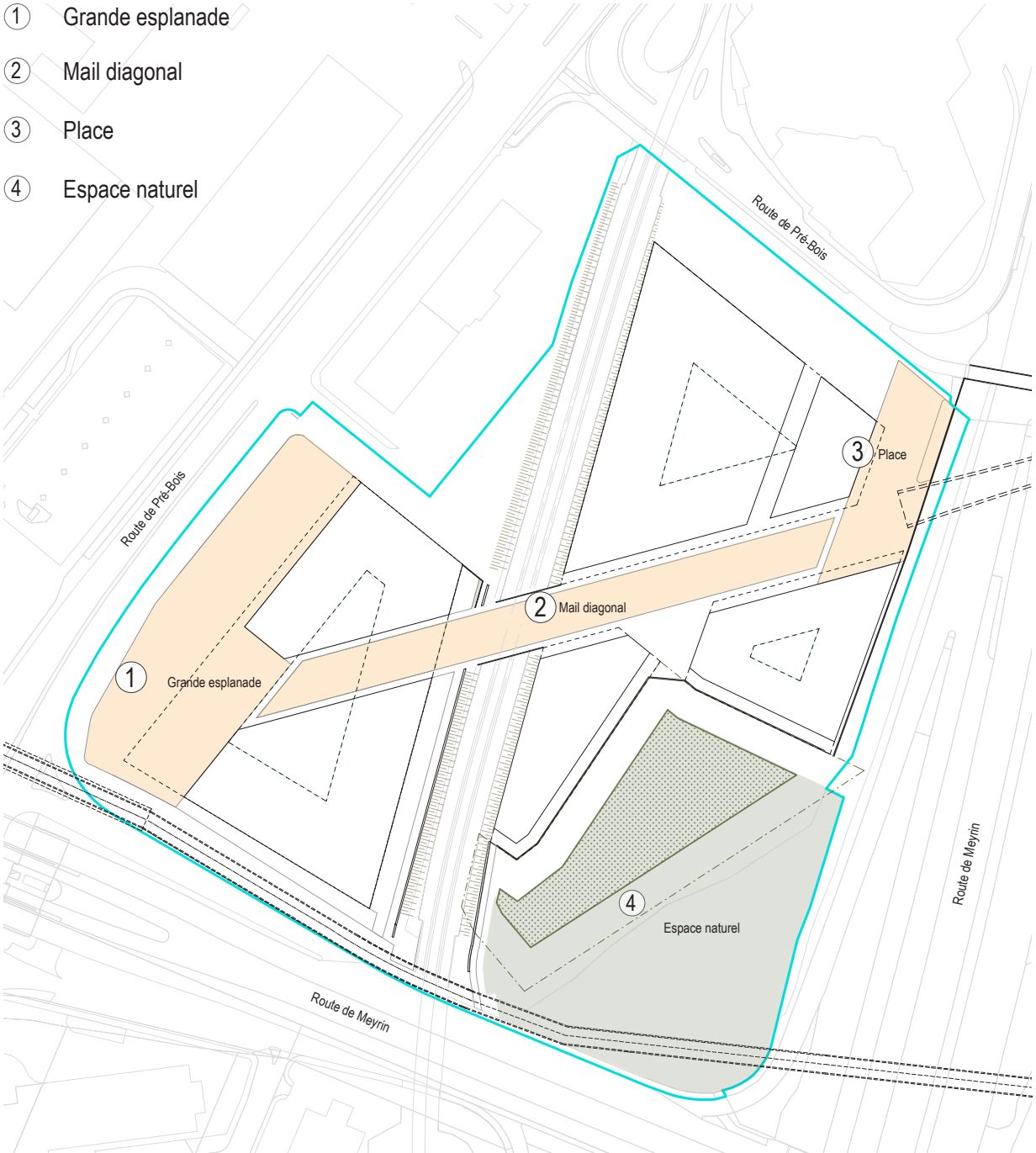
Au Sud, un espace naturel est préservé et protégé au travers de la création d'une réserve naturelle.

① Grande esplanade

② Mail diagonal

③ Place

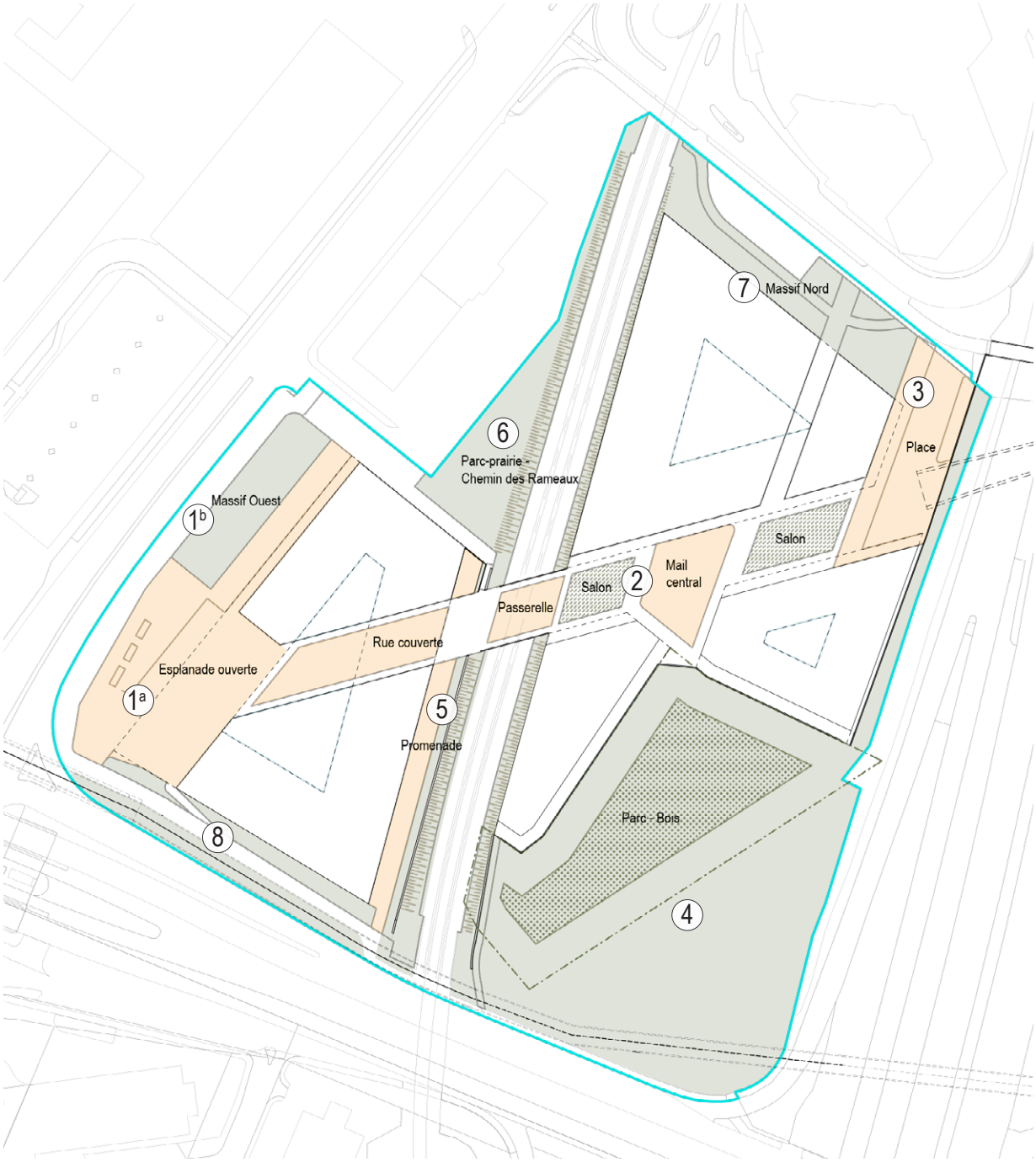
④ Espace naturel



1.2 - Entités paysagères détaillées

Ces espaces libres se composent d'une diversité d'entités paysagères :

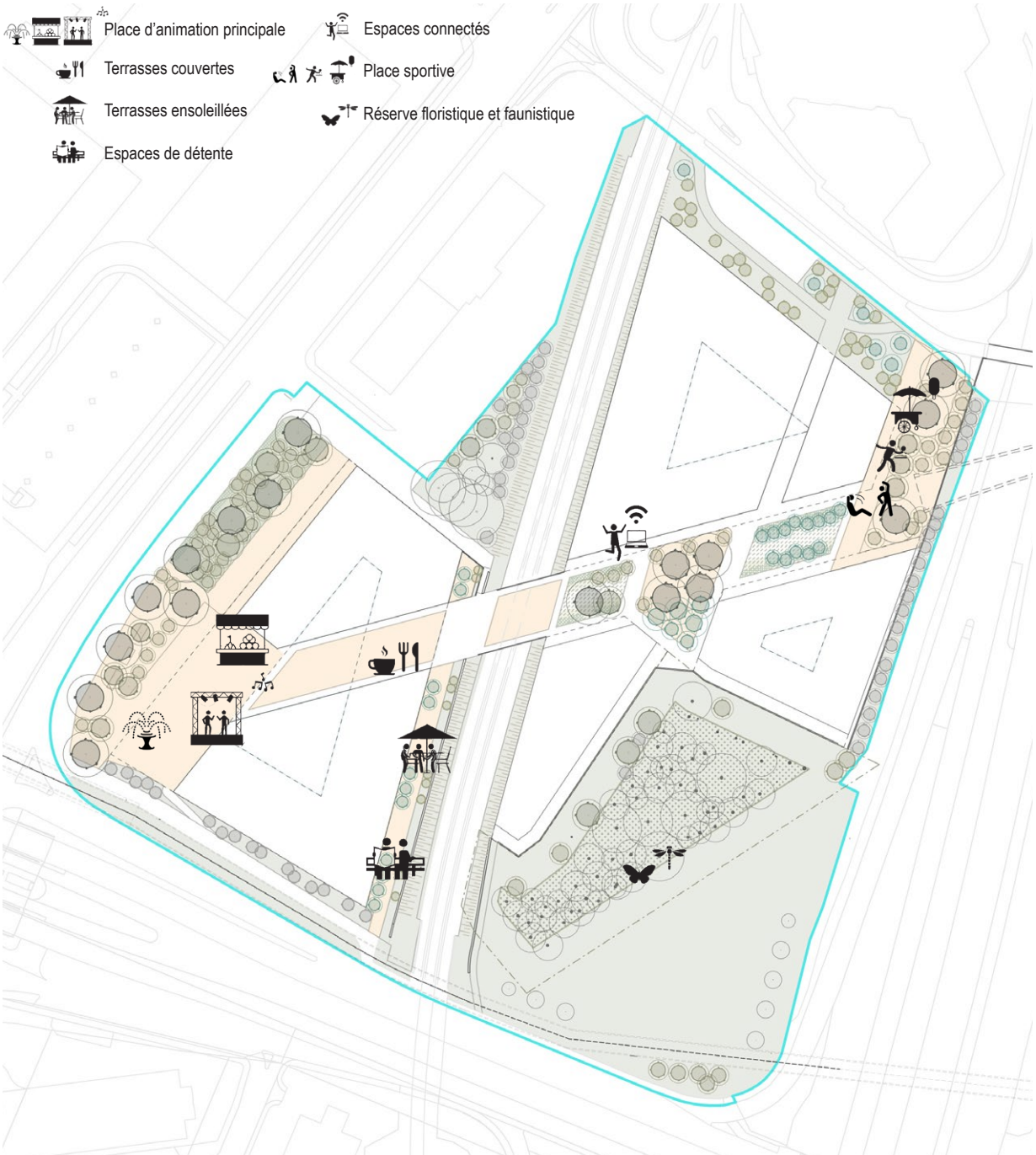
- 1a Esplanade ouverte
- 1b Massif Ouest
- 2 Mail diagonal
- 3 Place - Ch. Emile-Taddéoli
- 4 Espace Naturel
- 5 Promenade
- 6 Parc-prairie - Chemin des Rameaux
- 7 Massif Nord
- 8 Massif Sud



1.3 - Usages et ambiances

La colonne vertébrale du projet (constituée successivement de l'Esplanade ouverte, de la Rue couverte, de la Passerelle, du Mail et de la Place au Chemin Emile-Taddéoli) concentre les activités sociales et sportives.

L'espace naturel au Sud (composé de la forêt et des prairies) sera maintenu à distance de la forte fréquentation au contraire afin de maintenir un espace le plus calme possible pour la faune et la flore.



1.4 - Evolution des paysages



Surface totale du PLQ considérée = 43'537 m2
Source : Modèle numérique de surface de canopée 2017 et 2019

La surface de canopée sera réduite par rapport à l'état existant, mais les plantations du projet visent malgré tout à ce que la qualité de cette future canopée soit intéressante et diversifiée pour la faune et la flore.



Légende

- Boisements / bosquets
- Prairie mi-sèche
- Milieux herbacés extensifs
- Surfaces arbustives (haies et arbustes horticoles)
- Fourrés
- Noues
- Ronciers
- Gazons intensifs
- Milieux semi-naturels (horticoles, potagers)
- Revêtements perméables
- Revêtements perméables voir semi-perméables (type grave naturelle argilo-calcaire 0/15 ou stabilisé)
- Revêtements imperméables
- Bâtiments toitures inclinées (situation existante)
- Bâtiments toitures végétalisées (situation projetée)
- Bâtiments verrières
- Voies CFF

Le projet conserve des prairies sèches le long des voies ferrées ainsi qu'au sud de la forêt.

Les axes principaux articulés autour du Mail et reliant l'Esplanade ouverte à la Place au Chemin Emile-Taddéoli, seront en surfaces imperméables pour faciliter les flux, mais les places récréatives et cheminements secondaires seront perméables ou semi-perméables pour une gestion des eaux pluviales plus durable.

2 - PRINCIPES PAYSAGERS

2.1 - Emplacement des arbres majeurs

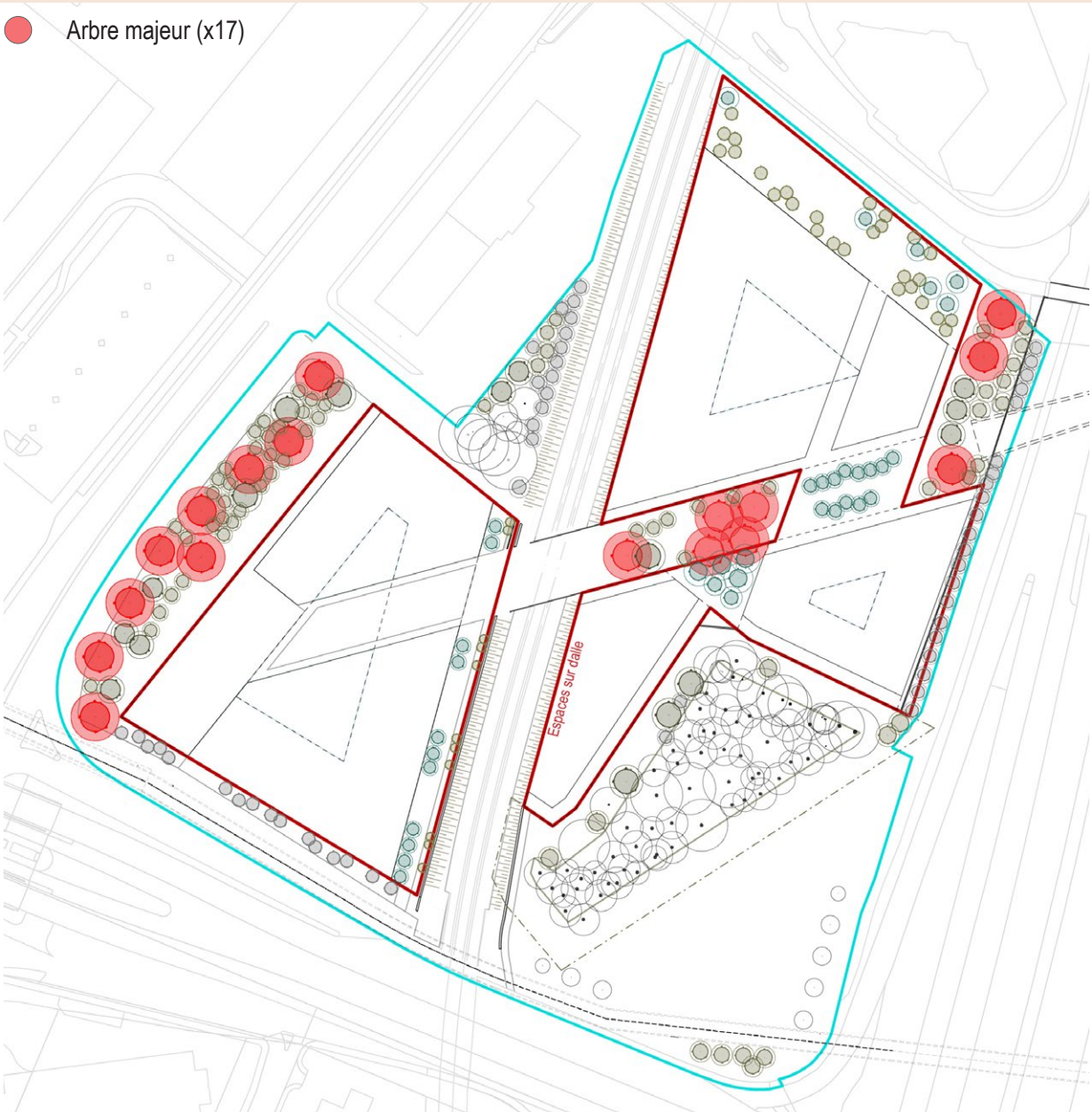
La stratégie d'arborisation repose sur la plantation d'arbres de grand développement accompagnant les principaux espaces publics. Le projet vise à développer une canopée généreuse et diversifiée, intéressante pour régulation du climat du quartier.

ÉLÉMENTS IMPÉRATIFS

Selon la *Directive concernant les plantations compensatoires (OCAN, 2020)*, dix-sept arbres majeurs au minimum doivent être planté en compensation des abattages. Ils sont localisés exclusivement en pleine terre.

Ces arbres devront disposer de fosses de 10x10m sur une profondeur de 1m minimum (30cm d'horizon A + 70cm d'horizon B), soit minimum 100 m3, libre de toute construction. Les autres arbres plantés devront avoir des fosses de plantation de dimension de 3x3m sur 1m de profondeur minimum (30cm d'horizon A + 70cm d'horizon B), soit 9m3 minimum. Le volume du sol devra être adapté au développement de l'arbre (1ère, 2ème ou 3ème grandeur).

L'ensemble des arbres plantés devra respecter la *Directive concernant la plantation et l'entretien des arbres (OCAN) de février 2013*. Les arbres de 1ère et 2ème grandeur devront être plantés en tiges.



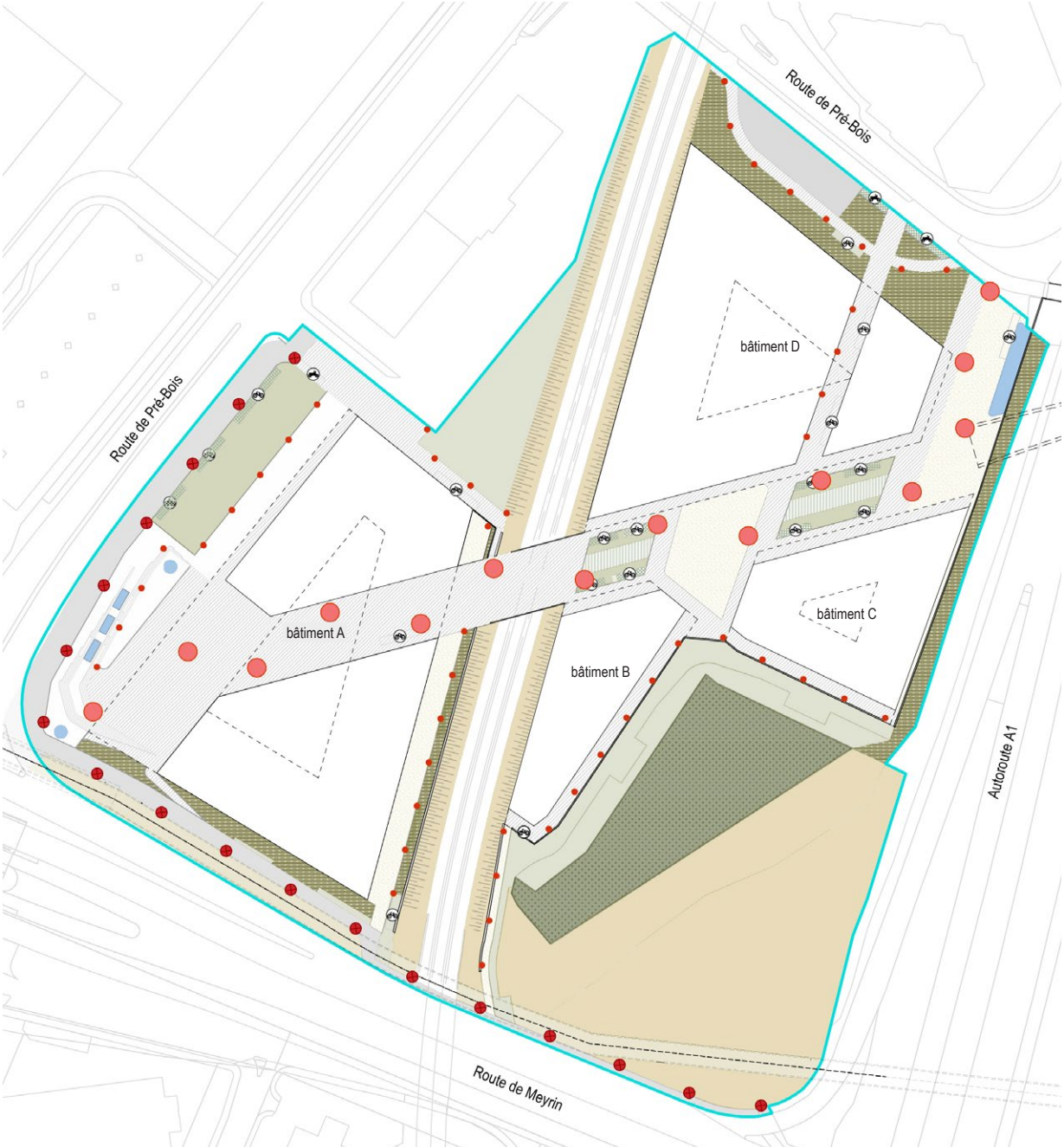
2.2 - Gestion des éclairages

Les éclairages extérieurs sont souhaités ponctuels et concentrés sur le Mail et les places publiques. Un éclairage réduit sera proposé près des espaces végétalisés pour réduire le risque de pollution lumineuse pour la faune et la flore.

- Candélabres ponctuels sur les espaces plus dynamiques de l'Esplanade ouverte, du Mail et de la Place au Chemin Emile-Taddéoli, éclairage orienté au sol
- Eclairage minimal type borne hauteur 50cm orienté vers le sc éclairage 180°, ou éclairage encastré (gradins, façades) à proximité des espaces plus naturels
- Eclairage pour les piétons et vélos sur la Route de Pré-Bois et la Route de Meyrin (à coordonner avec les projets de pistes cyclables)

ÉLÉMENTS IMPÉRATIFS

Les principes d'éclairage doivent être compatibles avec la faune et les arbres



2.3 - Gestion des eaux pluviales

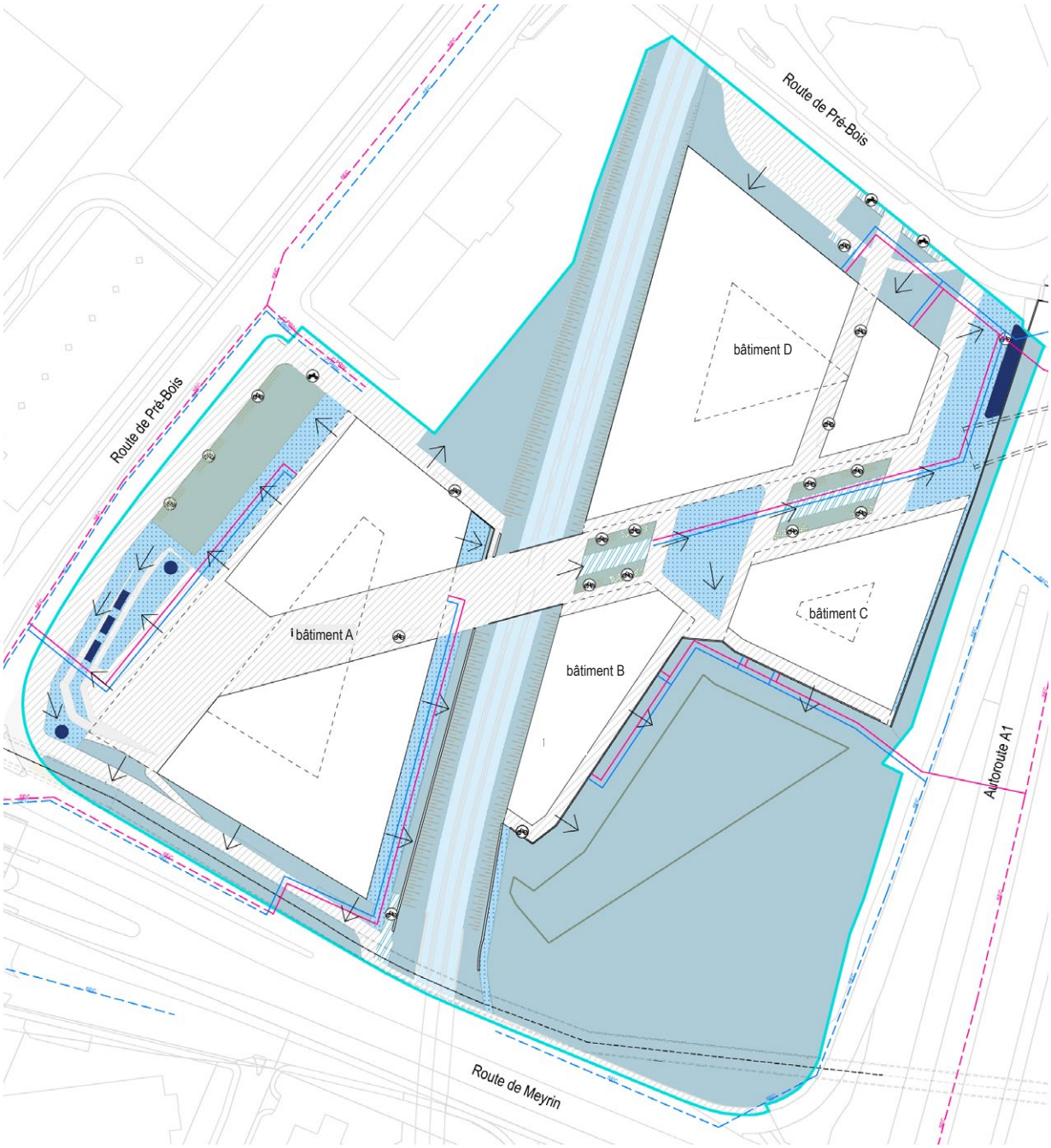
Les eaux de ruissellement sont dirigées tant que possible sur des sols perméables en pleine terre, des surfaces plantées ou vers des noues afin qu'elles puissent s'infiltrer dans les sols naturellement.

Les trop-pleins des noues seulement seront dirigés vers les réseaux EC.

ÉLÉMENTS IMPÉRATIFS

Le principe de gestion des eaux doit respecter le SDGEE

- Noues plantées de récolte et d'infiltration
- Surfaces perméables végétalisées
- Surfaces voies ferrées perméables
- Revêtements perméables
- Revêtements semi-perméables voir perméables (type grave naturelle argilo-calcaire 0/15 ou stabilisé et pavés ouverts)
- Revêtements imperméables
- Pentes d'écoulement des eaux de surface
- Réseaux EP et EU existants
- Réseaux EP et EU projetés



2.4 - Préservation du biotope

Sur l'ensemble du périmètre du PLQ des mesures environnementales particulières sont intégrées pour permettre de préserver les milieux naturels en place, tout en développant d'autre milieux semi-naturels, compatibles avec les nouveaux usages urbains du quartier.

Au sud-est, l'espace naturel, composé d'une forêt et de prairies mi-sèche, est sanctuarisé de façon à préserver les qualités en présence à long terme. L'objectif valoriser la biodiversité liée à ces milieux naturels à forte valeur environnementale mais aussi des espèces végétales remarquables comme des orchidées protégées.

Pour une présentation exhaustive des mesures de préservation du biotope, il convient de se référer à laNotice d'Impact sur l'Environnement 1ère étape (NIE - 1).

ÉLÉMENTS IMPÉRATIFS

Pour les arbustes et les arbres

- Les espèces d'arbres et d'arbustes plantés seront composées au minimum de 80% d'espèces indigènes.

- Les travaux d'abattage devront être effectués durant les périodes les moins dommageables à la faune, notamment hors période de nidification (soit de septembre à mi-février).

- Tous les travaux devront respecter la *Directive concernant les mesures à prendre lors de travaux à proximité des arbres de l'OCAN*, de août 2008.

- Pose de nichoirs à avifaune et chiroptères, afin de parer à la jeunesse des arbres nouvellement plantés.

Pour les transplantations et plantations spécifiques

- Pour les espèces floristiques protégées, les mesures de compensation des milieux (au Sud du PLQ et sur la parcelle 6087 de Versoix) devront être mise en œuvre dès l'adoption du PLQ (idéalement 2 ans avant les premières transplantations). Une préparation du sol et un semis adapté devront être prévus pour pouvoir ensuite accueillir une partie des orchidées présentes sur le PLQ. Par la suite, un inventaire avec piquetage sera réalisé à n+2 ans pour effectuer les premières transplantations d'orchidées. L'opération sera répétée chaque année, jusqu'au démarrage du chantier, l'objectif étant qu'un maximum d'orchidées aient pu être déplacées dans de bonnes conditions avant l'impact du chantier.

- Végétalisation de 60% des toitures. Celles-ci devant permettre l'aménagement de panneaux solaires, le choix des aménagements et des ensemencements seront réduits et permettra uniquement une strate herbacée basse de 10-15 cm et un ensemencement de type OH-ch Solar Roof Flora écotype Genève. Le substrat comportera différente profondeur afin de favoriser différentes espèces.

- Végétalisation de certaines façades avec des plantes grimpantes indigènes (lierre, clématite, houblon), afin de reconnecter quelque peu les toitures végétalisées aux milieux terrestres.

Pour les reptiles et la petite faune :

- Des prospections de reptiles devront être effectuées afin d'estimer les effectifs des populations au minimum 2 ans avant le début des travaux ; Coordination avec le Karch afin de mettre en place une méthodologie de sauvegarde des reptiles en vue du déplacement des individus,

- Pendant le chantier, maintien de certaines connectivités entre les milieux à l'intérieur du chantier et ceux riverains afin de ne pas piéger les animaux, par exemple grâce à un phasage adapté du projet ou par l'aménagement de passages à faune (rampe, espace dans les clôtures…),

- Après le chantier, conservation des connexions entre les différents milieux, notamment entre les voies ferroviaires, les surfaces de prairies et les talus autoroutiers, à travers l'aménagement de rampes ou d'espaces pour garantir le passage de la petite et la moyenne faune ;

- Aménagement de nombreuses petites structures favorables à la faune, telles que des tas de bois, murgiers, niche pierreuse, lentilles de sable, en lisière et au sein des surfaces herbacées thermophiles, à une densité d'au moins 1 tous les 50 m, ainsi que des tas de bois en forêt, afin de créer des structures relais pour la petite faune.

- Prise en compte, dès les choix de conception des bâtiments, des espèces d'avifaune inféodées aux zones urbaines, telles que le martinet noir ou l'hirondelle de fenêtre, en vue de la pose de nichoirs (avant-toit, marquise, façade non vitrée, cavités à même la façade…).

- Mise en oeuvre d'un suivi environnemental durant toute la durée du chantier.

2.4

Perméabilité à conserver / renforcer

Corridors à maintenir pour la vipère pendant et après les travaux

Clôture de chantier de protection pour les arbres existants (à valider avec OCAN avant les travaux)

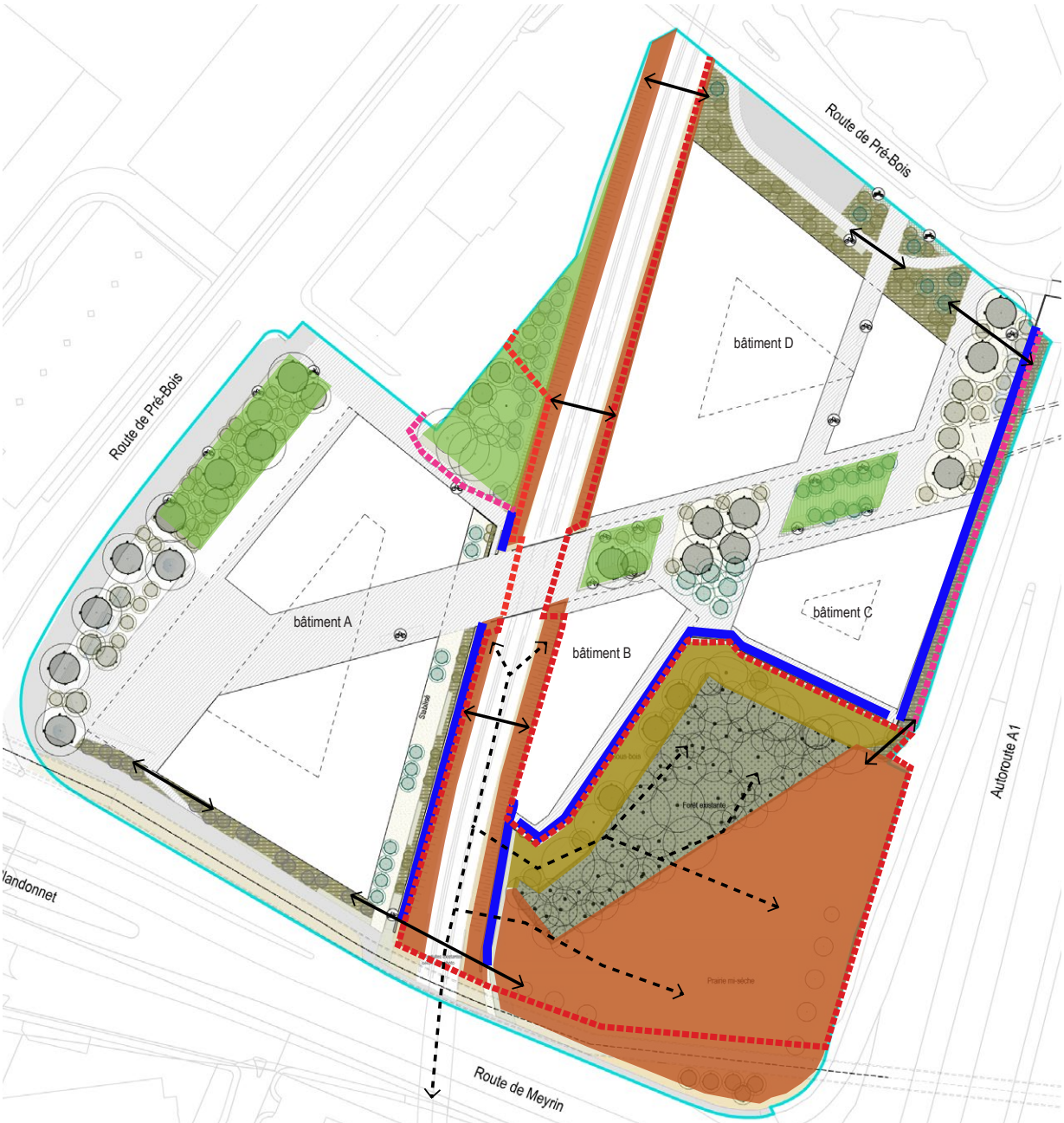
Clôture de protection enterrée pour les arbres et la petite faune (vipère) pendant les travaux (barrière anti-reptile type Deltatec à valider avec OCAN avant les travaux)

Substrat perméable tel qu'un stabilisé fertile (0.2 m de grave 0/22 non calcaire sur 0.4 cm de grave) sur la surface de 10 m entre la forêt et les bâtiments, avec un ensemencement de type OH-ch Gravierflora Myko écotype Genève.

Prairies mi-sèches existantes protégées par clôtures. Aucun passage de véhicules ou stockage de matériaux ne sera autorisé. Entretien de manière extensive avec 1-2 fauches par an, exportation et mise en tas des produits de fauche dans des lieux bien exposés (lisère de forêt par exemple).

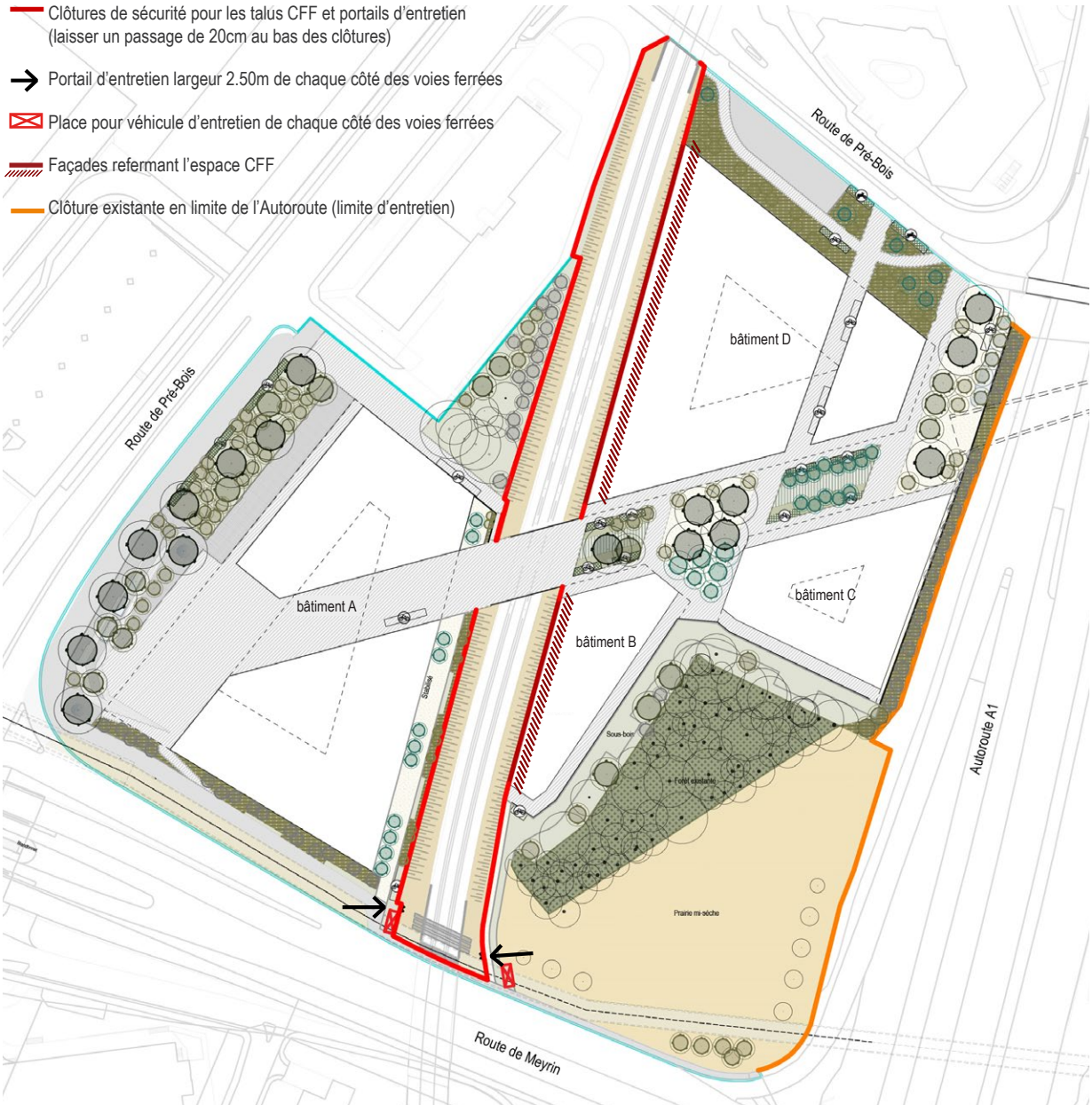
Ensemencement des surfaces de prairies extensives fleuries avec un mélange de type UFA prairie fleurie écotype Genève. Entretien de manière extensive avec 1-2 fauches par année, exportation et mise en tas des produits de fauche dans des lieux bien exposés (lisère de forêt par exemple).

Aménagements de murs en gabions végétalisés (ou murs en blocs irréguliers non jointifs). Si le béton est essentiel, procéder à minima, à la végétalisation des structures avec des plantes grimpantes indigènes.
Concernant les murs projetés en limite de la zone naturelle (au droit des bâtiments B et C et des talus ferroviaires), ceux-ci doivent être imperméables aux vipères, non végétalisé et de préférence en béton. Dans le cas de l'aménagement d'un mur en gabion, ceux-ci doivent intégrer à l'arrière du gabion un muret et/ou grillage avec une double grille à mailles très fines au pied du grillage (20 cm enterré et 60 cm hors-sol)



2.5 - Clôtures de sécurité et de protection après chantier

La sécurisation de l'accès aux voies ferrées et aux voies autoroutières est garantie par des clôtures et par les façades des bâtiments. L'accès pour l'entretien est assuré par des portails et des places de stationnements pour véhicule d'entretien.



3 - FICHES DESCRIPTIVES DES ENTITÉS PAYSAGÈRES

Les fiches descriptives suivantes décrivent les différentes entités paysagères du PLQ Pré-Bois.

Elles prescrivent des mesures impératives par entités, tout en recommandant des éléments indicatifs, illustrés par des coupes et des images de références.

Plan de situation des entités paysagères

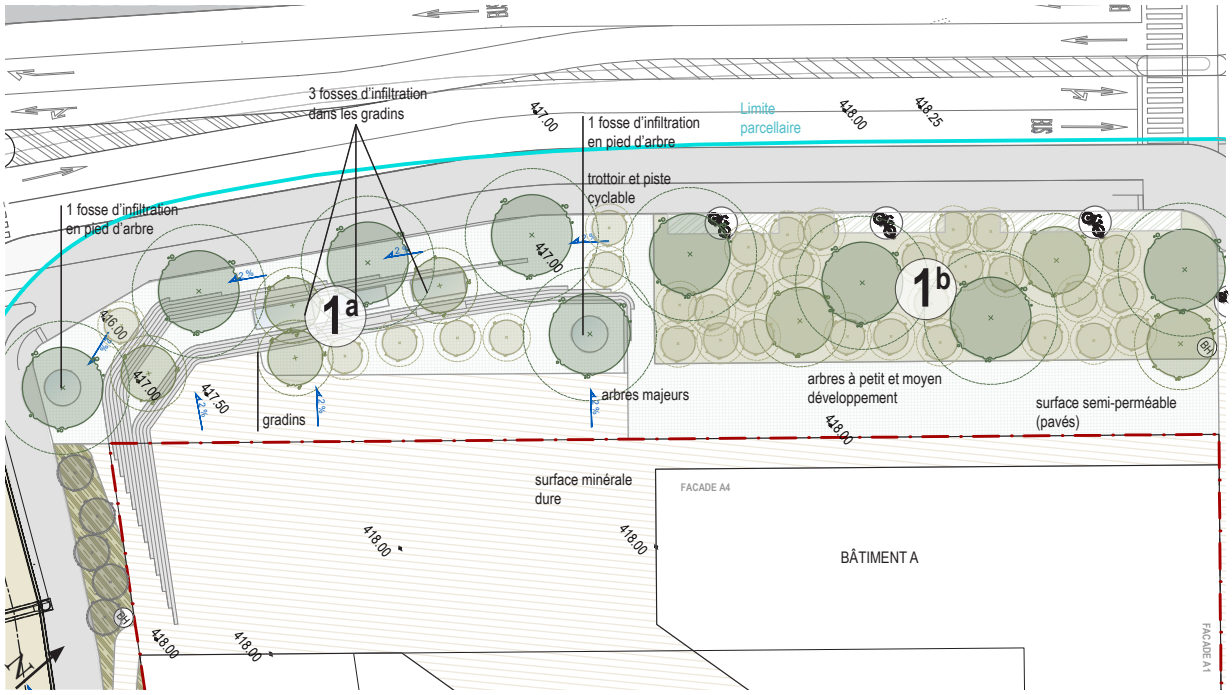


1 Grande esplanade - route de Pré-Bois

Présentation / rôles généraux

Espace public majeur ouvert sur la route de Pré-Bois et le pôle de transports publics de Blandonnet, il joue un rôle important pour l'accueil et la présentation du quartier, comme seuil et comme « vitrine » attractive. Cet espace bénéficie de pleines terres et est exempt de parking souterrain. Cela permet l'implantation de grands arbres afin de végétaliser au maximum cette frange avec la route de Pré-Bois déjà très minérale.

Afin de répondre aux enjeux de circulation, d'usages urbains et les nécessités environnementales, l'esplanade est divisée en deux sous-espaces d'intensité et de caractère différents, qui lui confèrent une échelle humaine.
(1ª) ; L'Esplanade ouverte
(1ᵇ) ; Le Massif Ouest



ÉLÉMENTS IMPÉRATIFS

Végétation

- Couverture arborée et revêtement perméable au minimum sur 50% de la place, participant à la climatisation du quartier et à la temporisation du ruissellement des des eaux pluviales au travers des noues.
- Mixité d'essences indigènes et ornementales
- Plantations exclusivement en pleine terre, sans constructions ou infrastructures au niveau du sol et du sous-sol
- Arbres de grand et moyen développement (1ère et 2ème grandeur) en tiges

Revêtements

- Gradation de l'imperméabilité depuis le pied de façade.
- Revêtement minéral lisse :
  - sous la partie ouverte de l'esplanade
  - en pied de façade
- Minéral semi-perméable intégrant l'arborisation (type pavés à joints ouverts).
- Gradins permettant de gérer les différences de niveaux entre les routes de Meyrin et de Pré-Bois avec les seuils des bâtiments. Cette différence de niveaux permet également aux piétons de se sentir plus en sécurité et éloignés des flux de circulation.

1

ÉLÉMENTS INDICATIFS

Accessibilité

- Piéton et MD différenciés sans voie propre
- Accès TIM au parking souterrain
- Dépose minute
- Véhicules SIS

Usages attendus
Petits équipements

Au quotidien :

- Sur la partie ouverte (1[a]): sports urbains, restauration mobile (food trucks, petits stands), jets d'eau ludiques et rafraîchissants
- Sur le mail arboré et sa place (1[b]) : haltes, pauses déjeuner, jeux universels, terrasses

Évènements :

- Installations événementielles de grande échelle : déploiement extérieur des showrooms, marchés saisonniers, expositions de plein air, patinoire…

Végétation

- Arbres de petits développements (3eme grandeur) en tiges ou cépées
- Massifs plantés de graminées/vivaces en pied d'arbres, apportant un intérêt aux insectes en plus d'un effet saisonnier.
- Mélange vivaces-graminées de sous-bois
- Mélange vivaces-graminées supportant les différences hydraumétriques pour les noues
- Effets saisonniers

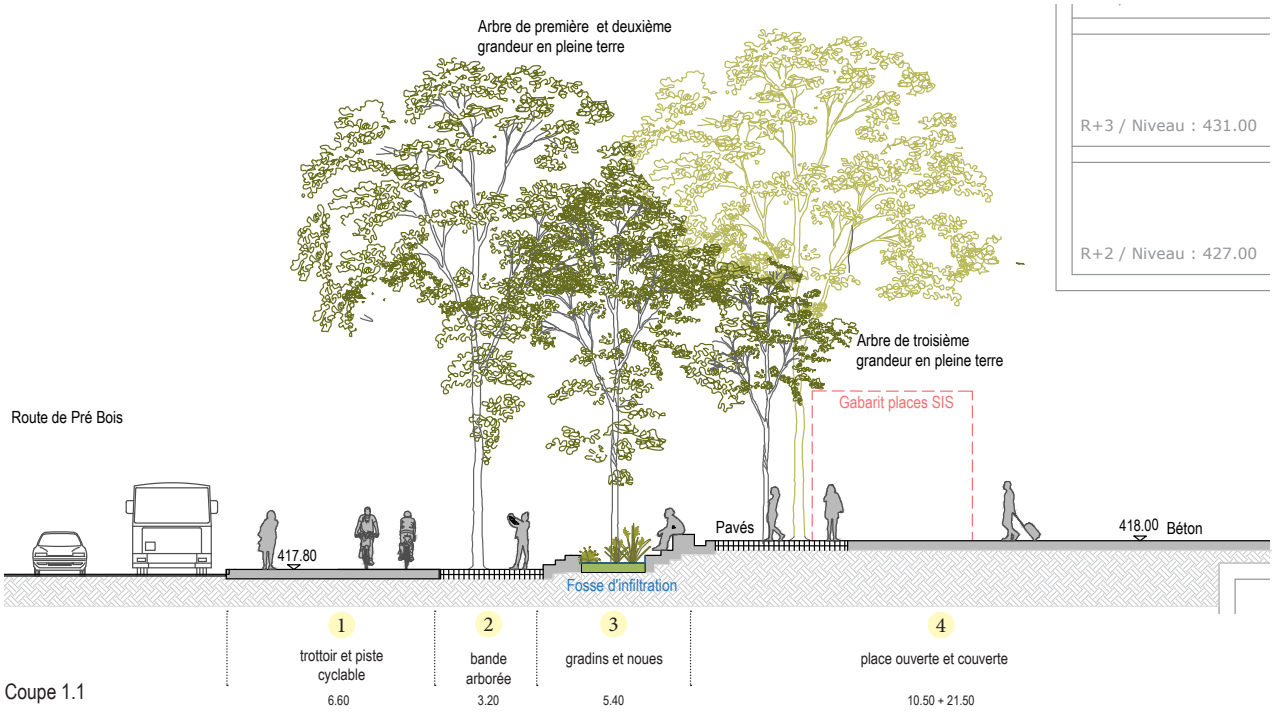
1A Esplanade ouverte

Caractère

Caractère urbain dynamique. Ambiance récréative.

Descriptif portant sur les principes d'aménagements

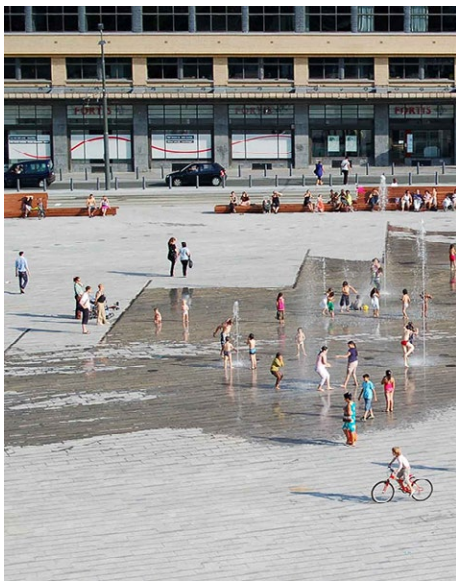
1. Trottoir et piste cyclable.
2. Bande arborée. Surface minérale semi-perméable plantée d'arbres tiges. Elle cadre le parvis sur son côté Nord et filtre la route de Pré-bois.
3. Gradins et Noues. Espace en paliers, aménageant le raccord entre la topographie de la place et de la route de Pré-bois, il dispose de gradins pour s'asseoir et des noues pour l'infiltration des eaux pluviales.
4. Place ouverte et couverte. Espace dégagé devant et sous couvert du bâtiment A. Elle ouvre et connecte la Grande Esplanade au Mail diagonal. La continuité avec le Mail diagonal (2) doit être perceptible, notamment à travers le revêtement.
   Il s'agit d'un espace dégagé et accessible en tout temps pouvant accueillir le déploiement d'installations événementielles.



Coupe 1.1



Ex. Esplanade à dominante minérale. Prüm - Allemagne



Ex. Rafraichissement et animation des jeux d'eau. Bruxelles

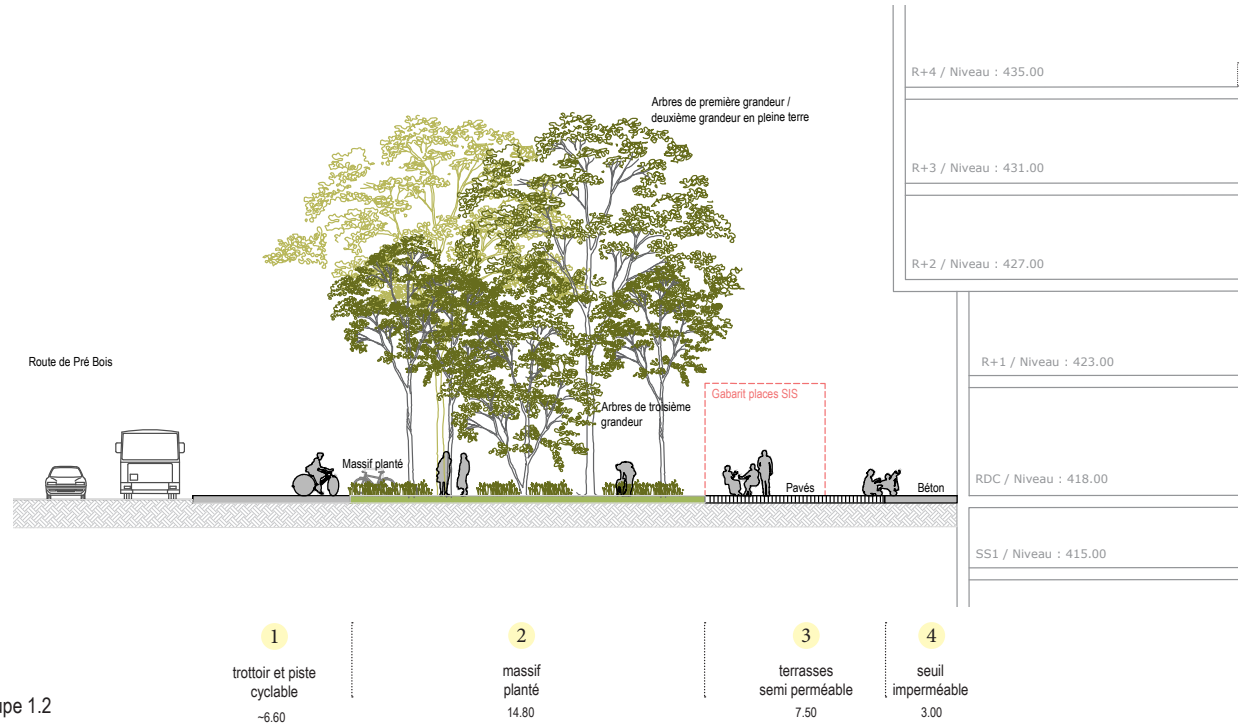
1B Massif Ouest

Caractère

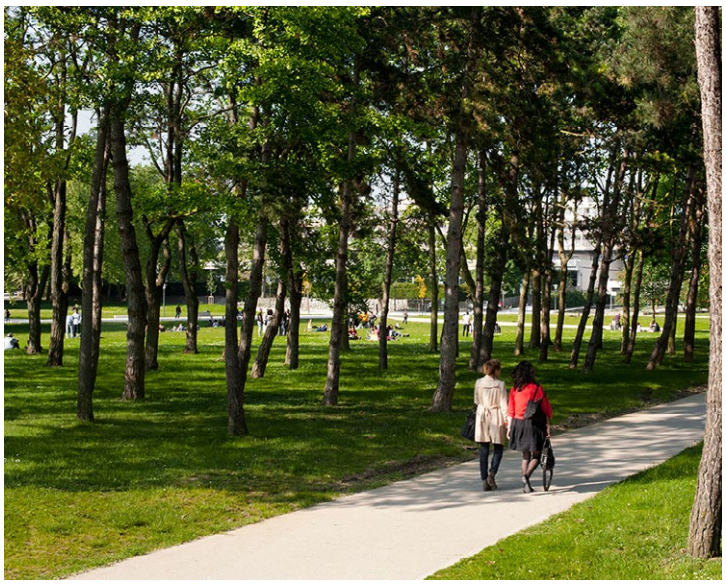
Caractère urbain végétal. Ambiance calme, protégée.

Descriptif portant sur les principes d'aménagements

1. Trottoir et piste cyclable
2. Massif plantés. Il marque une forte séparation avec les aménagements de la route de Pré-bois, donnant ainsi plus d'intimité aux terrasses. Cet espace planté d'arbres tiges et cépées pour la strate arborée et d'un sous-bois pour la strate herbacée, permet l'infiltration des pluies et apporte une ambiance rafraîchissante.
3. Terrasse semi-perméable. Elle est libre de mobilier fixe, de manière à pouvoir accueillir le déploiement d'événements extérieurs (showrooms, marchés, etc).
4. Surface minérale imperméable, abritée sous les étages supérieurs du bâtiment A.



Coupe 1.2



Ex. Massif arboré. Parc François Mitterand - France

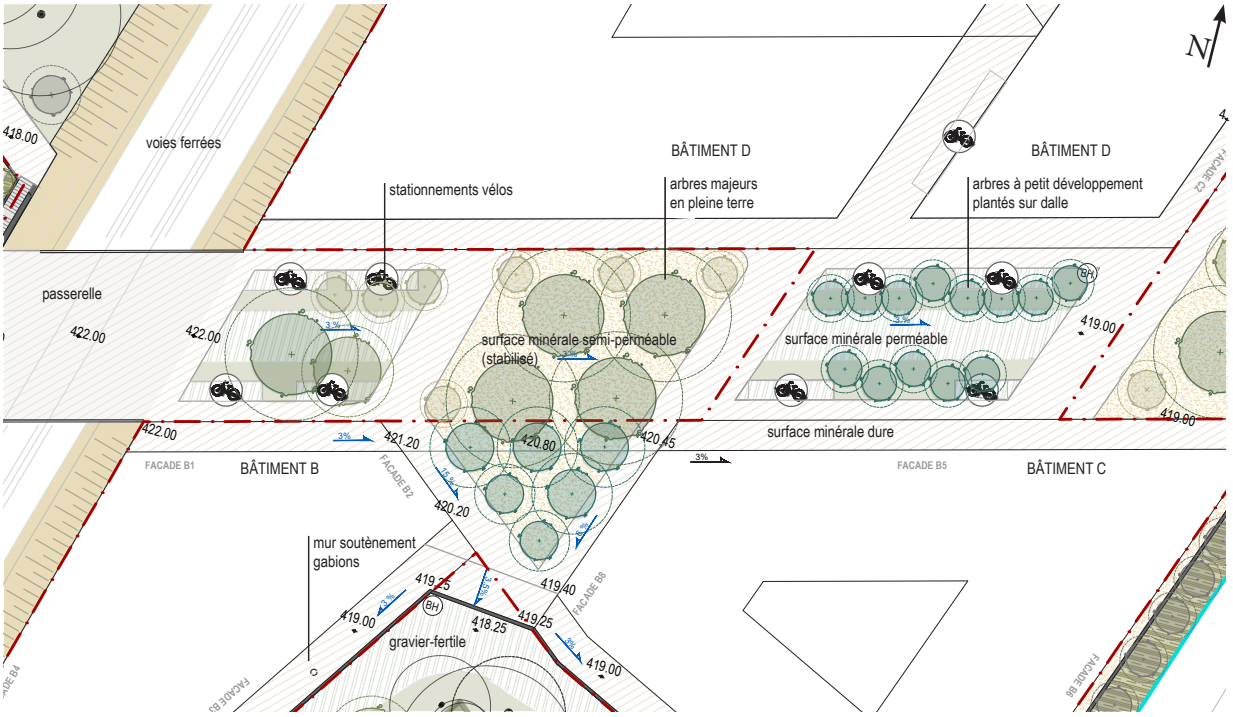


Ex. Bandes plantées en accomagnement des arbres

2 Mail diagonal

Présentation / rôles généraux

Espace-rue au cœur du quartier, protégé des nuisances routières et animé par les rez-de-chaussée actifs dans les deux fronts bâtis qui l'accompagnent tout du long.
Il joue un rôle majeur de connexion à l'échelle inter-quartier, ainsi qu'à l'échelle locale en liant directement les deux places publiques de référence du quartier.
C'est un espace de circulation, ponctué de lieux de halte et d'espaces publics et privés, pour des usages variés.



ÉLÉMENTS IMPÉRATIFS

Végétation

- Couverture arborée et revêtement perméable au pied des arbres, participant à la climatisation du quartier et à l'infiltration des eaux pluviales
- Mixité d'essences indigènes et ornementales
- Plantations d'arbres de 1ère et 2ème grandeur, sur les zones en pleine terre.
- Arbres de petit développement sur dalle, avec une profondeur de plantation de minimum 1 mètre. Arbre tigés à 4.5 m au niveau des passages SIS.

Revêtements

- Minéral lisse homogène, confortable en tout temps de façade à façade
- Variation de calepinage et / ou de finition du revêtement, pour fractionner la linéarité du mail et encourager la circulation apaisée des vélos
- Minéral semi-perméable type stabilisé sur la placette centrale du Mail, créant un espace de rencontre.
- Minéral perméable dans les îlots de détente (type pavages à joints ouverts et végétalisés) favorisant le développement d'arbres en tiges. Une ouverture au pied des arbres de 2x2m, libre de tout revêtement, devra être mise en place afin d'assurer l'infiltration et les échanges air-eau
- Murs de soutènement en gabions végétalisés (grimpantes) côté forêt pour gérer les différences de niveaux tout en favorisant la biodiversité.

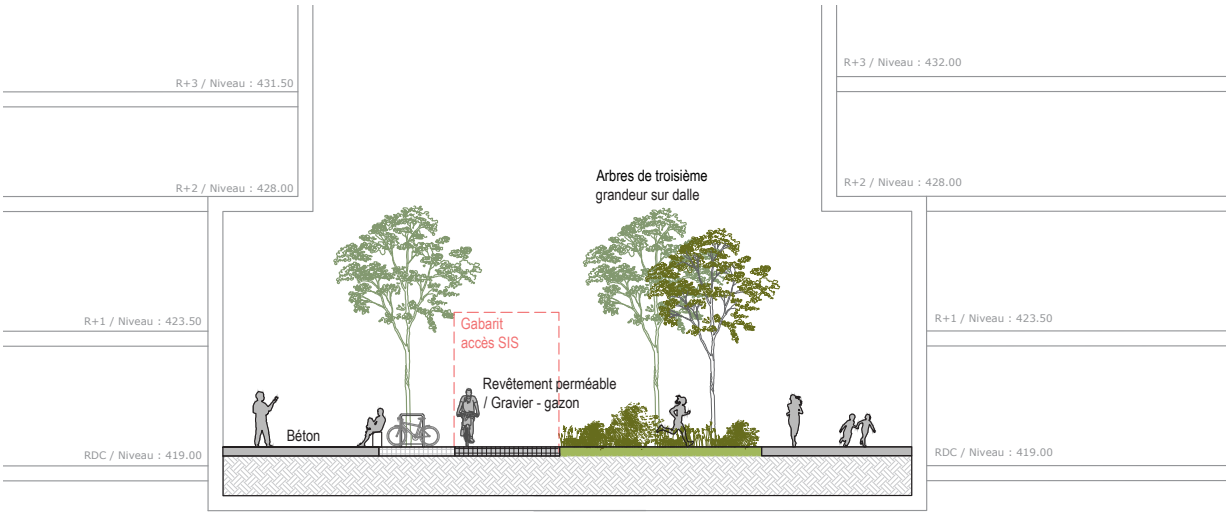
2

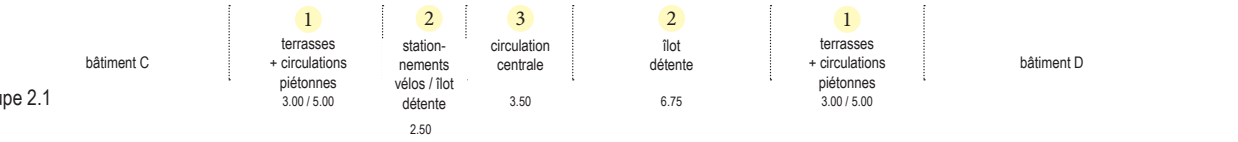
Caractère

Caractère commerçant. Ambiance de rue animée, ombragée

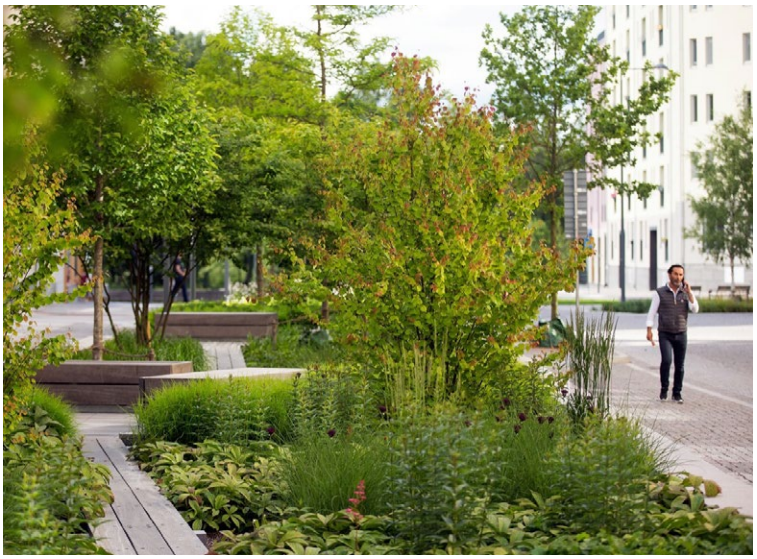
Descriptif portant sur les principes d'aménagements

1. Terrasses et circulations piétonnes. Bandes minérales lisses en pied de façade de part et d'autre du mail, en partie couverte par le porte-à-faux des bâtiments.
   Elles permettent le déploiement abrité des activités des rez-de-chaussée (terrasses, étalages extérieurs...) et la circulation piétonne, en relation directe avec les entrées et les vitrines.
2. Îlots de détente. Bandes arborées propices à la halte sous les arbres et aux déploiement complémentaire éventuel des activités de rez-de-chaussée.
   Ils sont discontinus pour garantir les circulations confortables dans le sens transversal du mail, intègrent les accès pompiers. Le mobilier urbain y est concentré (assises, points d'eaux, jeux, râteliers vélos...)
3. Circulation centrale. Bande minérale perméable abritée par la canopée des arbres plantés dans les îlots de détente, où la circulation vélo est guidée.
4. Place minérale semi-perméable centrale qui ponctue le Mail et permet de créer un espace de rencontre ouvert.





Coupe 2.1

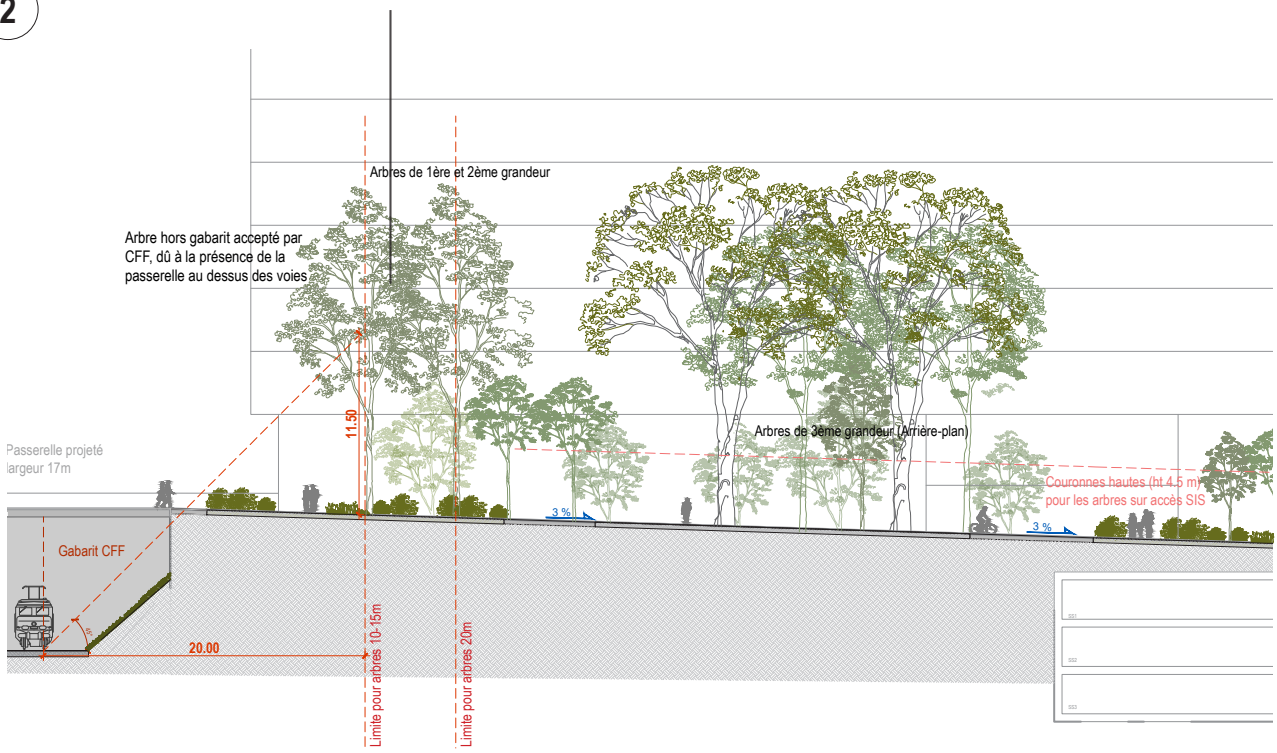


Ex. Salons arborés aménagés dans une rue. Stockholm - Suède



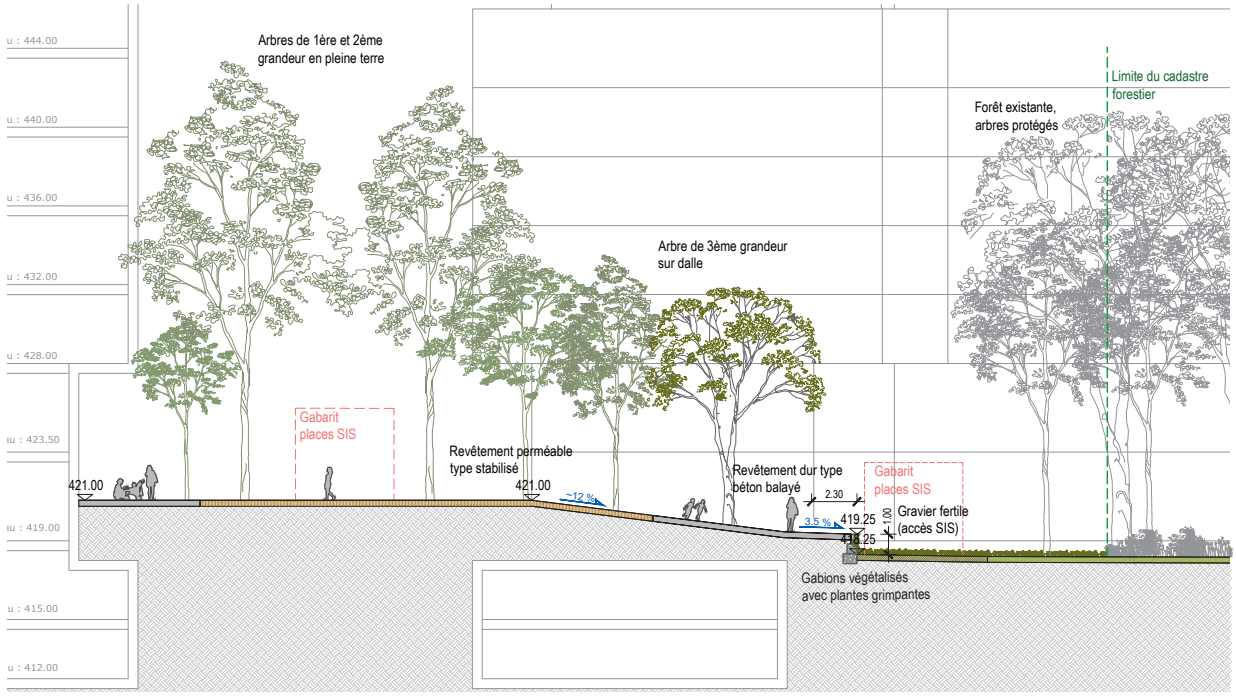
Ex. Mode de déplacements guidés, espaces de halte et mobilier sous les abres. Sydney - Australie

2



1	2	1	4	1	2
passerelle + circulations	îlot détente	circulation piétone	place minérale semi-perméable arborée	circulation piétone	îlot détente
		5.00		6.40	

Coupe 2.2



Coupe 2.3

1	4	1			
terrasses + circulations piétonnes	place minérale semi-perméable arborée	terrasses + circulations piétonnes	gravier fertile	sous-bois	forêt existante conservée
3.00			3.50 - 8.00		

2

ÉLÉMENTS INDICATIFS

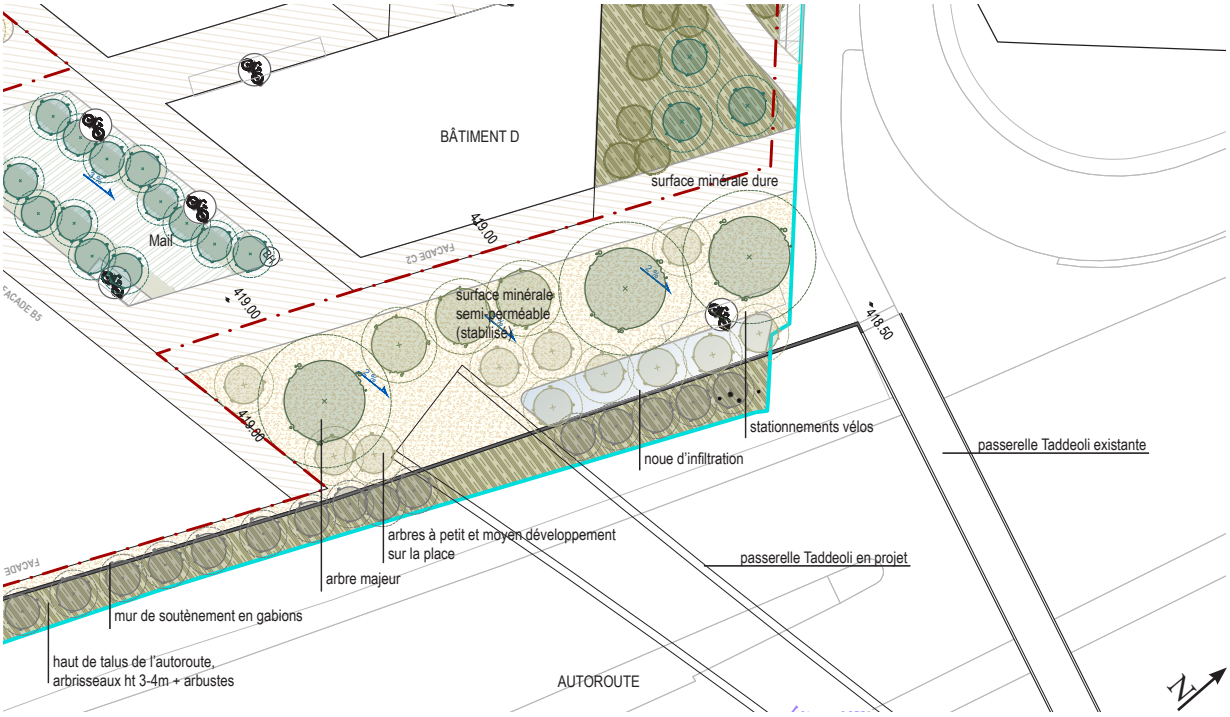
Accessibilité	◦ Piétons et MD, circulation différenciée sans voie propre ◦ Véhicules SIS
Usages attendus **Petits équipements**	◦ Promenade, circulation ◦ Haltes, points d'eau, pauses déjeuners ◦ Déploiement des activités de RDC à l'extérieur (terrasses, devantures...)
Végétation	◦ Végétation herbacée basse en pied d'arbres. ◦ Massifs en mélange arbustifs et vivaces.

3 Place - Ch. Emile-Taddéoli

Présentation / rôles généraux

Espace public majeur réceptionnant la future Passerelle Taddeoli, et connectant le quartier à Cointrin Ouest par-delà l'autoroute. Elle joue un rôle de seuil, principalement animé par l'activité de la piscine, attractive pour un large public.

L'autoroute immédiatement voisine est mise à distance par un aménagement spécial de l'interface, qui intègre une gestion des eaux à ciel ouvert et apporte un caractère plus « naturel » à la place.



ÉLÉMENTS IMPÉRATIFS

Environnement

- Récolte et rétention à ciel ouvert des eaux de ruissellement du mail et de la place, via une noue végétalisée
- Couverture arborée et revêtement perméable au pied des arbres, participant à la climatisation du quartier et à la temporisation du ruissellement des eaux pluviales.

Végétation

- Mixité d'essences indigènes et ornementales
- Sur la place, arbres à grand développement, tigés à 4,5m (accès SIS) et arbres à moyen développement en tige.
- Arbres à petit développement (tiges et cépées) près de la noue et dans la bande plantée en limite du talus de l'autoroute.

Revêtements

- Gradation de l'imperméabilité depuis le pied de façade.
- Minéral lisse homogène (largeur min. 6m) depuis le pied de façade du bâtiment D, garantissant la liaison confortable en tout temps entre la passerelle et le mail.
- Minéral semi-perméable voir perméable sous le mail d'arbres jusqu'à la noue (type concassé ou stabilisé). Une ouverture au pied des arbres de 2x2m, libre de tout revêtement, devra être mise en place afin d'assurer l'infiltration et les échanges air-eau
- Mur de soutènement en gabions au niveau de la noue qui permet le réhaussement des aménagements et favorise la biodiversité.

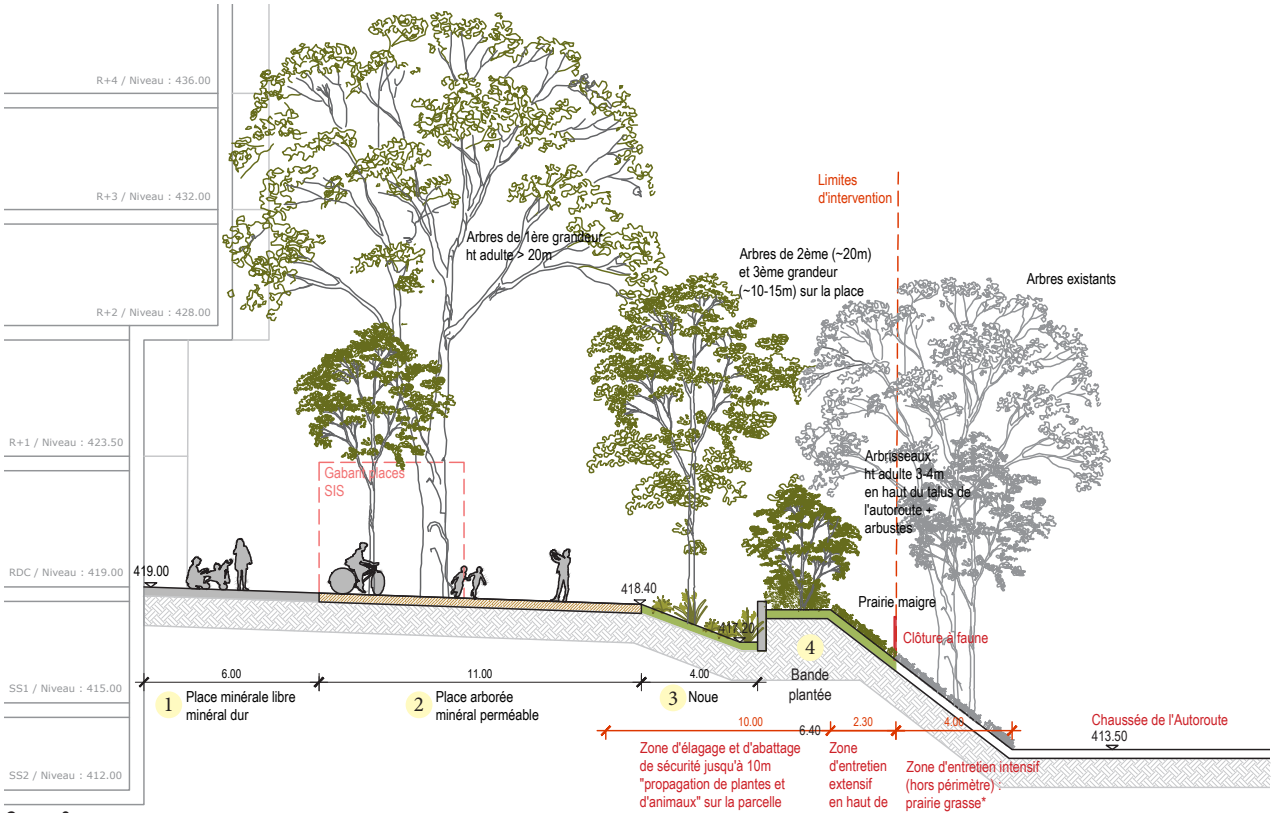
3

Caractère

Caractère forestier, naturel. Ambiance conviviale, intergénérationnelle

Descriptif portant sur les principes d'aménagements

1. Place minérale dure. Surface minérale lisse confortable en tout temps, minimum 6m depuis le pied de façade. Un traitement du calepinage ou des finitions guide la circulation des vélos.
2. Place arborée. Surface semi-perméable abritée sous une arborisation généreuse, favorable aux haltes et aux activités ludiques en lien avec la piscine (jeux d'équilibre, points d'eau...).
3. Noue. Ouvrage de collecte et rétention à ciel ouvert des eaux de ruissellement, en limite de la place côté ch. Emile-Taddéoli. L'ouvrage est mutualisé avec le mur de soutènement qui permet le rehaussement de cette partie des aménagements.
4. Bande plantée. En limite de la noue et de l'autoroute, elle favorise la biodiversité tout en créant un écran végétal.



Coupe 3

* Prairie maigre :

- Nécessite des sols pauvres et plutôt secs ;
- riche en espèces avec beaucoup de fleurs ;
- végétation peu dense
- Faucher chaque année (dès juillet) ;
- éventuellement laisser certains secteurs tels quels en rotation annuelle ;
- évacuer les déchets végétaux.

* Prairie grasse :

- Plutôt pauvre en espèces ; certaines plantes dominent ;
- végétation dense.
- Faucher 1 à 3 fois par an.



Ex. Place arbrorée irrégulièrement, revêtement léger



Ex. Jeux et sports sous les arbres

3

ÉLÉMENTS INDICATIFS

Accessibilité

◦ Piétons et MD différenciés sans voie propre
◦ Accès livraisons et food-trucks
◦ Véhicules SIS

Usages attendus
Petits équipements

Au quotidien
◦ Accès à la piscine
◦ Haltes, pauses déjeuner
◦ Jeux d'enfants, sports ludiques intergénérationnels sous les arbres

Évènements
◦ Accueil de petits évènements : stands, expositions sportives…

Végétation

◦ Strate herbacée indigène hygrophile (pétasite, joncs, iris d'eau…) dans la noue.
◦ Arbustes indigènes dans la bande plantée en limite du talus de l'autoroute.
◦ Végétation herbacée basse en pied d'arbres quand c'est possible.

4 Espace naturel

Présentation / rôles généraux

Espace exclusivement végétal au Sud du bâtiment C. C'est un espace à accès et usage restreints, qui constitue un lieu de calme et de « nature ».

Il est constitué d'une partie boisée existante et d'une partie ouverte de prairie sèche (mésobromion), qui en plus de leurs fonctions écologiques jouent un rôle de filtre vis-à-vis de l'autoroute.



ÉLÉMENTS IMPÉRATIFS

Environnement

- Valorisation par la gestion respectueuse du boisement existant conservé
- Préservation des chênes centenaires existants
- Transplantation de prairie sèche (mésobromion) sur terrain intégrant des buttes, comme éléments paysagers antibruits.

Végétation

- Essences exclusivement indigènes, plantation en pleine terre.
- Sous-bois : Mélange herbacées et rudérales, composé et entretenu selon les recommandations de la Police du Feu GE (places et accès SIS)
- Bois existant : Arbres conservés.
  Essences forestières en mélange, conifères et feuillus. Haut jet et cépées.
- Prairie mi-sèche : Mésobromion à orchidées, avec gestion spécifique pour la pérénité du milieu.

Revêtements

- Gravier planté, selon les recommandations de la Police du Feu, Genève

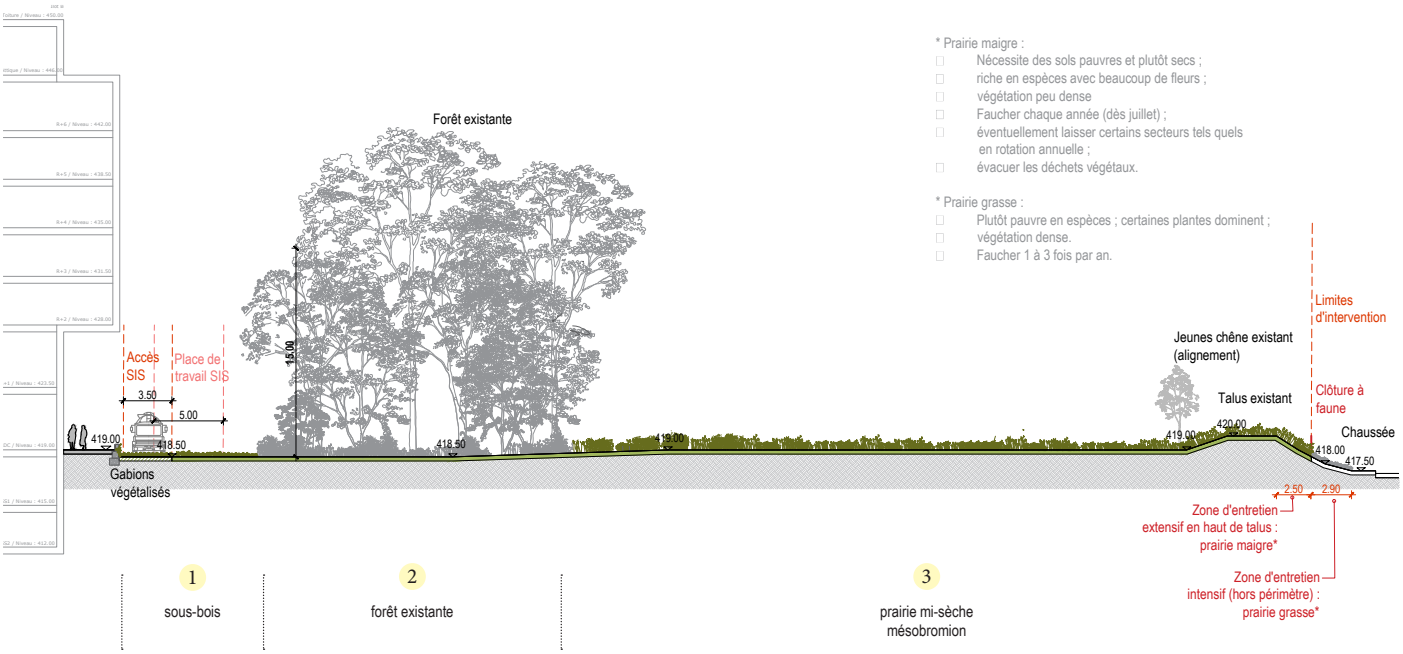
4

Caractère

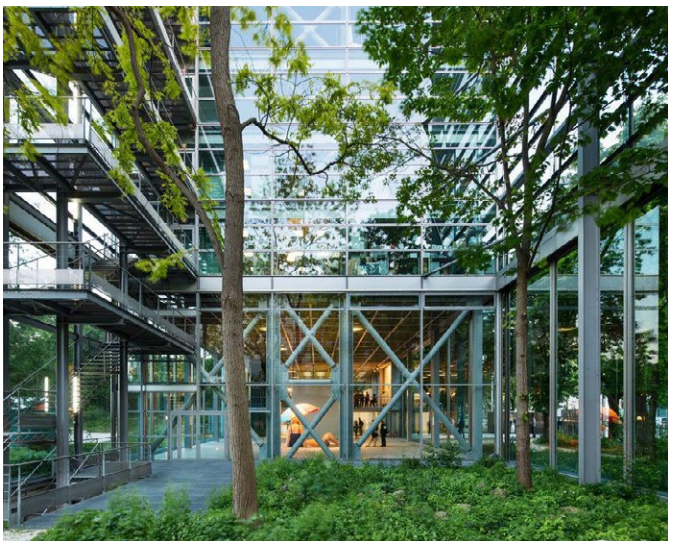
Caractère forestier, sousbois intime. Ambiance sereine, tranquille.

Descriptif portant sur les principes d'aménagements

1. Sous-Bois. Epaisseur plantée et semée d'herbacées et de vivaces indigènes de sous-bois (sans ligneuses hautes). Elle intègre les places de travail pompier mais ne permet pas le passage des piétons.
2. Forêt existante. Espace forestier de valeur naturelle et contemplative sera classé en tant que réserve naturelle.
3. Prairie mi-sèche Mesobromion. Biotope digne de protection selon l'OPN, sera classé en tant que réserve naturelle, inaccessible au public. Les modalités de gestion précise devant assurer la pérennisation de la valeur du site devront faire l'objet d'un plan d'entretien validé par l'OCAN.



Coupe 4



Ex. Relation de forte proximité entre bâti et boisement (Fondation Cartier, Paris)



Ex. Pelouse sèche

4

ÉLÉMENTS INDICATIFS

Végétation

Strate arbustive conservée.

Strate herbacée tapissante, avec vivaces et bulbes à fleurs (ail des ours, scilles…)

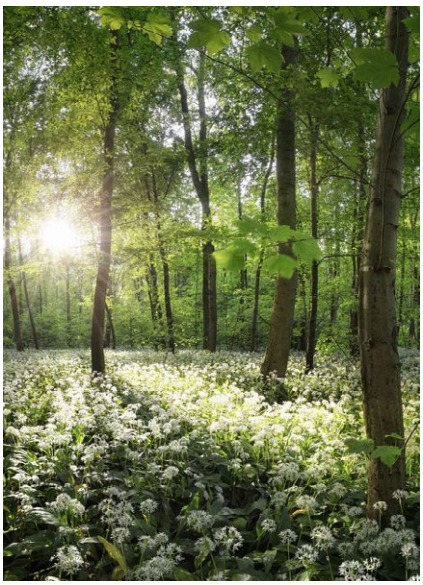
Accessibilité

◦ Piétons uniquement sur les abords
◦ Véhicules SIS (en pied de façade)

Usages attendus
Petits équipements

En pied de façade :

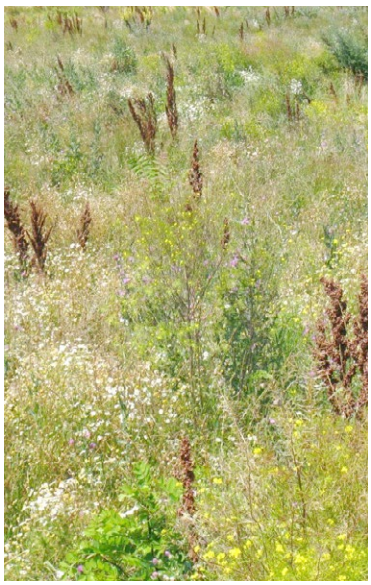
◦ Accès principal au bâtiment B
◦ Promenade
◦ Déploiement extérieur léger des rez-de-chaussée non fixes (assises, salons d'été…)



Bois clair (tapis d'ail des ours)



Bois dense (strate arbustive importante)



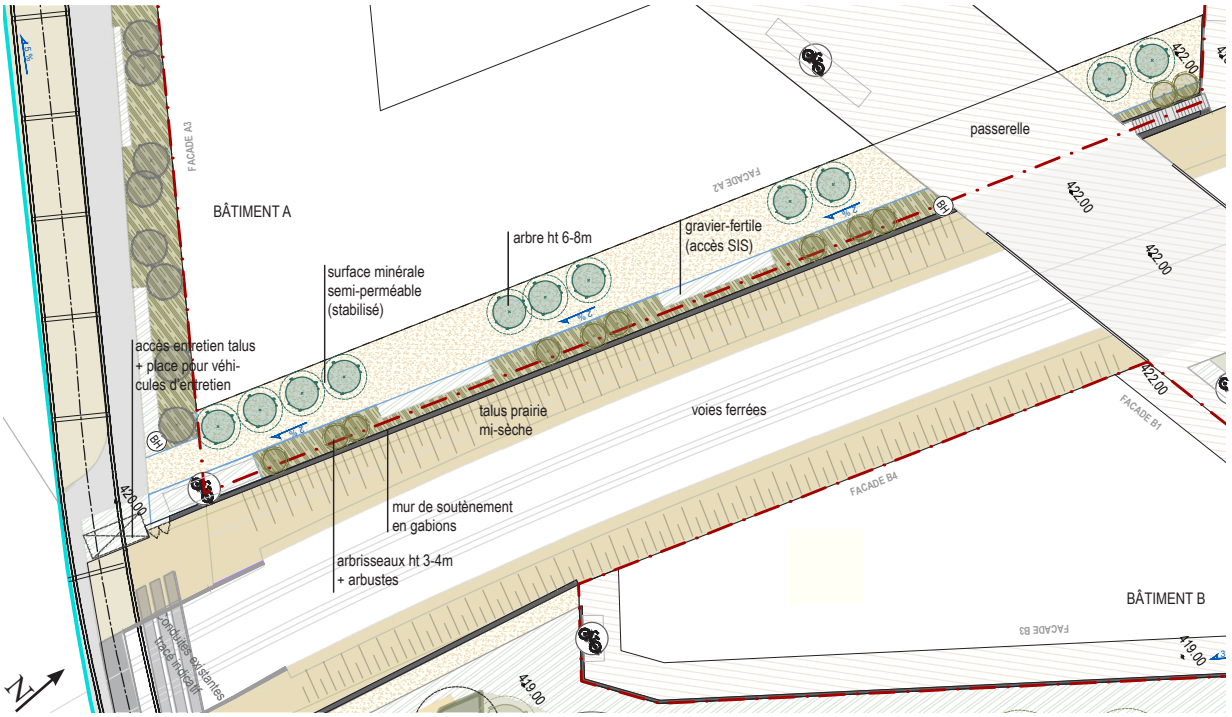
Prairie sèche - Mésobromion

5 Promenade ferroviaire

Présentation / rôles généraux

Liaison transversale par l'intérieur du quartier, la promenade longe les voies des CFF en assurant une connexion entre la route de Meyrin au sud et le Parc-prairie au Chemin des Rameaux (partie Nord).

C'est un espace linéaire bien ensoleillé déroulé au pied des façades sud, qui profite d'un calme relatif du fait de la proximité des voies CFF, circulées uniquement à faible vitesse par les trains de voyageurs.



ÉLÉMENTS IMPÉRATIFS

Environnement

- Reconstruction des talus ferroviaires pour la préservation du mésobromion à orchidées
- Maintien de l'habitat et du corridor biologique de la vipère aspic, par le traitement des différences de niveaux par des murs de soutènement en gabions.
- Accompagnement de la promenade par quelques arbres à petit développement perpétuant le caractère existant des lieux.

Végétation

- Essences exclusivement indigènes, plantation en pleine terre.
- Arbres de 6 à 8m tigés à 4m50 ponctuels sur la promenade garantissant les accès SIS et les normes relatives aux abords des voies CFF.
- Mésobromion à orchidées, avec gestion spécifique pour la pérennité du milieu.

Revêtements et constructions

- Minéral perméable (type stabilisé) pour le cheminement. Une ouverture au pied des arbres de 2x2m, libre de tout revêtement, devra être mise en place afin d'assurer l'infiltration et les échanges air-eau
- Murs de soutènement en gabions végétalisés (plantes grimpantes) en limite des talus ferroviaires.
- Clôture ou garde-corps pour assurer la sécurité vis-à-vis des voies ferrées.

  Prévoir un accès pour l'entretien des talus ferroviaires de chaque côté des voies (largeur de portail 2.50 m, clôture surélevée de 10cm du sol pour la petite faune et un meilleur entretien).

5

Caractère

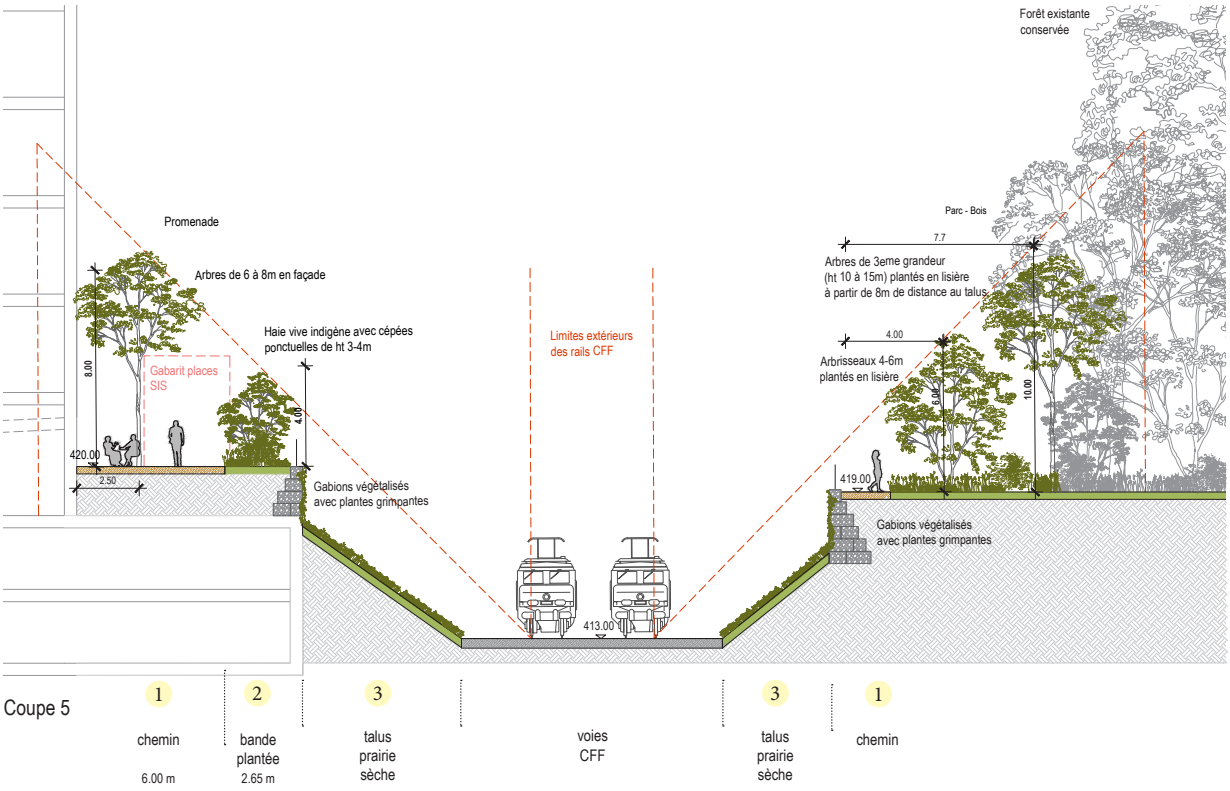
Caractère champêtre, ferroviaire. Ambiance calme, chemin de coulisse.

Descriptif portant sur les principes d'aménagements

1 Chemin. Bande minérale semi-perméable en pied de façade assurant la circulation piétonne et vélo, ainsi que les accès au bâtiment et le déploiement léger des rez-de-chaussée. Quelques arbres tigés ponctuent cette promenade.

2 Bande plantée. Surface végétalisée accompagnant la promenade en bordure du soutènement de la voie ferrée, plantée d'arbrisseaux de 3-4m sous lesquels sont installés les éléments de mobilier (assises, rateliers vélos...) et entre lesquels s'insèrent les places pompiers. Des murs de soutènement en gabions végétalisés (plantes grimpantes) maintiennent les aménagements, favorables à la biodiversité.

3 Talus. Prairies sèches en pente de part et d'autre de la voie ferrée, non accessibles au public. Les talus constituent un corridor biologique pour la petite faune et limitent la perception de hauteur du mur depuis les étages inférieurs des bâtiments.



Coupe 5



Ex. Bande arborée accompagnant un chemin, ambiance ferroviaire



Ex. Gabions végétalisés

5

ÉLÉMENTS INDICATIFS

Végétation

- Arbrisseaux de 3-4m dans la bande plantée (gabarit CFF).
- Arbustes indigènes à baies (églantiers, neprun, aubépine…).
- Gravier planté. Mélange herbacées et rudérales, composé et entretenu selon les recommandations de la Police du Feu, Genève.

Accessibilité

- Piétons et MD partagés
- Véhicules SIS (en fonction du projet futur)

Usages attendus
Petits équipements

- Promenade
- Haltes, points d'eau, pauses déjeuners
- Déploiement extérieur léger des rez-de-chaussée (assises, salons d'été…)

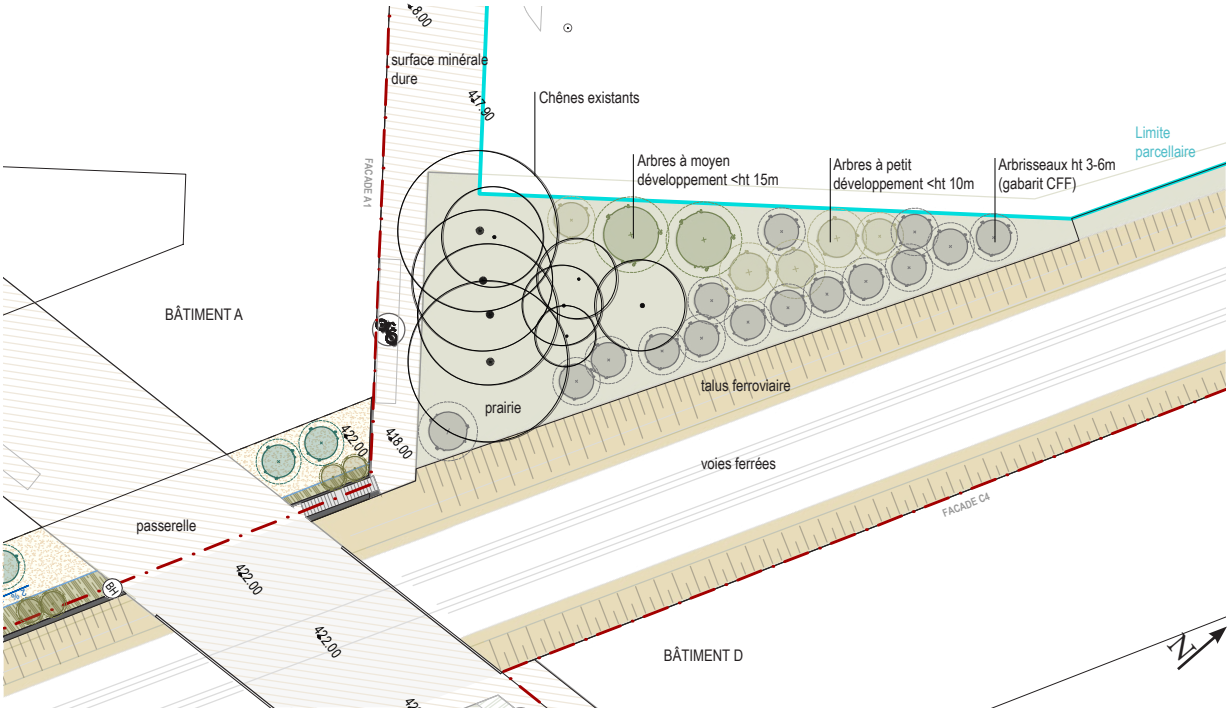
6 Parc-prairie - Chemin des Rameaux

Présentation / rôles généraux

Espace public largement végétal articulé autour des chênes centenaires conservés sur la partie Nord-Ouest des voies CFF. Il profite d'une situation au calme et ensoleillée, en retrait des espaces les plus animés, bien connecté.

C'est un espace qui concilie respect de la nature et usage public, avec un caractère très champêtre et un aménagement léger, propice aux activités calmes.

Il participe à la meilleure qualification et à l'usage de l'espace-parking à l'arrière de l'hôtel existant.



ÉLÉMENTS IMPÉRATIFS

Environnement

- Préservation et valorisation sociale des chênes centenaires
- Préservation des talus CFF existants, avec le mésobromion à orchidées
- Gestion différenciée et extensive des surfaces enherbées, garantissant l'accès et l'usage de certaines surfaces et le développement de prairies hautes dans les parties moins sollicitées
- Plantation d'arbres et arbustes en petits bosquets diversifiés, permettant le développement de la prairie sèche et diversifiant les habitats pour la faune.

Végétation

- Essences exclusivement indigènes, plantation en pleine terre.
- Arbres à moyen et petit développement dans le Parc garantissant les normes relatives aux abords de voies CFF.
- Mésobromion à orchidées, avec gestion spécifique pour la pérennité du milieu dans les talus ferroviaires.

Revêtements et constructions

- Minéral lisse homogène (largeur 4.50m) depuis le pied de façade du bâtiment A, garantissant la liaison confortable en tout temps entre la Route de Pré-Bois, le Parc des Chênes et la Promenade ferroviaire.
- Clôture ou garde-corps pour assurer la sécurité vis-à-vis des voies ferrées.

  Prévoir un accès pour l'entretien des talus ferroviaires de chaque côté des voies (largeur de portail 2.50 m, clôture surélevée de 10cm du sol pour la petite faune et un meilleur entretien).

6

Caractère

Caractère forestier, sous-bois intime. Ambiance sereine, tranquille.

Descriptif portant sur les principes d'aménagements

1. Surface minérale dure. Surface minérale lisse confortable en tout temps, sur une largeur de 4.50m. Elle accueille aussi des stationnements pour les vélos.
2. Parc-prairie (Chemin des Rameaux). Surface enherbée avec une gestion différenciée. Les chênes centenaires existants sont préservés, accompagnés de nouvelles plantations d'arbres à moyen et petit développement garantissant les normes relatives aux abords des voies CFF.
3. Talus. Prairies sèches en pente de part et d'autre de la voie ferrée, non accessibles au public. Les talus constituent un corridor biologique pour la petite faune et limitent la perception de hauteur du mur depuis les étages inférieurs des bâtiments.

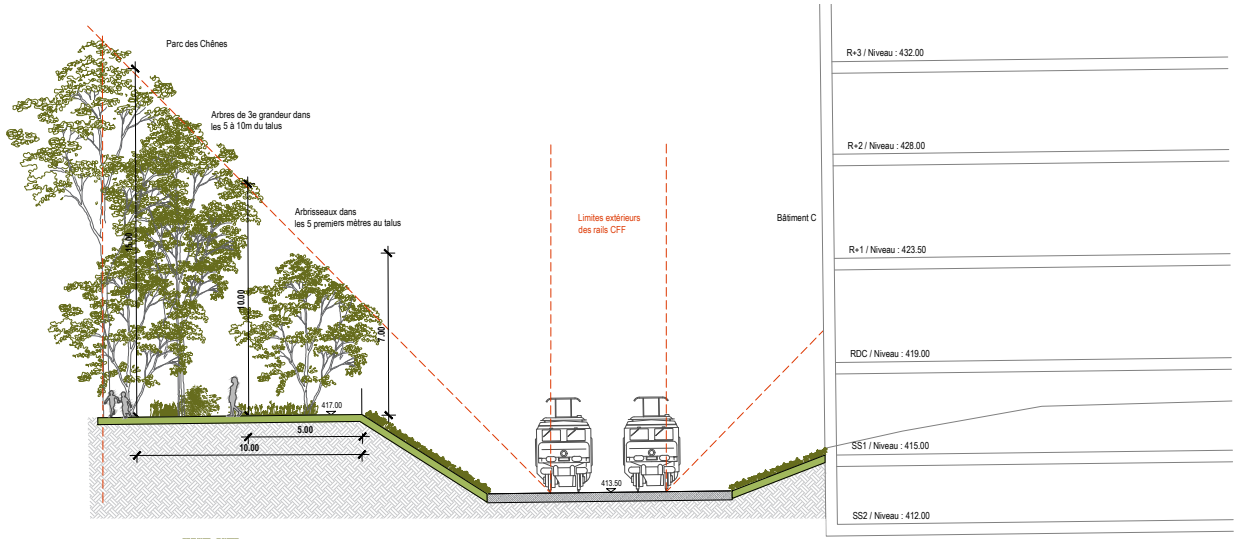


Coupe 6.1

1 surface minérale dure 4.50 m

promenade ferroviaire / accès par les escaliers

2 Parc - prairie Chemin des Rameaux



Coupe 6.2

2 Parc - prairie Chemin des Rameaux

3 talus prairie sèche

voies ferrées

3 talus ferroviaire

bâtiment D

6

ÉLÉMENTS INDICATIFS

Végétation

- Arbrisseaux de 3-6m dans le Parc, à proximité du talus ferroviaire (gabarit CFF).
- Prairie. Gazon fleuri sous les arbres existants et plantés avec une gestion différenciée.

Accessibilité

- Piétons
- Vélos aux abords uniquement

Usages attendus
Petits équipements

- Promenade
- Halte, détente, pauses déjeuner
- Mobilier convivial léger : assises, tables de pique-nique



Ex. Mobilier ponctuel



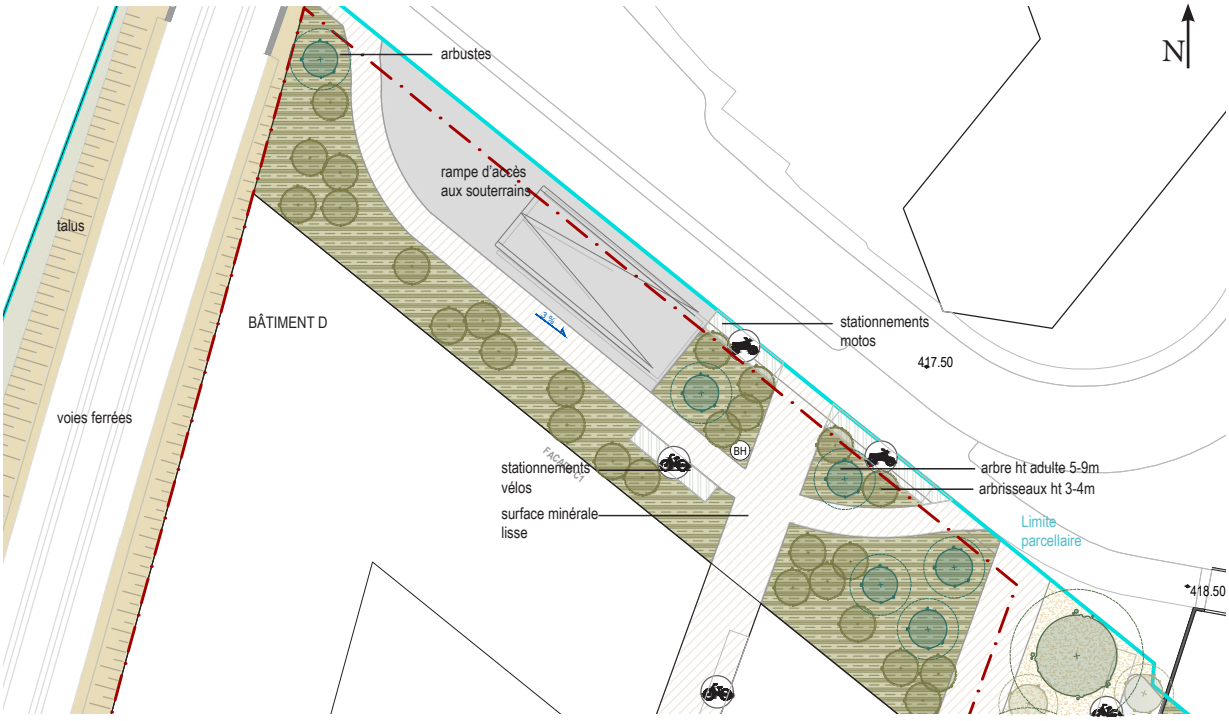
Ex. Gestion différenciée

7 Massif Nord

Présentation / rôles généraux

Espace de transition entre le quartier et le business center de l'ICC. Il constitue une liaison secondaire, utile dans le réseau entre la Place au Chemin Emile-Taddéoli et la route de Pré-Bois.

C'est un espace de faible intensité d'usage, principalement dédié à la circulation des cycles.



ÉLÉMENTS IMPÉRATIFS

Environnement

- Plantations arborées à petit développement et arbustives indigènes qui étendent le réseau faune du site

Végétation

- Essences exclusivement indigènes, sur dalle
- Arbres de petit développement à intérêt saisonnier
- Massifs arbustifs indigènes
- Prairie sèche

Revêtements

- Minéral lisse, confortable vélos

ÉLÉMENTS INDICATIFS

Accessibilité

- Piéton sur le trottoir,
- Vélos en voie propre, liaison entre les pistes cyclables de la passerelle Taddéoli et du chemin des Papillons
- Accès TIM au parking souterrain

Usages attendus

- Circulation

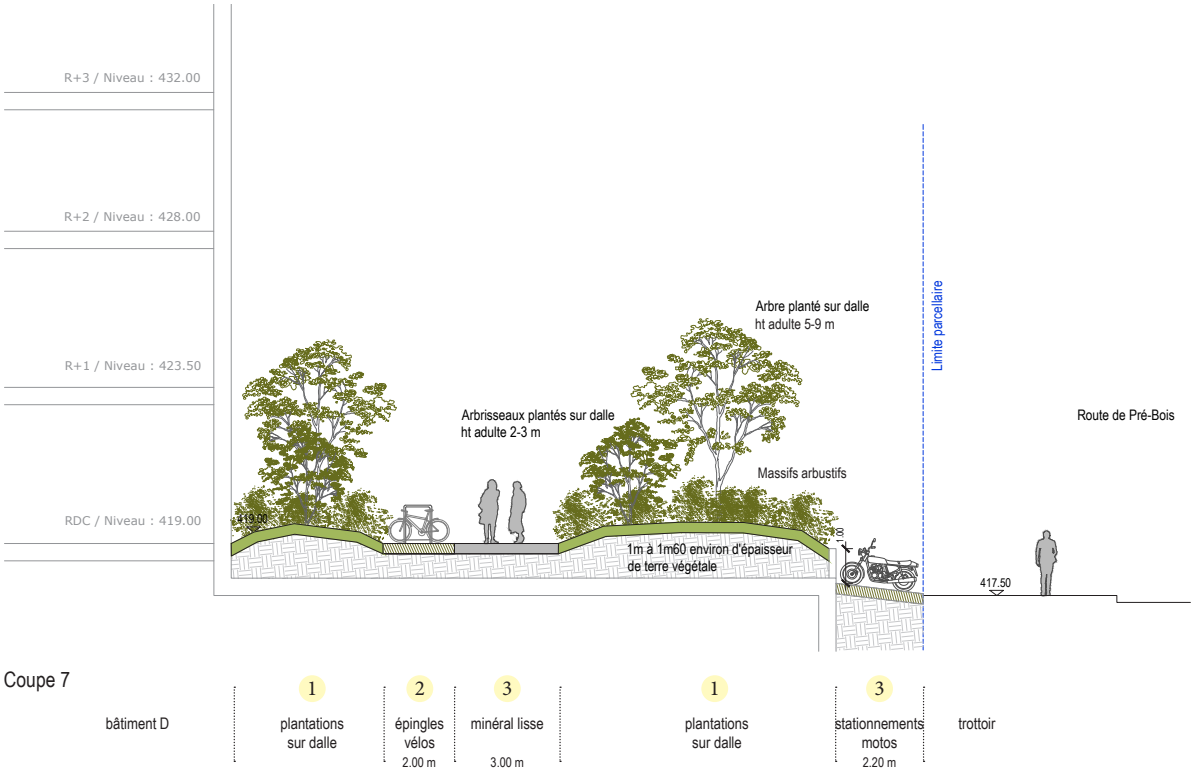
7

Caractère / règles de composition

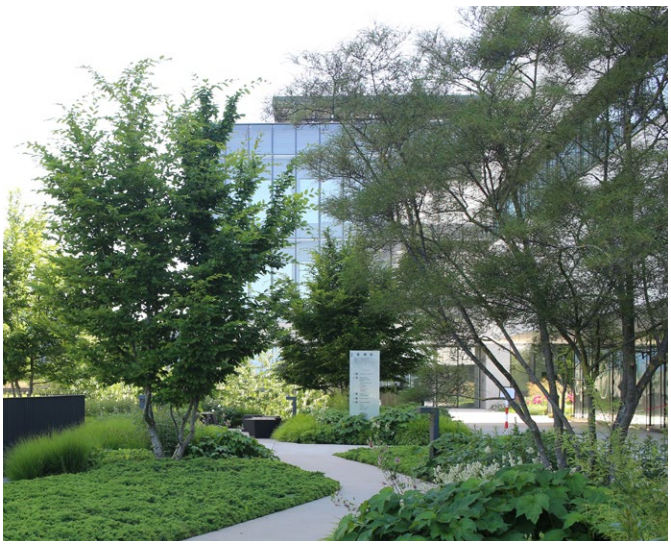
Caractère de bosquets. Ambiance sereine de promenade.

Descriptif portant sur les principes d'aménagements

1. Plantations sur dalle. Epaisseur de terre de 1m à 1.60m. Arbres à petit développement ponctuels et arbisseaux de 2-3m. Massif arbustif aux pieds des arbres.
2. Epingles à vélos. Elles sont intégrées dans les massifs avec un revêtement perméable.
3. Minéral lisse confortable pour les piétons et les vélos en tout temps.



Coupe 7



Ex. Arbres à petit développement sur dalle (Campus Richemont, Genève)

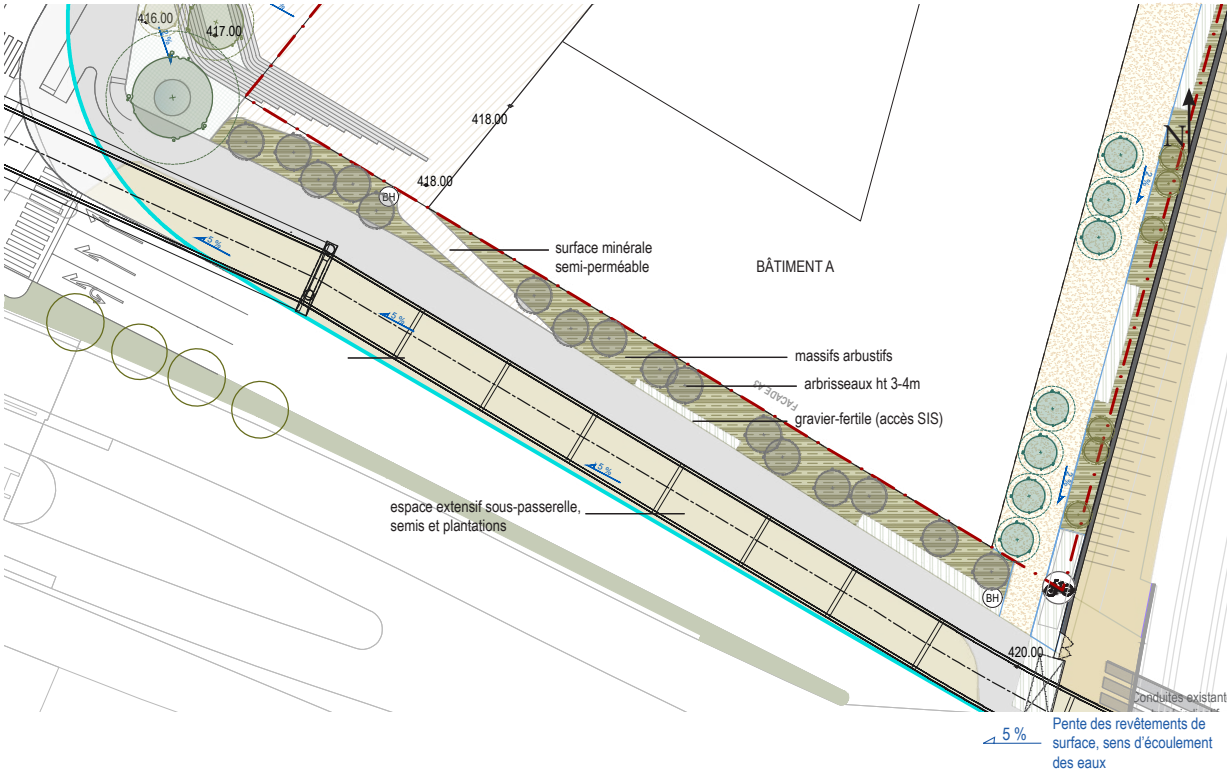


Ex. Masses arbustives

8 Route de Meyrin

Présentation / rôles généraux

Espace de transition entre le quartier (bâtiment A) et la Route de Meyrin, c'est aussi un espace de passage pour les piétons et les vélos qui souhaitent longer cet axe. Une piste de vélo surélevée est d'ailleurs prévue dans un projet connexe indépendant.



ÉLÉMENTS IMPÉRATIFS

Environnement
- Plantations arborées à petit développement et arbustives indigènes qui étendent le réseau faune du site

Végétation
- Essences exclusivement indigènes
- Arbres de petit développement à intérêt saisonnier
- Massifs arbustifs indigènes
- Milieu extensif sous la passerelle de la piste cyclable

Revêtements e
- Minéral lisse, confortable vélos
- Gravier-gazon pour les accès SIS

ÉLÉMENTS INDICATIFS

Accessibilité
- Piétons sur le trottoir,
- Vélos en voie propre

Usages attendus
- Circulation

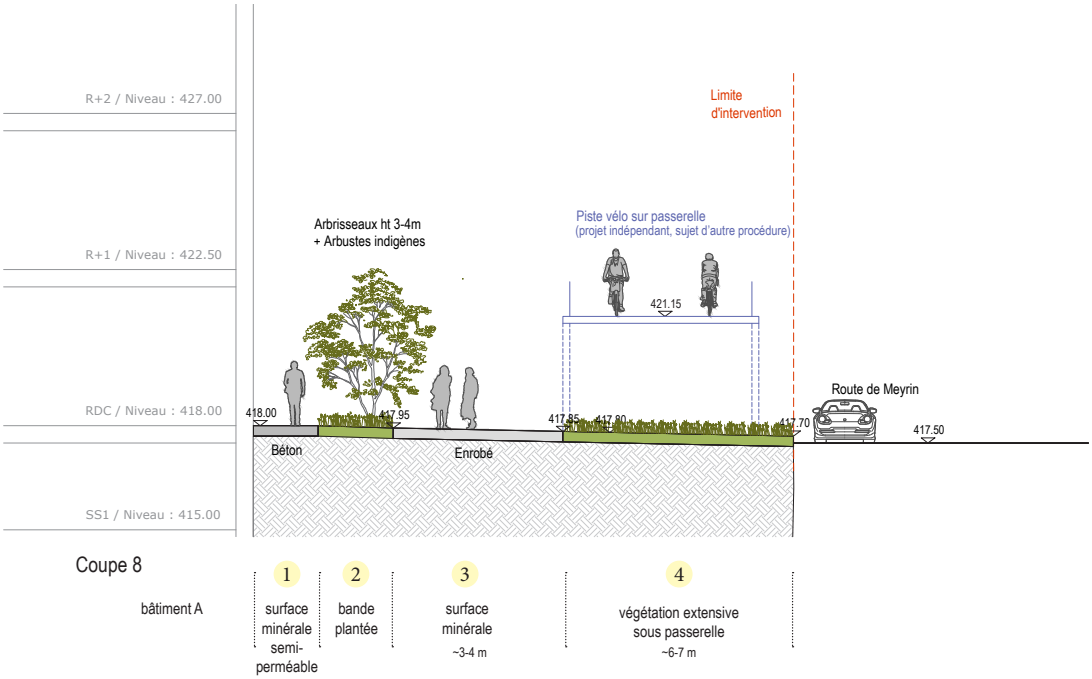
8

Caractère / règles de composition

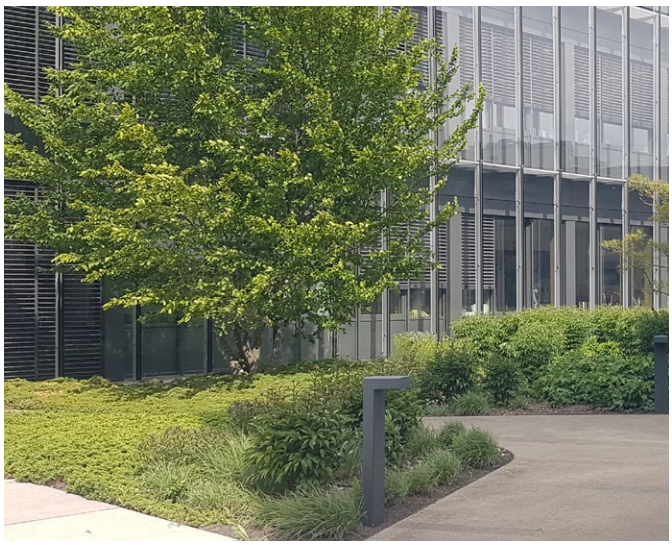
Caractère citadin. Ambiance rafraichissante.

Descriptif portant sur les principes d'aménagements

1. Surface minérale semi-perméable. Accès piéton depuis la Grande esplanade.
2. Bande plantée. Massifs arbustifs indigènes et arbrisseaux de 3-4m (voir 2m) ponctuels garantissant les accès SIS.
3. Surface minérale. Passage pour piétons et vélos lisse et confortable en tout temps.
4. Espace sous passerelle. Semis et plantations extensives indigènes sous la passerelle de la voie cyclable (projet connexe indépendant).



Coupe 8



Ex. Arbres à petit développement sur dalle (Campus Richemont, Genève)

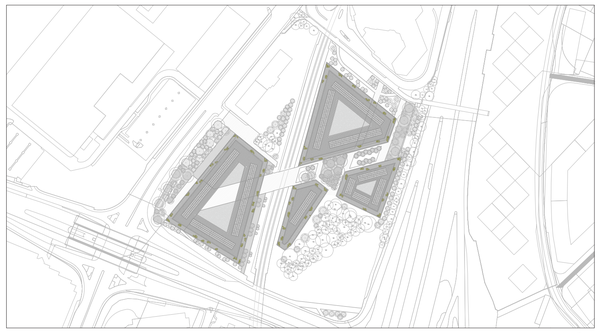


Ex. Plantations extensives, rudérales (Platform Park, Los Angeles)

PLQ N°30'162 - Pré-Bois

OXALIS
ARCHITECTES PAYSAGISTES ASSOCIÉS SÀRL

ANNEXE 1 - Plan d'abattage et de démolitions



OXA-MEY_006_31_AVP_D003_I

MAITRE DE L'OUVRAGE
DT - Office de l'urbanisme
Bastien Röthlisberger
Rue David-Dufour 5
Case postale 224 - 1211 Genève 8
+41 22 546 73 94

Echelle
1:500

Dessin
JM

Nom du fichier
MEY_030_PLQ\Rétrodevenirsgmmrtb_pdmisurOXA-JM2312.pln

Date de création
26.02.2024

Format
84cm x 59.4cm

Indice	Date	Dess.	Modification
E	10.04.2024	CP	Légendes et titres
F	26.09.2024	JM	MAJ Arbre diagonale
G	25.02.2025	JM	MAJ PLQ
H	15.04.2025	JM	Modification emplacement arbres
I	02.04.2026	JM	MAJ

ARCHITECTE PAYSAGISTE
Oxalis
Jérémie Morel
Rue de Veyrier 19
CH-1227 Carouge
+41 22 300 58 30
contact@oxalis-landscape.ch

ARCHITECTE
FdMP
Jill Pichon
Rue Chantepoulet, 1
CH-1201 Genève
+41 22 909 79 99
info@fdmp.ch

INGENIEURS MOBILITE
Citec
Gianluigi Giacomel
Route des Acacias, 47
CH- 1211 Genève
+41 22 809 60 00
citec@citec.ch

INGENIEUR ENVIRONNEMENT
Ecotec
Matthieu Zahnd
Rue de Lyon, 95
CH-1203 Genève
+41 22 344 91 19
info@ecotec.ch

Légende

- Limite PLQ
- Surfaces sur dalles
- Écoulement de l'eau
- Accès pompiers et zones de travail SIS
- Accès depuis le domaine public

Revêtements :

- Mail central et accès principaux
- Promenade et place perméable
- Esplanade semi-perméable

Constructions :

- Escaliers - gradins
- Murets de soutènements
- Noues d'infiltration

Mobilier :

- Stationnements vélos
- Stationements 2RM
- Bornes hydrantes
- Clôture limite voies CFF
- Accès entretien voies CFF

Arbres et prairies existantes :

- Forêt existante conservée
- Arbres existants conservés (36 sujets relevés dans le périmètre + forêt)

Démolitions, abattages et protections de chantier

- Arbres abattus par le PLQ (291 sujets)
- Arbres abattus par le projet de piste cyclabe (92 sujets)
- Clôture de chantier de protection des arbres existants *
- Clôture de chantier de protection avec barrière anti-reptile enterrée type Delatec *
- Démolitions

* : à valider avec l'OCAN avant travaux

Plantations (total 226 arbres dont 17 arbres majeurs) :

- Arbres de 1ère grandeur en pleine terre (17 sujets) (ht >20m de hauteur à l'âge adulte)
- Arbre de 2ème grandeur en pleine terre (16 sujets) (ht 20m environ à l'âge adulte)
- Arbre de 3ème grandeur en pleine terre (65 sujets) (ht 10-15m environ à l'âge adulte)
- Arbrisseaux en pleine terre (54 sujets) (ht 3-4m environ à l'âge adulte)
- Arbre de 3ème grandeur sur dalle (36 sujets) (ht 5 à 9 m environ à l'âge adulte)
- Arbrisseaux sur dalle (38 sujets) (ht 2-3m environ à l'âge adulte)
- Fosse continue de plantation avec 1m min. d'épaisseur terre végétale
- Fosse continue en terre-pierre (40% terre + 60% pierres) sous les revêtements type stabilisé.
- Massif arbustif planté
- Prairie mi-sèche mésobromion
- Gazon extensif
- Milieu extensif sous la passerelle de la piste cyclable
- Gravier fertile

Route de Pré-Bois

Route de Meyrin

Autoroute A1

Blandonnet

bâtiment A

bâtiment B

bâtiment C

bâtiment D

(Nouvelle passerelle Taddeoli projetée)

Clôture de protection avec barrière anti-reptile enterrée type Deltatec à valider avec l'OCAN avant les travaux

Clôture de protection pour les arbres existants. A valider avec l'OCAN avant les travaux (couronne +1m).

Clôture de protection pour les arbres existants. A valider avec l'OCAN avant les travaux (couronne +1m minimum). Protection des sols existants au maximum.

Clôture de chantier de protection pour les arbres et pour les reptiles

(Gravier fertile et plantations prévus dans le périmètre à prévoir à la fin du chantier)

Hauteur sous couronne : 3.5m

Hauteur sous couronne : 4.5m

Hauteur sous couronne : 5m

Hauteur sous couronne : 4.5m Hors emprise SIS

Hauteur sous couronne : 3.5/4m Hors emprise SIS forestière

Hauteur de la piste cyclable : 4/4.5m

Hauteur de la piste cyclable : 4/4.5m

Hauteur de la piste cyclable : 4/4.5m

Arbres existants conservés

ABATTAGES POUR LE PLQ (291 sujets)

3310	*Fraxinus excelsior*	3217	*Fraxinus excelsior*	3331	*Quercus robur*
3311	*Fraxinus excelsior*	3218	*Fraxinus excelsior*	3332	*Prunus avium*
3312	*Quercus robur*	3219	*Fraxinus excelsior*	3333	*Quercus robur*
3313	*Fraxinus excelsior*	3220	*Fraxinus excelsior*	3334	*Quercus robur*
3004	*Quercus robur*	3221	*Malus domestica*	3335	*Quercus robur*
3005	*Picea abies*	3222	*Prunus sp.*	3336	*Fraxinus excelsior*
3006	*Cedrus atlantica*	3223	*Prunus sp.*	3337	*Fraxinus excelsior*
3007	*Prunus sp.*	3224	*Magnolia sp.*	3338	*Quercus robur*
3008	*Malus domestica*	3225	*Pyrus communis*	3339	*Fraxinus excelsior*
3009	*Prunus sp.*	3226	*Prunus sp.*	3340	*Fraxinus excelsior*
3010	*Betula pendula*	3227	*Tilia x beccata*	3341	*Fraxinus excelsior*
3011	*Picea abies*	3230	*Fraxinus excelsior*	3342	*Quercus robur*
3012	*Malus domestica*	3231	*Acer pseudoplatanus*	3343	*Quercus robur*
3013	*Prunus sp.*	3232	*Tilia platyphyllos*	3344	*Quercus robur*
3014	*Picea abies*	3233	*Prunus avium*	3345	*Quercus robur*
3015	*Malus domestica*	3234	*Picea abies*	3346	*Fraxinus excelsior*
3016	*Betula pendula*	3235	*Picea abies*	3347	*Fraxinus excelsior*
3017	*Betula pendula*	3236	*Malus domestica*	3348	*Fraxinus excelsior*
3018	*Pinus sylvestris*	3237	*Tilia platyphyllos*	3349	*Fraxinus excelsior*
3019	*Fraxinus excelsior*	3238	*Fraxinus excelsior*	3350	*Acer campestre*
3020	*Cupressus sempervirens*	3239	*Tilia platyphyllos*	3351	*Fraxinus excelsior*
3021	*Fraxinus excelsior*	3240	*Fraxinus excelsior*	3352	*Quercus robur*
3044	*Picea abies*	3241	*Fraxinus excelsior*	3353	*Fraxinus excelsior*
3045	*Picea abies*	3242	*Fraxinus excelsior*	3363	*Acer campestre*
3046	*Picea abies*	3243	*Fraxinus excelsior*	3366	*Prunus sp.*
3047	*Picea abies*	3244	*Fraxinus excelsior*	3374	*Fraxinus excelsior*
3048	*Thuya nigra*	3245	*Acer pseudoplatanus*	3375	*Acer campestre*
3092	*Tilia platyphyllos*	3246	*Fraxinus excelsior*	3376	*Fraxinus excelsior*
3093	*Indéterminé*	3247	*Carpinus betulus*	3377	*Fraxinus excelsior*
3094	*Fraxinus excelsior*	3248	*Fraxinus excelsior*	3378	*Fraxinus excelsior*
3095	*Acer pseudoplatanus*	3249	*Prunus domestica*	3379	*Fraxinus excelsior*
3096	*Pinus*	3250	*Fraxinus excelsior*	3380	*Fraxinus excelsior*
3097	*Prunus sp.*	3251	*Fraxinus excelsior*	3381	*Fraxinus excelsior*
3111	*Taxus baccata*	3252	*Fraxinus excelsior*	3382	*Juglans regia*
3120	*Quercus sp.*	3253	*Prunus avium*	3383	*Acer pseudoplatanus*
3137	*Fraxinus excelsior*	3254	*Tilia platyphyllos*	3384	*Fraxinus excelsior*
3138	*Picea abies*	3255	*Crataegus sp.*	3385	*Fraxinus excelsior*
3139	*Larix decidua*	3256	*Prunus armeniaca*	3386	*Fraxinus excelsior*
3140	*Larix decidua*	3257	*Fraxinus excelsior*	3387	*Fraxinus excelsior*
3141	*Larix decidua*	3258	*Tilia platyphyllos*	3388	*Fraxinus excelsior*
3142	*Larix decidua*	3259	*Acer campestre*	3389	*Fraxinus excelsior*
3143	*Larix decidua*	3260	*Tilia platyphyllos*	3390	*Fraxinus excelsior*
3144	*Picea abies*	3261	*Prunus avium*	3391	*Fraxinus excelsior*
3145	*Picea abies*	3262	*Carpinus betulus*	3392	*Fraxinus excelsior*
3146	*Picea abies*	3264	*Carpinus betulus*	3393	*Fraxinus excelsior*
3147	*Larix decidua*	3265	*Juglans regia*	3394	*Prunus avium*
3148	*Larix decidua*	3266	*Carpinus betulus*	3413	*Pinus sylvestris*
3149	*Larix decidua*	3268	*Sambucus nigra*	3414	*Prunus sp.*
3150	*Picea abies*	3269	*Fraxinus excelsior*	3415	*Prunus sp.*
3151	*Picea abies*	3272	*Fraxinus excelsior*	3416	*Malus domestica*
3152	*Tamarix tetrandra*	3273	*Fraxinus excelsior*	3418	*Picea abies*
3153	*Prunus sp.*	3274	*Fraxinus excelsior*	3419	*Fraxinus excelsior*
3154	*Thuja sp.*	3275	*Fraxinus excelsior*	3420	*Acer saccharinum*
3155	*Malus domestica*	3276	*Fraxinus excelsior*	3421	*Catalpa bignonioides*
3156	*Betula pendula*	3277	*Fraxinus excelsior*	3422	*Prunus*
3157	*Betula pendula*	3278	*Tilia platyphyllos*	3423	*Aesculus hippocastanum*
3158	*Betula pendula*	3279	*Tilia platyphyllos*	3424	*Picea abies*
3160	*Picea abies*	3280	*Picea abies*	3425	*Pinus pungens*
3161	*Prunus sp.*	3281	*Picea abies*	3426	*Fraxinus excelsior*
3162	*Prunus sp.*	3282	*Prunus avium*	3427	*Quercus robur*
3163	*Indéterminé*	3283	*Fraxinus excelsior*	3428	*Malus domestica*
3164	*Tilia platyphyllos*	3284	*Fraxinus excelsior*	3429	*Malus domestica*
3165	*Tilia platyphyllos*	3285	*Fraxinus excelsior*	3430	*Malus domestica*
3166	*Fraxinus excelsior*	3286	*Thuja plicata*	3431	*Fraxinus excelsior*
3167	*Tilia platyphyllos*	3287	*Fraxinus excelsior*	3472	*Malus domestica*
3168	*Tilia platyphyllos*	3288	*Malus domestica*	3473	*Malus domestica*
3169	*Fraxinus excelsior*	3289	*Picea abies*	3474	*Malus domestica*
3170	*Quercus robur*	3290	*Quercus robur*	3475	*Quercus robur*
3171	*Acer campestre*	3291	*Picea abies*	3476	*Betula pendula*
3172	*Ulmus minor*	3292	*Picea abies*	3477	*Picea abies*
3173	*Fraxinus excelsior*	3293	*Fagus sylvatica*	3480	*Fraxinus excelsior*
3174	*Quercus robur*	3294	*Quercus robur*	3482	*Acer saccharinum*
3178	*Taxus baccata*	3295	*Fraxinus excelsior*	3483	*Picea abies*
3179	*Picea abies*	3296	*Fagus sylvatica*	3484	*Crataegus sp.*
3180	*Trachycarpus fortunei*	3297	*Picea abies*	3485	*Malus sp.*
3181	*Taxus baccata*	3298	*Quercus robur*	3486	*Fraxinus excelsior*
3182	*Taxus baccata*	3299	*Fraxinus excelsior*	3487	*Cydonia oblonga*
3183	*Pyrus communis*	3302	*Carpinus betulus*	3488	*Prunus avium*
3184	*Salix x sepulcralis*	3304	*Carpinus betulus*	3489	*Fraxinus excelsior*
3185	*Ficus carica*	3305	*Carpinus betulus*	3490	*Fraxinus excelsior*
3186	*Cydonia oblonga*	3306	*Carpinus betulus*	3491	*Aesculus hippocastanum*
3187	*Diospyros kaki*	3307	*Carpinus betulus*	3498	*Salix caprea*
3188	*Taxus baccata*	3308	*Carpinus betulus*	3499	*Acer pseudoplatanus*
3189	*Prunus sp.*	3314	*Fraxinus excelsior*	3500	*Thuja plicata*
3190	*Taxus baccata*	3316	*Fraxinus excelsior*	3501	*Thuja plicata*
3194	*Buxus sempervirens*	3317	*Fraxinus excelsior*	3502	*Thuja plicata*
3195	*Thuja plicata*	3318	*Fraxinus excelsior*	3503	*Thuja plicata*
3196	*Malus domestica*	3321	*Fraxinus excelsior*	3504	*Carpinus betulus*
3197	*Prunus avium*	3322	*Fraxinus excelsior*	3505	*Carpinus betulus*
3199	*Malus domestica*	3323	*Fraxinus excelsior*	3506	*Picea abies*
3200	*Picea abies*	3324	*Acer campestre*	3507	*Tamarix tetrandra*
3210	*Malus domestica*	3325	*Quercus robur*	3508	*Prunus avium*
3211	*Picea abies*	3326	*Fraxinus excelsior*	3509	*Fraxinus excelsior*
3212	*Malus domestica*	3327	*Fraxinus excelsior*	3270/3271	*Fraxinus excelsior*
3213	*Quercus robur*	3328	*Quercus robur*	3319/3320	*Fraxinus excelsior*
3214	*Carpinus betulus*	3329	*Quercus robur*		
3216	*Malus domestica*	3330	*Quercus robur*		

ABATTAGES POUR LA PISTE CYCLABLE (92 sujets)

3057	*Quercus robur*	3077	*Prunus cerasifera*	3085	*Thuja plicata*
3058	*Quercus robur*	3078	*Fraxinus excelsior*	3086	*Thuja plicata*
3060	*Quercus robur*	3079	*Prunus sp.*	3087	*Thuja plicata*
3061	*Quercus robur*	3080	*Populus nigra 'Italica'*	3088	*Thuja plicata*
3064	*Quercus robur*	3081	*Salix alba*	3089	*Thuja plicata*
3065	*Quercus robur*	3082	*Thuja plicata*	3090	*à relever*
3066	*Quercus robur*	3083	*Thuja plicata*	3091	*à relever*
3076	*Prunus cerasifera*	3084	*Thuja plicata*	3098	*à relever*
3078	*Fraxinus excelsior*	3085	*Thuja plicata*	3099	*Carpinus betulus*
3079	*Prunus sp.*	3086	*Thuja plicata*	3100	*Carpinus betulus*
3080	*Populus nigra 'Italica'*	3087	*Thuja plicata*	3101	*Carpinus betulus*
3081	*Salix alba*	3088	*Thuja plicata*	3102	*Acer campestre*
3082	*Thuja plicata*	3089	*Thuja plicata*	3104	*Betula pendula*
3083	*Thuja plicata*	3090	*à relever*	3105	*Acer campestre*
3084	*Thuja plicata*	3091	*à relever*	3106	*Acer campestre*
3085	*Thuja plicata*	3098	*à relever*	3107	*Carpinus betulus*
3086	*Thuja plicata*	3099	*Carpinus betulus*	3108	*Carpinus betulus*
3087	*Thuja plicata*	3100	*Carpinus betulus*	3109	*Carpinus betulus*
3088	*Thuja plicata*	3101	*Carpinus betulus*	3110	*Fraxinus excelsior*
3089	*Thuja plicata*	3102	*Acer campestre*	3395	*Acer campestre*
3090	*à relever*	3104	*Betula pendula*	3396	*Taxus baccata*
3091	*à relever*	3105	*Acer campestre*	3399	*Carpinus betulus*
3098	*à relever*	3106	*Acer campestre*	3400	*Carpinus betulus*
3099	*Carpinus betulus*	3107	*Carpinus betulus*	3401	*Betula pendula*
3100	*Carpinus betulus*	3108	*Carpinus betulus*	3402	*Acer campestre*
3101	*Carpinus betulus*	3109	*Carpinus betulus*	3403	*Robinia pseudoacacia*
3102	*Acer campestre*	3110	*Fraxinus excelsior*	3404	*Acer campestre*
3104	*Betula pendula*	3395	*Acer campestre*	3405	*Acer campestre*
3105	*Acer campestre*	3396	*Taxus baccata*	3406	*Acer campestre*
3106	*Acer campestre*	3399	*Carpinus betulus*	3407	*Taxus baccata*
3107	*Carpinus betulus*	3400	*Carpinus betulus*	3408	*Robinia pseudoacacia*
3108	*Carpinus betulus*	3401	*Betula pendula*	3409	*Robinia pseudoacacia*
3109	*Carpinus betulus*	3402	*Acer campestre*	3410	*Robinia pseudoacacia*
3110	*Fraxinus excelsior*	3403	*Robinia pseudoacacia*	3411	*Robinia pseudoacacia*
3395	*Acer campestre*	3404	*Acer campestre*	3412	*Robinia pseudoacacia*
3396	*Taxus baccata*	3405	*Acer campestre*	3432	*Acer pseudoplatanus*
3399	*Carpinus betulus*	3406	*Acer campestre*	3433	*Acer pseudoplatanus*
3400	*Carpinus betulus*	3407	*Taxus baccata*	3434	*Quercus robur*
3401	*Betula pendula*	3408	*Robinia pseudoacacia*	3435	*Carpinus betulus*
3402	*Acer campestre*	3409	*Robinia pseudoacacia*	3436	*Carpinus betulus*
3403	*Robinia pseudoacacia*	3410	*Robinia pseudoacacia*	3437	*Robinia pseudoacacia*
3404	*Acer campestre*	3411	*Robinia pseudoacacia*	3438	*Taxus baccata*
3405	*Acer campestre*	3412	*Robinia pseudoacacia*	3439	*Acer pseudoplatanus*
3406	*Acer campestre*	3432	*Acer pseudoplatanus*	3440	*Robinia pseudoacacia*
3407	*Taxus baccata*	3433	*Acer pseudoplatanus*	3441	*Robinia pseudoacacia*
3408	*Robinia pseudoacacia*	3434	*Quercus robur*	3442	*Acer campestre*
3409	*Robinia pseudoacacia*	3435	*Carpinus betulus*	3443	*Acer campestre*
3410	*Robinia pseudoacacia*	3436	*Carpinus betulus*	3444	*Acer campestre*
3411	*Robinia pseudoacacia*	3437	*Robinia pseudoacacia*	3445	*Acer campestre*
3412	*Robinia pseudoacacia*	3438	*Taxus baccata*	3446	*Taxus baccata*
3432	*Acer pseudoplatanus*	3439	*Acer pseudoplatanus*	3447	*Acer pseudoplatanus*
3433	*Acer pseudoplatanus*	3440	*Robinia pseudoacacia*	3448	*Acer pseudoplatanus*
3434	*Quercus robur*	3441	*Robinia pseudoacacia*	3449	*Robinia pseudoacacia*
3435	*Carpinus betulus*	3442	*Acer campestre*	3450	*Acer pseudoplatanus*
3436	*Carpinus betulus*	3443	*Acer campestre*	3451	*Carpinus betulus*
3437	*Robinia pseudoacacia*	3444	*Acer campestre*	3452	*Carpinus betulus*
3438	*Taxus baccata*	3445	*Acer campestre*	3453	*Robinia pseudoacacia*
3439	*Acer pseudoplatanus*	3446	*Taxus baccata*	3454	*Robinia pseudoacacia*
3440	*Robinia pseudoacacia*	3447	*Acer pseudoplatanus*	3455	*Robinia pseudoacacia*
3441	*Robinia pseudoacacia*	3448	*Acer pseudoplatanus*	3456	*Acer pseudoplatanus*
3442	*Acer campestre*	3449	*Robinia pseudoacacia*	3457	*Acer pseudoplatanus*
3443	*Acer campestre*	3450	*Acer pseudoplatanus*	3458	*Robinia pseudoacacia*
3444	*Acer campestre*	3451	*Carpinus betulus*	3459	*Taxus baccata*
3445	*Acer campestre*	3452	*Carpinus betulus*	3460	*Acer pseudoplatanus*
3446	*Taxus baccata*	3453	*Robinia pseudoacacia*	3461	*Acer pseudoplatanus*
3447	*Acer pseudoplatanus*	3454	*Robinia pseudoacacia*	3462	*Taxus baccata*
3448	*Acer pseudoplatanus*	3455	*Robinia pseudoacacia*	3463	*Acer pseudoplatanus*
3449	*Robinia pseudoacacia*	3456	*Acer pseudoplatanus*	3464	*Taxus baccata*
3450	*Acer pseudoplatanus*	3457	*Acer pseudoplatanus*	3465	*Taxus baccata*
3451	*Carpinus betulus*	3458	*Robinia pseudoacacia*	3466	*Acer campestre*
3452	*Carpinus betulus*	3459	*Taxus baccata*	3467	*Acer campestre*
3453	*Robinia pseudoacacia*	3460	*Acer pseudoplatanus*	3468	*Acer campestre*
3454	*Robinia pseudoacacia*	3461	*Acer pseudoplatanus*	3469	*Acer campestre*
3455	*Robinia pseudoacacia*	3462	*Taxus baccata*	3470	*Taxus baccata*
3456	*Acer pseudoplatanus*	3463	*Acer pseudoplatanus*	3471	*Corylus avellana*
3457	*Acer pseudoplatanus*	3464	*Taxus baccata*	3397/3398	*Robinia pseudoacacia*
3458	*Robinia pseudoacacia*	3465	*Taxus baccata*		
3459	*Taxus baccata*	3466	*Acer campestre*		
3460	*Acer pseudoplatanus*	3467	*Acer campestre*		
3461	*Acer pseudoplatanus*	3468	*Acer campestre*		
3462	*Taxus baccata*	3469	*Acer campestre*		
3463	*Acer pseudoplatanus*	3470	*Taxus baccata*		
3464	*Taxus baccata*	3471	*Corylus avellana*		
3465	*Taxus baccata*	3397/3398	*Robinia pseudoacacia*		
3466	*Acer campestre*				
3467	*Acer campestre*				
3468	*Acer campestre*				
3469	*Acer campestre*				
3470	*Taxus baccata*				
3471	*Corylus avellana*				
3397/3398	*Robinia pseudoacacia*				

Préavis favorable avec remarques :

1. Développement de la piscine intercommunale de Pré-Bois

La Commune souligne l'importance et la qualité du partenariat public-privé, véritable levier de réussite pour ce projet d'envergure.

Le projet d'intégrer une piscine olympique de 50m couverte à cet endroit fait partie des discussions depuis la genèse du PLQ. Le grand travail de persuasion politique à l'échelon intercommunal a permis de fédérer 11 des 12 communes de la rive droite en s'accordant sur les modalités de fonctionnement et de financement de cet équipement d'importance.

Le Conseil administratif tient à remercier l'État de Genève pour son soutien ainsi que pour la qualité de la collaboration interinstitutionnelle dont il a fait preuve jusqu'à présent. Il sera par ailleurs essentiel de porter une attention particulière à l'aménagement des abords de la piscine, en veillant notamment à la qualité de l'entrée, à la visibilité du site, ainsi qu'à son accessibilité pour l'ensemble de la population, afin de garantir une intégration harmonieuse dans le tissu urbain et de favoriser un usage large et inclusif de cet équipement.

2. Mobilité

2.1. Passerelle dite « PMDM »

La Commune prend acte de l'absence actuelle de liaison entre la passerelle mobilité douce de Meyrin et le développement proposé par le PLQ. Il est constaté que les coordinations entre les services de l'État n'ont, à ce stade, pas permis d'aboutir à une approche pleinement concertée sur ce point. Cette situation soulève certaines préoccupations, dans la mesure où les enjeux de connexion semblent aujourd'hui reposer essentiellement sur la Commune. Ne souhaitant pas retarder l'avancement du PLQ, la Commune souhaite distinguer les problématiques liées au PLQ et celles, spécifiques liées à la liaison transversale. Nous réservons néanmoins notre préavis sur l'autorisation de construire qui concernera la PMDM en fonction des éléments complémentaires qui pourraient être apportés, notamment en ce qui concerne la prise en compte des liaisons à renforcer.

2.2. Passerelle Taddeoli

La Commune souligne l'importance de renforcer cette infrastructure de mobilité douce au regard de l'utilisation accrue qui est attendue dans ce secteur. Cette nécessité apparaît d'autant plus marquée en raison de l'absence, à ce stade, de liaison clairement envisagée entre la PMDM et le périmètre du PLQ. Le Conseil administratif considère qu'il est pertinent d'inscrire cette liaison dans le cadre d'un futur projet d'agglomération, afin d'en garantir la réalisation dans une approche cohérente et structurante à l'échelle du territoire. Afin de garantir la continuité de l'espace public et de la future accroche, la place de la piscine devra être reversée à terme au domaine public communal (voir point 3.)

2.3. Stationnement

La Commune salue les efforts importants réalisés en matière de stationnement. Toutefois, au regard de la saturation actuelle générale du secteur, il est attendu que toutes les mesures possibles soient prises dans le cadre des développements futurs en faveur de la mutualisation et de la réduction supplémentaire du nombre de places de parc.

Imprimé depuis eSéances par ZROUNBA Fleur le 17.09.2026

3. Aspects fonciers

Dans l'optique d'assurer à long terme une continuité et un maillage d'espace public cohérent, la « place de la piscine » identifiée comme servitude d'usage et de passage dans le projet de PLQ sera à terme reversée gratuitement au domaine public communal. Un aménagement du domaine public communal le long de la route de Pré-Bois est nécessaire afin d'assurer un maillage continu. Ce réaménagement est une condition préalable à l'opération, car le domaine public communal ne peut être fragmenté.

4. Risques et environnement

4.1. Abris PC

Compte tenu du développement du secteur, des places d'abris dans le sous-sol des futurs projets et leurs autorisations de construire respectives seront à intégrer et devront faire l'objet d'échanges avec les autorités communales en amont.

4.2. Milieux naturels et forestiers

Le Conseil administratif salue les démarches engagées en matière de compensation écologique et de préservation des milieux naturels, témoignant d'une volonté affirmée de conserver les qualités environnementales du site.

4.3. Bruit et acoustique

Dans le cadre du projet de PLQ, la question de l'acoustique revêt une importance particulière, notamment en ce qui concerne la protection des riverains. Conformément aux objectifs définis dans le plan directeur communal, des mesures adéquates devront être mises en place pour limiter les nuisances sonores et garantir un environnement respectueux de la qualité de vie du voisinage.

La Commune tient à rappeler qu'elle accorde une attention prioritaire aux enjeux de santé publique, en particulier dans ce périmètre reconnu pour sa sensibilité environnementale et sociale. Il convient donc que toutes les dispositions nécessaires soient prises pour préserver la santé et le bien-être tant des utilisateurs des futurs équipements que des habitantes et habitants des quartiers voisins.

5. Energie

Les remarques ci-après concernent le CET (concept énergétiques territorial) qui n'a pas été mis à jour depuis 2021. Une révision du document est souhaitée, intégrant les éléments suivants :

- Le bâtiment « Holiday Inn », pourtant à proximité immédiate du PLQ, pourrait faire l'objet d'un raccordement au réseau thermique GENILAC et/ou CAD-SIG, compte tenu qu'il est aujourd'hui alimenté par une chaudière à gaz ;

- La récupération thermique et la valorisation des rejets d'eau de la piscine sont à étudier dans les futures requêtes en autorisation de construire ;

- La consommation d'électricité des surfaces désignées « 5.1 Magasin d'alimentation » et les chiffres associés semblent extrêmement importants et sont à réévaluer.

Imprimé depuis eSéances par ZROUNBA Fleur le 17.09.2026

Aigle : 501044-2026

SBB CFF FFS

IM-GM-GBP, Rue de la Gare de Triage 5 1020 Renens VD

Etat de Genève
Office de l'urbanisme
Rue David-Dufour 5
1205 Genève

OFFICE DE L'URBANISME

01	√		16	
10			17	
11			17.1	
11.2			17.2	
		16 JUIL. 2026		
12				
13	V			
14				
15				

Renens VD, le 15 juillet 2026
Référence: Nikola Grubor, ID-N°. 10011092
Ville de Meyrin, Ligne Lausanne - Genève-Aéroport, KM 64.500 - 64.900

Enquête publique
N° demande: PLQ N°30162-526
Description: Projet de plan localisé de quartier Merin / Pré-Bois - Enquête publique N°2039

Madame, Monsieur,

Nous nous référons à la mise à l'enquête susmentionnée.

Après examen complet des documents en notre possession, les CFF demandent de prendre en considération les **indications suivantes dans le cadre de la planification ultérieure :**

I. Indications relatives aux servitudes

a. Concernant l'inscription de servitudes foncières sur parcelle CFF, le maître de l'ouvrage devra nous transmettre la liste des parcelles concernées, avec les surfaces, l'exercice ainsi que les coordonnées de contact de la personne chargée de la gestion foncière auprès du maître d'ouvrage. Un contrôle des droits existants (servitudes, conventions) éventuellement impactés sera fait sur cette base.

Une nouvelle consultation des CFF avec le dossier ainsi complété est nécessaire. Les modalités de mise à disposition des terrains CFF éventuellement nécessaires, restent réservées. La personne de contact est Madame Carole Echenard, Immobilier, Gestion foncière, Objets d'exploitation (Tél. 079 172 38 42, carole.echenard@cff.ch).

II. Indications relatives à la charte des aménagements extérieurs - EP

a. **P. 12–13 :** Les distances prévues par la LaCC genevoise par rapport à la limite de propriété des CFF ne semblent pas être respectées. À titre indicatif, la distance minimale est de 50 cm par rapport à la limite foncière, avec une hauteur maximale de 2 m pour les plantations implantées à cette distance. Or, les plans (p. 12–13) représentent des buissons d'environ 4 m de hauteur implantés en limite de clôture.

Chemins de fer fédéraux suisses CFF
Immobilier – Gestion foncière
Rue de la Gare de Triage 5, 1020 Renens
Téléphone +41 51 285 07 56
gestionfonciere.gbp@cff.ch · www.cff.ch/18m

C2 - Intern

Cette configuration pourrait compromettre l'entretien de la clôture et paraît également susceptible d'entrer en conflit avec les prescriptions mentionnées au point suivant.

b. **P. 12, 13, 25, 29 et 31 :** Plusieurs plantations (arbustes et arbres) représentées dans le projet ne semblent pas respecter les distances de sécurité par rapport aux installations ferroviaires, telles que définies par la directive RTE 20913 de l'Union des transports publics (UTP), laquelle se fonde notamment sur les art. 17 ss de la loi fédérale sur les chemins de fer.

En particulier, certaines plantations sont représentées à l'intérieur de la zone d'entretien intensive, qui doit rester exempte de végétation ligneuse afin de garantir la sécurité et l'exploitation ferroviaires (notamment la visibilité des signaux, la proximité des voies et de la ligne de contact). À ce titre, aucune végétation ligneuse n'est admise dans une bande de 7 m mesurée depuis l'axe de la voie extérieure.

Par ailleurs, le profil d'espace libre figurant aux p. 20 et 29 ne semble pas conforme à la directive RTE 20913, dans la mesure où le profil est représenté à partir du bord du talus plutôt que depuis l'axe de la voie, comme le prévoit la directive.

c. **P. 12–13, 25, 29 et 31 :** Sauf si une autorisation ou une libération de surface en faveur du tiers requérant a déjà été accordée, la représentation d'une clôture ainsi que de plantations sur une propriété appartenant aux CFF soulève une problématique au regard des droits fonciers. Une telle implantation pourrait être contraire aux dispositions applicables du Code civil suisse, notamment les art. 679 ss., et devrait, le cas échéant, faire l'objet d'une clarification.

d. **Remarque complémentaire :** Même dans l'hypothèse où une libération de surface en faveur du tiers requérant aurait déjà été accordée par les CFF lors d'une phase antérieure (ce à quoi les CFF demeurent opposés), les exigences relatives au profil d'espace libre de végétation nécessaires à la sécurité de l'exploitation ferroviaire continuent de s'appliquer. Ces exigences découlent notamment de la loi fédérale sur les chemins de fer, de l'ordonnance sur les lignes électriques ainsi que de la directive RTE 20913, laquelle définit la bande de sécurité de 50 m de part et d'autre des voies (cf. remarque ci-dessus).

Par ailleurs, les plantes grimpantes prévues sur les ouvrages d'art (gabions végétalisés, p. 29) ne sont pas admissibles. De manière générale, les plantations doivent être implantées à une distance des lignes électriques au moins égale à leur développement maximal à maturité. À titre d'exemple, un lierre susceptible d'atteindre 10 m de longueur devrait être planté à une distance minimale de 10 m de la ligne de contact.

e. **P. 12–13 et 28 :** Le projet prévoit la réalisation de mesures de compensation écologique sur une propriété appartenant aux CFF. À défaut d'un accord préalable ou d'un droit correspondant, une telle affectation de terrains appartenant à un tiers

soulève une problématique au regard des dispositions du Code civil suisse relatives aux droits réels et au voisinage, notamment les art. 679 ss.

Par ailleurs, les surfaces concernées sont susceptibles d'être nécessaires à la mise en œuvre de futurs projets d'infrastructure ferroviaire dans la région genevoise, notamment pour la réalisation de mesures de compensation écologique requises dans le cadre des procédures d'autorisation. En conséquence, ces emprises devraient être préservées afin de ne pas compromettre les besoins liés au développement du réseau ferroviaire.

III. Conditions générales

a. Ce projet doit faire l'objet d'un accompagnement par un chef de projet CFF Infrastructure pour ce qui concerne les aménagements en bordure des voies (y c. la garantie d'un accès à nos installations), ainsi que la passerelle. Le maître de l'ouvrage prendra contact avec Monsieur Mario Momo des CFF Infrastructure (tél. +41 79 879 79 24, mario.momo@sbb.ch).

b. Tous les projets de construction et d'aménagements ultérieurs dans le périmètre du présent projet situés à proximité des installations CFF (tracé ferroviaire et lignes à haute tension) devront nous être soumis pour examen et approbation, le moment venu, conformément à l'art. 18m de la Loi fédérale sur les chemins de fer (LCdF).

   Des renseignements supplémentaires à ce sujet sont à disposition sur notre site internet www.cff.ch/18m.

c. Les charges environnementales CFF (document annexé) sont à prendre en considération.

Nous vous remercions de prendre en considération nos indications et vous prions de nous informer, en temps voulu, de la suite de la procédure.

Veuillez agréer, Madame, Monsieur, nos meilleures salutations.

Sven Zollinger
Chef Fonciers inventaire et potentiels

Nikola Grubor
Spécialiste Fonciers inventaire et potentiels

Informations CFF concernant les charges environnementales

Bruit ferroviaire / bruit de l'industrie et de l'artisanat : Conformément à l'art. 34 de l'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB), le propriétaire d'un bâtiment neuf ou substantiellement modifié doit apporter la preuve que les valeurs limites d'exposition des annexes 4 et 6 de l'OPB sont respectées. Il incombe à l'autorité compétente en matière de permis de construire de demander cette preuve et de vérifier le respect des dispositions légales de l'OPB. Les frais de vérification et d'éventuelles mesures nécessaires au respect des valeurs limites sont à la charge du requérant (art. 31, alinéa 3 OPB).

Du côté des voies, il faut éviter les grandes surfaces n'absorbant pas le bruit. En effet, de telles surfaces réfléchissent le bruit ce qui peut provoquer une augmentation significative pour les lieux à usage sensible situés vis-à-vis.

Évaluation du bruit ferroviaire (OPB, Annexe 4): L'Office fédéral des transports a publié le cadastre de bruit des installations ferroviaires sous "map.geo.admin.ch". Pour les procédures de planification et de construction, les "émissions fixées jour/nuit" figurant dans le cadastre de bruit des installations ferroviaires par ligne et par tronçon, sont pertinentes.

Évaluation du bruit de l'industrie et de l'artisanat (OPB, Annexe 6): Sur le domaine CFF, se trouvent également des installations de garage, des places de transbordement ou des installations de maintenance et d'intervention. Les émissions sonores qui sont générées par ces installations sont classées comme bruit de l'industrie et de l'artisanat. Pour les procédures de planification et de construction, les informations concernant les activités bruyantes correspondantes doivent être demandées aux CFF.

Bruit ferroviaire : Les murs antibruit qui nécessitent un permis de construire doivent répondre aux exigences de la norme suisse SN 640570 "Protection contre le bruit aux abords des routes et des voies de chemins de fer - Conception des obstacles à la propagation du bruit (obstacles antibruit)". La statique de la construction, les matériaux et les couleurs utilisés doivent être soumis à l'approbation des CFF.

Vibrations et sons solidiens dus au trafic ferroviaire : Le passage de trains peut entraîner des effets gênants en termes de vibrations (perceptibles) et de bruit solidien rayonné (audible) pour les locaux situés à proximité des voies. En vertu de la loi sur la protection de l'environnement (LPE, art. 21, al. 1), le maître d'ouvrage doit apporter la preuve, dans le cadre de la procédure d'autorisation de construire, qu'une protection adéquate contre les vibrations est prévue dans la construction. Concrètement, il faut prouver que les valeurs indicatives pour les vibrations ainsi que pour le bruit solidien ne soient pas dépassées pour les nouvelles constructions à proximité des voies et servant au séjour prolongé de personnes.

Pour l'évaluation, la « Directive pour l'évaluation des vibrations et du bruit solidien des installations de transport sur rails (EVBSR) » du 20 décembre 1999 est applicable. Lien : Directive pour l'évaluation des vibrations et du bruit solidien des installations de transport sur rails (EVBSR) (admin.ch)

Si selon les pronostics, il faut s'attendre à des dépassements des valeurs de référence et/ou des valeurs indicatives, des mesures doivent être prévues pour le bâtiment. De manière générale, il convient de veiller à ce que la structure du bâtiment soit insensible aux vibrations (réduction des vibrations propres

du plafond). En général, même en dessous des valeurs de référence et des valeurs indicatives, la protection contre les vibrations permet d'obtenir un meilleur confort pour les habitants. Cela permet d'éviter les réclamations de la part des futurs occupants.

Pour les immissions de bruits solidiens, les documents de la ville de Berne, à titre d'exemple, conviennent parfaitement :

https://www.bern.ch/themen/umwelt-natur-und-energie/larm/downloads-und-links/downloads/Bauen_im_erschuetterungsbelasteten_Gebiet_-_erschlossen.pdf.

Il faut noter que les aiguillages sur la voie peuvent augmenter la zone de conflit, c'est-à-dire que la zone critique peut être augmentée jusqu'à 60 m.

Rayonnements non ionisants : L'Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI) du 23 décembre 1999 vise à protéger les personnes contre le rayonnement non ionisant nuisible ou incommodant. Outre la valeur limite d'immission, généralement respectée le long de la voie ferrée, l'ordonnance fixe également une limite de prévention sous la forme d'une valeur limite d'installation de 1 µT. Pour les nouveaux bâtiments et les extensions à proximité d'installations ferroviaires, il faut tenir compte de ce qui suit :

Si le projet de construction est situé dans une zone à bâtir légalisée après le 1.1.2000, les locaux à usage sensible (LUS) tels que les lieux de travail, les appartements, etc. doivent être construits au-delà de l'isoligne de 1 µT permettant de respecter la valeur limite de l'installation (art. 16 ORNI). Par mesure de prévention, les CFF recommandent, dans les autres cas, de respecter la valeur limite d'installation.

Généralités : En ce qui concerne les effets sur les machines, les équipements et les systèmes informatiques, il incombe au propriétaire du bâtiment lui-même de prendre les précautions nécessaires pour éviter les effets perturbateurs de l'exploitation ferroviaire sur son équipement.

Prévention des accidents majeurs (s'applique aux grands projets situés le long des tronçons de lignes concernés par les accidents majeurs conformément à l'art. 1, al. 2, let c de l'OPAM) : Selon l'aide à la planification "Coordination aménagement du territoire et prévention des accidents majeurs", une coordination avec la prévention des accidents majeurs est requise pour l'évaluation du risque d'un projet de construction dans le périmètre de consultation (projet de construction jusqu'à une distance de 100 m des installations ferroviaires). Pour les demandes de construction de surfaces de logement ou de travail > 50/100 personnes ou pour des occupations sensibles (hôpitaux, maisons de retraite, écoles, etc.) le risque doit être vérifié par l'autorité cantonale d'exécution.

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département du territoire
Office de l'urbanisme

Direction du développement
urbain – région Lac-Nord
(DDU-RLN)
Case postale 224
1211 Genève 8

Chemins de fer fédéraux suisses – CFF
Immobilier – Gestion foncière
Monsieur Sven ZOLLINGER et
Monsieur Nikola GRÜBOR
Rue de la Gare de Triage 5
1020 Renens

Genève, le 1er septembre 2026

OU-DDU-RLN_MA/BR-KD - Aigle 501199-2026
Dossier traité par M. Bastien Röthlisberger, tél. : 022 546 73 94
Suivi procédure par Mme Dupraz Karen, tél. : 022 546 73 82

Concerne : MEYRIN / « PRÉ-BOIS »
Projet de plan localisé de quartier N° 30162-526
Enquête publique N° 2039 / réponses aux observations

Messieurs,

Votre lettre du 15 juillet 2026, relative au dossier cité en référence, nous est bien parvenue et a retenu toute notre attention. Nous avons pris bonne note de vos observations qui sont versées au dossier. Elles seront prochainement transmises au Conseil municipal de la commune de Meyrin afin qu'il puisse formuler son préavis.

Nous avons analysé les éléments visés et vous trouverez ci-après les détails sur leur prise en compte dans le projet de plan localisé de quartier (PLQ) en vue de sa future procédure d'opposition.

Concernant les servitudes de passage et d'usage prévues par le PLQ, tout comme leur inscription au registre foncier, celles-ci feront l'objet d'une consultation préalable des entités concernées, y compris les CFF, dans le cadre du développement des projets, lors des phases ultérieures de planification. À cé titre, les développeurs de chaque projet auront la charge de s'assurer de l'établissement effectif des actes authentiques.

À propos des aménagements extérieurs prévus par le PLQ, nous rappelons que ceux-ci ont fait l'objet de consultations préalables des CFF et de deux enquêtes techniques en 2023 et en 2025. Les remarques portant sur la distance et la hauteur des plantations aux limites foncières, tout comme aux installations ferroviaires et à la zone d'entretien intensive (profil d'espaces libre), seront néanmoins prises en compte et le plan des aménagements extérieurs adapté à cet effet. Pour ce qui est des remarques techniques et formelles que vous soulevez, et conformément à la coordination intervenue à la suite de votre courrier d'observations, celles-ci seront prises en compte dans les étapes ultérieures de planification, soit dans le cadre du développement des projets architecturaux et paysagers.

Quant à l'enjeu foncier soulevé, il est utile de mentionner que ce point à fait l'objet de nombreuses coordinations dans le cadre de la mise au point technique du projet de PLQ, en particulier à l'occasion des séances du groupe « servitudes et domanialités » qui traitait spécifiquement de la thématique foncière en associant l'ensemble des partenaires impliqués dans l'élaboration du PLQ Pré-Bois. En ce sens, il a toujours été question de rendre disponible le foncier, y compris propriété des CFF, pour le bon développement des projets de bâtiments et des espaces publics attenants. Depuis de nombreux mois, la faisabilité a été confirmée par les parties et un projet de convention de mise en œuvre avait été établi dans la perspective d'une validation conjointe à l'adoption du PLQ. Nos récents échanges, intervenus à la suite de l'enquête publique du PLQ et de votre courrier d'observations, viennent confirmer cela. Nous prenons tout de même bonne note qu'une validation définitive interne aux CFF aura lieu prochainement.

En ce qui concerne la réalisation de mesures de compensation écologique sur la propriété des CFF, nous précisons que la partie basse des talus ferroviaires est maintenue en l'état avec la présence déjà attestée de milieux naturels porteurs d'une valeur environnementale. Pour ce qui est de la partie nord-ouest du périmètre de PLQ, au bénéfice de nouvelles plantations en complément de celles existantes, une coordination préalable a été réalisée, notamment dans le cadre du groupe « servitudes et domanialités » susmentionné et fait à ce titre partie intégrante du concept des aménagements extérieurs du PLQ.

De façon plus générale, la nécessité de coordination des projets a bien été prise en compte dans l'élaboration du PLQ et se poursuivra dans les prochaines étapes de planification. Nous vous informons par ailleurs que cet élément déterminant pour la réalisation adéquate du projet est transmis aux porteurs de projet.

Afin d'assurer l'accompagnement du projet par les CFF, en l'occurrence par un chef de projet de CFF Infrastructure, une coordination étroite sera proposée par les porteurs de projet dans le cadre des phases ultérieures pour traiter des enjeux liés aux aménagements extérieurs, ainsi qu'à la réalisation de la passerelle au-dessus des voies ferrées.

De la même manière, lors des phases ultérieures de planification, les projets développés à proximité de l'infrastructure ferroviaire seront soumis aux CFF pour examen et approbation, conformément à l'article 18m LCdF.

Enfin, nous vous signifions que les charges environnementales usuelles seront également prises en compte dans les projets lors des prochaines étapes de planification.

Compte tenu des précisions apportées en regard des éléments décrits dans votre courrier d'observations, nous vous informons que la coordination des projets avec les services concernés des CFF sera poursuivie dans les étapes ultérieures de planification.

Nous vous prions de croire, Messieurs, à l'expression de notre considération distinguée.

Marta Alonso
Directrice

Aigle 501029-2026

pro natura Genève

WWF

Pro Natura Genève
4, chemin de Plonjon
1207 Genève CH

WWF Genève
10 rue de Villereuse
1207 Genève CH

Département du territoire
Office de l'Urbanisme
Direction du développement urbain - région Lac-Nord
Case postale 224
1211 Genève 8

Genève, le 13 juillet 2026

Objet : Courrier d'observations - Enquête publique PLQ n°30162-526 Meyrin - Pré-Bois

Madame, Monsieur,

Par la présente, les associations Pro Natura Genève et le WWF Genève souhaitent vous faire part de leurs observations relatives au projet de PLQ susmentionné. Ce projet est le fruit de plusieurs années de réflexions, d'échanges et d'une collaboration entre les différents services concernés et nos associations.

Nous tenons à remercier les services impliqués pour l'attention portée à la biodiversité, ainsi que pour l'intégration de nombreuses demandes formulées par nos associations. Ces évolutions ont permis un redimensionnement significatif du projet, notamment avec la suppression de constructions dans l'îlot sud-est, contribuant à la préservation des milieux naturels les plus riches tout en permettant la réalisation d'équipements publics. Nous saluons la qualité de la pesée des intérêts réalisée, la prise en compte du patrimoine naturel, à travers la création d'une réserve naturelle en particulier.

Nous relevons positivement l'attention accordée aux milieux et espèces protégés, notamment le mésobromion, les orchidées et la vipère aspic, ainsi que les mesures visant à réduire et compenser les impacts sur les biotopes dignes de protection au sens de l'art. 14 OPN.

À la suite de la publication des plans détaillés, certaines précisions nous semblent toutefois utiles, en particulier concernant principalement la vipère aspic, espèce emblématique du site. Dans une volonté de contribuer à l'exemplarité du projet en matière de qualité écologique, nous formulons ci-après plusieurs recommandations complémentaires.

Ces remarques portent sur deux volets :

1. La base du cahier des charges des NIE2 ;
2. Les principes de mise en œuvre et détails importants du projet.

pro natura Genève

WWF

1. Base de cahier des charges des NIE2

Les lignes blanches sont inchangées, les oranges sont les originales à remplacer/amender, les vertes sont les propositions de remplacement/amendement des oranges, les bleues sont les ajouts.

12.	**Flore, faune et biotopes**
12.1	Etablissement de la valeur compensatoire du patrimoine arboré hors cadastre forestier.
12.2	Inventaire des reptiles à vue et avec pose de plaques à reptiles en mars, au minimum 2 ans avant le début des travaux, afin d'estimer la population de reptile présente, notamment de vipère aspic.
~~12.3~~	~~Coordination à effectuer avec le Karch, notamment en ce qui concerne les mesures de protection des reptiles avant les travaux et l'établissement des mesures de compensation in situ et/ou à proximité.~~
12.3	Développer un protocole en coordination avec le KARCH-GE pour la mise en place de barrières de protection pour les reptiles, notamment avec un plan de protection et de compensation des vipères aspic, incluant la zone avec la totalité des habitats favorables et perméables aux déplacements de cette espèce (réserve naturelle et talus des CFF), la zone chantier imperméable à ses déplacements, la zone avec les mesures de compensation, et la délimitation physique des barrières de protection (définitives, si possible, sinon les protections temporaires), à installer avant le début du chantier et restant en place au cours du projet (phase de réalisation et d'exploitation). Les mesures de protection et de compensation sont à inscrire dans la DD (plans GC) selon schéma principal p.3 du protocole du KARCH-GE. **Les barrières Deltatec ne sont pas efficaces dans le cadre de barrières reptile et sont à proscrire dans ce PLQ** (*voir Annexe 3*). Une coordination avec le KARCH-GE avant la dépose est vivement conseillée.
12.4	Précision des impacts permanents et temporaires selon les surfaces d'emprises définitives.
12.5	Définition des mesures de minimisation et des mesures de compensation (y. c. mesures d'entretien y relatives).
12.6	Réalisation d'un inventaire floristique exhaustif durant la saison de végétation afin de cartographier et piqueter les espèces protégées et menacées.
12.7	Coordination avec l'OCAN afin de mettre au point la stratégie de sauvegarde des espèces floristiques protégées et/ou menacées, ainsi que leur prélèvement, stockage et replantation sur site à la fin des travaux.
12.8	Réalisation d'un plan d'aménagement paysager (PAP) complet, intégrant les plantations en adéquation avec les sols reconstitués, coupes à l'appui.
12.9	Précision des essences plantées.
12.10	~~Définir précisément la méthodologie de capture et de translocation (si nécessaire), pour validation par l'OCAN et le KARCH-GE, afin que les mesures compensatoires sur le site récepteur puissent être réalisées avant le début des captures : - Méthodologie de capture et translocation : nombre de plaques, plan de leur positionnement, nombre de relevés, périodes, méthodologie de suivi post-travaux, etc.) ; - Site récepteur : proposition d'un site récepteur en coordination avec l'OCAN et le KARCH-GE, description, aménagement projetés (mesures compensatoires), etc.~~
12.10	Définir la totalité du périmètre de chantier pour les inventaires, la méthodologie de capture de la faune et sa translocation in situ (nombre de plaques, plan de leur positionnement, nombre de relevés, périodes, méthodologie de suivi post-travaux, etc.) y compris sur les zones de stockage et de roulement, pour validation par l'OCAN et le KARCH-GE (*voir Annexe 2*). Si les emprises définitives sont fixées, une translocation in-situ est demandée, sinon une captivité temporaire pour réintroduction in situ est préférable à une translocation définitive ex situ. Les mesures de compensation (ex. murgiers, tas de bois, et passages à faune) sur le

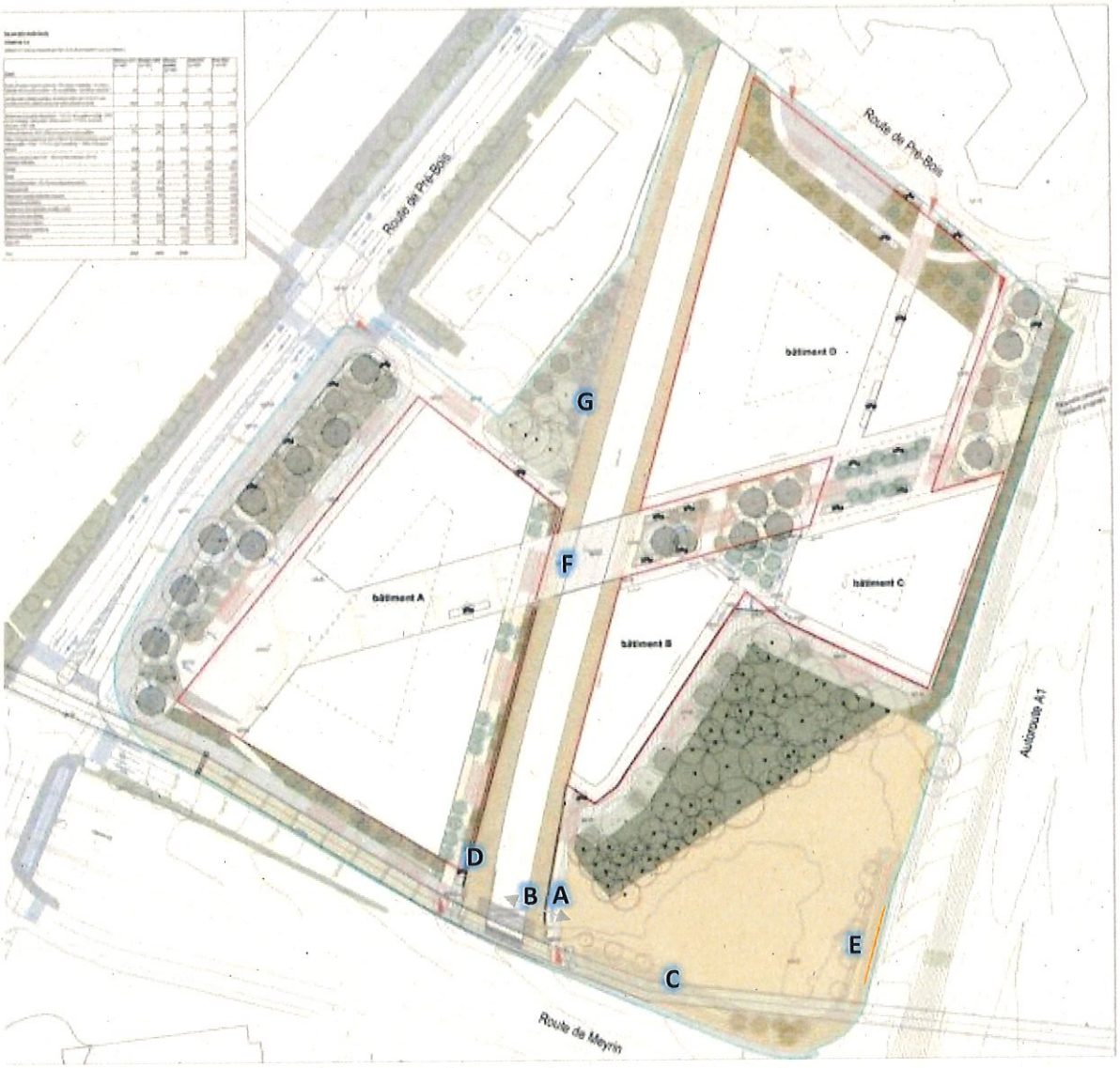
	site devront être réalisées avant la réintégration des individus sur le périmètre protégé du PLQ. **Il n'y aura pas de besoin de translocation de vipères ex situ si l'habitat est amélioré et connecté comme prévu.** Selon la qualité de l'habitat (avec microstructures et mises en place en place en compensation de la voie verte et mesures de gestion adéquates), une population de 60 à 80 individus adultes pourrait réalistement s'épanouir entre la réserve naturelle et les talus des voies ferrées.
~~12.11~~	~~- La NIE-2 (DD) définira~~ ~~o la localisation de surfaces aptes à recevoir avec succès la transplantation des plantes (espèces floristiques d'intérêt – en particulier orchidées) qui seront impactées par le projet de PLQ. Les futures transplantations doivent être définitives et respecter une certaine densité par m2.~~ ~~o la temporalité des transplantations à réaliser (identification des plantes à transplanter, préparation des sites d'accueil, modalité des travaux de transplantation, suivi, ...).~~ ~~- Un travail de coordination sur la localisation et la temporalité des transplantations entre les différents porteurs du projet (passerelle, espaces publics et bâtiments) devra être engagé dès adoption du PLQ, et soumis à l'OCAN pour validation.~~ ~~Cette coordination est indispensable dans la mesure où :~~ ~~- le projet de la passerelle sera réalisé en amont des DD du PLQ~~ ~~- la transplantation devra être effectuée en une seule étape, sans être remise en question lors de l'instruction des futures DD.~~
12.11	- La NIE-2 (DD) définira o la localisation de surfaces aptes à recevoir avec succès la transplantation des plantes (espèces floristiques d'intérêt – en particulier orchidées) qui seront impactées par le projet de PLQ. Les futures transplantations doivent être définitives et respecter une certaine densité par m2. o la temporalité des transplantations à réaliser (identification des plantes à transplanter, préparation des sites d'accueil, modalité des travaux de transplantation, suivi, ...). **o la coordination et le calendrier simultané de transplantation / mesures flore (espèces floristiques d'intérêt – en particulier les orchidées) et translocation / déplacements / mesures faune (vipère aspic). Il serait important de ne pas faucher après translocation des orchidées et des vipères éventuelles.** **o un suivi post-travaux sur 3 ans pour évaluer l'efficacité des mesures (valable pour les orchidées et mésobromion comme pour les reptiles).** - Un travail de coordination sur la localisation et la temporalité des transplantations entre les différents porteurs du projet (passerelle, espaces publics et bâtiments) devra être engagé dès adoption du PLQ, et soumis à l'OCAN pour validation. Cette coordination est indispensable dans la mesure où : - le projet de la passerelle sera réalisé en amont des DD du PLQ - la transplantation devra être effectuée en une seule étape, sans être remise en question lors de l'instruction des futures DD.
~~12.12~~	~~La NIE-2 (DD) définira le besoin de réaliser une mesure compensatoire pour la vipère aspic sur le site du PLQ ou en dehors de ce dernier. Cette analyse se basera sur un inventaire supplémentaire avec pose de plaques sur une période propice de 6 mois de février à août. En cas de présence avéré d'une population de vipère aspic, une mesure de remplacement située en dehors du Mesobromion sera proposée.~~
12.12	Définir précisément les mesures compensatoires à réaliser en coordination avec l'OCAN et le KARCH-GE (description, aménagement projetés, etc) pour la vipère aspic. **La présence de**

	vipère et le besoin de réaliser une mesure compensatoire dans le périmètre du PLQ pour cette espèce sont avérés. Comme des mesures de compensation sont déjà prévues ou réalisées dans le cadre du projet de la voie verte cyclable qui impacterait la réserve naturelle, il est important que les mesures de compensation du PLQ soient mises en cohérence et complémentarité, afin d'anticipe/éviter les doublons. Une coordination avec les CFF serait à développer afin de travailler la qualité de l'habitat le long des talus ferroviaires et autres milieux annexes.
~~12.13~~	~~La NIE-2 (DD) définira l'aménagement d'un ou plusieurs passages à faune adéquats afin d'assurer la connectivité des milieux pour la vipère aspic, au sud du périmètre.~~
12.13	Définir l'aménagement d'un ou deux passages à faune adéquats parallèles et perpendiculaires aux voies CFF, pour assurer la connectivité des milieux pour la petite faune, notamment aux deux extrémités du tronçon de la voies ferrées du périmètre du PLQ. Cela assurerait la connectivité à l'intérieur du périmètre du projet et jusqu'au hotspot de vipères dans la parcelle extérieure au sud.
12.14	Inscrire la surélévation de la passerelle piétonne au sud depuis la route de Meyrin pour permettre aux vipères de se déplacer entre la réserve naturelle et le long de la voie ferrée, tout en garantissant le confort / sécurité des piétons (*voir Annexe 1 (A)*).
12.15	Conserver dans la réserve naturelle les milieux thermophiles de prairies mi-sèches avec les structures arbustives et formations buissonnantes, dont les ronciers. Ceux-ci représentent des milieux et abris importants pour la petite faune (incl. vipères et muscardins) et sont donc à préserver.
12.16	Mettre en cohérence la connectivité « REG » peu réaliste (*voir figure 87 en Annexe 1*) avec la présence de barrières et autres mesures. Aucun impact n'est admissible sur la réserve naturelle. Une étroite coordination sera essentielle avec le projet de Voie verte et l'OCGC au regard de la connectivité écologique.
12.17	Réaliser une vérification des bâtiments devant être démolis afin d'identifier la présence de colonies de chiroptères. Si une présence est confirmée, une mise en place de mesures d'effarouchement hors période de mise bas / allaitement, ainsi qu'hors période d'hibernation, devra être appliquée.
12.18	Intégrer la directive éclairage de l'OCAN (mentionnées dans la NIE p.170) afin de ne pas générer de nuisances sur la faune (notamment avifaune).
12.19	Intégrer de nombreuses autres mesures concrètes en faveur de la biodiversité et de la petite faune : création d'habitats (tas de bois, nichoirs, haies), dispositifs évitant les pièges à faune, gestion écologique des eaux (bassins de rétention naturels), éclairage adapté et limitation des impacts sur l'avifaune (vitrages, absence d'éclairage dans les zones naturelles).
12.20	Anticiper l'emplacement des sorties de secours des trois étages souterrains des bâtiments, hors de la réserve naturelle.

En effet, il nous semble nécessaire de préciser certains inventaires et protocoles relatifs à la faune, notamment les reptiles, en coordination avec les instances spécialisées (KARCH-GE et OCAN) ; de clarifier les mesures de protection, de compensation et de suivi, en veillant à leur cohérence spatiale et temporelle ; d'apporter des compléments concernant les modalités de translocation éventuelle et les conditions de réussite des mesures compensatoires ; de renforcer la prise en compte de la connectivité écologique, en particulier pour la petite faune, et d'assurer la cohérence avec les projets connexes – notamment de la Voie verte ; d'intégrer des précisions relatives aux aménagements favorables à la biodiversité (passages à faune, gestion des habitats, éclairage, etc.).

2. Principes de mise en œuvre et détails importants du PLQ

Au regard des plans soumis à l'enquête publique, certains ajustements pourraient utilement être examinés. Voici un retour sur les plans et recommandations associées. Chaque lettre représente les précisions principales à apporter et sont complétées par des remarques, plans à l'appui :



A) Surélévation du chemin sud afin de ne pas isoler le sanctuaire vipère des voies CFF. Sans cette mesure, le projet ne saurait être compatible ni avec la perméabilité pour la petite faune, ni avec la sanctuarisation (interdiction d'accès piéton) de la réserve naturelle.
B) Suppression du gabion et adoucissement du talus derrière le chemin sud pour permettre une circulation de la petite faune avec la réserve naturelle.
C) Surélévation de la future voie verte sur la totalité du tronçon.
D) Déplacement de la barrière du talus ouest à derrière les arbustes.
E) Redéfinir le tracé de la barrière « petite faune » permanente.
F) Préserver la linéarité du corridor des talus, perméabilisant ou reculant les piliers.
G) Préciser l'utilisation de la surface triangulaire végétalisée au nord, en préférant un élargissement d'1-2m du talus tout le long des voies ferrées plutôt que l'extrémité.

En annexe, vous trouverez les trois documents utiles suivants :

- Annexe 1 : Retour des plans avec recommandations
- Annexe 2 : Guide de planification de chantiers avec enjeux reptiles
- Annexe 3 : Protocole pour la mise en place de barrières et déplacements de reptiles

Nous vous remercions pour l'attention portée à ces éléments. Les recommandations formulées visent à consolider la cohérence du projet avec les objectifs de préservation de la biodiversité et de qualité écologique du site.

Dans cet esprit, nos associations restent pleinement à votre disposition pour poursuivre la précieuse collaboration avec les services concernés et contribuer à la mise en œuvre de solutions adaptées, notamment dans le cadre des prochaines étapes du projet.

Nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de notre considération distinguée.

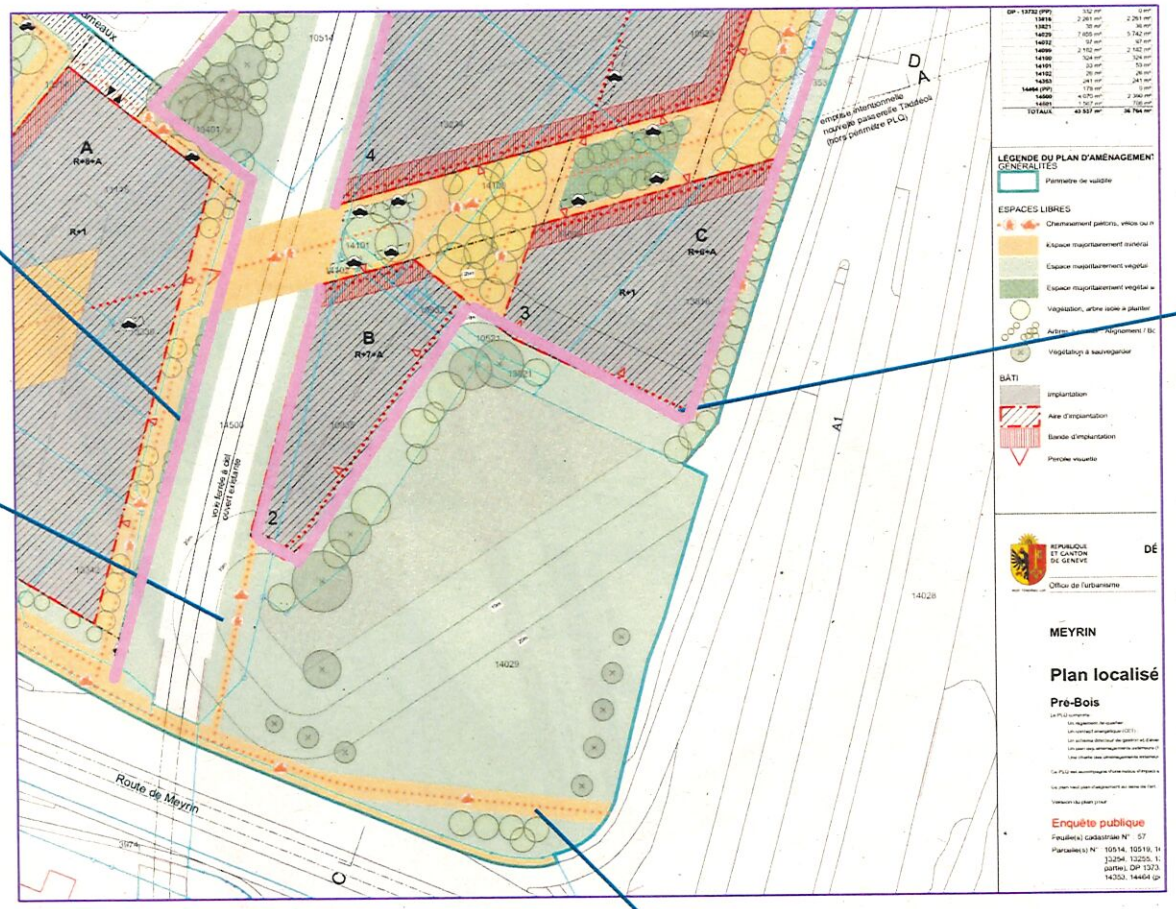
Candice Yvon
Secrétaire générale
Pro Natura Genève

Jean-Pascal Gillig
Secrétaire général
WWF Genève

Annexe 1 : Retour des plans avec recommandations

Mettre en place une barrière pour l'axe piéton (trait rose).

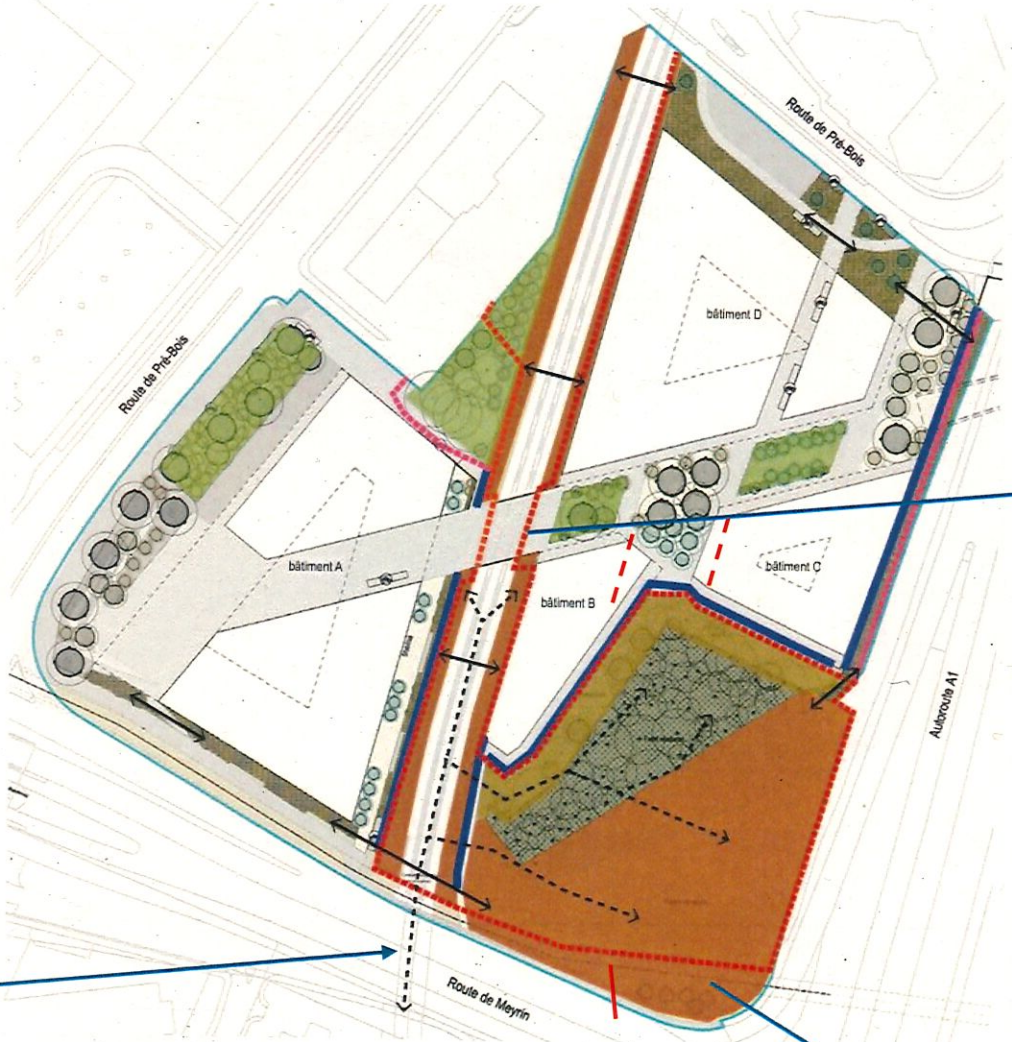
Surélever ou supprimer l'accès piéton car accès voie indispensable + risque conflit piétons/vélos et vipères.



Mettre en place une barrière pour l'axe piéton contre les bâtiments (trait rose).

Voie verte bien représentée ici.

Plan de la charte aménagements (p.11)

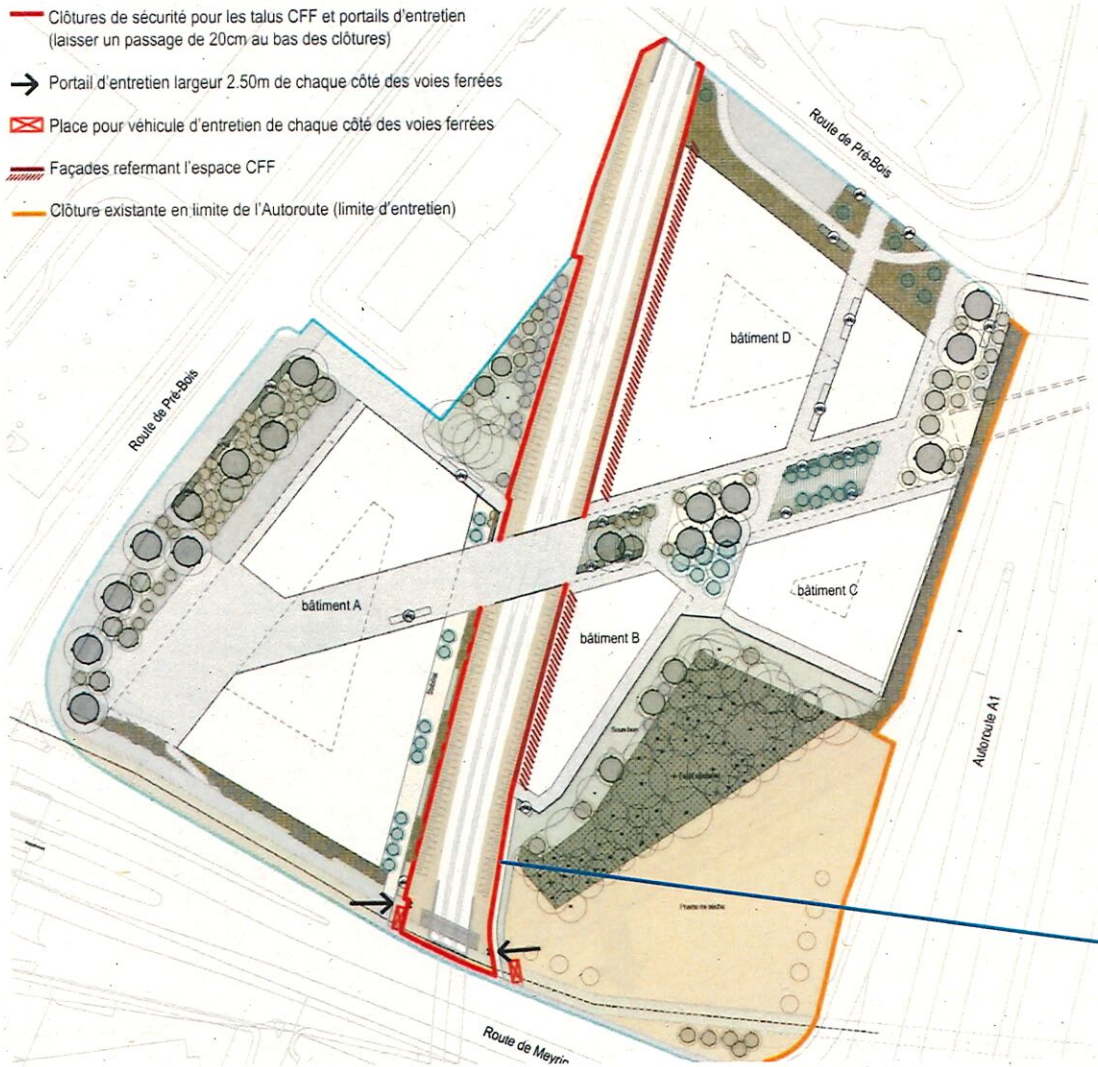


Annuler le rétrécissement car peu favorable aux vipères.

Enjeux VIAS bien représentés (traits noirs)

Bouger la barrière (trait rouge) plus au bord car la Voie verte sera surélevée.

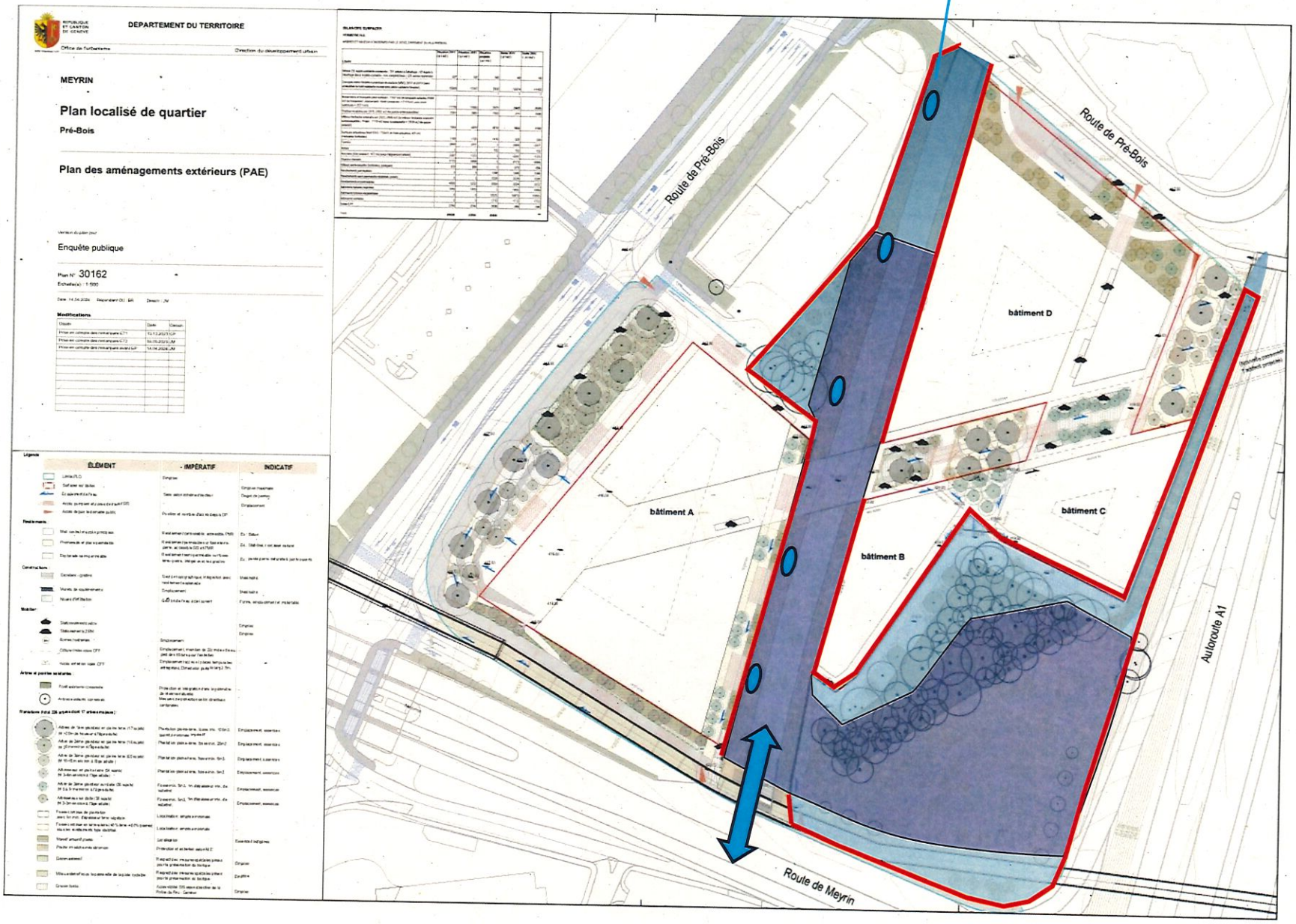
Charte aménagements (p.12)



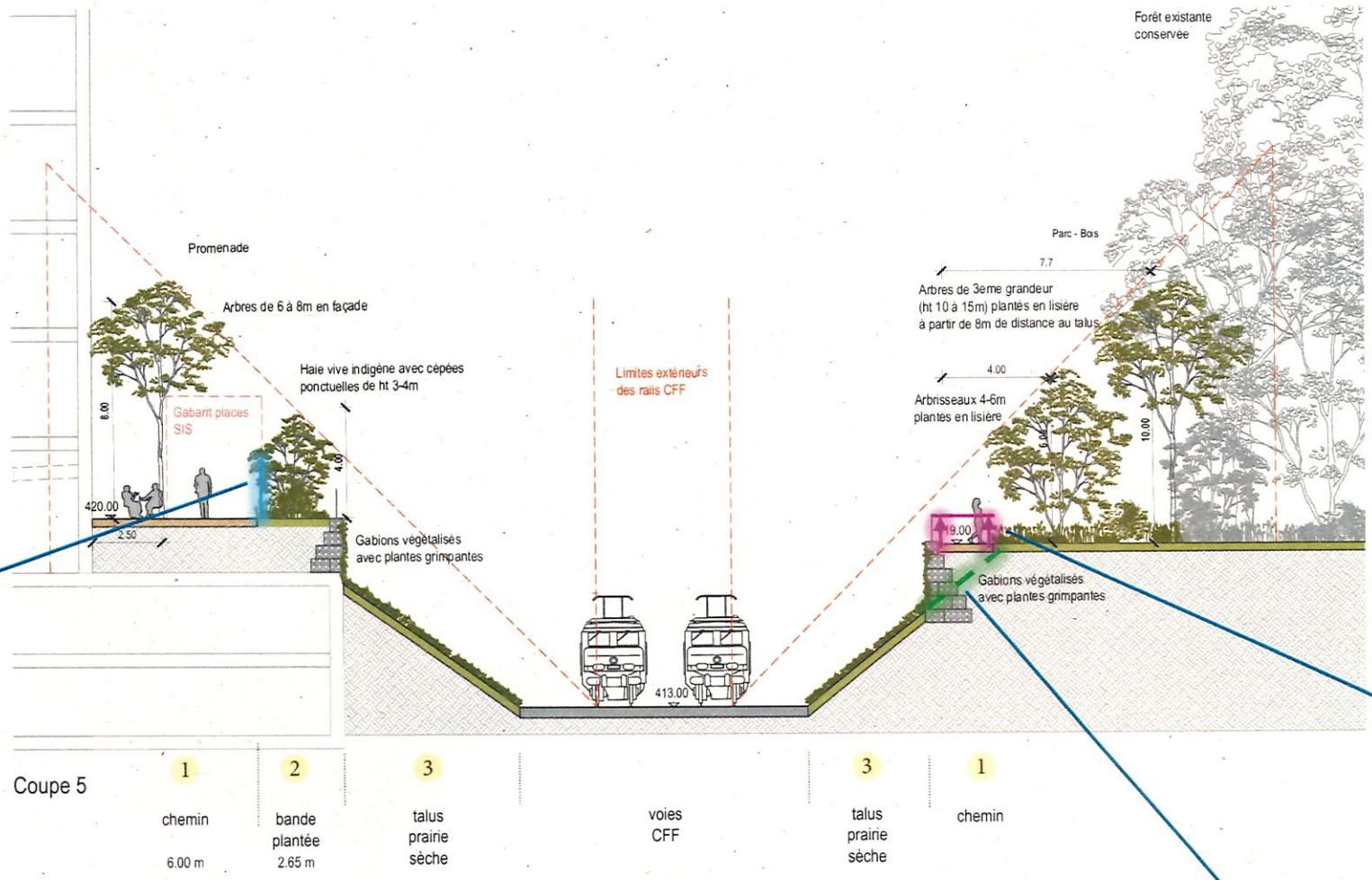
Quid de l'accès vipères entre les voies CFF et la réserve naturelle ?

Barrière recommandée (traits rouge)
Surface d'habitat vipère (bleu)
Zone centrale vipère (violet)

Prévoir des mesures de compensation
(ex. niches pierreuses + tas de branches)



Plan de coupe de la charte des aménagements (p. 29)



Ajouter une barrière de sécurité (CFF et vipère).

Surélever le chemin.

Adoucir pente talus ou incliner le gabion.

Figure 87 : Amélioration des corridors biologiques

Connectivité « REG » de la Fig. 87 n'est pas cohérente avec barrières et autres mesures.

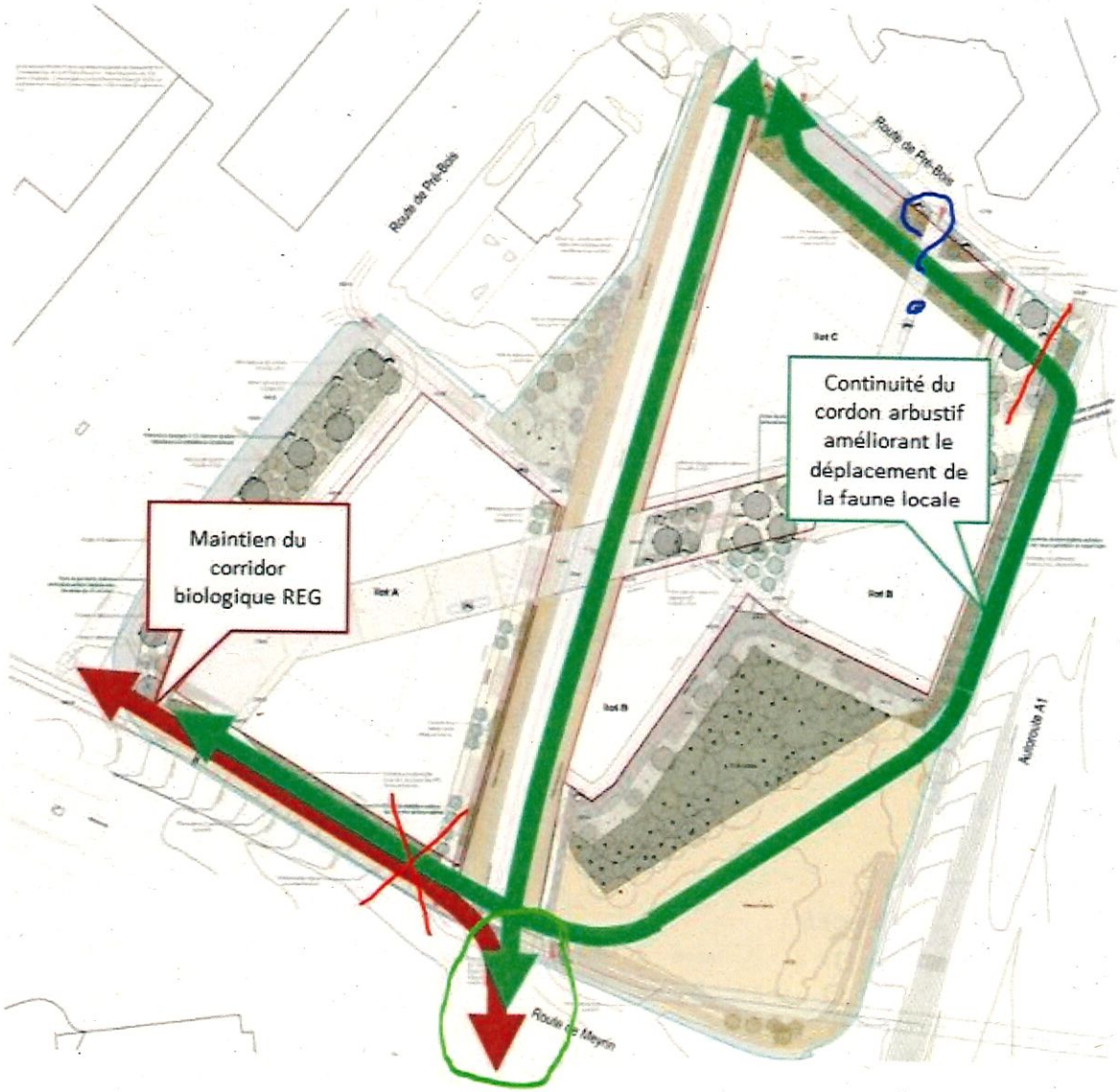
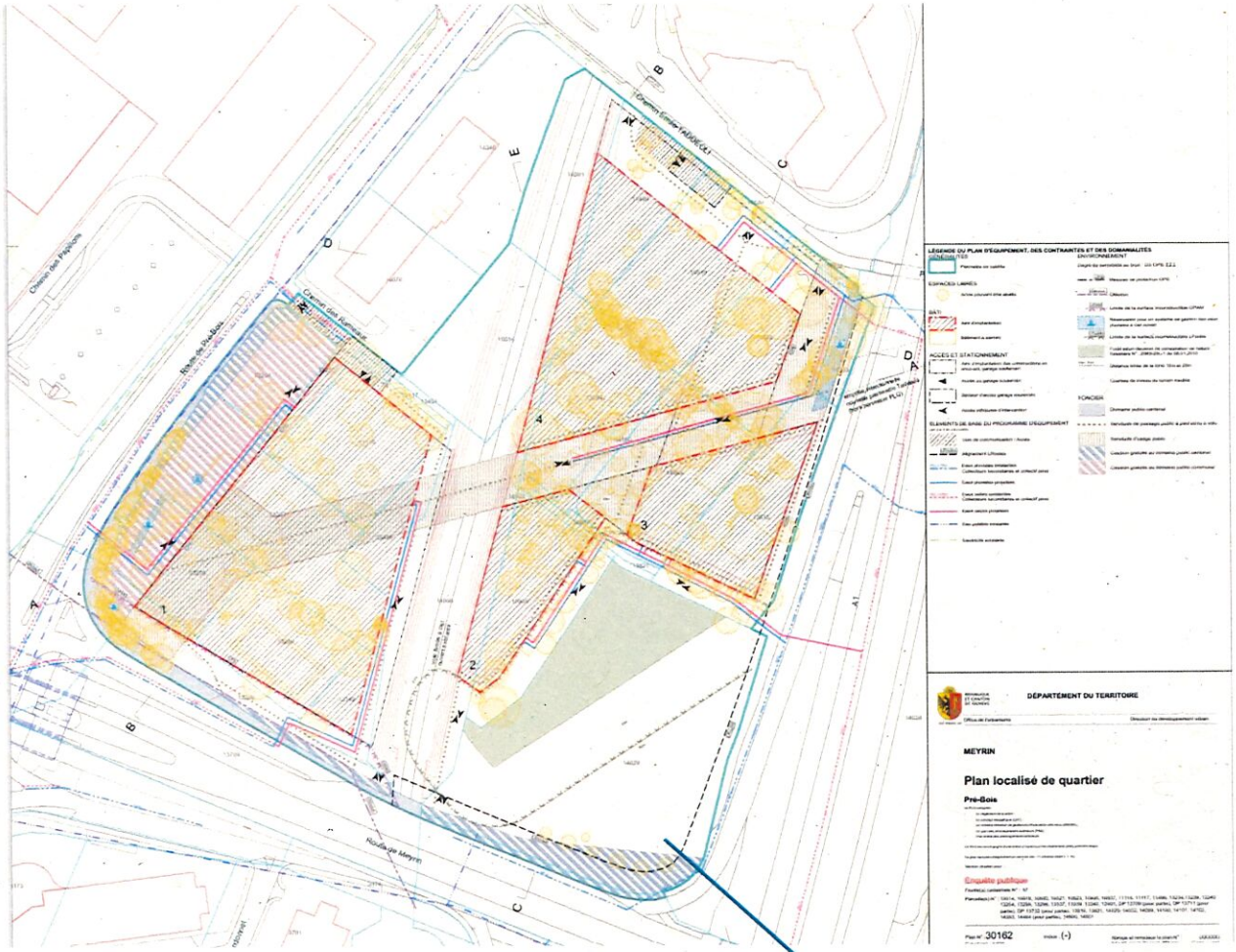


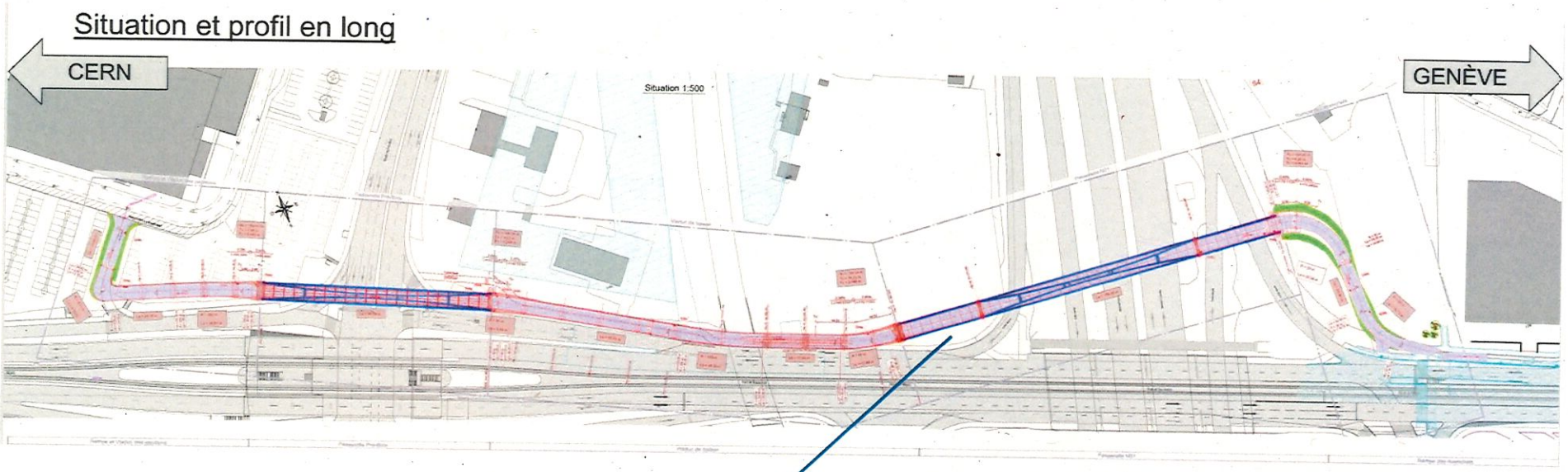
Figure 87 : Amélioration des corridors biologiques

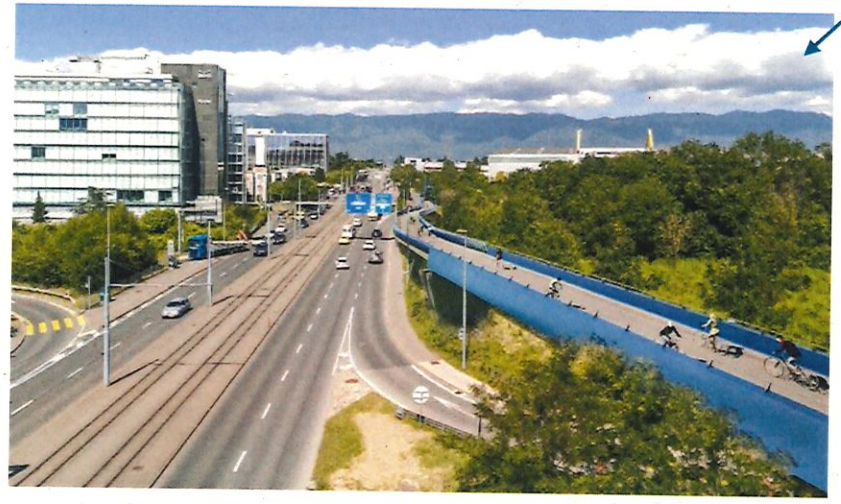
Plan d'équipement, des contraintes et des domanialités



Quid de l'absence de la voie verte sur ce plan ?

Illustration des mesures de compensations actuelles issues du document de l'Office cantonal du génie civil
Présentation passerelle de la Voie verte au KARCH-GE, septembre 2025





KARCH-GE
CENTRE DE COORDINATION POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION
DES BATRACIENS ET REPTILES DE SUISSE
ANTENNE GENEVOISE

Annexe 2

Planification des mesures de protections pour les reptiles dans le cadre de chantiers

Contexte

Depuis plusieurs années des travaux sont engagés sur des sites prioritaires pour la faune sans qu'une véritable planification soit établie en amont. L'expérience a montré que pour respecter les clauses légales une **VRAIE ANTICIPATION** doit s'inscrire dans les processus de développement de projets **SUR UNE À DEUX SAISONS** avant travaux.

Si, dans le cadre de travaux, une population de reptiles se trouve dans l'emprise d'un chantier et qu'aucune alternative semble possible[1], ce document donne les indications pour qu'une planification correcte soit mise en place en amont des travaux.

Ce document indique plus précisément les éléments à prendre en compte et les indications à fournir lors de NIE, RIE ou demande d'autorisations de construire. Il s'adresse en particulier aux bureaux et aux autorités compétentes pour assurer la survie des populations animales.

Un protocole de suivi des barrières est également disponible.

Évaluation des populations

Un suivi correct des populations (sur au moins une, voire sur plusieurs saisons) avant le début du projet est nécessaire pour pouvoir proposer des mesures cohérentes. Le suivi doit se faire sur la zone d'emprise provisoire du chantier, mais également sur un périmètre élargi pertinent pour anticiper les éventuels déplacements et pouvoir juger de l'impact relatif du chantier.

Ces suivis doivent permettre de poser un diagnostic réaliste sur les tailles des populations (équivalents adultes), leur dynamique (croissance, baisse) et les différents facteurs influençant cette dynamique.

Une cartographie précise doit représenter les périmètres clefs, les zones sensibles et les secteurs potentiels adjacents.

[1] Pour rappel, avant de planifier le déplacement d'animaux, les alternatives d'évitement de de réduction des impacts doivent être étudiées discutées (et chiffrées, le cas échéant).

Planifications des mesures

Différentes mesures sont envisageables pour chaque projet. Un schéma d'aide à la décision et un tableau des mesures envisageables se trouve en annexe de ce document.

Dans le cas où les travaux doivent impérativement prendre place sur un secteur occupé par des reptiles, les mesures à prendre sont à anticiper. Une fois les évaluations de populations effectuées, les mesures de protections sont à cartographier scrupuleusement en prenant en compte les différentes étapes du chantier et les accès des véhicules. Une fois posées ces protections (barrières) ne pourront plus être déplacées.

Ci-dessous un schéma des mesures types à indiquer lors d'un RIE, NIE ou demande d'autorisation de construire, pour que les autorités puissent juger de la pertinence de ces mesures.

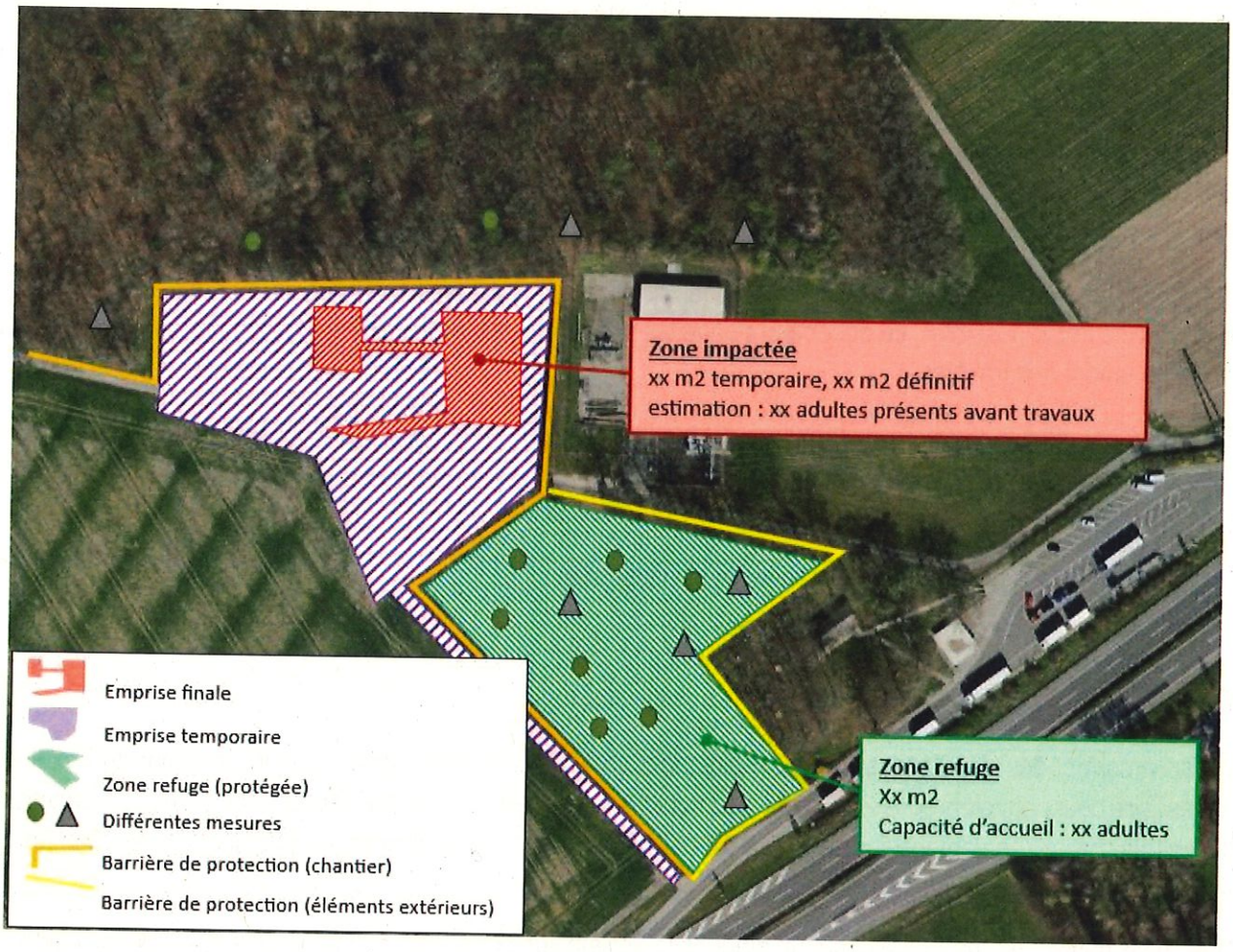


Schéma principal pour la planification des mesures de protection : emprises du chantier (définitive en rouge et temporaire en violet), zone refuge (vert), barrières de protection (chantier en orange, éléments extérieurs en jaune).

Le calcul des surfaces favorables/disponibles[2] est un élément fondamental à mettre en parallèle avec le nombre d'animaux présent et/ou à relâcher.

Le choix de déplacer des individus ou de garder ces animaux temporairement en captivité dépendra à la fois des densités/nombre d'animaux présents, des surfaces impactées, des surfaces disponibles ou améliorées, ainsi que de l'emprise définitive et de la durée des travaux.

[2] il peut être judicieux de considérer également les densités moyennes de proies (micromammifères, lézards des murailles, etc.) observées. La densité de ces espèces pourra avoir un impact sur la densité d'individus envisageable.

La description d'un projet qui peut être considéré comme exemplaire est disponible ici : https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/biodiversite/dossiers/un-sauvetage-en-plusieurs-actes.html

La mise en place des mesures de protection, structures d'amélioration du milieu et tout autre élément au sein des zones non impactées et des zones de refuge devra être faite au minimum une année avant le début des travaux/déplacement potentiel des animaux et ne sera ensuite plus accessible pour les engins de chantier.

Les habitats de substitution correspondent aux nouveaux habitats de l'espèce qu'ils soient temporaires ou permanents. Ceux-ci sont riches, diversifiés, possèdent des caractéristiques similaires aux habitats initiaux et doivent s'accorder aux milieux périphériques.

- *Doivent être prêts pour le début de la saison suivante soit à la sortie d'hibernation des vipères (fin février)*
- *De surface équivalente ou supérieure aux habitats détruits (voir point suivant)*
- *La surface disponible doit impérativement prendre en compte le nombre d'individus afin de respecter une densité d'individus/ha cohérentes*
- *Présence de nombreuses structures : plusieurs murgiers plein soleil avec orientation sud-est – sud-ouest, tas de branches et zones d'hibernations (murgier avec une profondeur de minimum 80 cm par exemple). La présence de structures buissonnantes et/ou des lisières favorables est également demandée sur des secteurs bénéficiant d'un bon ensoleillement.*
- *Pour les murgiers, préférer des pierres rondes ou ovoïdes, plutôt lisses et de diamètre 20-40cm dans le cas où la vipère est ciblée (éventuellement diversifier la granulométrie de certains murgiers dans le cas ou d'autres espèces seraient présentes (possible de monter à 80 cm)*
- *Entretien à planifier (fauche et entretien entre novembre et janvier).*

Validation des mesures prévues

KGE et OCAN valident formellement et conjointement les mesures proposées et le planning avant la mise en place ou le déplacement des individus.

Suivis pendant chantier

Une fois les habitats de substitutions créés, stabilisés, protégés et validés, lorsque les barrières ont été soigneusement posées, les déplacements peuvent débuter.

Aucun animal ne doit être déplacé tant qu'un site sécurisé, assez vaste et riche pour accueillir de nouveaux individus est en place.

La description des précautions et des mesures à prendre sont décrites dans le document «3_Protocole ».

Suivis après chantier

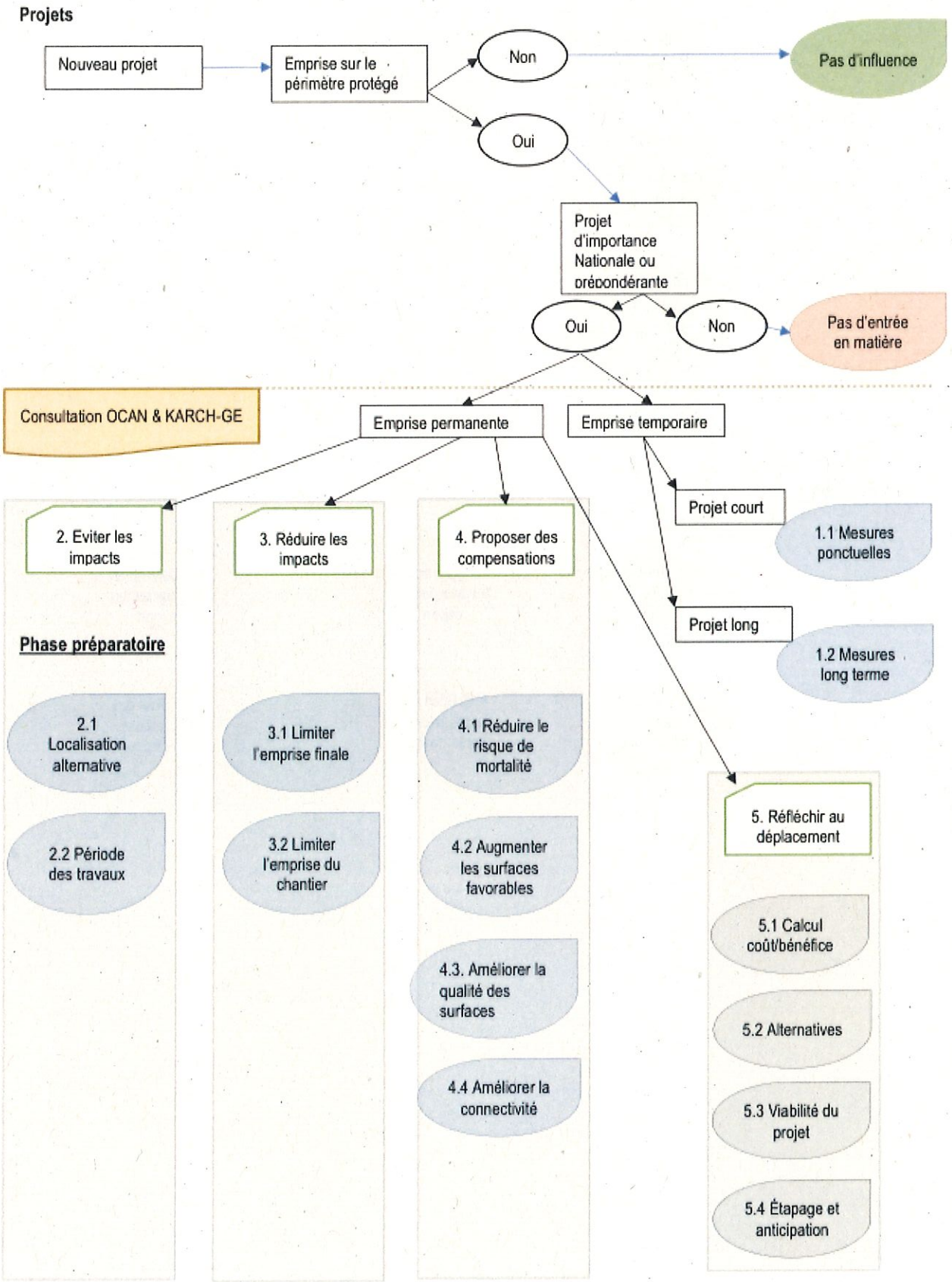
L'efficacité des mesures prises en amont et durant les travaux doivent être évaluées pour pouvoir estimer leur pertinence : nous recommandons de prévoir 3 ans de suivis post-chantier (avec focalisation sur les 1ères et 3ème années).

Rédaction et contacts : *Jacques Thiébaud (correspondant KARCH-GE)*
amphibiens@karch-ge.ch

Renaud Cuenat (responsable vipère aspic GE)
renaud@karch-ge.ch

Annexes

Schéma d'aide é la décision pour des mesures en faveur des reptiles en fonction de l'emprise et de la durée du chantier



Phase de réalisation

3.5 Mandater un expert pour le suivi

3.6 Protéger les secteurs sensibles

3.7 Isoler les animaux situés sur le chantier

3.8 Coordonner les étapes (y.c. les différents lots et projets tiers)

4.5 Mandater un expert pour le suivi

4.6 Coordonner les étapes (y.c. les différents lots et projets tiers)

5.5 Suivi du déplacement sur le long terme

Après travaux

3.9 Suivi après travaux par un expert

3.10 Bilan des populations après travaux

4.9 Suivi après travaux par un expert

4.10 Bilan des populations après travaux

5.9 Suivi après travaux par un expert

5.10 Bilan des populations après travaux

N°	CAT	Mesure	Chantier ponctuel	Chantier long	Emprise temporaire	Emprise permanente	été (mars-octobre)	hiver (novembre à février)	*Remarques*
	AVANT CHANTIER								
X.1	Diagnostic des populations	Inventaire/suivi	oui	oui	oui	oui	oui	-	*inventaire/suivi durant au moins 1 année, emprise plus large que le chantier.*
3.3	Protection des habitats	Barrière Rhizome/Tristar Newt Fencing/autre	oui	-	oui	-	*possible*	oui	*h=80cm; enterré 20cm / interstices <3mm délimite emprise de chantier et secteur protégé*
3.3	Protection des habitats	Barrière de chantier	oui	oui	oui	-	*possible*	oui	*h=80cm; enterré 20cm / interstices <3mm délimite emprise de chantier et secteur protégé*
3.3	Protection des habitats	Mur/muret béton	oui	oui	-	oui	*possible*	oui	*h>50cm, lisse / délimite emprise de chantier et secteur protégé*
4.3	Amélioration des habitats	Murgier, tas de branches	oui	oui	oui	oui	-	oui	*divers habtats possibles, min 2m^2, cf notices www.karch.ch*
4.1	Amélioration des habitats	Barrières	oui	oui	oui	oui	-	oui	*canalisation vers des passages stratégiques (cf carte)*
4.4	Amélioration des habitats	Passages	oui	oui	oui	oui	-	oui	*création de passages sous voie ou autre amélioration de connectivité*
4.2	Amélioration des habitats	Eclaircies	oui	oui	oui	oui	-	oui	*ouverture de milieux pour offrir des znes plus thermophiles*
	Amélioration des habitats	Autres aménagements	oui	oui	oui	oui	-	oui	*autres mesures ?*
3.4	Protection des animaux	Vérification absence&capture	oui	oui	oui	oui	oui	-	*pose de plaques et capture à vue*
3.7	Protection des animaux	Déplacement "in situ"	oui	oui	oui	oui	oui	-	*déplacement sur le même site dans le secteur protégé (retour naturel après chantier)*
3.7	Protection des animaux	Déplacement "ex situ"	-	*exceptionnel*	-	oui	oui	-	*déplacement sur un site éloigné (sans possibilité de retour)*
3.7	Protection des animaux	Hivernage en captivité	-	*exceptionnel*	-	non	-	*exceptionnel*	*si urgence uniquement*
	PENDANT CHANTIER								
3.5	Protection des habitats	Vérification des barrières	1x/semaine	1x/semaine	1x/semaine	1x/semaine	1x/semaine	1x/mois	*vérification stricte de l'étanchéité des barrières < 3mm (1x/semaine min)*
3.7	Protection des animaux	Interventon dans le secteur protégé	non	non	non	non	non	*exceptionnel*	*une fois les barrières de séparation posées, intervention si ouverture découverte*
	APRÈS CHANTIER								
	Finitions	retrait des barrières temporaires	oui	oui	oui	-	*possible*	oui	*une fois les accès avec les usagers sécurisée*
3.11	Entretien	élagage, recépage, éclaircie	*possible*	oui	*possible*	oui	-	oui	

Calendrier de planification de chantier et mesures reptiles

		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Période activité reptiles													
1ère année	Pose de plaques												
	inventaire reptiles												
	pose barrières et création habitats												
	Abattages et défrichages												
2ème année	Validation mesures reptiles												
	Pose de plaques												
	Contrôle barrières et végétation												
	Suivis et déplacement individus												
	Démontage petites structures												
	Début chantier possible												

KARCH-GE
CENTRE DE COORDINATION POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION
DES AMPHIBIENS ET REPTILES DE SUISSE
ANTENNE GENEVOISE

Annexe 3

Protocole pour la mise en place de barrières à reptiles et le sauvetage/déplacement d'individus

Contexte

La plupart des reptiles sont des espèces discrètes. Régulièrement présentes en milieu anthropique et perturbés tels que terrains vagues ou voies de chemin de fer. L'espèce est protégée légalement par l'ordonnance sur la protection de la nature et du paysage et classée en priorité 2 sur la liste des espèces prioritaires de Suisse. Ainsi que le veut le droit Suisse (art.18 al 1ter, LPN), l'auteur d'une atteinte à une espèce protégée est tenu d'éviter, réduire ou compenser cette atteinte à l'espèce ainsi qu'à ses habitats.

Lorsque dans le cadre de chantiers, des travaux doivent intervenir sur des surfaces d'habitats favorables à des espèces rares et protégées, des mesures adéquates doivent être prises.

Le déplacement de reptiles est interdit et ne peut avoir lieu qu'en cas de dernier recours absolu et sous le respect d'un certain nombre de principes. Le déplacement d'animaux peut en effet avoir des conséquences graves sur l'état de ses populations. Une fois seulement que toutes les différentes alternatives ont été soigneusement analysées et discutées avec des spécialistes de l'espèce et que le déplacement d'individus semble inévitable, alors une procédure de déplacement peut être envisagée.

Ce document ne vise donc pas à favoriser ni faciliter une procédure de déplacement mais plutôt à présenter une série de principes et de mesures à respecter afin de veiller au bien-être des populations de reptiles sur des zones de chantier. Ces mesures de substitution vont concerner d'une part la qualité des habitats de substitution, la mise en place de barrières ainsi que les précautions concernant les déplacements d'individus.

Ce protocole résume les mesures pratiques à prendre. Il fait suite aux documents de planification, anticipés lors des dépôts d'autorisation (Protocole 2 : Planification des mesures de protection pour les reptiles dans le cadre de chantiers).

Mise en place barrières

Le principe n'est pas de faire un enclos à reptiles mais de les protéger de périmètres dangereux pour eux. Il s'agit donc de délimiter le périmètre en chantier plutôt que les périmètres à reptiles : des exemples sont fournis dans le document de planification.

- Période de pose : Peut être réalisée dès lors que la présence de reptiles est connue. Dans l'idéal, elle se fera après le mois de juillet une fois la saison des accouplements terminés et devra être finalisée pour le début de la saison suivante soit fin janvier.
- Hauteur minimale hors sol : 60 cm[1]
- Profondeur : Enterrer les barrières de 20 cm. En zone talus, milieu forestier ou autres terrains potentiellement instables, préférer une profondeur de 30 cm afin d'assurer un meilleur encrage dans le sol.
- Lors de la mise en place, il est important que les poteaux servants à la stabilisation et maintien des barrières entre-elles soient placés sur la face extérieur à la zone reptile afin d'éviter tous risques qu'un serpent puissent ramper le long de celui-ci.
- **Une fois posées, ces barrières ne doivent plus être déplacées.**
- Matériaux : Tout matériaux solide, stable et durable dans le temps. A définir également selon temps de pose, l'emplacement et objectifs. Dans le cas de gros chantiers de longue durée, préférer les blocs bétons type « murbloc » 40x80, enterré de 20 cm ; pour des chantiers plus modestes, des panneaux de coffrage solides et stables ou des barrières de chantier durables sont raisonnables. Dans le cas de chantier courts (<6 mois) à impact faible, des barrières type barrières à rhizomes peuvent suffire si contrôlées régulièrement (voir détails plus bas).

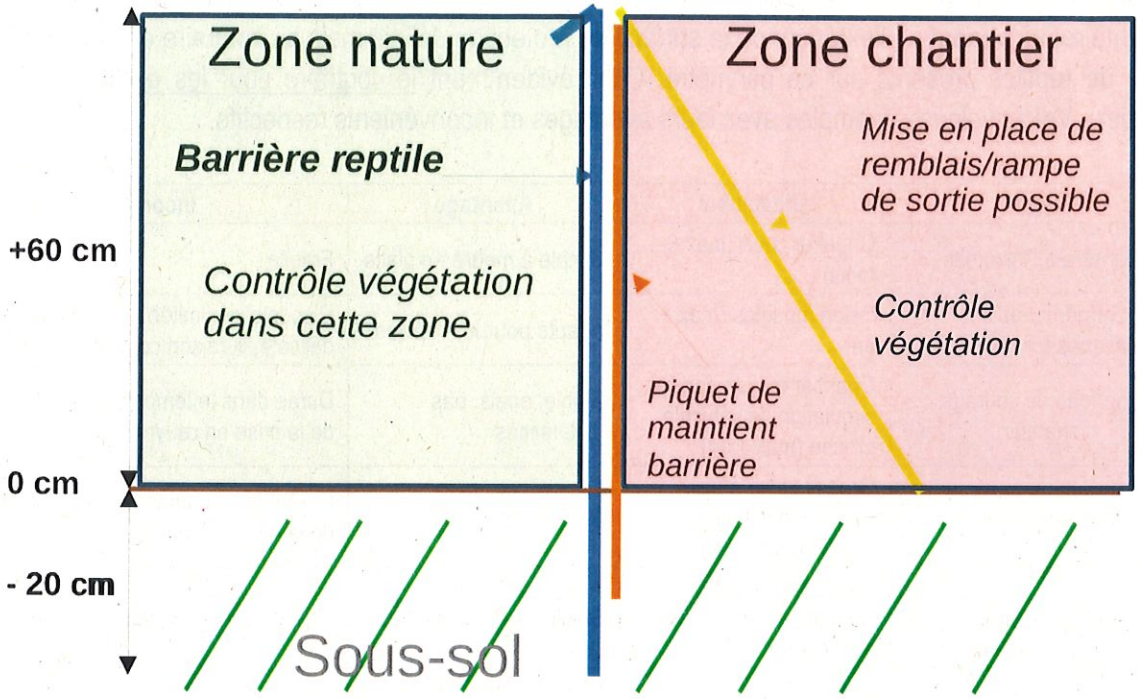


40 x 80 x 160 cm / 1.2 T

- **Les barrières Deltatec ne sont pas pertinentes dans le cadre de barrières reptile.**
- Afin de vérifier l'état des barrières, un contrôle de la part de l'entreprise ou bureau responsable du suivi environnemental de réalisation (SER) du chantier devra être effectué chaque jour. On s'assurera entre autres de la stabilité des matériaux et de l'absence de trous ou d'espaces permettant le passage d'un animal. Noter qu'un espace de 5 mm peut suffire au passage d'une jeune serpent de 15 cm de long.
- Entretenir régulièrement la végétation présente au pied des barrières afin de toujours avoir de la visibilité sur une largeur de 30 à 50 cm : Côté zone nature pour éviter que des reptiles puissent s'échapper, côté chantier afin d'avoir de la visibilité si présence éventuelle de reptiles isolés et réduire les habitats favorables potentiels
- Si projet en contexte forestier ou secteur très arboré, la végétation ligneuse sera abattue tout le long de la barrière sur une largeur de 100 cm, cela pour éviter que des reptiles puissent franchir la barrière en s'aidant de la végétation.
- Sur les tronçons où les barrières ont vocation a rester après la fin du chantier (en bordure de bâtiment, p.ex.), il est fortement recommandé de commencer par la pose de ces barrières sous forme définitive pour ne pas devoir les remplacer en fin de chantier..

[1] Dans les secteurs ou la Couleuvre d'Esculape ou verte et jaune sont présentes, il est recommandé d'avoir une hauteur de barrière hors sol supérieure à un mètre au vu de la taille et des capacités de grimpe de ces deux espèces. Au vu des caractères très arboricoles et des habitats souvent forestiers sélectionnés par l'Esculape, une attention très particulière devra être notées sur la végétation ligneuse comme évoqué dans le derniers points (à noter que tous les serpents du canton peuvent avoir des aptitudes arboricoles)

Schéma illustrant la mise en place d'une barrière fonctionnelle avec hauteur et profondeur minimale



Exemple de mise en place de barrière reptiles type anti-rhizome fonctionnelle avec entretiens adéquats



Recommandation sur le type de matériaux

Le type de matériaux est relativement libre du moment que la structure est stable, d'une hauteur minimale de 80 cm et d'un ancrage dans le sol d'au moins 20 cm. Le type de barrière peut donc être discuté en fonction de la situation[2]. Dans le cas d'un enclos (protection des reptiles), ces structures devraient pouvoir permettre le passage d'animaux (reptiles non capturés mais également lézards et petits mammifères en guise de source alimentaire) provenant de l'extérieur de la surface de protection définie mais au contraire empêcher bien sur la sortie de reptiles présents sur ce périmètre. C'est évidemment le contraire pour les exclos (protection de chantier). Voici quelques exemples avec leurs avantages et inconvénients respectifs.

Type	Utilisation	Avantage	Inconvénient
Barrière à Rhizomes	Chantier court (max 6 mois)	Simple à mettre en place	Fragile
Barrières reptiles spécifiques (cf. littérature)	Selon modèles (max 1 an)	Adapté pour les reptiles	Disponibilité limitée, mise en place délicate, livraison complexe.
Panneau de coffrage chantier	Chantier moyen sans circulation de véhicule proche (max 1 an)	Stable, épais, pas dinterstices	Durée dans le temps dépend de la qualité de la mise en œuvre.
Tôles nervurées	Gros chantier sans circulation de véhicule proche (max 1 an)	À riveter ou souder	Durée dans le temps dépend de la qualité de la mise en œuvre.
« murbloc » / lego-béton	Gros chantier avec circulation machines à proximité.	Stable, solide, durable.	Mise en œuvre plus conséquente
Mur en béton	Pour zones urbanisées et/ou barrières définitives.	Stable, solide, durable, réalisable directement comme mesure définitive.	Mise en œuvre plus conséquente

Déplacements des reptiles

Une fois les habitats de substitutions créés, stabilisés, protégés et validés, lorsque les barrières ont été soigneusement posées, les déplacements peuvent débuter.

Aucun animal ne doit être déplacé tant qu'un site sécurisé (plus aucune intervention prévue), assez vaste et riche pour accueillir de nouveaux individus est en place.

- Afin d'optimiser la capture des individus, les suivis doivent commencer dès la moitié du mois de mars, période à laquelle l'espèce est souvent la plus active. La végétation étant qui plus est peu dense à cette période de l'année, cela facilitera le repérage des individus.
- Afin d'optimiser les captures, des plaques doivent être disposées au plus tard pour fin janvier sur les sites à présence de reptiles. Celles-ci seront placées avec un espacement d'environ 20 mètres entre elles, en situation ensoleillée ou mi-ombragée et le long de lisières, talus ensoleillés ou structures favorables.
- La distance de déplacement doit être la plus faible possible et doit dans l'idéale correspondre à ce que l'espèce est capable de parcourir en une saison soit entre 30 et 50 mètres maximum.
- Les captures doivent s'effectuer par une personne formée à la manipulation des reptiles ainsi qu'avec des moyens de protections adéquats.

[2] Dans l'idéal, ces structures devraient pouvoir permettre le passage d'animaux (reptiles non capturés mais également lézards et petits mammifères en guise de source alimentaire) provenant de l'extérieur de la surface de translocation définie mais au contraire empêcher bien sûr la sortie de reptiles présents sur le périmètre de translocation.

- Les prospections doivent s'effectuer au rythme de 3 à 4 passages par semaine et aux heures propices d'observation des reptiles.
- Lors des captures, chaque individu sera photographié précisément (dessus de la tête, profil et corps) afin de pouvoir le reconnaître par la suite et analyser ses potentiels déplacements lors de suivis d'évolutions des population et comportement dans leur nouvel habitat. Dans le cas où un individu se retrouverais en zone de chantier, il sera possible de savoir s'il s'agit d'un individu capturé qui serait revenu ou un individu manqué lors des sessions de capture. La date ainsi que les coordonnées précises du lieu de capture ainsi que de relâché de chaque vipère seront prises soigneusement.

Individu	Tête dessus	Tête profil	Corps	Date de capture	coordonnées de capture	Date de relâché	coordonnées de relâché
VIAS M1				9.06.2022	501903 119578	9.06.2022	501903 119577
VIAS F1 52 cm				11.06.2022	501324 118952	11.06.2022	501322 118955

[3]

Figure 1: Exemple de tableau de suivis d'individus.

- Les résultats et ces tableaux seront transmis chaque semaine au KARCH-GE.
- Un suivi des populations déplacées sera réalisé les 3 années suivantes afin de vérifier l'efficacité des mesures prises.

[3] Concernant les photos de profil, il est important que toujours le même côté de la tête des animaux soit photographié sans quoi la comparaison sera impossible. Pour limiter les erreurs, il est recommandé de photographier les deux profils à chaque fois.

A noter également que le principe de reconnaissance d'individus par photos fonctionne très bien chez la Vipère aspic mais peut également s'utiliser sur la Coronelle lisse (tête) et la Couleuvre vipérine (face ventrale).

Périodes clés :

Afin d'assurer une bonne coordination entre les périodes de suivis, pose de barrières et réalisation des chantiers, voici quelques dates proposant un déroulement idéal des opérations :

1ère année :

Reptiles en hibernation

- **Janvier-début février :** pose de plaques pour les suivis du printemps.

Activité reptiles

- **Mars-juillet** : suivis et recherches de reptiles. Ces suivis vont être déterminants pour la suite des opérations en fonction de la présence ou non de reptiles, des espèces présentes _ en fonction desquelles les mesures seront adaptées _ ainsi que la quantité d'individus présents (point déterminant sur la taille de la surface à protéger pour les reptiles).

Si présence de reptiles confirmée :

- **Juillet-décembre :** Application des mesures nécessaires : définition des périmètres destinés aux reptiles (si pas déjà fait), mise en place de barrières, réalisation des habitats de translocation (uniquement si nécessité de déplacer !) ou compensations.

Hibernation reptiles

- **Novembre-décembre :** abattage et défrichage de végétation ainsi que destruction de la partie hors sol de constructions diverses possible (travaux n'ayant aucun impact sur la structure sur et en sous-sol, y compris travaux impliquant un degré de vibration important) afin d'exclure tous dérangements sur l'hibernation. Les structures favorables telles que murgiers, tas de branches et gabions doivent être épargnées.

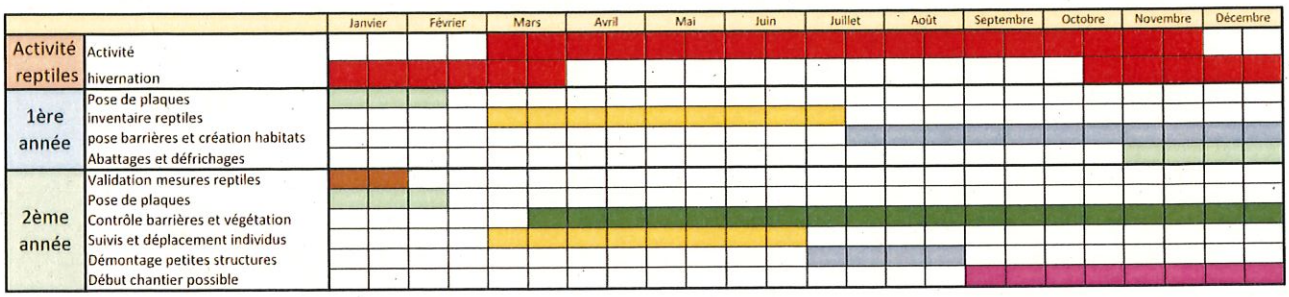
2ème année :

- **Janvier :** toutes les mesures reptiles doivent être prêtes et validées
- **Janvier-début février :** Pose de plaques visant au déplacement des individus présents hors zone reptiles.

Activité reptiles

- **Mars-fin chantier** : contrôle continu de l'état des barrières et végétation.
- **Mars-fin juin :** suivis et déplacement des individus.
- **Juillet-août :** Il est admissible qu'une grosse majorité des individus actifs sont sécurisés. Les structures favorables telles que gabions, murgiers et tas de branches peuvent être démonter minutieusement avec la présence d'un professionnel afin de sortir les potentiels reptiles restants.
- **Septembre :** Les travaux d'arrachages ou de terrassements peuvent débuter, le chantier peut être lancé.

Calendrier des interventions :



Merci pour l'application de ces mesures.

Rédaction et contacts : *Renaud Cuenat (responsable vipère aspic GE)*
renaud@karch-ge.ch
(079 197 84 62)

Jacques Thiébaud (correspondant KARCH-GE)
jacques@karch-ge.ch

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département du territoire
Office de l'urbanisme

Direction du développement
urbain – région Lac-Nord
(DDU-RLN)
Case postale 224
1211 Genève 8

WWF Genève
Monsieur Jean-Pascal GILLIG
Secrétaire général
Rue de Villereuse 10
1207 Genève

OU-DDU-RLN_MA/BR-KD - Aigle 501147-2026
Dossier traité par M. Bastien Röthlisberger, tél. : 022 546 73 94
Suivi procédure par Mme Dupraz Karen, tél. : 022 546 73 82

Genève, le 24 août 2026

Concerne : MEYRIN / « PRÉ-BOIS »
Projet de plan localisé de quartier N° 30162-526
Enquête publique N° 2039 / réponses aux observations

Monsieur le Secrétaire général,

Votre lettre du 13 juillet 2026, relative au dossier cité en référence, nous est bien parvenue et a retenu toute notre attention. Nous avons pris bonne note de vos observations qui sont versées au dossier. Elles seront prochainement transmises au Conseil municipal de la commune de Meyrin afin qu'il puisse formuler son préavis.

Nous avons analysé vos recommandations complémentaires et vous trouverez ci-après les détails sur leur prise en compte dans le projet de PLQ en vue de sa future procédure d'opposition. Par ailleurs, nous vous indiquons que le chapitre 7 « Base du cahier des charges pour les NIE-2 partielles » de la notice d'impact sur l'environnement – 1ère étape (NIE-1), ainsi que le plan des aménagements extérieurs (PAE) et la charte posent le cadre pour la prochaine phase de planification. Nous relevons à ce titre que certaines recommandations formulées relèvent de la phase ultérieure des autorisations de construire, soit de la mise au point technique des projets d'architecture et de paysage.

Concernant la protection de la faune, bien que la base du cahier des charges pour les NIE-2 prévoie déjà des mesures de protection spécifiques et coordonnées avec les instances concernées, soit l'office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN) et le Karch-GE, notamment pour la vipère aspic, des précisions seront apportées sur les points suivants :

- l'adaptation des barrières de protection pour les reptiles, y compris abandon du type de barrière « Deltatec » ;
- l'évaluation et l'adaptation du périmètre de protection en référence au plan annoté contenu dans votre courrier, en lien avec le volet *« 2. Principes de mise en œuvre et détails importants du PLQ »* ;
- la méthodologie de translocation des vipères aspic *in situ*.

En ce qui concerne la représentation des barrières à reptiles, le schéma intégré à la charte des aménagements extérieurs (p. 11), tout comme la coupe de principe en page 29, seront mis à jour.

Nous estimons utile de préciser que le plan d'aménagement du PLQ n'a pas vocation à localiser les mesures environnementales, contrairement à la NIE-1, au plan et à la charte des aménagements extérieurs qui permettent de les détailler et de les illustrer.

Par ailleurs, les talus bordant les voies ferrées, propriété des CFF, en étant sous leur responsabilité et leur gestion, ne peuvent pas faire l'objet de mesures spécifiques complémentaires. Ils doivent être conformes aux directives d'entretien édictées par les CFF visant à assurer le fonctionnement de l'infrastructure ferroviaire.

Nous vous informons que la coordination des mesures compensatoires concernant la vipère aspic avec le projet d'infrastructure de mobilité douce localisée au sud du périmètre est d'ores et déjà initiée entre l'OU, l'OCAN et l'office cantonal du génie civil (OCGC) dans le but de garantir la pérennité des mesures et la gestion optimale du site naturel à long terme.

La surface au nord-ouest des voies ferrées fait l'objet de mesures de plantation d'arbres et d'arbustes, qui sont en cours de coordination avec les CFF et pourraient être adaptées en raison d'impératifs techniques en lien avec la gestion et l'exploitation du réseau ferroviaire.

Concernant les couloirs de déplacement de la faune, l'aménagement de passages à faune permettant d'assurer la connectivité des milieux naturels, notamment entre les talus CFF et le périmètre de réserve naturelle, sera précisé dans la base de cahier des charges pour les NIE-2 partielles. L'opportunité de coupler ces mesures avec la surélévation du chemin d'accès au sud du périmètre sera cependant évaluée dans la phase ultérieure de planification (mise au point technique du projet pour autorisation de construire), au bénéfice d'un projet des aménagements extérieurs de détail permettant de valider la gestion des niveaux et des pentes.

Les schémas de la NIE seront également mis à jour concernant la connectivité du réseau écologique genevois, en particulier la figure 87.

Quant à la protection de la flore et la réalisation de la réserve naturelle, le protocole pour la transplantation des sujets à sauvegarder sera précisé avec vos compléments relatifs à la coordination des mesures flore et faune, ainsi qu'au suivi après travaux.

Au sein du périmètre de la future réserve naturelle, les milieux naturels actuellement présents sont conservés. La mesure telle que vous l'avez proposée sera intégrée au cahier des charges pour les NIE-2. Plus largement, le périmètre de la future réserve naturelle et les mesures associées font également déjà l'objet d'une étroite coordination entre les offices cantonaux concernés.

La prise en compte des chiroptères éventuellement présents dans les bâtiments actuels du site peut également être intégrée en tant que mesure inscrite au cahier des charges pour les NIE 2e étape.

Concernant les prescriptions environnementales complémentaires, nous portons à votre connaissance que le règlement du PLQ prévoit déjà, à son article 6, alinéas 4 et 5, des prescriptions sur les émissions lumineuses et renvoie à la directive de l'OCAN relative à l'éclairage extérieur et à la protection de la biodiversité.

À propos des sorties de secours des étages souterrains, nous vous confirmons que celles-ci ne sont en aucun cas prévues dans le périmètre de la réserve naturelle, cette dernière est entièrement dédiée aux milieux naturels conformément au plan des aménagements extérieurs.

Concernant votre demande de représenter le tracé de la « future voie verte » sur le plan d'équipement, des contraintes et des domanialités, il est utile de préciser que le projet d'infrastructure de mobilité cyclable de l'OCGC, localisé en frange sud du périmètre, fait partie intégrante de la cession au domaine public cantonal prévue par le plan susmentionné. La représentation graphique de ce plan est axée sur les traitements du volet foncier, en complémentarité du plan d'aménagement. De plus, les projets d'infrastructures qui ne sont pas intrinsèquement prévus par le PLQ ne peuvent pas y être représentés. En effet, le projet d'infrastructure cyclable bénéficie d'un portage et d'une procédure distincts de ceux du présent projet de PLQ. A ce propos, nous profitons de la présente pour vous informer que cette infrastructure de mobilité prend la forme d'une passerelle continue.

Enfin, au point 12.19 que vous proposez, vous recommandez la réalisation de « nombreuses autres mesures concrètes en faveur de la biodiversité et de la petite faune ». Il nous semble utile de rappeler que la NIE-1, ainsi que le PAE et sa charte, visent à donner les objectifs généraux valables pour le développement des futurs projets architecturaux et paysagers. À ce titre, la plupart des mesures impératives et concrètes sont déjà contenues dans les pièces du projet de PLQ, comme la pose de nichoirs à avifaune et chiroptères ou la réalisation d'habitats pour la petite faune, stipulés notamment à l'article 6 « Faune, flore, biotopes » du règlement du PLQ.

Un niveau de détail plus fin encore sera amené lors de l'élaboration du plan d'aménagement paysager (PAP) d'ensemble devant être joint lors de la première requête en autorisation de construire, conformément aux prescriptions de l'article 4, alinéas 2, 3, 4 et 5 du règlement du PLQ.

Compte tenu des précisions apportées en regard de vos recommandations et de la mise à jour des pièces du projet de PLQ en vue de la future procédure d'opposition, nous espérons avoir pu répondre à vos préoccupations.

Nous vous prions de croire, Monsieur le Secrétaire général, à l'expression de notre considération distinguée.

Marta Alonso
Directrice

Copie à : Mme Candice YVON, Pro Natura Genève

MEYRIN

Législature 2025-2030
Délibération n° 2026-22a
Séance du 24 novembre 2026

Délibération n° 2026-22a relative à l'ouverture d'un crédit de construction de CHF 250'000.- en vue du réaménagement du préau inférieur de l'école de Bellavista II

Vu l'exposé des motifs ci-après ;

Vu la volonté de la commune de Meyrin de favoriser la qualité de vie, le bien-être des habitants et le développement harmonieux des espaces publics ;

Vu la nécessité de proposer des lieux de rencontre, de loisirs et de détente adaptés aux enfants et aux familles, répartis de manière équilibrée sur le territoire communal ;

Vu la loi sur les constructions et les installations diverses (LCI), ainsi que son règlement d'application (RCI), encadrant la réalisation d'aménagements extérieurs sur le territoire communal ;

Vu les normes de sécurité en vigueur relatives aux places de jeux, notamment les normes SN EN 1176 et SN EN 1177 applicables aux équipements et aux surfaces amortissantes ;

Vu les recommandations du Bureau de prévention des accidents (BPA) concernant la conception et la sécurité des aires de jeux ;

Vu la loi fédérale sur l'élimination des inégalités frappant les personnes handicapées (LHand), encourageant l'accessibilité des espaces publics à toutes et tous ;

Vu la politique cantonale en matière d'arborisation et de végétalisation, notamment les objectifs visant à renforcer la couverture arborée, à lutter contre les îlots de chaleur et à favoriser la biodiversité en milieu urbain ;

Vu la politique communale et la démarche participative réalisée permettant aux enfants d'être proactifs dans les décisions qui les touchent et l'obtention du label *Commune amie des enfants* ;

Vu le rapport de la commission durabilité et climat ;

Conformément à l'art.30, al. 1, let. e et m de la loi sur l'administration des communes, du 13 avril 1984,

Le Conseil municipal de la commune de Meyrin, sur proposition du Conseil administratif, dans sa séance du 24 novembre 2026,

D E C I D E

PAR XX OUI

1. D'ouvrir au Conseil administratif un crédit de **CHF 250'000.-** destiné à l'ouverture d'un crédit de construction en vue du réaménagement du préau inférieur de l'école de Bellavista II,

2. De comptabiliser cette dépense dans le compte des investissements, puis de la porter à l'actif du bilan, dans le patrimoine administratif, sous rubrique 21.14,

3. D'amortir cette dépense nette de CHF 250'000.- au moyen de 10 annuités, sous la rubrique n° 21.33 dès la première année d'utilisation du bien estimée à 2027,

4. D'autoriser le Conseil administratif à contracter, si nécessaire, un emprunt auprès des établissements de crédit de son choix, à concurrence de CHF 250'000.- afin de permettre l'exécution de ces travaux,

Certifié conforme à la décision
du Conseil municipal

La Présidente

Cosima Deluermoz

Délibération n° 2026-22a

Exposé des motifs

En mai 2025, les élèves, par l'intermédiaire du conseil d'école, ont adressé un courrier au maire afin de proposer des améliorations concrètes du préau. Dans ce courrier, ils demandaient l'ajout de structure de jeux, un banc de l'amitié, la réfection des peintures au sol et de la végétation.

La Commune a souhaité saisir cette opportunité pour mener un projet de réaménagement intégrant une véritable participation des enfants aux réflexions et aux choix d'aménagement. Le projet doit toutefois composer avec plusieurs contraintes techniques importantes liées à la configuration du site (préau situé sur dalle, présence des salles de gymnastique en sous-sol, limitation des charges admissibles, absence de pleine terre et d'arrivée d'eau).

L'enjeu consiste ainsi à concevoir un projet conciliant :

- les besoins exprimés par les élèves
- les contraintes techniques et financières du site
- les exigences de sécurité et d'entretien
- la volonté politique de promouvoir la participation des enfants aux projets communaux qui les concernent.

Une démarche participative a été mise en place par les services Solidarités et Cohésion Sociale, Technique et Voirie et Paysage et Biodiversité en coordination avec les enseignants. Des représentants des trois services se sont rendus à quatre rencontres afin d'échanger avec les élèves membres du conseil de classe (2 élèves de chacune des classes de l'école).

Les élèves ont été sensibilisés aux contraintes techniques du site, notamment la présence des salles de gymnastique sous le préau, et des limitations de charge de la dalle qui en résultent, ainsi que les contraintes liées à l'entretien et à l'exploitation des aménagements. Ils ont également été informés de l'organisation spatiale du préau en différentes zones d'usages : une zone calme, une zone de jeu modéré et une zone de jeu dynamique.

Sur cette base, les représentants du conseil d'école ont bénéficié d'un accompagnement afin de devenir les relais de la démarche participative dans l'ensemble des classes. Dans ce cadre, des binômes d'élèves, d'âges différents, ont été constitués pour soutenir notamment les plus jeunes dans cette démarche.

Il a d'abord été proposé aux enfants d'imaginer les équipements et aménagements qu'elles et ils souhaitaient voir intégrés dans chacune des zones. Les propositions recueillies lors des ateliers ont permis d'identifier différents types de jeux, d'espaces de rencontre et d'équipements souhaités par la large majorité des participants. Pour affiner le choix des équipements, les sujets ont ensuite été soumis à leur vote.

Pour clôturer la consultation, un plan des aménagements a été proposé et a été validé par les élèves du conseil d'école.

Préalablement à cette consultation, les propositions ont fait l'objet d'un examen de faisabilité réalisé avec les services communaux concernés ainsi que le corps enseignant. Des échanges réguliers ont été maintenus durant l'ensemble du processus afin de vérifier la compatibilité des choix avec les usages scolaires et les modalités de surveillance du préau.

Les équipements retenus correspondent ainsi aux options ayant obtenu la préférence des écolières et écoliers lors des votes organisés dans le cadre de la démarche participative.

L'implantation des différentes zones (zone calme, zone de jeu modéré et zone de jeu dynamique) ainsi que la répartition des équipements au sein du préau ont été étudiées par les services communaux compétents afin de garantir la cohérence des usages, la sécurité des utilisateurs et utilisatrices, le respect des contraintes structurelles de la dalle et la qualité de la surveillance des espaces.

La solution retenue constitue ainsi la synthèse entre les besoins exprimés par les 345 élèves, les contraintes du site et les exigences techniques et opérationnelles de la Commune.

Les éléments demandés par les élèves correspondent à la mise en place de différents aménagements :

- Réduction du nombre de terrain de basket afin de permettre d'autres aménagements
- Conservation d'un terrain de basket et création d'un terrain mixte (foot/basket)
- Mise en place de grandes assises dont certaines avec de la végétation
- Peinture au sol (échelle, dame et sprint)
- Aménagements de structure de jeux ;
    - Tobogan depuis les escaliers
    - Trampolines
    - Parcours d'équilibre
    - Mur de grimpe
- Bancs de l'amitié peint par les élèves
- Armoire mobile à équipement de jeux
- Fontaine écopotable

Budget estimatif des travaux 15.07.2026

Aménagement du préau sur dalle (max 500kg/m2)				
Description	Unité	Nombre	Prix/u	Prix total
Installation de chantier comprenant: l'amenée, l'installation, l'entretien et le repli du matériel nécessaire au chantier ; les baraques de chantier, sanitaires et installations de stockage nécessaires ; les clôtures, barrières, protections et la signalisation provisoire garantissant la sécurité du chantier et des tiers ; les accès de chantier et protections des surfaces existantes ; les raccordements provisoires aux réseaux (eau, électricité), consommations à charge de la Commune; les mesures de protection de l'environnement, notamment la gestion des eaux de chantier, la prévention des nuisances (bruit, poussières, boues) et la protection de la végétation et des ouvrages existants ; le nettoyage courant du chantier et des voies d'accès utilisées par l'entreprise ; l'évacuation des déchets de chantier générés par l'installation elle-même	u	1	9'000.00 CHF	9'000.00 CHF
Jeux				
F+pose d'un toboggan tunnel/tube, H.3.50- serrurerie à prévoir pour la barrière de l'escalier	pce	1	20'000.00 CHF	20'000.00 CHF
F. de chariot/armoire à jeux à roulettes pour l'extérieur	pce	2	1'000.00 CHF	2'000.00 CHF
F+pose de trampolines (min 3x)	u	1	20'000.00 CHF	20'000.00 CHF
Marquages nouveaux de 3 jeux + restauration tracage de 2 terrains de sport (foot et bascket) -Marquage d'un plateau de jeu d'échec (env. 2.80m) -Marquage 3 pistes de course -Marquage d'un plateau de jeu de l'échelle	u	1	15'000.00 CHF	15'000.00 CHF
Parcours d'équilibre à ressort (suite de petites plateformes)	pce	1	15'000.00 CHF	15'000.00 CHF
Pièces pour le jeu d'échec (grand format)	pce	1	800.00 CHF	800.00 CHF
Pièces pour le jeu de dames (grand format)	pce	1	500.00 CHF	500.00 CHF
Dés (grand format)	pces	2	100.00 CHF	200.00 CHF
Prises de grimpe - scellement chimique	pce	1	3'000.00 CHF	3'000.00 CHF
Déplacement du banc, scellement chimique	pce	1	300.00 CHF	300.00 CHF
Portail double porte et cylindre entre le préau du haut et bas	pce	1	2'000.00 CHF	2'000.00 CHF
Honoraires GC - Analyse de la dalle du préau existante. - Plans techniques, adaptations des fondations de jeux. Validation avec fournisseur jeux. - Dépose de la demande d'autorisation de construire au prêt du canton. - Coordination avec entreprise spécialisé de marquage. - Suivi du chantier.	u	1	15'000.00 CHF	15'000.00 CHF
Revêtement souple				
Démontage pavés + évacuation	m2	140	50.00 CHF	7'000.00 CHF
Revêtement souple type 'Safebond'	m2	160	200.00 CHF	32'000.00 CHF
F+pose béton fondation (allégé selon poid dalle)	m3	10	550.00 CHF	5'500.00 CHF
F+pose de volige acier	ml	60	100.00 CHF	6'000.00 CHF
Mobilier				
Grandes assises type deck de différentes hauteurs, scellées au sol	m2/pces	5	1'500.00 CHF	7'500.00 CHF
Fontaine écopotable				
Fourniture de la fontaine	pce	1	5'000.00 CHF	5'000.00 CHF
Fouille et mise en place	pce	1	5'000.00 CHF	5'000.00 CHF
Végétation				
Bac de plantation	pces	3	2'000.00 CHF	6'000.00 CHF
Arbre	pces	6	500.00 CHF	3'000.00 CHF
Terreau, engrais	m3	2.5	160.00 CHF	400.00 CHF
Pergolas (y.c bacs, structures, terreau et plantes)	pces	1	18'000.00 CHF	18'000.00 CHF
Divers				
Nettoyage général haute pression - entreprise ext.	h	12	50.00 CHF	600.00 CHF
Attestation de conformité		1	1'500.00 CHF	1'500.00 CHF

Sous-total HT	**200'300.00 CHF**
Imprévus 15%	30'045.00 CHF
Sous-total	230'345.00 CHF
TVA 8.1%	18'657.95 CHF
Total TTC	**249'002.95 CHF**

Incidences financières

Le budget d'investissement nécessaire à la réalisation des phases SIA 32 à 53 pour le préau bas est estimé à : **CHF 250'000.–**
Ce montant comprend l'ensemble des prestations, soit les honoraires, les travaux, les équipements ludiques et la végétalisation.

Les coûts de fonctionnement annuels sont estimés comme suit :

- Entretien du mobilier urbain et contrôles de sécurité des nouveaux jeux, entretien et fourniture d'eau potable : CHF 3'000.– par an, par adaptation du budget existant ;
- Entretien des zones florales (arbres et arbustes) : CHF 1'000 par an, les frais sont répartis entre l'entretien des arbres et arbustes.

1. Groupe ou prestation publique concerné :

– 21 – Scolarité obligatoire

2. Crédit d'investissement

L'objet figure déjà dans le plan des investissements ? X oui ou □ non

Explication signe devant chiffre :

Le moins (-) signifie augmentation des charges ou une diminution de recettes,

Le (+) signifie une diminution des charges ou une augmentation des recettes.

Données du plan des investissements

N° projet:

Investissement brut estimé: - CHF 250'000

Recettes d'inv. estimées:

Voir tableau annexe

Impact financier estimé sur le budget de fonctionnement (budget supplémentaire)

I. **Charges annuelles:** - CHF 29'000 (y.c. amortissement CHF 25'000)

II. **Recettes annuelles moyennes depuis l'année** : CHF 0

Voir tableau annexe

3. Conformité au plan des investissements

L'acceptation de cet objet est-il conforme au plan des investissements ?

au niveau de sa priorité: X oui ou □ non
au niveau de l'année de démarrage: X oui ou □ non

L'acceptation de cet objet nécessite de **changer la priorité d'un autre projet** (pour des questions financières ou de ressources humaines) ?

□ oui ou X non

commentaires:

MEYRIN

Législature 2025-2030
Délibération n°2026-27a
Séance du 24 novembre 2026

Délibération n°2026-27a relative au budget de fonctionnement annuel 2027, au taux des centimes additionnels ainsi qu'à l'autorisation d'emprunter

Vu le budget administratif pour l'année 2027 qui comprend le budget de fonctionnement et le plan annuel des investissements ;

Attendu que le budget de fonctionnement présente un montant de ~~CHF 175'191'987.-~~ CHF 175'165'377.- (dont à déduire les imputations internes de CHF 761'233.-, soit net ~~CHF174'430'754.-~~ CHF 174'404'144.-) aux charges et de ~~CHF 168'927'827.-~~ CHF 171'275'364.- (dont à déduire les imputations internes de CHF 761'233.-, soit net ~~CHF 168'166'594.-~~ CHF 170'514'131.-) aux revenus, l'excédent de charges présumé s'élevant à CHF ~~- 6'264'160.- ;~~ CHF - 3'890'013.- ;

Attendu que cet excédent de charges présumé se décompose de la manière suivante : résultat opérationnel de ~~CHF - 6'264'160~~ CHF - 3'890'013.- et résultat extraordinaire de CHF 0.- ;

Attendu que l'autofinancement s'élève à ~~CHF 11'625'394.- ;~~ CHF 13'919'791.- ;

Attendu que le nombre de centimes additionnels nécessaires à l'exécution des tâches communales pour 2027 s'élève à 42 centimes ;

Attendu que le nombre de centimes additionnels à appliquer en supplément à l'impôt sur les chiens dû en 2027 par les personnes domiciliées ou séjournant plus de 3 mois dans la Commune s'élève à 100 centimes ;

Attendu que le coût annuel du Fonds d'art contemporain présente un montant de CHF 378'449.- de coût de fonctionnement et de CHF 300'000.- de coût d'investissement, soit un total de CHF 678'449.- ;

Attendu que le coût annuel du Fonds pour l'énergie, le climat et la biodiversité présente un montant de CHF 779'571.- de coût de fonctionnement et de CHF 365'000.- de coût d'investissement, soit un total de CHF 1'144'571.- ;

Attendu que le plan annuel des investissements présente un montant de ~~CHF 74'387'437~~ CHF 74'389'037.- (dont CHF 20'591'998.- concernant le patrimoine financier) aux dépenses et de CHF 13'280'795.- (dont CHF 7'034'235.- concernant le patrimoine financier) aux recettes, les investissements nets présumés s'élevant à ~~CHF 61'106'642.- ;~~ CHF 61'108'242.- ;

Attendu que les investissements nets sont autofinancés pour un montant de ~~CHF 11'625'394.-,~~ CHF 13'919'791.-, il en résulte une insuffisance de financement des investissements de ~~CHF 49'481'248.-.~~ CHF 47'188'451.- ;

Vu le rapport de la commission des finances ;

Vu les articles 30, al. 1, lettres a, b et g, 90 et 113 de la loi sur l'administration des communes du 13 avril 1984 et les articles 291 et suivants, relatifs aux centimes additionnels, de la loi générale sur les contributions publiques du 9 novembre 1887 ;

Le Conseil municipal, sur proposition du Conseil administratif, dans sa séance du 24 novembre 2026,

D E C I D E

PAR XX

1. d'approuver le budget de fonctionnement 2027 pour un montant de ~~**CHF 175'191'987.-**~~ **CHF 175'165'377.-** (dont à déduire les imputations internes de CHF 761'233.-, soit net ~~CHF 174'430'754.-~~ CHF 174'404'144.- aux charges et de ~~**CHF 168'927'827.-**~~ **CHF 171'275'364.-** (dont à déduire les imputations internes de CHF 761'233.-, soit net ~~CHF 168'166'594.-~~ CHF 170'514'131.-) aux revenus, l'excédent de charges présumé s'élevant à ~~**CHF - 6'264'160.-**~~, **CHF - 3'890'013.-** cet excédent de charges présumé se décompose de la manière suivante : résultat opérationnel de ~~CHF - 6'264'160.-~~ CHF - 3'890'013.- et résultat extraordinaire de CHF 0.-,
2. de fixer le taux des centimes additionnels pour 2027 à 42 centimes,
3. de fixer le nombre des centimes additionnels à appliquer en supplément à l'impôt sur les chiens dû en 2027 à 100 centimes,
4. de fixer l'alimentation du Fonds d'art contemporain à CHF 678'449.- conformément à son règlement voté le 16 novembre 2021,
5. de fixer l'alimentation du Fonds pour l'énergie, le climat et la biodiversité à CHF 1'144'571.- conformément à son règlement voté le 16 novembre 2021,
6. d'autoriser le Conseil administratif à emprunter en 2027 jusqu'à concurrence de ~~CHF 49'481'248.-~~ CHF 47'188'451.- pour couvrir l'insuffisance de financement présumée des investissements du patrimoine administratif,
7. d'autoriser le Conseil administratif à renouveler en 2027 les emprunts du même genre, qui viendront à échéance, et à procéder à toute conversion ou remboursement anticipé si les conditions d'émission lui paraissent favorables.

Certifié conforme à la décision du
Conseil municipal

La Présidente :

Cosmina Deluermoz

MEYRIN

Législature 2025-2030
Délibération n° 2026-28a
Séance du 24 novembre 2026

Délibération n° 2026-28a relative à l'ouverture d'un crédit de ~~CHF 2'773'203.-~~ CHF 2'774’883.- pour les travaux de gros entretiens et les acquisitions 2027 du patrimoine administratif et financier

---

Vu la loi sur l'administration des communes du 13 avril 1984;

Vu le plan des investissements 2026-2036 dans lequel les projets sont planifiés;

Vu le rapport de la commission des finances;

Le Conseil municipal, sur proposition du Conseil administratif, dans sa séance du 24 novembre 2026,

D E C I D E

PAR XX

1. de procéder aux travaux de gros entretiens et à l’acquisition des biens 2027 du patrimoine administratif et financier,
2. d’ouvrir au Conseil administratif un crédit de ~~CHF 2'773'203.-~~ CHF 2'774’883.- destiné à ces dépenses,
3. de comptabiliser la somme de ~~CHF 2'688’303.-~~ CHF 2'689’983.- dans le compte des investissements puis de la porter à l’actif du bilan, dans le patrimoine administratif,
4. d’amortir la dépense nette de ~~CHF 2'688’303.-~~ CHF 2'689’983.- dès la première année d’utilisation du bien, estimée à 2028, de la manière suivante :

   Entretien :

   CHF ~~340'573~~.340’653 rubrique 02.330 en 10 annuités,

   CHF 29'000.- rubrique 15.330 en 10 annuités,

   CHF 620'810.- rubrique 21.330 en 10 annuités,

   CHF 107'100.- rubrique 32.330 en 10 annuités,

   CHF ~~521'700.-~~ 512’500 rubrique 34.330 en 10 annuités,

   CHF 291'620.- rubrique 54.330 en 10 annuités,

   CHF 4'400.- rubrique 55.330 en 10 annuités,

   CHF 16'000.- rubrique 73.330 en 10 annuités,

<u>Acquisitions (biens meubles)</u> :

CHF 21'400.- rubrique 02.330 en 8 annuités,

CHF ~~16'700.-~~ 25'300.- rubrique 11.330 en 8 annuités,

CHF 30'000.- rubrique 14.330 en 8 annuités,

CHF 4'050.- rubrique 15.330 en 8 annuités,

CHF 193'650.- rubrique 21.330 en 8 annuités,

CHF 368'933.- rubrique 34.330 en 8 annuités,

CHF ~~75'700~~ 77'900.- rubrique 54.330 en 8 annuités,

CHF 45'833.- rubrique 61.330 en 8 annuités,

CHF 833.- rubrique 73.330 en 8 annuités,

5. de comptabiliser la somme de CHF 84'900.- directement à l'actif du bilan de la Commune dans le patrimoine financier,
6. d'autoriser le Conseil administratif à contracter, si nécessaire, un emprunt auprès des établissements de crédit de son choix, à concurrence de ~~CHF 2'773'203.-~~ CHF 2'774'883.- afin de permettre l'exécution de ce crédit.
7. d'autoriser la vente ou le don des éléments obsolètes ou amortis.
8. de comptabiliser les recettes relatives aux ventes de ce matériel aux comptes de fonctionnement sous la rubrique 441.16 Gains provenant des ventes de biens meubles PF.

Certifié conforme à la décision du
Conseil municipal

La Présidente :

Cosima Deluermoz

Délibération n° 2026-28a

Exposé des motifs

Selon l'article 25 du règlement d'application de la loi sur l'administration des communes « RAC », un investissement est une dépense destinée à des biens dont l'existence et l'usage doivent être garantis pendant une certaine durée.

Selon l'article 39 du RAC, la possibilité est offerte aux communes de comptabiliser une dépense d'investissement pour un seul objet, inférieure ou égale à CHF 100'000.- en charges de fonctionnement.

La Ville a décidé de comptabiliser, dès 2019, toutes les charges à caractère d'investissement, étant en général supérieures à CHF 5'000.-, dans le patrimoine administratif ou financier.

Récapitulatif des coûts :

Service	Désignation	Remarque délib. 2027	Total
CLT	**Bâtiment Forum**	Changements du système de 4 portes coulissantes - mise en conformité CHF 50'266. Exutoire de fumée suite à une décision du CA en cas d'incendie CHF 80'000.	130'266
Total CLT			**130'266**
GEB	**1 Vaudagne - Meyrin roule + Maneco + Terragir - P14473**	Réfection peinture escalier et sanitaires CHF 4'900.	4'900
	Antenne Objectif Emploi	Réfection peinture rez CHF 4'400.	4'400
	Douane de Mategnin	Réfection du bâtiment (étanchéité toiture, peinture, et pose d'un nouveau sol) CHF 80'000.	80'000
	Ecole de Bellavista II	Changement sols classes ECSP CHF 19'800. Pose films anti-UV CHF 8'600. Aménagement local secrétariat CHF 14'700. Réfection mur extérieur cuisine appt rez CHF 9'800. Réfection équipements gymnastique CHF 7'500.	60'400
		Mobilier local secrétariat CHF 4'900. Achat tapis de classe CHF 7'000.	11'900
	Ecole de Cointrin	Achat tapis de classe CHF 7'000.	7'000
	Ecole de la Golette	Achat tapis de classe. CHF 7'000. Achat de 3 bureaux de maître CHF 8'400.	15'400
		Changement sol 1 classe CHF 10'300.	10'300
	Ecole de Livron	Achat de tapis de classes CHF 7'000. Réfection équipements gymnastique CHF 2'000.	9'000
		Changement de l'échangeur à plaques (chaufferie) CHF 9'310. Changement du revêtement du sol CHF 38'000. Ping-Pong - Peinture murs CHF 15'000. Ping-Pong - réfection des vestiaires (carrelage, sanitaires et boiserie) CHF 47'300. Remplacement de stores CHF 40'000. Chaufferie - remise en état du carrelage CHF 8'800.	158'410
	Ecole de Meyrin Village (Vaudagne)	Achat d'un lave-linge et d'un séchoir CHF 8'000. Achat autolaveuse CHF 9'600. Achat tapis de classe CHF 7'000.	24'600
		Réfection sanitaires Ancienne Ecole CHF 39'100. Réfection équipements gymnastique CHF 8'500. Fourniture et pose tapis d'entrée CHF 46'500.	94'100
	Ecole de Monthoux	Changement des chaises de la salle des maîtres CHF 4'050. Achat de tapis de classes CHF 7'000. Autolaveuse CHF 3'400.	14'450
		Peinture du couloir de la salle des maîtres. CHF 6'100. Changement des robinets WC garçons et filles CHF 21'500. Hall entrée, toile obscurcissante côté nord et nord-ouest CHF 86'100.	113'700
	Ecole des Boudines	Achat tapis de classe CHF 7'000.	7'000
		Réfection équipements gymnastique CHF 1'100. Remplacement module gestion ascenseur CHF 2'900.	4'000
	Ecole des Champs-Fréchets	Achat mobilier scolaire CHF 25'000. Achat bancs gym + chariots CHF 7'900. Achat autolaveuse CHF 4'800. Achat repasseuse Miele B990 CHF 2'500. Achat tapis de classe CHF 7'000.	47'200
		Assainissement plomb local gym, pour la sécurité des usagers CHF 85'000. Pose films anti-UV CHF 9'700. Installation poignées antipanique CHF 5'200. Réfection équipements gymnastique CHF 3'400. Changement colonne de douche vestiaire gym CHF 2'700.	106'000
	Ecole des Vergers	Achat tables réunion aula CHF 17'600. Achat mobilier scolaire CHF 25'000. Achat tapis de classe CHF 7'000.	49'600
		Installation grilles de caniveau CHF 1'900. Réfection équipements gymnastique CHF 9'100. Réfection installation traitement eau de pluie CHF 6'400. Remplacement rideaux appt concierge CHF 2'500. installation bancs et crochets couloir de classe CHF 7'500.	27'400
	EVE Champs-Fréchets	Achat et installation climatiseurs CHF 23'100.	23'100
		Réfection peinture + protections salles de sieste CHF 8'500. Réfection peinture portes et tables CHF 4'200. Réfection boiseries extérieures CHF 5'800. Film vitre salle de pause CHF 1'800. Ventilation salle réunion CHF 3'600. Installation seuils planets portes salles de sieste et joints portes terrasse CHF 5'700. Installation bloc-portes CHF 4'500. Fabrication et pose meubles-vestiaires enfants CHF 11'200. Installation banc salle de bain CHF 1'400. Résine antiglisse entrée CHF 6'000. Installation système Glutz 6 portes salles de vie CHF 7'800.	60'500

Service	Désignation	Remarque délib. 2027	Total
GEB SUITE	**EVE Cité**	Peinture couloir, salle colloque et mouvement CHF 9'900. Panneaux acoustiques salles de vie CHF 43'500. Stores toile sur la coursive (côté Salève) CHF 9'900. Remise en état des pièces métalliques sur les vitres CHF 4'360. Arrêts de portes CHF 4'500.	72'160
	EVE Monthoux	~~Armoire de congélation CHF 3'800.~~ Armoire retirée à la suite de la commission du 3 novembre 2026. Elle a déjà été remplacée.	-
		Mise en place d'anti pinces doigts CHF 19'600. Modifications des parois coulissantes dans espaces de vie CHF 5'200. Changement paroi coulissante salle polyvalente CHF 25'000. Remise en état carrelage (cuisine) CHF 5'000. Arrêts de portes CHF 4'500.	59'300
	EVE Parc	Lave-vaisselle à capot CHF 9'500.	9'500
		Remise à niveau des dalles de la terrasse (côté Jura) CHF 25'100. Ponçage et vernissage du parquet du réfectoire CHF 3'950. Mise en place de panneaux acoustiques au réfectoire CHF 16'300. Remise en état des pièces métalliques sur les vitres CHF 6'540. Remise en état carrelage (cuisine) CHF 5'000. Arrêts de portes CHF 4'500. Protection murs cuisine (plaque en alu) CHF 3'000.	64'390
	EVE Vergers	Achat et installation climatiseurs CHF 16'800. Achat chariots service CHF 2'500.	19'300
		Installation système anti pince-doigts CHF 2'900. Installation système fermeture aimants CHF 3'000. Installation bloc-portes CHF 4'500.	10'400
	Ferme de la Golette	Réfection des plateaux des tables de la salle de réception CHF 9'900. Achat de 10 ventilateurs (salle de commission I et II, salle CM) CHF 4'000.	13'900
		Remise en état du carrelage de la verrière (décapage) CHF 2'950. Changement de la moquette dans la verrière (entrée et escalier) CHF 2'700. Pose de film UV sur les ouvrants de la salle CM CHF 2'000. Ascenseur - renouvellement du système hydraulique CHF 6'500.	14'150
	Jardin botanique alpin	Maison des jardiniers - Ponçage et vernissage de l'escalier int. CHF 6'500.	6'500
	Jardins familiaux - Renard	~~Réfection peinture club house fortement détériorée CHF 9'200~~. Réfection complète toiture club house, fuites récurrentes et ne peut être entretenue efficacement pour cause de présence d'amiante dans les plaques CHF 92'000.	92'000
	Local des aînés Champs-Fréchets (Jardin de l'amitié)	Achat et installation climatiseurs CHF 8'600. Achat d'une machine à café CHF 2'500.	11'100
		Aménagement du comptoir inox CHF 4'000. Installation système détection porte entrée CHF 1'500.	5'500
	Mairie	Remise en état des dalles sous couvert CHF 21'600.	21'600
	Maison Vaudagne	Pavillon: Local ménage - Mise en place d'une extraction d'air CHF 2'500. Pavillon: Détection Incendie - extension signal sonore et lumineux secteur cuisine CHF 2'600. Pavillon: Déplacement des sondes d'ambiance dans la zone centrale CHF 4'950. Pavillon: Modification du programme de la régulation du bâtiment (chauffage, aération) CHF 9'350. Pavillon: Remplacement des prises au sol devant les armoires CHF 2'600. Pavillon: Remise en état des portes des armoires CHF 9'000. Maison: Remplacement des portes des armoires de la cuisine CHF 5'000. Maison: Remise en état des volets en bois CHF 9'500.	45'500
	Musique culturelle meyrinoise	Complément en bois afin de réaliser une pièce supplémentaire (y.c. porte) pour une salle de cours CHF 7'800.	7'800
	Parascolaire des Boudines	Réfection du sol en résine restaurant + salles Parascolaire fortement usé/endommagé par l'utilisation intensive CHF 29'500.	29'500
	Pavillon Corzon Vaudagne	Création de 3 locaux en salle no 8 MMM pour des cours de musique et du stockage sécurisé CHF 20'000.	20'000
	Salles Antoine Verchère	Panneaux acoustiques buvette CHF 22'500.	22'500
	Service du feu	Changement chaises salle de théorie CHF 4'050.	4'050
		Remise en état de la porte coulissante (entrée principale) CHF 22'500. Création d'un avant-toit au niveau de la sortie de secours CHF 6'500.	29'000
	Terrain + Maison Jakob	Démoussage toiture CHF 2'500.	2'500
	Transit	Ponçage et vernissage des portes et volets ext avec révision des fixations CHF 9'870.	9'870
Total GEB			**1'503'880**
PB	**Espaces verts et parcs publics**	Mise à niveau de l'arrosage de la piscine des Vergers CHF 5'000.	5'000
	EVE Cité	Installation de nouvelles structures de jeux CHF 15'000 pour EVE Cité-Parc montant divisé sur les deux fonctions.	7'500
	EVE Parc	Installation de nouvelles structures de jeux CHF 15'000 pour EVE Cité-Parc montant divisé sur les deux fonctions.	7'500
	Jardin botanique alpin	Installation de renvois d'eau de pluie du Jardin afin que celles-ci ne ravinent pas sur les chemins et qu'elles alimentent les massifs et réfection de cheminement en Limanat qui se dégradent avec la pluie CHF 87'000. Construction et mise en place de Hauban sur le Cedrus atlantica 'Glauca' afin qu'il pousse correctement CHF 5'800.	92'800
	Stades - espaces verts	Renouvellement de 2 buts mobiles CHF 16'500. Robot de marquage GPS CHF 12'500.	29'000
Total PB			**141'800**
PEF	**Crèches et garderies**	Mobilier enfant pour les EVE CHF 20'000. Ressourcerie – Aménagement du local de stockage à Riantbosson (étagères et plan de travail), PRO-0134.CHF 6'000	26'000
Total PEF			**26'000**

Service	Désignation	Remarque délib. 2027	Total
SEM	**Police municipale**	Achat de tentes pour les interventions et événements nécessitant l'autonomie de la SEM.	8'600
	Sécurité routière	Nouveau radar CHF 11'700.	11'700
Total SEM			**20'300**
SPO	**Boulodrome des Arbères**	Remplacement des 4 coupoles exutoires, l'étanchéité est défaillante suite au vieillissement (15 ans) CHF 10'000.	10'000
	Centre sportif Maisonnex	Remplacement friteuse du Smash CHF 10'000. Remplacement lave verre bar du Smash CHF 7'000.	17'000
	Centre sportif Maisonnex - minigolf	Entretien des pistes minigolf (18 pistes, dont 3 en 2026, 15x2'500.-, 37'500CHF) CHF 7'500.	7'500
	Centre sportif Maisonnex - piscine	Remplacement du robot de nettoyage du fond de la piscine Mariner avec fonction de brossage des mousses CHF 29'000.	29'000
	Centre sportif Maisonnex - squash	Rénovation de la cabine de sauna CHF 55'000.	55'000
	Centre sportif Vergers - général	Réalisation d'un abris pour les 2 roues pour le personnel CHF 20'000. Remplacement des 2 échangeurs du comptoir de la buvette CHF 8'500. Réfection peinture pavillon extérieure pavillon 4 (vestiaire femme) dernière étape CHF 33'000.	61'500
		Remplacement des distributeurs de cartes RFID VKA1, 2, 3 et 5 (1 caisse par année 2027 à 2030) CHF 9'000. Remplacement du Karcher CHF 6'000.	15'000
	Centre sportif Vergers - patinoire	Remplacement des filets derrière les buts pat int ddc CHF 12'000 Remplacement 2 circulateurs moyenne et basse température CHF 17'000 Séparateurs d'huile du C11, c21, c31 (coût plus élevé si réalisé sur plusieurs années) CHF 92'000.	121'000
		Remplacement du pupitre de la sono (1ère étape) CHF 10'000.	10'000
	Centre sportif Vergers - piscine	Installation d'un système de comptage FMI CHF 4'000. Remplacement de la sono + haut-parleur CHF 30'000. Remplacement Dulcomarin Prominent CHF 25'000.	59'000
		Reprise du chemisage piscine non-nageur suite à une fuite sur la conduite de retour d'eau CHF 40'000. Regarnissage du sable du beach volley CHF 10'000.	50'000
	Ecole de Livron	Remplacement des Anodes en titane (protection des filtres à sable) IØ2500 CHF 17'000.	17'000
	Jeux d'eau	Remplacement des 3 vannes électriques du circuit CHF 10'000. Remplacement du charbon des filtres CHF 20'000.	30'000
		Remplacement du sol des jeux d'eau de Vaudagne, travaux nécessaires pour améliorer la qualité de l'eau qui doit être en conformité avec des eaux de piscines. Le sol actuel présente des aspérités qui retiennent les "polluants" CHF 50'000.	50'000
	Stades, tribunes et vestiaires	Remplacement friteuse double cuisine stade A CHF 10'000.	10'000
		Traitement des façades bois du bâtiment ENV (attente expertise UTE) CHF 23'000. Peinture des coursives Pavillons C1 & C2 CHF 29'000. Remplacement et programmation des douches à purge automatique (tous les 5ans) CHF 23'000. Mettre un système de contrôle d'accès à la salle de musculation CHF 8'000.	83'000
Total SPO			**625'000**
SST	**Bâtiment Forum**	Défibrillateur (DAE) CHF 2'500.	2'500
	Boulodrome des Arbères	Défibrillateur (DAE) CHF 2'500.	2'500
	Centre sportif Maisonnex	Défibrillateur (DAE) CHF 2'500.	2'500
	Ecole de Livron	Défibrillateur (DAE) CHF 2'500.	2'500
	Ecole des Boudines	Défibrillateur (DAE) CHF 2'500.	2'500
	Ecole des Champs-Fréchets	Défibrillateur (DAE) CHF 2'500.	2'500
	Espaces verts et parcs publics	Défibrillateur (DAE) splitté en 3 CHF 833.	833
	Ferme de la Golette	Défibrillateur (DAE) CHF 2'500.	2'500
	Gestion des déchets (entreprise communale)	Défibrillateur (DAE) splitté en 3 CHF 833.	833
	Mairie	Défibrillateur (DAE) CHF 2'500.	2'500
	Police municipale	2 Défibrillateurs (DAE)- Voiture police municipale CHF 5'000.	5'000
	Routes communales	Défibrillateur (DAE) splitté en 3 CHF 833.	833
	Stades, tribunes et vestiaires	Défibrillateur (DAE) CHF 2'500.	2'500
Total SST			**30'000**
TV	**Affichage public communal**	Fourniture et mise en place de 6 vitrines pour l'affichage officiel en remplacement des panneaux actuels CHF 30'000.	30'000
	Autres sports en libre accès	Mesures des parcours mesurés (a proximité du quartier des Champs-Fréchets) et implantation des bornes par un bureau de géomètre - ces parcours mesurés ont été partiellement modifiés et les distances doivent être remesurées CHF 10'000. Design CHF 2'500 et fourniture d'une nouvelle signalétique pour les parcours mesurés CHF 17'000.	29'500
	Gestion des déchets (entreprise communale)	Fourniture d'un conteneur provisoire pour permettre l'accueil et le contrôle de la population et des entreprises à la station de tri. Utilisé comme bureau par le recycleur et son apprenti CHF 16'000.	16'000
	Places de jeux	Remplacement de sols souples EPDM à la place de jeux de la Citadelle par des copeaux et réaménagement de bordures CHF 20'000. Parc de la Comtesse de Saint-Bon, remplacement de l'EPDM sur jeux secs, CHF 25'000.	45'000
	Routes communales	Fourniture de douilles et potelets amovibles pour le quartier des Vergers en remplacement des éléments actuels défectueux CHF 13'000 et fourniture et installation de 4 armoires à clés permettant d'identifier les conducteurs de la flotte communale, de réserver les véhicules et de signaler les défectuosités, yc License programme CHF 32'000.	45'000
Total TV			**165'500**
Total			**2'642'746**
FIN		divers & imprévus (5%)	132'137
Total général		**Total**	**2'774'883**

1. Fonction(s) concernée(s)

Diverses

2. Crédit d'investissement

L'objet figure déjà dans le plan des investissements ? X oui ou □ non

Explication signe devant chiffre :

Le moins (-) signifie augmentation des charges ou une diminution de recettes,

Le (+) signifie une diminution des charges ou une augmentation des recettes.

Données du plan des investissements

N° projet : -

Investissement brut estimé : - ~~CHF 2'773'203.-~~ CHF 2'774'883.-

Recettes d'inv. estimées : CHF 0.-

Voir tableau annexe

Impact financier estimé sur le budget de fonctionnement (budget supplémentaire)

I. **Charges annuelles :** - ~~CHF 281'792.-~~ CHF 288'196.- (y c. amortissement - ~~CHF 281'792.-~~ CHF 288'196.-)

II. **Recettes annuelles moyennes depuis l'année** : CHF 0.-

Voir tableau annexe

3. Conformité au plan des investissements

L'acceptation de cet objet est-il conforme au plan des investissements ?

au niveau de sa priorité: X oui ou □ non
au niveau de l'année de démarrage: X oui ou □ non

L'acceptation de cet objet nécessite de **changer la priorité d'un autre projet** (pour des questions financières ou de ressources humaines) ?

□ oui ou X non

commentaires:

MEYRIN

Législature 2025-2030
Délibération n° 2026-29a
Séance du 24 novembre 2026

Délibération n° 2026-29a relative aux indemnités allouées en 2027 aux conseillers administratifs et conseillers municipaux

---

Vu le projet de budget pour l'année 2027;

Vu l'article 30, al. 1, lettre v, de la loi sur l'administration des communes du 13 avril 1984;

Vu le rapport de la commission des finances;

Le Conseil municipal, sur proposition du Conseil administratif, dans sa séance du 24 novembre 2026,

D E C I D E

PAR XX

1. de fixer les indemnités allouées au Conseil administratif à **CHF 500'285.-**,
2. de fixer les indemnités allouées pour les séances du Conseil municipal à **CHF 242'810.-**,
3. de porter ces sommes sur les rubriques budgétaires 2027 suivantes :

   012.300 Indemnités aux conseillers administratifs/maire et adjoints
   011.300 Indemnités aux conseillers municipaux.

Certifié conforme à la décision du
Conseil municipal

La Présidente :

Cosima Deluermoz

MEYRIN

Législature 2025-2030
Délibération n° 2026-30a
Séance du 24 novembre 2026

Délibération n° 2026-30a relative à l'ouverture du crédit de CHF 1'813’400.- destiné au versement de la contribution annuelle au FIDU pour le versement de subventions d'investissement aux communes genevoises

---

Vu le plan directeur cantonal 2030 fixant un objectif en termes de construction de logements afin de répondre à la pénurie actuelle et couvrir les besoins futurs liés au développement de notre canton;

Vu la proposition d'élaborer un mécanisme de compensation entre les communes qui construisent et celles qui ne construisent pas, ces dernières venant aider financièrement les premières à financer les équipements obligatoires et les espaces publics en lien avec l'accueil de nouveaux logements au moyen de la constitution d'un fonds;

Considérant que ce fonds est compétent pour les attributions des financements versés aux communes;

Considérant que ce fonds est alimenté par une contribution annuelle de 2,5 millions de francs du canton et d'une contribution annuelle de 26 millions de francs des communes;

Vu la nécessité de voter un crédit d'engagement pour le versement de cette contribution annuelle destinée à subventionner les investissements publics à charge des communes accueillant de nouveaux logements;

Vu que la loi sur le Fonds intercommunal pour le développement urbain ainsi que ses statuts ont été approuvés par l'Assemblée générale de l'ACG en date du 18 novembre 2015;

Vu que la loi sur le Fonds intercommunal pour le développement urbain ainsi que ses statuts ont été approuvés par le Grand Conseil en date du 18 mars 2016 et que cette loi est entrée en vigueur le 1er janvier 2017;

Vu le rapport de la commission des finances ;

Conformément à l’article 30, alinéa 1, lettre e de la loi sur l’administration des communes du 13 avril 1984 et à la loi sur le Fonds intercommunal pour le développement urbain (FIDU);

Le Conseil municipal, sur proposition du Conseil administratif, dans sa séance du 24 novembre 2026,

D E C I D E

PAR XX

1. d’ouvrir au Conseil administratif un crédit de **CHF 1'813’400.-** pour le versement d'une contribution au Fonds intercommunal de développement urbain destiné au subventionnement des infrastructures publiques communales rendues nécessaires pour l'accueil de nouveaux logements,
2. de comptabiliser cette dépense dans le compte des investissements (rubrique 0290.5620), puis de la porter à l'actif du bilan dans le patrimoine administratif (sous la rubrique 0290.1462 "subventions d'investissements versées à des communes ou à des établissements qu'elles financent en commun"),
3. d'amortir cette dépense au moyen de 30 annuités qui figureront au budget de fonctionnement sous la rubrique n° 0290.36602 dès 2028,
4. d'autoriser le Conseil administratif à emprunter jusqu'à concurrence du crédit brut mentionné au point n°1.

Certifié conforme à la décision du
Conseil municipal

La Présidente :

Cosima Deluermoz

MEYRIN

Législature 2025-2030
Délibération n° 2026-31a
Séance du 24 novembre 2026

Délibération n° 2026-31a relative à l'ouverture d'un crédit de CHF 2'379'580.- brut destiné à la réalisation de travaux d'infrastructure et à l'acquisition de matériel et de logiciels informatiques pour la période 2027-2031

Vu la délibération n°2018-14 destinée à financer la réalisation de travaux d'infrastructure et à l'acquisition de matériel et de logiciels informatiques, de CHF 1'006'000. -;

Vu la délibération n°2021-28a destinée à financer la réalisation de travaux d'infrastructure et à l'acquisition de matériel et de logiciels informatiques, de CHF 1'422'194. -;

Vu la nécessité de renouveler les équipements en place et l'évolution des besoins ;

Vu la loi sur l'administration des communes du 13 avril 1984 ;

Vu le plan des investissements 2026-2036 ;

Vu le rapport de la commission administration générale;

Le Conseil municipal, sur proposition du Conseil administratif, dans sa séance du 24 novembre 2026,

D E C I D E

PAR XX OUI

1. de réaliser les travaux d'infrastructure et d'acquérir le matériel et les logiciels informatiques pour la période 2027-2031,
2. d'ouvrir au Conseil administratif un crédit de **CHF 2'379'580.-** destiné à cette acquisition,
3. de comptabiliser la dépense prévue dans le compte des investissements puis de la porter à l'actif du bilan de la Commune dans le patrimoine administratif,

4. d’amortir la dépense prévue comme suit dès la première année d'utilisation du bien estimée à 2028 :
   - CHF 1'929'580.-, en 4 annuités (systèmes informatiques et communication)
   - CHF 450'000.-, en 5 annuités (logiciels)
5. d’autoriser le Conseil administratif à contracter, si nécessaire, un emprunt auprès des établissements de crédit de son choix, à concurrence de **CHF 2'379'580.-** (maximum : crédit brut) afin de permettre l'acquisition de ce bien,
6. d’autoriser la vente ou le don des éléments obsolètes ou amortis,
7. de comptabiliser les recettes relatives aux ventes de ce matériel aux comptes de fonctionnement sous la rubrique 441.19 Gains provenant des ventes d’autres immobilisations corporelles PF.

Certifié conforme à la décision du
Conseil municipal

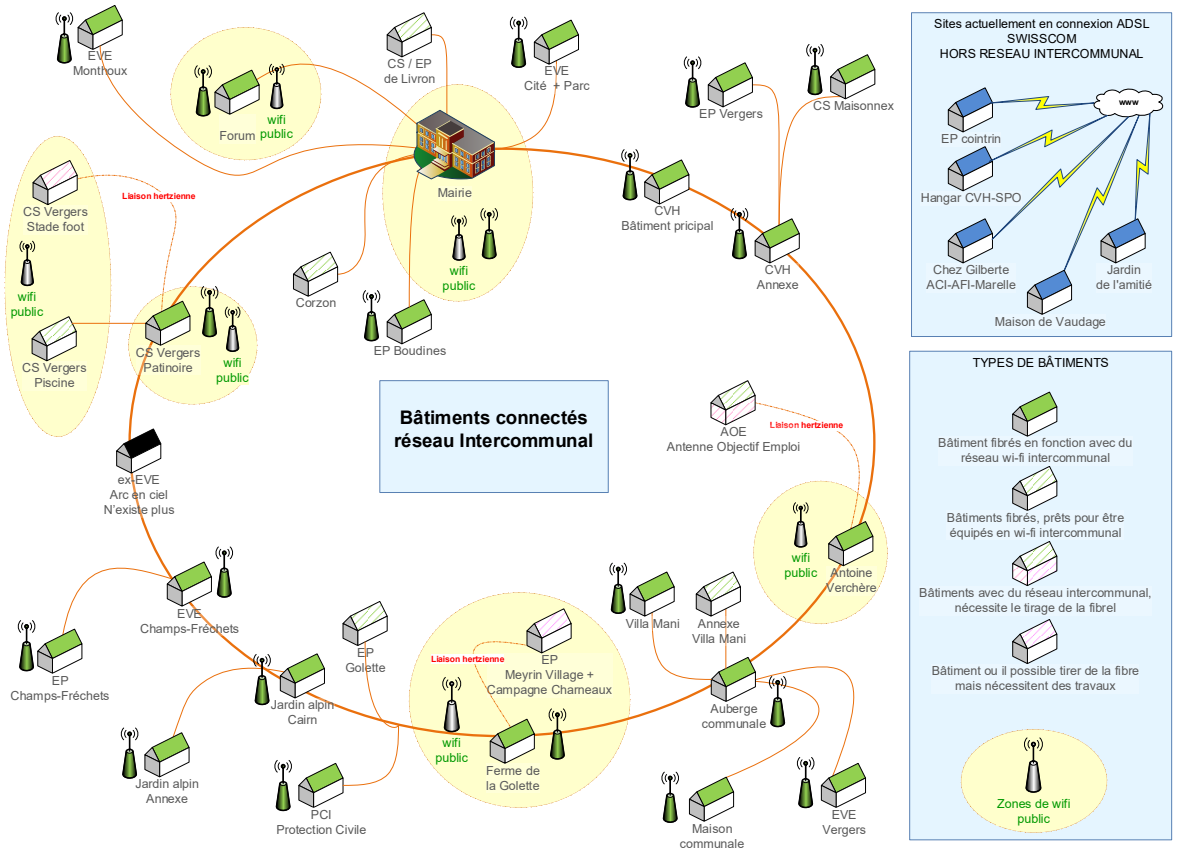
La Présidente:

Cosima Deluermoz

Délibération n° 2026-31a

Exposé des motifs

Le service des systèmes d'information (SSI) a pour mission de garantir le bon fonctionnement, la sécurité et l'évolution des outils numériques nécessaires à l'ensemble de l'administration communale.
À ce titre, il assure l'équipement, l'exploitation et le renouvellement des infrastructures, des logiciels et du matériel informatique utilisés quotidiennement dans les 35 sites.
Ces moyens numériques constituent aujourd'hui un élément indispensable à la continuité des prestations publiques, au bon fonctionnement des services communaux et à la qualité du service rendu à la population.



Infrastructures numériques :

- Les infrastructures informatiques regroupent l'ensemble des équipements permettant d'assurer le fonctionnement des systèmes d'information de la commune. Elles comprennent notamment les serveurs spécialisés (ex : gestion caisses et automates des sports), les équipements réseau (switches), les systèmes d'alimentation sécurisée (onduleurs), les antennes Wi-Fi publiques ou administratives ainsi que les liaisons de communication entre les différents sites communaux.
- Celles-ci garantissent la disponibilité des applications métier, la protection des données communales et la continuité des activités de l'administration. Elles constituent un prérequis indispensable à l'ensemble des services numériques utilisés par les collaborateurs et les habitants.

Équipements informatiques :

- Afin de permettre l'exécution des missions communales dans des conditions efficaces et sécurisées, les membres du personnel disposent de différents équipements adaptés à leurs besoins :
    - ordinateurs et écrans ;
    - téléphones fixes et mobiles ;
    - imprimantes et scanners ;
    - tablettes ;
    - équipements audiovisuels et collaboratifs ;
    - caisses de paiement ;
    - systèmes équipant les salles de séance et de conférence, notamment les dispositifs de projection, de captation audio et système de vote.

  Le renouvellement régulier de ces équipements vise à maintenir des conditions de travail adéquates, à renforcer la cybersécurité et à limiter les risques d'interruption de service liés à l'obsolescence du matériel.

Logiciels métiers :

- Parallèlement aux prestations fournies par le catalogue du Service Informatique de l'Association des Communes Genevoises (SIACG), la commune doit acquérir et développer certains logiciels répondant à des besoins spécifiques de ses services. Ces solutions concernent notamment :
    - la sécurité et la santé au travail ;
    - la cyberinclusion ;
    - la gestion de la voirie et des espaces paysagers ;
    - la gestion électronique des documents ;
    - l'intégration des outils d'intelligence artificielle ;
    - la gestion technique des bâtiments ;
    - la refonte des prestations numériques et des sites internet ;
    - les outils de supervision et d'ordonnancement informatique ;
    - la gestion des actifs.
- Les dépenses liées à l'acquisition ou au développement de ces solutions constituent des investissements destinés à améliorer durablement les processus de travail et les prestations à la population. Les coûts de maintenance et de support associés sont quant à eux pris en charge par le budget de fonctionnement.
- Par ailleurs, certains logiciels sont acquis sous forme d'abonnements ou de licences annuelles et sont comptabilisés dans le budget de fonctionnement depuis 2017. Il s'agit notamment des solutions Microsoft 365, Adobe, des outils de gestion de terminaux mobiles (MDM), de gestion des séances et du vote électronique, ainsi que d'autres logiciels spécialisés.

<u>Mutualisation intercommunale au sein SIACG :</u>

- Une partie des infrastructures et des applications utilisées par les communes genevoises est mutualisée au sein du SIACG. Cette mutualisation permet aux communes de bénéficier d'économies d'échelle et d'un meilleur niveau de sécurité informatique difficilement accessible individuellement.
- Pour la commune de Meyrin, la contribution prévue au budget du SIACG pour l'année 2027 s'élève à CHF 1'748'899.- Les prestations concernées couvrent notamment l'hébergement des systèmes centraux, les services d'infrastructure, les réseaux intercommunaux ainsi qu'un large portefeuille

d'applications métier utilisées quotidiennement par l'administration communale. Cette approche mutualisée favorise l'interopérabilité entre les collectivités publiques, la maîtrise des coûts et la pérennité des systèmes informatiques.

- Les programmes principaux utilisés par la commune sont: Bluepearl (comptabilité, salaires, débiteurs, fournisseurs, GED fournisseurs), SIRH, cimetières, SAINet (petite enfance), CMNet, Optimiso, Etat civil (Calvin, Infostar, plateforme web), gestion des ressources (location de salle et matériel), protection civile, services sociaux, GIAP, restoscolaire.ch, main courante police municipale, amendes d'ordre, cartes d'identité, médailles pour chien, infopop, intranet SIACG, SIACG Box, guichet cartographique, Therefore, web transfert, etc.

Portefeuille de projets numériques :

- La transformation numérique des administrations publiques entraîne une augmentation constante des besoins d'évolution des systèmes d'information. Les projets menés par le SSI visent principalement à simplifier les procédures administratives, automatiser certaines tâches répétitives, améliorer la qualité des données et renforcer l'efficience des prestations communales.
- Ces projets présentent des périmètres, des durées et des niveaux de complexité variables. Ils nécessitent dès lors une capacité d'adaptation permettant de répondre à l'évolution des besoins des services et des attentes de la population.

Il est à souligner que ces investissements ne visent pas à déployer davantage de technologie pour elle-même, mais à garantir la continuité des services publics, renforcer la sécurité des données, améliorer l'efficience administrative et développer de nouvelles prestations au bénéfice direct des habitants de Meyrin.

Groupe ou prestation publique concerné :

02. Services généraux

2. Crédit d'investissement

L'objet figure déjà dans le plan des investissements ? X oui ou □ non

Explication signe devant chiffre :

Le moins (-) signifie augmentation des charges ou une diminution de recettes,

Le (+) signifie une diminution des charges ou une augmentation des recettes.

Données du plan des investissements

N° projet:

Investissement brut estimé: CHF 2'379'580.-

Recettes d'inv. estimées: CHF 0.-

Voir tableau annexe

Impact financier estimé sur le budget de fonctionnement (budget supplémentaire)

I. **Charges annuelles:** - CHF 457'916.- (y.c. amortissement - CHF 457'916.- augmentation progressive liée aux dépenses)

II. **Recettes annuelles moyennes depuis l'année** : CHF 0

3. Conformité au plan des investissements

L'acceptation de cet objet est-il conforme au plan des investissements ?

au niveau de sa priorité: x oui ou □ non

au niveau de l'année de démarrage: x oui ou □ non

L'acceptation de cet objet nécessite de **changer la priorité d'un autre projet** (pour des questions financières ou de ressources humaines) ?

□ oui ou X non

commentaires:

MEYRIN

Législature 2025-2030
Résolution n° 2026-07
Séance du XX 2026

Résolution n° 2026-07 présentée par le Conseil administratif demandant au Conseil municipal une confirmation du soutien politique de l'association Elapsoïdea-Vivarium et de ses activités déployées, à l'aube d'investissements conséquents

---

Vu le soutien manifesté par les populations meyrinoise et verniolane lors de la votation du 21 mai 2006, pour le maintien de l'activité du vivarium ;

Vu la résolution n° 09/2006 acceptée le 13 juin 2006 demandant principalement de charger le Conseil administratif de rechercher toutes les pistes possibles en vue de trouver des solutions pour que cette institution puisse continuer à fonctionner ;

Vu le refus des villes de Genève et Vernier de soutenir le vivarium ;

Vu la délibération n° 10/2007 acceptée le 6 mars 2007 relative à l'acquisition de la parcelle 33, N° 13396 et de l'immeuble n° 1007 situés au 32A, rue Cardinal-Journet ;

Vu l'acquisition de la parcelle No 13396 de 1'727 m^2, située de manière stratégique à l'entrée de la cité et à proximité immédiate de l'arrêt du tram ;

Vu l'acquisition du bâtiment No 1'007 de 256 m^2 situés au 32A, rue Cardinal-Journet sur la parcelle précitée ;

Vu la délibération n° 2010-29 acceptée à l'unanimité le 15 juin 2010 demandant la mise à disposition gratuite des locaux à l'association Elapsoïdea-Vivarium ainsi que l'octroi d'une subvention de fonctionnement annuelle ;

Vu la vétusté actuelle du bâtiment accueillant les activités du vivarium ;

Vu le futur plan directeur de la zone de développement d'activités mixtes Meyrin-Satigny qui devrait entrer en force en 2027-2028 ;

Vu la commission d'administration générale ;

Vu la loi sur l'administration des communes du 13 avril 1984 ;

Le Conseil municipal, dans sa séance du XX,

D E C I D E

PAR XX

1. de continuer à soutenir l'activité de l'association Elapsoïdea-Vivarium qui promeut la connaissance des reptiles et batraciens, qui contribue à la recherche scientifique, qui permet aux herpétologistes amateurs d'accéder à une formation et qui promeut la sensibilisation et l'information en matière de biodiversité ;
2. de demander au Conseil administratif d'analyser et de proposer au Conseil municipal une solution pour palier à la vétusté du bâtiment actuel par une rénovation importante de ce dernier ou par la construction d'un nouveau bâtiment sur le territoire de Meyrin (emplacement actuel ou autre emplacement) ;
3. de charger le Conseil administratif de chercher, avec l'association Elapsoïdea-Vivarium, d'autres sources de financement d'investissement pour le remplacement du bâtiment actuel (tel que par exemple le Fonds intercommunal - FI) et/ou de fonctionnement de l'activité de ladite association.

Résolution n° 2026-07

Exposé des motifs

Le 21 mai 2006, le peuple genevois refusait l'initiative en vue d'un soutien financier de la fondation Elapsoïdea par l'Etat.

Le 13 juin 2006, le Conseil municipal votait la résolution n°09/2006 demandant au Conseil administratif la recherche urgente de solutions en vue du maintien de l'activité du Vivarium à Meyrin.

Après une recherche infructueuse durant l'été 2006 d'une éventuelle démarche intercommunale, la commission des finances, lors de sa séance du 21 septembre 2006, prenait l'option d'une acquisition par la Commune du bâtiment (négociation avec la Fondation de valorisation de la BCGE) et de la parcelle (négociation avec l'Etat). A l'époque, les autorités politiques communales décident de ne pas entrer en matière sur des éventuelles demandes de subventions relatives au budget de fonctionnement du vivarium.

Le 6 mars 2007, le Conseil municipal suivait cette stratégie par l'acceptation de la délibération n° 10/2007.

Le Conseil administratif, après négociation, signe les actes notariés pour l'acquisition du bâtiment le 31 juillet 2007 pour un montant de CHF 1'260'000.-.

La Fondation Elapsoïdea est mise en faillite en été 2007 mais renaît de ses cendres le 5 septembre 2007 par la création de l'association à but non lucratif Elapsoïdea-Vivarium. Cette dernière reprend les actifs de la défunte Fondation y compris les animaux.

Le Conseil administratif, après négociation, signe en 2008 les actes notariés pour l'acquisition de la parcelle pour un montant de CHF 189'970.-.

Le 20 mai 2010, la commission culture et finances conjointe optait pour la mise à disposition gratuite du bâtiment, et ceci en conformité avec la pratique usuelle adoptée avec les autres associations meyrinoises. De plus, la commission préavisait favorablement une subvention annuelle (CHF 43'000.- en 2025).

De 2012 à 2013, la Commune a accompagné l'association sur la restructuration de son fonctionnement et la recherche de fonds.

En 2023, la Commune reprend contact de manière plus intensive avec l'association en lien avec le futur projet de rénovation et leur démarche de reconnaissance d'utilité publique.

En 2024-2025, la Commune a des informations comme quoi il y a des suspicions de détention et manipulation d'animaux non répertoriés notamment. Après quelques échanges et explications entre le Conseil administratif et certains membres du comité, la confiance s'est altérée. Le souhait d'un renouveau et d'un changement des membres du comité est évoqué.

Lors de l'AG de l'association le 8 juin 2026, un renouvellement complet du comité a été opéré par ses membres. Une reprise en main rapide du nouveau comité est soulignée avec un nouvel élan dynamique.

D'un point de vue foncier, la parcelle du Vivarium s'inscrit au sein du projet de Plan directeur de la Zone de développement d'activités mixtes Meyrin-Satigny (PDZDAM-MS). Ce PDZDAM est en cours de procédure, en parallèle d'une modification de zone (MZ). On peut estimer que ce PDZDAM devrait entrer en force en 2027-2028. Par ailleurs, la temporalité de la mutation de la pièce urbaine où se situe cette parcelle sera probablement de l'ordre d'une dizaine d'années. Le

Vivarium sera considéré comme une activité de type tertiaire et donc limitée à 40% de l'indice d'utilisation du sols (IUS) défini par pièce urbaine. Cet élément est à tenir compte dans le cadre de l'étude sur l'emplacement de la rénovation ou sur l'emplacement d'un nouveau bâtiment.

Pour finir, il faut relever les activités du Vivarium qui sont nombreuses (2024) :

- 16'428 entrées payantes dont environ 20'000 visiteurs (les enfants jusqu'à 5 ans ne paient pas) ;
- L'exposition présente environ 70 terrariums et plus de 120 animaux visibles par le public ;
- 73 anniversaires ;
- Quelques naissances : des Scinque à flancs rouges et des Gecko de Madagascar ;
- Accueil en pension des lézards, des serpents et des tortues totalisant 877 jours de pension ;
- Participation chaque année à Ethnopoly ;
- En plus des employés professionnels, accueil d'apprentis et de stagiaires ;
- Soutien de nombreux bénévoles et depuis 2011 l'association fait partie du Cartel des sociétés.

MEYRIN

Législature 2025-2030
Résolution n° 2026-08
Séance du 24 novembre 2026

Résolution n° 2026-08 présentée par Cosima Deluermoz, au nom du groupe Le Centre-Vert'libéraux, Agron Kurti au nom du Mouvement Citoyens Genève, Esther Hartmann au nom des Vert.e.s, Cyril Nobs au nom de l'Union Démocratique du Centre, Claudine Murciano au nom du Parti Socialiste, Adriana Schweizer au nom du Parti Libéral Radical et Steeve Baeriswyl au nom de Libertés et Justice Sociale, relative aux mesures de réduction des dépenses publiques cantonales prévues dans le rapport du 30 avril 2026 « Mesures d'économies 2027-2029 » remis au Conseil d'Etat de la République et canton de Genève le 7 mai 2026 par le groupe de pilotage mandaté par ledit Conseil.

Vu la résolution R 049 - 26.05 prise par le Conseil municipal de la commune de Vernier le 26 mai 2026, dont les considérants sont les suivants :

> « Un groupe de pilotage mandaté par le Conseil d'Etat a remis le 7 mai dernier un rapport proposant diverses mesures de réduction des dépenses publiques. L'analyse de ce document de plus de deux cents pages révèle que de nombreuses propositions visent à alourdir la facture des communes pour pallier les déficits et les choix budgétaires du canton, et ce sans transfert de compétences complet ou partiel.
>
> Parmi les mesures suggérées, on peut relever :
>
> - La participation des communes au budget de la Cour des Comptes ;
> - Le transfert complet de la Fondation genevoise pour l'animation socioculturelle (FASe) aux communes ;
> - L'augmentation du financement des Transports Publics Genevois (TPG) par les communes.
>
> Face à ses propres difficultés de gestion, le canton cherche à imposer aux communes des coupes budgétaires qu'il refuse d'effectuer lui-même. Cette dynamique s'inscrit dans une stratégie plus large visant à faire porter toujours plus de poids sur les épaules des communes, comme en témoigne la volonté du canton de faire participer les communes à hauteur de 20% de la charge de la répartition intercantonale.
>
> Il est inacceptable que le canton utilise les budgets communaux comme une solution miracle pour combler ses propres déficits, privant ainsi les communes des ressources nécessaires à leurs missions. Ces modifications structurelles de politiques publiques méritent mieux que des décisions à l'emporte-pièce, comme le faisaient les suzerains vis-à-vis de leurs vassaux. Si le canton souhaite modifier la répartition de compétences entre les communes et le canton, il doit le faire selon les principes de la loi-cadre sur la répartition des tâches entre les communes et le canton [A 2 04 - LRT] et entamer une concertation de fond avec les communes. »

Vu la transmission de ladite résolution au Bureau du Conseil municipal de Meyrin, intervenue par l'intermédiaire des Secrétaires généraux des communes précitées ;

Attendu que certaines des propositions du comité de pilotage risquent de mettre en péril à la fois les finances communales et l'autonomie des communes ;

Attendu qu'il est dès lors essentiel de faire connaître aux autorités cantonales exécutives et législatives la position de notre commune à l'égard des propositions contenues dans le rapport « Mesures d'économie 2027-2029 » qui auraient des incidences sur nos finances et notre autonomie ;

Conformément à l'art. 29, al. 3 de la loi sur l'administration des communes du 13 avril 1984 et à l'article 31 du règlement du Conseil municipal,

Le Conseil municipal, dans sa séance du 24 novembre 2026,

D E C I D E

PAR XX

1. De dénoncer les propositions du comité de pilotage contenues dans le rapport du 30 avril 2026 « Mesures d'économie 2027-2029 » qui alourdiraient les finances communales,
2. De demander aux autorités cantonales de respecter le principe d'autonomie communale,
3. De transmettre au Conseil d'Etat par sa Présidente, au Grand Conseil par sa Présidente, et à l'ensemble des Conseils municipaux des communes genevoises par leurs Président·e·s la présente résolution avec toute explication complémentaire utile.

Résolution n° 2026-08

Exposé des motifs

Le 7 mai 2026, un groupe de pilotage mandaté par le Conseil d'Etat lui a remis le rapport « Mesures d'économies 2027-2029 ». Plusieurs mesures qu'il propose reportent des charges cantonales sur les communes sans transfert de compétences, notamment la participation des communes au budget de la Cour des comptes, le transfert complet de la FASe aux communes et l'augmentation de leur contribution au financement des TPG.

Le 26 mai 2026, le Conseil municipal de Vernier a adopté la résolution R 049 - 26.05 pour dénoncer ces propositions et demander le respect de l'autonomie communale. Cette résolution a été transmise aux Bureaux des Conseils municipaux des communes genevoises par l'intermédiaire des secrétaires généraux. D'autres communes l'ont depuis reprise in extenso, notamment Satigny (résolution n° 15 du 29 septembre 2026) et Meinier (résolution n° 2026-25 du 12 novembre 2026).

Meyrin est elle aussi concernée par ces mesures, qui pèseraient sur ses finances et réduiraient sa marge de manœuvre pour assurer ses missions. Il est donc important que notre commune fasse connaître sa position aux autorités cantonales, aux côtés des autres communes genevoises, en adoptant à son tour le texte de la résolution de Vernier.

Pour ces motifs, nous vous remercions, Mesdames et Messieurs les Conseillers municipaux, de réserver un bon accueil à la présente résolution.

MEYRIN

Législature 2025-2030
Résolution n° 2026-06a
Séance du 24 novembre 2026

Résolution n° 2026-06a proposée par le Conseil administratif visant à formaliser la réalisation d'un espace de vie enfantine (EVE) ainsi que le réaménagement des locaux « Chez Gilberte – la maison meyrinoise » dans le cadre du projet porté par la Fondation Nouveau Meyrin pour la rénovation et la transformation des immeubles situés à la rue Gilbert 14-28, à la rue De-Livron 1-9 et à la rue de la Prulay 2-10 ainsi que du Gilbert centre situé à la rue de la Prulay 2bis

Vu la résolution n°2023-07, votée par le Conseil municipal le 12 septembre 2023, validant l'inscription de trois espaces de vie enfantine au plan des investissements;

Vu le plan d'action familles, enfance et jeunesse élaboré par le service solidarités et cohésion sociale et le service petite enfance et familles en 2024;

Vu la liste d'attente mise à jour par le service petite enfance et familles en décembre 2025, faisant état de 435 demandes de places pour un accueil en EVE ou auprès d'une accueillante familiale de jour;

Vu le taux d'offre actuel de 31,6% alors que la FDAP recommande aux communes un taux de 44% d'ici 2029;

Vu les prestations délivrées par « Chez Gilberte – la maison meyrinoise » installée à Gilbert centre depuis 2020;

Vu le concours d'architecture organisé par la Fondation Nouveau Meyrin visant à rénover et transformer les immeubles situés à la rue Gilbert 14-28, à la rue De-Livron 1-9 et à la rue de la Prulay 2-10 ainsi que le Gilbert centre situé au 2bis rue de la Prulay lancé le 28 janvier 2025;

Vu le projet lauréat « Epissure » désigné à l'unanimité du jury et annoncé le 27 juin 2025;

Vu le programme de législature 2025-2030 de la ville de Meyrin intitulé « pour une ville innovante, inclusive et durable »;

Vu le plan des investissements 2025-2035;

Vu le rapport de la commission cohésion sociale et petite enfance ;

Conformément aux articles 29, al. 3 de la loi sur l'administration des communes du 13 avril 1984;

Le Conseil municipal de la Ville de Meyrin, sur proposition du Conseil administratif, dans sa séance du 24 novembre 2026,

D E C I D E
PAR XX

1. d'approuver la réalisation d'un espace de vie enfantine (EVE) ainsi que le réaménagement des locaux « Chez Gilberte – la maison meyrinoise » dans le cadre du projet porté par la Fondation Nouveau Meyrin pour la rénovation et la transformation des immeubles situés à la rue Gilbert 14-28, à la rue De-Livron 1-9 et à la rue de la Prulay 2-10 ainsi que du Gilbert centre situé à la rue de la Prulay 2bis,
2. de charger le Conseil administratif de formaliser les modalités de collaboration avec la Fondation Nouveau Meyrin (construction et exploitation) par la signature d'une convention,
3. de charger le Conseil administratif de présenter au Conseil municipal et en temps opportun un crédit de construction et/ou les budgets de fonctionnement nécessaires permettant de couvrir les coûts des études, de l'aménagement des futurs espaces et de leurs fonctionnements.

Résolution n° 2026-06a

Exposé des motifs

Contexte

La Fondation Nouveau Meyrin (FNM), qui gère actuellement un parc immobilier de plus de 700 logements, a pour mission de mettre à disposition des appartements de qualité à loyers modérés ainsi que des surfaces à vocation professionnelle, commerciale, artisanale ou d'intérêt général.

L'ensemble urbain « GPL » est composé de quatre bâtiments d'une surface de 23'355 m2 :

- Bâtiment « Gilbert » situé à la rue Gilbert, numéros 14 à 28
- Bâtiment « Prulay » situé à la rue de la Prulay, numéros 2 à 10
- Bâtiment « Livron » situé à la rue De-Livron, numéro 1 à 9
- Bâtiment « Gilbert Centre » situé à la rue de la Prulay, numéro 2bis

Construit en 1967, cet ensemble qui constitue les premiers immeubles de la FNM est achevé, alors que la commune de Meyrin traverse sa première grande mutation en passant d'un village rural à la première cité-satellite de Suisse. Les trois premiers immeubles précités, forment un ensemble cohérent tant au niveau urbanistique qu'architectural. Ils totalisent 271 logements d'utilité publique.

Aujourd'hui, les immeubles de logement et le Centre artisanal devenu en 2007 le Gilbert centre nécessitent une rénovation d'importance. Dans cette optique, la FNM a organisé un concours d'architecture visant à densifier et revaloriser cet ensemble situé au cœur de la cité de Meyrin avec l'objectif de proposer une stratégie d'intervention cohérente et harmonieuse, en dialogue avec le tissu urbain existant.

Dans ce contexte, des discussions ont été initiées avec la ville de Meyrin, qui occupe une partie du Gilbert centre avec « Chez Gilberte - la maison meyrinoise (CGMM) ». Ces discussions ont mis en évidence l'opportunité de renforcer le programme d'équipements publics déjà existant par le développement d'une structure d'accueil de la petite enfance, en synergie avec les prestations déjà offertes par l'actuelle CGMM.

Le projet GPL – concours d'architecture

Le concours organisé par la Fondation Nouveau Meyrin visait à identifier la meilleure réponse architecturale et urbaine aux objectifs suivants :

- Surélévation des bâtiments résidentiels : ajout de deux niveaux sur les bâtiments Prulay (actuellement R+5) et Livron (actuellement R+6) en respectant l'architecture existante et en assurant une intégration visuelle cohérente ;
- Création de nouveaux logements d'utilité publique de 3 et 4 pièces en priorité, conformes aux surfaces minimales, à la LGL/RGL, au calcul genevois des pièces et accessibles PMR ;
- Transformation du Gilbert centre : requalification du centre pour renforcer son rôle de pôle économique et de proximité au service du quartier ;

- Amélioration de la performance énergétique : mise à niveau selon les exigences actuelles incluant surélévations, isolations thermiques, ventilation hygroréglable et panneaux photovoltaïques ;
- Réaménagement des espaces publics : renforcement de l'accessibilité, de la convivialité et de la biodiversité dans les espaces extérieurs.

Pour ce qui relève plus particulièrement du Gilbert centre, les ambitions portent sur les aspects suivants :

- Redonner une nouvelle image au Gilbert centre ;
- Intégrer un programme commun destiné aux habitants du quartier ;
- Améliorer l'accessibilité et la fluidité des circulations ;
- Assainir thermiquement le bâtiment pour garantir un confort optimal ;
- Renforcer la relation du centre avec son environnement immédiat ;
- Maintenir les services communaux et d'aide à la personne existants ;
- Si possible, conserver une partie des espaces commerciaux.

Dans le cadre de ce concours, le respect du patrimoine bâti des années 1960, qui constitue un marqueur fort de l'identité de la FNM, a été un critère essentiel dans le choix des propositions. Le projet lauréat a su conquérir sans exception tous les membres du jury par sa finesse et son intelligence qui se déclinent à toutes les échelles : des aménagements extérieurs aux typologies, de l'organisation du Gilbert centre au dessin des façades de la surélévation. Il est respectueux de l'existant, résilient et évolutif grâce à une architecture agile qui permet de répondre aux besoins variés de ses utilisatrices et utilisateurs.

Programme communal

Chez Gilberte – la maison meyrinoise (CGMM)

Chez Gilberte – la maison meyrinoise est un lieu d'action sociale communautaire, d'inclusion, de prévention, de soutien, d'encouragement précoce et d'accompagnement à la parentalité. Le but est de favoriser l'intégration, de lutter contre l'isolement, d'améliorer le « vivre ensemble » et de renforcer le pouvoir d'agir de chaque personne. Les Meyrinoises et Meyrinois ont accès, gratuitement, à différentes prestations : espace informatique, écoute et orientation, repas communautaires, écrivain public et diverses activités destinées aux familles. CGMM est pilotée conjointement entre le service solidarités et cohésion sociale (SCOS) et le service petite enfance et familles (PEF) avec, sur place une équipe pluridisciplinaire de professionnels issus du domaine du social, de la migration, de l'éducation et du soutien à la parentalité.

Ce dispositif est le résultat d'une évolution progressive initiée au début des années 2010. En 2012, la Commune met en place la Maison citoyenne, un espace visant à promouvoir les rencontres et les initiatives locales. En 2013, la Marelle est créée pour répondre aux besoins des familles avec de jeunes enfants, en proposant un lieu d'accueil et de socialisation précoce. En 2020, ces programmes sont officiellement réunis dans une structure commune, qui prend en 2021 le nom de « Chez Gilberte – la maison meyrinoise », à l'issue d'une démarche participative impliquant la population locale.

CGMM se caractérise par une approche ouverte et inclusive : l'accès est libre, sans inscription ni condition. Le lieu accueille un public varié et vise à répondre à

plusieurs objectifs, notamment l'accompagnement à la parentalité, le renforcement du lien social et l'intégration de la population, en particulier la plus vulnérable.

Les activités proposées s'organisent autour de plusieurs axes :

D'une part, un accueil est dédié aux familles et aux enfants en bas âge (0 à 4 ans), favorisant les liens parents-enfants, l'éveil et l'intégration, avec des prestations de soutien à l'encouragement précoce et à la parentalité, à la prévention et promotion du langage (espace de logopédie petite enfance), de la psychomotricité, de la santé, etc. D'autre part, au sein de CGMM des projets et prestations tout public se déploient dans une perspective de cohésion sociale et de renforcement du pouvoir d'agir. Tous les ateliers et activités collectives proposés favorisent la reprise de confiance en soi, encouragent l'échange entre habitants et habitants ainsi que la participation à la vie locale.
A titre d'exemple : le réseau d'entraide meyrinois qui permet à chacune et chacun de proposer ses compétences ou de bénéficier de celles des autres ; les repas communautaires pour cuisiner ensemble, l'écrivain public, l'espace informatique, les ateliers liés à l'insertion professionnelle ou à la pratique du français. Chaque année s'y tient l'antenne fiscale ainsi que des permanences à l'attention des jeunes majeurs en partenariat avec l'administration fiscale.
CGMM accueille également des séances avec les partenaires associatifs et institutionnels meyrinois (le réseau enfants, la coordination de Meyrin les Bains…),

CGMM se distingue par la mixité des publics, la diversité de ses prestations et la pluridisciplinarité du personnel communal.

Depuis son ouverture en 2020, la fréquentation est en forte croissance, confirmant son rôle structurant dans le dispositif meyrinois de cohésion sociale et de soutien à l'intégration des habitantes et habitants. C'est un lieu unique sur le Canton, tant par la diversité de l'offre proposée que par son fonctionnement et son approche pluridisciplinaire. Il est par ailleurs régulièrement cité en exemple et suscite un fort intérêt du réseau socio-éducatif cantonal, et même romand. Ce fort engouement de la population meyrinoise et la dynamique qui en découle génère toutefois une pression sur les espaces, rendant nécessaire une réorganisation du fonctionnement. La rénovation du Gilbert centre constitue une opportunité pour adapter les espaces aux usages réels et consolider ce dispositif.

Fréquentation Chez Gilberte – la maison meyrinoise en 2025 : 6'158 visites

Tout public :

- Espace informatique : 2'346 visites dont 397 personnes différentes,
- Repas communautaire : en moyenne, 45 habitantes et habitants par mois,
- Espace de parole appelé « Paroles partagées » : 73 personnes,
- Ecrivain public : 58 personnes,
- Entretiens d'orientation : 51 nouvelles et nouveaux habitants
- Soirée d'accueil des nouvelles et nouveaux habitants : 80 personnes
- Réseau d'entraide meyrinois : 93 personnes, 15 associations et partenaires, et 76 mises en lien.
- Fête des voisines et voisins : 38 habitantes et habitants ont contacté CGMM pour la réservation de bancs et tables afin d'organiser un moment festif dans leur quartier (plus de 181 tables et 337 bancs)
- Ateliers de pratique du Français : 15 habitantes et habitants chaque semaine
- Karaoké a réuni 10 habitantes chaque semaine

- Antenne fiscale : 483 déclarations remplies
- Ateliers impôts jeunes, en collaboration avec l'administration fiscale : 5 permanences, 101 jeunes.

Nombre de parents et enfants fréquentant :

- La Marelle chez Gilberte – la maison meyrinoise : 3'110
- Le temps des tout petits : 869
- L'espace de logopédie petite enfance : 144
- Les massages bébés : 135
- L'éveil en musique : 183
- Places d'accueil Sur le chemin de l'école : 12

Espace de vie enfantine (EVE)

Dans le cadre de son programme de législature 2025–2030, le Conseil administratif de la commune de Meyrin inscrit la politique de la petite enfance parmi ses priorités, en particulier en matière d'accueil extrafamilial. L'un des axes centraux concerne le renforcement de l'offre en places de crèche, afin de répondre à une demande croissante liée à l'évolution démographique et aux besoins des familles. La nécessité d'adapter l'offre aux besoins des familles est également identifiée, ce qui peut inclure une réflexion sur les horaires d'accueil ou la diversification des modes de prise en charge (temps partiel, structures complémentaires).

Le principe d'étudier l'implantation d'une nouvelle structure d'accueil de la petite enfance dans le projet de rénovation du Gilbert centre, en synergie avec CGMM, a été approuvé par le Conseil administratif et le Conseil de Fondation de la FNM. Une première analyse réalisée par le bureau lauréat du concours d'architecture mandaté par la FNM a été conduite, qui montre l'opportunité d'implanter ce programme à l'extrémité sud du Gilbert centre. Cet emplacement lui permet de jouir d'une position privilégiée à proximité du jardin alpin et de la place des voisins, autour de laquelle s'articulent les différents programmes communs (CGMM et EVE). Cette pré-étude aboutit à la proposition suivante :

- Relocaliser CGMM dans un emplacement plus central permettant de garantir les surfaces nécessaires et d'améliorer le fonctionnement du lieu ;
- Développer un programme d'EVE visant une capacité de 45 places maximum ;
- Offrir des synergies entre l'EVE et CGMM par la mutualisation de certains espaces permettant une collaboration renforcée autour des prestations dédiées aux familles ;
- Permettre la mise à disposition d'espaces extérieurs tant pour l'EVE que pour CGMM.

Commission consultative du Fonds d'Art Contemporain de Meyrin
Rapport annuel de déléguées du Conseil municipal

Année 2025

La commission consultative du Fonds d'Art Contemporain de Meyrin s'est réuni 3 fois en 2025, soit le 24 mars, 13 mai et 17 septembre,

MEMBRES DE LA COMMISION FACM :
Pour le Conseil Administratif : Mme N. Leuenberger, M. E. Cornuz
Pour le Conseil municipal : Mmes Cosima Deluermoz et Elisa Barona Garces.
Expert·e·s art : Freiburghaus Michèle, Jobin Elisabeth, Kakulya Alban, Mühlig Victoria, Tatot Claude-Hubert, Massard Jérôme, Post Frédéric,
Service de la culture (CLT) : Mme Tatiana Lista Auderset.
Responsable du service ; Mme Nolwenn Mégard,
Pour l'administrtion CLT : Mme Serain Fanny, Service Urbanisme, travaux publics et énergie (ci-après UTE) : M. Sébastien Blondet.

COMMISSION du 24.03.2025

Récapitulatif de 2024, deux restaurations d'œuvres majeures ont été achevées :
Anne Blanchet : Restauration complète réussie du *Point d'interrogation* par Preico.
Luc Jaggi : Restauration robuste de deux statues à la Ferme de la Golette par Daniel Estevez, avec un projet de valorisation (exposition) envisagé pour l'artiste.

Les prochaines restaurations majeures concernent :
Claire Peverelli (*L'Héliostats*) : Recherche d'une solution technique durable pour les métaux.
Les trois installations artistiques du Lac des Vernes (Zig-Zag, Paravent et Immersions lacustres) sont endommagées par le temps et l'usage.

Deux projets artistiques importants sont en cours :
École de Meyrin-Village : Artiste: Carmen Perrin et Virginie Delannoy. Une rampe et une colonne pour un nid de cigognes, des prototypes sont faits pour tester et régler les détails techniques avant la construction.
Parc Cœur de Cité : Artiste : Lou Masduraud. L'artiste s'inspire des formes vues dans les tuyaux et installations d'eau souterraines de Meyrin. L'œuvre doit être installée au printemps 2026, mais ses fondations doivent être prêtes dès l'été 2025 pour ne pas gêner la plantation des arbres du parc.

Acquisitions et stockage du Fond d'Art Contemporain de Meyrin:
L'œuvre "Pyramide inversée" de Ligia Dias a été acquise par le Conseil administratif en février 2025. L'œuvre est imposante et ne peut être accrochée à l'emplacement prévu pour des raisons structurelles. Elle est actuellement stockée chez GVArt faute de place dans le dépôt communal actuel.

Le Fonds d'art contemporain va déménager dans des locaux plus grands à la Maison de la citoyenneté. Un nouveau dépôt plus grand sera disponible au printemps 2028.Ce nouveau dépôt permettra de meilleures conditions de conservation et d'envisager l'acquisition de nouvelles pièces imposantes.

Un nouveau collaborateur remplacera le régisseur partant à la retraite, avec un taux d'activité de 20% dédié au Fonds d'art contemporain.

Deux lots d'œuvres sont proposés en don à la commune de Meyrin, destinés au Fonds d'art contemporain de Meyrin :

1. Œuvres de Rosemarie Koczÿ (1939-2007) Le Centre paroissial œcuménique de Meyrin propose de faire don de deux grandes tapisseries de Rosemarie Koczÿ ("L'Hommage à la Torah et au Talmud", 1977, et "La Crucifixion", 1984), afin de récupérer l'espace qu'elles occupent.
2. Œuvres de Pierre Vachoux (1927-2014). Mme K. Helfer Guarnori et M. A. Steinvorth proposent de faire don d'un total de seize toiles (11 et 5) de l'artiste, né à Meyrin. Pierre Vachoux est connu à Meyrin pour la réalisation de fresques murales.

Le Service de la culture de Meyrin fêtera les 30 ans du Forum Meyrin (inauguré en 1995) par une programmation en trois temps forts : Passé, Présent, Futur, étalée entre octobre 2025 et mai 2026.

COMMISSION 13.05. 2025

Objectif de la séance : Examiner six propositions de photographes pour la nouvelle commande photographique de Meyrin, destinée à valoriser le patrimoine matériel et immatériel de la commune.

La série sera exposée au Forum Meyrin au printemps 2026, en lien avec les 30 ans du Forum et l'exposition historique de Nicolas Faure.

Photographes proposés

1.Omar Victor Diop**:** Photographe sénégalais reconnu, spécialisé dans le portrait et la mise en scène colorée. Points forts : regard sur la diversité, esthétique pop accessible, dimension politique. Réserves : pratique très marquée du studio, forte notoriété, risque de déconnexion avec le territoire.

2. Léonie Rose Marion **:**Jeune photographe suisse, formée à Vevey et HEAD Genève. Points forts : approche sensible, expérimentale, mêlant portraits et cartographie du territoire ; curiosité scientifique ; proximité locale. Réserves : artiste en début de carrière.

3. Yann Mingard**:** Photographe confirmé, thématiques liées à la nature, la post-catastrophe et les enjeux sociétaux. Points forts : regard poétique, lien avec les problématiques du territoire meyrinois. Réserves : risque de s'éloigner du mandat centré sur le portrait.

4**.** Lucas Olivet **:** Photographe narratif mêlant enquête, portraits et paysages. Points forts : thématiques de migration, identité, territoire ; sensibilité humaine ; lien avec Meyrin via une imprimerie. Réserves : projets souvent réalisés à l'étranger.

5**.** Laurence Rasti **:** Photographe meyrinoise, formée par Nicolas Faure. Points forts : regard documentaire contemporain, travail sur les minorités, lien fort avec Meyrin. Réserves : déjà lauréate d'une enquête photographique de la Ville de Genève.

6. Cyril Vandenbeusch : Photographe expérimentateur de dispositifs variés (collodion, chambre obscure, performances). Points forts : grande maîtrise technique, capacité à créer du lien avec les habitants. Réserves : approche parfois éloignée du portrait classique.

Les **Points clés du débat pour le choix de l'artiste :**

- Continuité vs rupture: faut-il prolonger l'esprit documentaire de Nicolas Faure ou proposer un regard totalement nouveau ?
- Photographe confirmé vs émergent : soutenir un talent local en développement ou choisir un nom reconnu internationalement ?
- Relation au territoire : importance de la capacité à rencontrer rapidement les habitants et à travailler dans un temps limité.
- Accessibilité pour la population : nécessité que les habitants se reconnaissent dans les portraits et adhèrent au projet.
- Diversité meyrinoise : plusieurs propositions abordent la pluralité culturelle, enjeu central pour la commune.

Résultat du vote

- Léonie Rose Marion avec 7 voix
- Laurence Rasti : 5 voix
- Omar Victor Diop : 4 voix
- Cyril Vandenbeusch : 2 voix
- Yann Mingard : 1 voix
- Lucas Olivet : 1 voix

La commission choisit Léonie Rose Marion pour la commande photographique 2025–2026.

Remerciements à la présidente sortante, Mme N. Leuenberger

COMMISSION DU 17.09.2025

Présentation du projet de Léonie Rose Marion, pour l'enquête photographique,

Léonie Rose Marion réalise une enquête photographique à Meyrin en documentant, par des portraits in situ, celles et ceux qui travaillent la terre — des jardins familiaux aux exploitations agricoles.

Son projet explore comment ces pratiques relient les habitants au vivant et au tissu social de la commune. Cette commande enrichit le patrimoine iconographique meyrinois et s'inscrit dans la tradition documentaire du Fonds d'art contemporain.

Pour **2025**, le total de l'investissement FACM : **CHF 121'369.24**

Rapport rédigé par Elisa Barona Garces et Cosima Deluermoz