



# ***PIÈCE B.03***

***PRÉSENTATION DU PROJET ET VARIANTES ÉTUDIÉES***

## SOMMAIRE

<b>I. PLAN DE SITUATION</b>	<b>3</b>
<b>II. DESCRIPTION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ÉTÉ RETENU</b>	<b>4</b>
II.1. Rappel du contexte du projet	4
II.2. Objectifs du projet	5
II.3. Description des principales solutions de substitution examinées et raisons pour lesquelles le projet a été retenu	6
II.4. Présentation des variantes d'aménagement et analyse comparative	8
<b>III. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET</b>	<b>11</b>
III.1. Description sommaire du projet	11
III.2. Plans d'aménagement du projet	13
III.3. Description détaillée des caractéristiques physiques et opérationnelles du projet	21
III.3.1. Plateforme du BHNS	21
III.3.2. Voiries	21
III.3.3. Insertion paysagère par séquence	21
III.3.4. Stations	23
III.3.5. Pistes cyclables	24
III.3.6. Trottoirs	24
III.3.7. Mobilier urbain et émergences	24
III.3.8. Bande fonctionnelle et paysagère	25
III.3.9. Bilan des arbres abattus et plantés	29
III.3.10. Ligne Aérienne de Contact (LAC)	30
III.3.11. Offre de service et maillage avec le réseau de transport en commun	30
III.3.12. Incidence sur les bâtis : démolitions	31
III.4. Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus	36
III.4.1. Dispositif de gestion des eaux pluviales	36
III.4.2. Demande et utilisation d'énergie	36
III.4.3. Terrassement et mouvement de terre	36
III.4.4. Quantification des déchets	36
III.5. Descriptions particulières	37
III.5.1. Prise en compte de l'environnement : démarche de management environnemental	37
III.5.2. Modalités d'organisation du chantier	37
III.5.3. Modalités de contrôle et de suivi des mesures environnementales	38

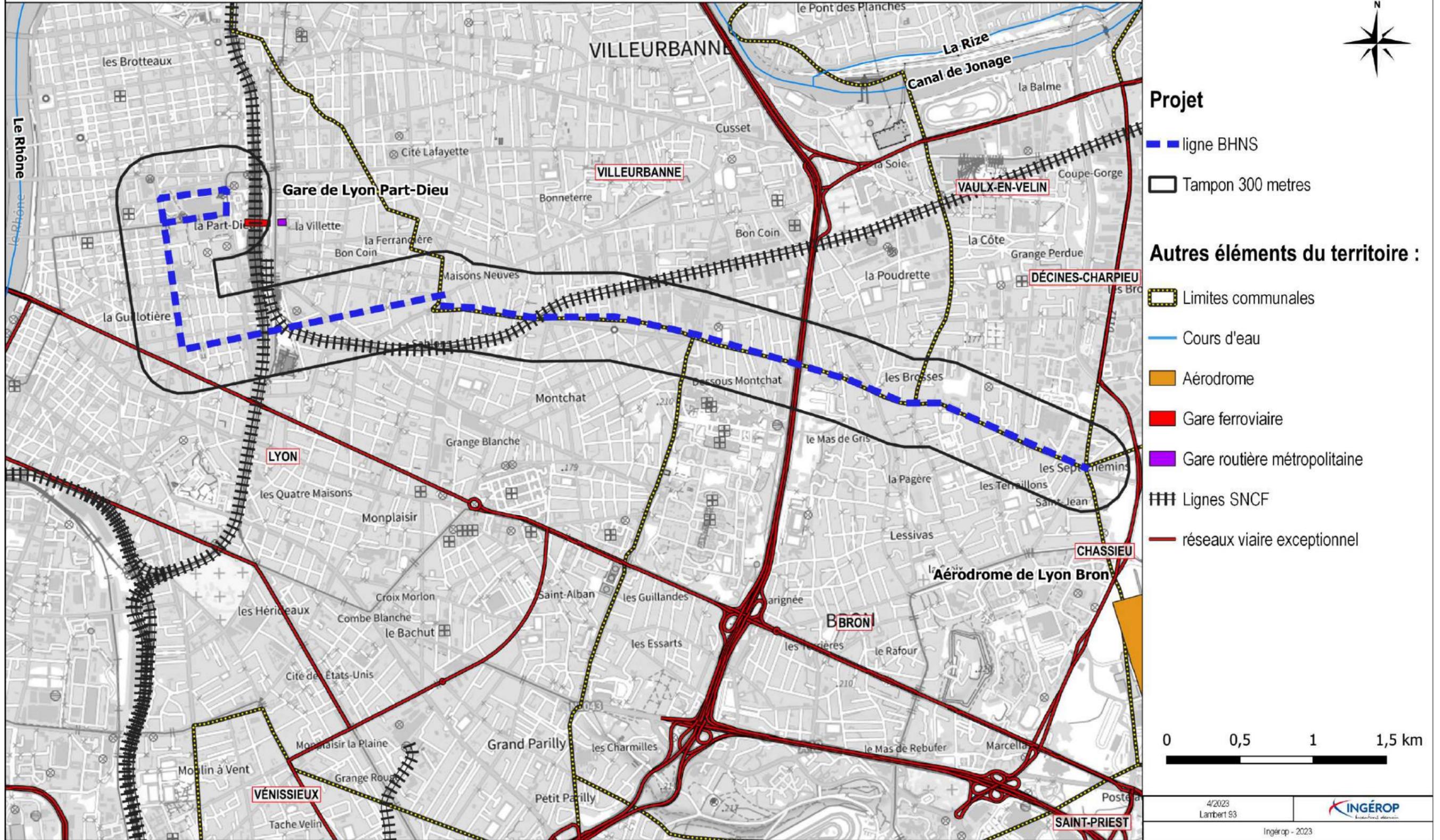
## TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Plan de situation	3
Figure 2 : Variantes de tracé de LCE 1 entre la Part-Dieu et Sept Chemins	6
Figure 3 : Vue comparative de la variante 1 (en haut) et de la variante 2 (en bas)	8
Figure 4 : Aménagement de l'AVP provisoire de la station de la Place Ronde	9
Figure 5 : Variante d'insertion 1 : station Place Ronde avec quais décalés	9
Figure 6 : Variante d'insertion 2 : station Place Ronde déplacée vers le carrefour Leclerc et le T6 Nord	9
Figure 7 : Variante d'insertion 3 : station Place Ronde déplacée vers Reconnaissance	10
Figure 8 : Tableau de comparaison des variantes de la station de la Place Ronde	10
Figure 9 : Schéma d'aménagement	11
Figure 10 : Projet en quelques chiffres	11
Figure 11 : Plan d'aménagement général du projet (8 planches)	13
Figure 12 : Profil d'insertion type secteur route de Genas Est	21
Figure 13 : Insertion du BHNS sur la route de Genas Est	21
Figure 14 : Profil d'insertion type secteur avenue Mistral	22
Figure 15 : Profil d'insertion type avenue Félix Faure	22
Figure 16 : Insertion du BHNS sur l'avenue Felix Faure	22
Figure 17 : Plan type d'insertion d'une station	23
Figure 18 : Illustration d'aménagements	24
Figure 19 : Coupe de principe de la noue paysagère	25
Figure 20 : Coupe de principe des structures paysagères	25
Figure 21 : Coupe de principe de la fosse de plantation	26
Figure 22 : Linéaire de Ligne Aérienne de Contact (LAC)	30
Figure 23 : Schéma type du montage des lignes aériennes de contact (LAC)	30
Figure 24 : Connexion du BHNS avec le réseau existant	31
Figure 25 : Incidence sur le bâti (4 planches)	32

# I. PLAN DE SITUATION

Figure 1 : Plan de situation

## Plan de situation (échelle : 1/25 000)



## II. DESCRIPTION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ÉTÉ RETENU

### II.1. Rappel du contexte du projet

#### ■ Périurbanisation

Le projet de BHNS s'inscrit dans un contexte urbain en fort développement marqué par un étalement urbain important : la superficie de la ville augmente, et la densité de population diminue. La métropole fait face aujourd'hui au défi de la croissance démographique avec des prévisions à l'horizon 2030 de 150 000 habitants supplémentaires dont deux tiers dans le Centre et l'Est de l'agglomération. Ainsi, la commune de Vaulx-en-Velin montre une évolution annuelle de la démographie de 2,9 % entre 2013 et 2018 (INSEE).

De plus, la déconnexion entre lieux d'emplois et d'habitats est une tendance majeure des évolutions récentes. Au sein de l'agglomération, la proportion d'actifs travaillant dans un bassin de vie différent s'élève à 2/3. Pour ces populations, le moyen de transport privilégié doit être accessible, compétitif en termes de temps de trajet et desservir l'ensemble de l'agglomération.

Les orientations définies à l'échelle de l'agglomération visent le développement selon une organisation urbaine multipolaire localisant les habitats, les emplois et les services dans des polarités urbaines bien équipées et bien desservies.

#### ■ Attractivité et rayonnement de l'agglomération

Le territoire est caractérisé par de nombreuses zones d'activités économiques et projets urbains (Gare Part-Dieu, ZAC Grand Clément, projet urbain Terrailon-Chénier...) générateurs de déplacements importants à l'échelle métropolitaine.

Au travers des documents d'urbanisme (SCoT, PLU, PDU...), la métropole exprime une volonté de renforcement de la desserte en transport en commun pour ces espaces.

#### ■ Dysfonctionnement du réseau routier

L'agglomération lyonnaise bénéficie d'un réseau dense d'autoroutes et de voies rapides. Ce réseau dédié au transport routier cumule plusieurs types de trafic (interne, échange, transit) et est quotidiennement congestionné aux heures de pointe.

Bien que les trafics routiers soient en baisse dans l'agglomération, la charge de trafic sur plusieurs axes de l'agglomération est très importante :

- Boulevard périphérique Laurent Bonnevey : 100 000 véhicules / jour ;
- Rocade Est 85 000 : véhicules / jour ;
- Route de Genas : environ 20 000 véhicules / jour.

Plus de 80 % des déplacements sur la route de Genas se font aujourd'hui en voiture laissant peu de place aux piétons et cycles et dégradant la performance des transports en communs. La marge de progression des transports en commun est importante sur ce secteur.

Dans ce contexte de trafic très engorgé particulièrement aux heures de pointe, pouvoir disposer d'une alternative à la voiture individuelle par un transport en site propre **non sensible aux aléas de trafic**, constitue un atout majeur.

#### ■ Développement de la Zone à Faible Émission (ZFE)

Depuis 2020, la métropole de Lyon a instauré une Zone à Faible Émission (ZFE) qui s'étend sur la quasi-totalité des arrondissements de Lyon, les secteurs de Villeurbanne, Bron et Vénissieux situés à l'intérieur du boulevard périphérique Laurent-Bonnevey et l'ensemble de la commune de Caluire-et-Cuire.

L'objectif est, à terme d'autoriser la circulation et le stationnement des seuls véhicules Crit'Air 1 ou fonctionnant à l'électrique.

La mise en service du BHNS Part-Dieu - Sept Chemins offrira ainsi une alternative efficace de transport aux habitants de l'Est lyonnais qui ne pourront plus accéder au cœur de la métropole avec leur voiture.

#### ■ Offre de transport en commun

Le territoire de l'Est Lyonnais est desservi par un réseau de transport en commun caractérisé par un maillage dense et par une offre multimodale composée de TER, métro, tramways, bus et cars interurbains.

De façon logique, la couverture du territoire par le réseau de transport en commun est décroissante en fonction de la densité urbaine.

Des dysfonctionnements du réseau de transport en commun ont été soulevés lors des études de faisabilité sur le territoire de l'Est Lyonnais :

- une tendance à la baisse de la vitesse commerciale du réseau de bus ;
- une insuffisance de la couverture par le réseau de transport en commun notamment dans les couronnes extérieures. Les communes de ces espaces, amenées à connaître un développement urbain, restent à l'écart des réseaux structurants (Chassieu, Robas) ;
- des enjeux de desserte par les infrastructures mises en place pour l'accès aux grands équipements présents sur le territoire ;
- une saturation des lignes principales du réseau, notamment les lignes de tramway T2, T3, T4 & C3 qui connaissent une situation critique avec des taux de saturation parfois supérieurs à 100%.

## II.2. Objectifs du projet

### A. Objectifs de l'opération

L'objectif du projet de BHNS Part-Dieu – 7 Chemins est de **proposer une offre de transport en commun efficace en termes de régularité et temps de transport** entre l'Est Lyonnais (Décines-Charpieu, Chassieu, Vaulx-en-Velin & Bron) et le centre (Lyon & Villeurbanne).

Le projet vise un temps de parcours d'environ 30 minutes dans les deux sens entre Part-Dieu et 7 Chemins.

**Ambitions** | Le projet répond à des ambitions environnementales, économiques et sociales en :

- proposant un mode de transport collectif compétitif et accessible pour tous les publics ;
- constituant une alternative aux conditions actuelles de circulation et à l'utilisation de la voiture individuelle en générale grâce à un moyen de transport fiable et rapide ;
- constituant un atout pour le développement de l'activité économique du quartier des 7 Chemins ainsi que des quartiers autour de la route de Genas ;
- proposant un accompagnement à la mise en place de la Zone à Faible Émission (ZFE).

Au-delà d'un projet purement de mobilité au sein de la métropole, les enjeux du projet consistent aussi à :

Une métamorphose de l'espace urbain	Le projet propose un réaménagement de façade à façade des voies empruntées avec un partage plus harmonieux de l'espace public entre les piétons, les cyclistes, les usagers des transports en commun et automobilistes.
Une transition sociale et écologique	<p>Le projet dessert plusieurs grands pôles d'activités et d'emplois, des centres hospitaliers et les centres médicaux, et des groupements universitaires ou scolaires. Il améliore ainsi l'accès pour tous à l'emploi, à la formation, aux soins, à la culture et aux loisirs.</p> <p>Grâce aux nouvelles alternatives à la voiture individuelle proposées par le projet, les nuisances liées au trafic routier (nuisances acoustiques, émissions atmosphériques) seront réduites. Ainsi, un cadre de vie plus respectueux de l'environnement et de la santé des habitants sera offert dans la Métropole de Lyon.</p> <p>La politique de transition écologique des bus complète cette ambition.</p>

### II.3. Description des principales solutions de substitution examinées et raisons pour lesquelles le projet a été retenu

#### A. Rappel des choix initiaux du tracé du BHNS issus de l'étude de faisabilité

Lors des études de faisabilité, le projet de BHNS entre la Part-Dieu et les 7 chemins était nommé ligne centre Est (LCE1).

##### ■ Itinéraire de la ligne

La ligne LCE1 relie le pôle multimodal de la Part-Dieu au carrefour des Sept Chemins, en empruntant sur la plus grande partie de son itinéraire la route de Genas, principale pénétrante vers le centre de l'agglomération depuis les communes de l'est lyonnais (Chassieu, Genas).

La LCE1 partage un tronçon commun avec la future ligne de tramway T6 Nord (T6N) entre l'avenue Général Leclerc et la place Kimmerling. Deux variantes de tracé ont été à l'étude sur la partie Ouest du tracé : par la rue Mistral et l'avenue Pompidou, et par l'avenue Félix Faure.

Le tracé de la LCE 1 reprend le tracé de lignes existantes sur une bonne partie de son itinéraire : C9 et 25. La position des arrêts de la LCE a été définie sur la base des arrêts existants. Certains ont été supprimés ou fusionnés pour atteindre un niveau de desserte adapté à une ligne de BHNS : une inter-distance moyenne de 500m entre deux stations, tout en assurant la desserte des pôles générateurs de déplacements situés le long de l'itinéraire de référence.

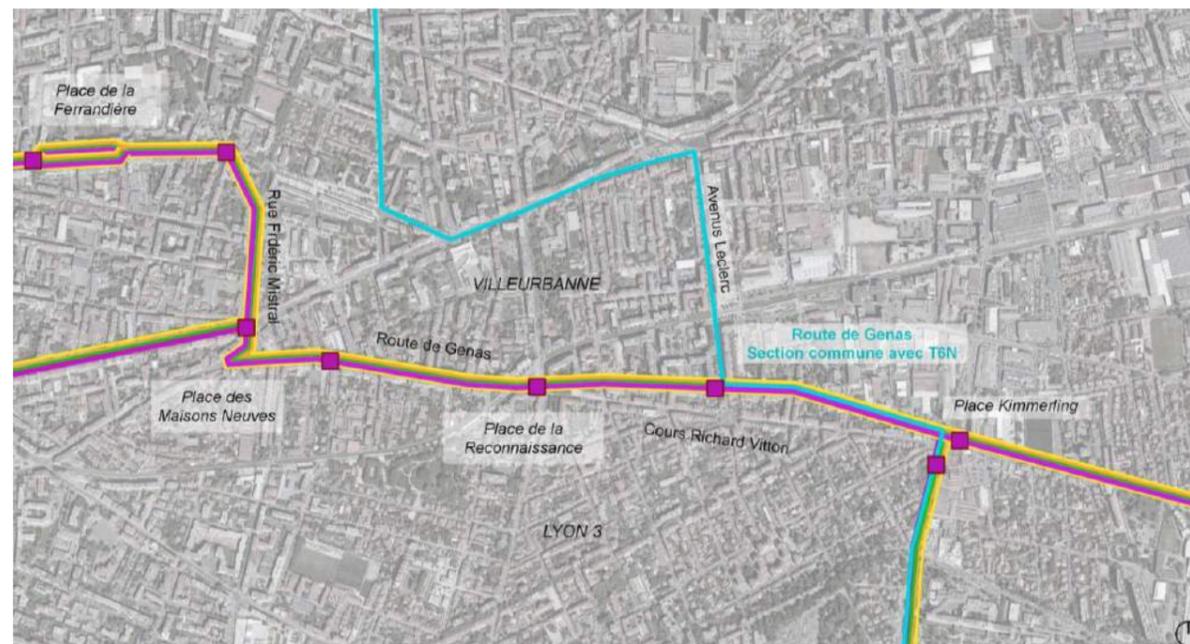
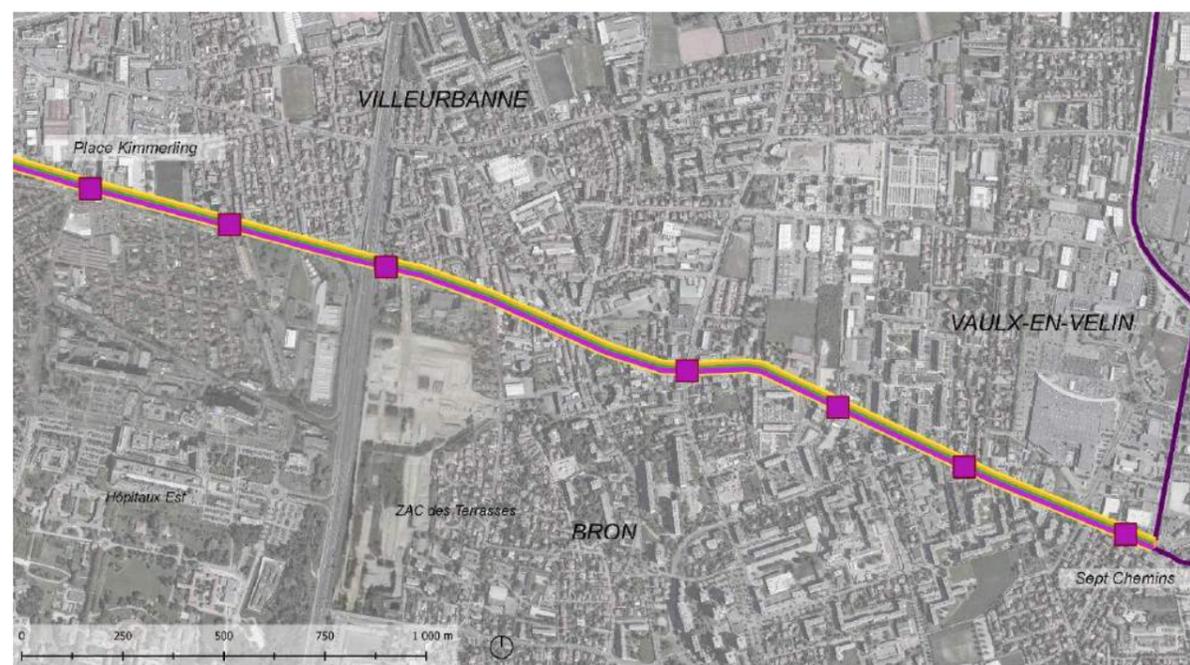
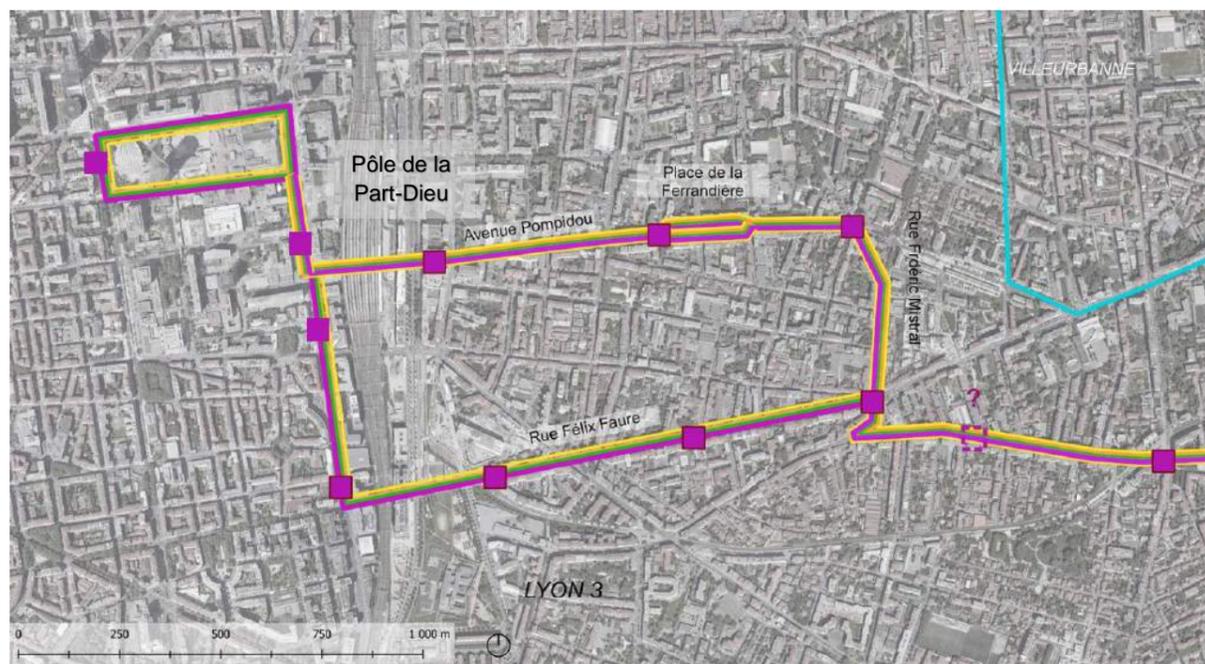


Figure 2 : Variantes de tracé de LCE 1 entre la Part-Dieu et Sept Chemins



### ■ Variantes de tracé envisagées

Entre Maisons Neuves et la Part-Dieu dans Lyon, deux variantes étaient identifiées lors de l'étude de faisabilité :

- LCE 1 empruntant l'avenue Pompidou,
- LCE 1 empruntant l'avenue Félix Faure.

Ces variantes ont fait l'objet d'une analyse multicritères (ci-contre).

Les analyses ont montré que les reports de trafic étaient plus pénalisants sur la variante Félix Faure que sur la variante Pompidou :

- Variante Pompidou : La mise à sens unique de l'avenue Pompidou et de la rue Mistral provoque des reports de trafic sur les axes proches. Au niveau local, le maillage dense de l'espace urbain permet d'offrir des solutions de report acceptables et générant des détours courts. Pour les trajets en transit, Pompidou est déjà peu utilisé par rapport à Lafayette et Lacassagne où s'orienteront majoritairement les reports. Les alternatives à la rue Mistral sont moins évidentes mais la rue Baraban ou l'avenue Antoine de St-Exupéry offrent des alternatives pertinentes.
- Variante Felix Faure : La mise à sens unique de l'avenue Félix Faure entre le boulevard Vivier-Merle et la rue Jean Jaurès génère principalement des reports de trafic en transit : peu d'accès locaux se rattachent sur l'avenue Jean Jaurès et tous bénéficient d'accès alternatifs. La fonction de distribution de l'axe est reportée principalement sur la rue Paul Bert puis l'avenue Lacassagne (ou l'avenue Pompidou en partie). Ces reports importants sur des carrefours déjà très sollicités (Paul Bert/Vivier Merle et surtout Paul Bert/Villette saturé aux heures de pointe) risquent d'aggraver les difficultés de circulation actuelles sur le secteur.

A l'issue de l'étude de faisabilité, la variante empruntant l'avenue Félix Faure a été conservée bien que moins favorable. La raison de ce choix est de restreindre les axes de transit entre l'est et l'ouest des voies ferrées pour les VL.

Tableau 1 : Analyse multicritère des variantes de l'étude de faisabilité

Critères	Pompidou	Faure
Qualité du niveau de service	Tracé direct et performant	Détour réduisant la performance
Qualité de desserte	Corridor de population et emplois dense PEM Part-Dieu, Connexion tramway T4 Présence d'équipements et de projets urbains majeurs	Corridor de population et emplois dense PEM Part-Dieu, Connexion tramway T4 Présence d'équipements et de projets urbains majeurs
Conditions d'insertion	Intégration TCSP + alignements d'arbres conservés (sauf rue Listral selon variante d'insertion) Peu de perturbation riveraine sur Pompidou	Intégration TCSP + alignements d'arbres conservés Perturbation riveraine importante sur Faure Point dur sous ouvrage
Impacts circulation/TC	Modification du plan de circulation et reports trafic Impact accessibilité locale 4 carrefours structurants	Modification du plan de circulation et reports trafic Impact accessibilité locale 5 carrefours structurants
Opportunités modes actifs	Nouveau aménagement réseau structurant	Nouveau aménagement réseau structurants sur de partie de l'itinéraire
Opportunités / impacts environnement	Maintien des alignements existants (sauf rue Mistral selon variante d'insertion)	Maintien des alignement existants
Exploitation / Exploitabilité	Impact exploitation T6N (Tronc commun) Réorganisation C9	Impact exploitation T6N (Tronc commun) Réorganisation C11
Coûts	Équivalent	
Risques	Liés à l'acquisition de l'immeuble n°27 de la route de Genas	Liés à l'acquisition de l'immeuble n°27 de la route de Genas

## II.4. Présentation des variantes d'aménagement et analyse comparative

### A. Variante d'insertion secteur Bd. Balzac – Avenue Mistral

Ce secteur a fait l'objet de deux variantes en termes d'insertion de la bande cyclable.

En effet, le flux prévisionnel de cyclistes est très faible par les modélisations de la Métropole, car les Voies Lyonnaises 10 et 11 le long du tramway T3 constitueront l'itinéraire privilégié pour rejoindre le secteur de la Part-Dieu.

- Variante 1 : Piste cyclable bidirectionnelle, 1 alignement d'arbres, 1 voie voiture d'Est en Ouest et places de livraison côté Nord ;
- Variante 2 : Cycles sur plateforme BHNS, 2 alignements d'arbres, 1 voie voiture d'Est en Ouest et Places de livraison côté Nord, Insertion de places pour personne à mobilité réduite.

Figure 3 : Vue comparative de la variante 1 (en haut) et de la variante 2 (en bas)



Les deux variantes sont comparées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Tableau de comparaison des variantes - Secteur Bd. Balzac / Avenue Mistral :

Critères		Variante 1	Variante 2
Insertion - Espace public	Usage de l'espace public	Perte d'espace public pour une piste cyclable avec flux cycle indiqué comme nul pour 2030.	Espace public plus important
	Végétalisation	1 bande plantée avec 1 alignement d'arbres, plantés.	2 bandes plantées avec 2 alignements d'arbres, plantés. Plus de potentiel pour la gestion des eaux pluviales dans les espaces verts.
	Largeur des trottoirs – usages	Trottoirs de 2m50, sans possibilité d'élargissement. Réduction de la largeur des trottoirs par rapport à l'existant.	Trottoirs de 3m, avec possibilité d'élargissement ponctuel au droit des commerces en prenant sur les bandes plantées. Largeur similaire à l'existant.
	Quais de la station	Quai Sud étroit	Quai Sud large
	Places PMR	Impossible d'insérer des places le long de l'axe (bande fonctionnelle trop étroite)	Possibilité d'intégrer des places PMR dans la bande fonctionnelle Nord.
	Réseaux		Davantage d'impacts réseaux liés aux arbres plus nombreux
Circulation	Circulation VP	Pas de différence.	
	Circulation cyclistes	Pas d'interface / conflit avec le BHNS. Les mouvements vers les rues perpendiculaires au nord sont plus faciles. Conflits entre la piste cyclable et les rues perpendiculaires au Nord. 1 seul raccord à faire sur le S à Maisons Neuves	Interface ponctuelle avec le BHNS. 2 raccords à avoir : sur le carrefour au croisement avec T3 et à Maisons Neuves.
Sécurité	Sécurité des cyclistes	Piste cyclable	Conflits potentiels cycles / bus
	Sécurité des entrées charretières (9 accès)	Peu de retrait entre les sorties des parkings situés au Sud et la plateforme du BHNS	Retrait plus important
Performance	Exploitation	pas d'incidence	perte d'environ 35 s par sens pour l'exploitation.

## ■ Choix de la solution retenue

La variante 2 a été retenue dans les études d'avant-projet (AVP) définitif, en raison des avantages plus nombreux.

La variante 1 présente notamment une configuration plus accidentogène pour les vélos en raison des conflits entre la piste cyclable et les rues perpendiculaires. La circulation des vélos sur la plateforme BHNS présente moins de risque mais la performance sera légèrement affectée pour l'exploitation (perte de 35 sec par sens).

**Tableau 3 : Comparaison des avantages et inconvénients des deux variantes**

	Variante 1	Variante 2
<b>Avantages</b>	Circulation des vélos plus sécurisée	Plus de végétalisation Des déplacements piétons plus confortables et sécurisés Permet de bien séparer les flux vélos et piétons Permet d'installer des stations plus confortables avec des abris
<b>Inconvénients</b>	Risque de stationnement, voire de circulation des voitures sur la piste cyclable Risque de stationnement anarchique au niveau des carrefours Nécessite de bien clarifier la priorité entre piétons et cyclistes au niveau des traversées piétonnes Apparaît comme une solution plus accidentogène pour les vélos	La cohabitation avec les taxis et les ambulances est source de conflit et accidentogène pour les vélos Risque de conflit entre les circulations vélos / BHNS

## B. Variante d'insertion de la station Place Ronde

La localisation de la station prévue à l'AVP provisoire a fait l'objet de plusieurs variantes.

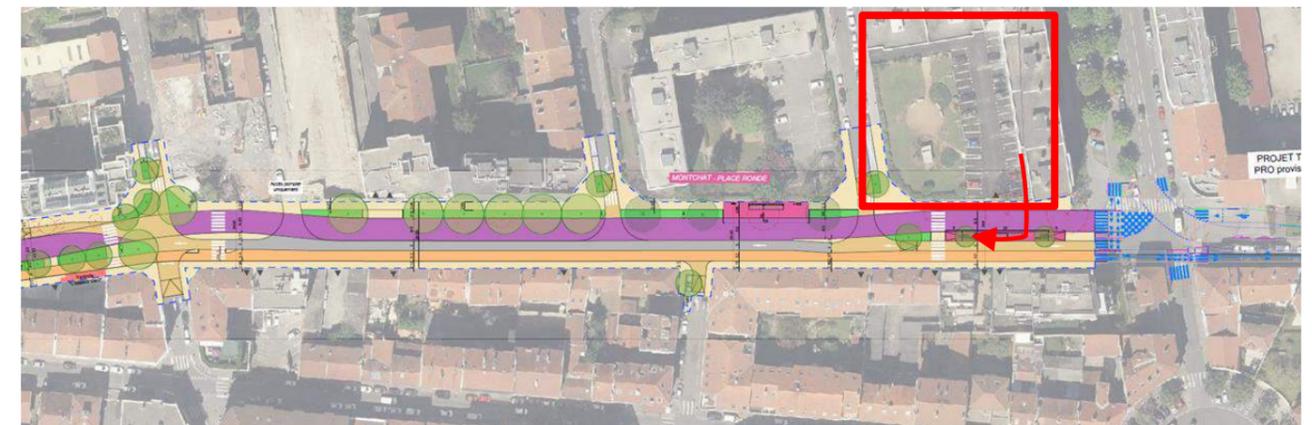
**Figure 4 : Aménagement de l'AVP provisoire de la station de la Place Ronde**



Des variantes ont donc été étudiées durant l'avant-projet :

- Variante 1 : station avec quais décalés :
  - L'aménagement d'un quai fonctionnel au Nord nécessite de supprimer un platane (les platanes sont situés à ≈75cm du nez de quai), en plus des 2 platanes supprimés au droit du quai Sud ;
  - La position du quai Sud nécessite de faire accéder les riverains par la plateforme (pour le parking entouré en rouge) ;
  - Le quai Nord est éloigné des traversées piétonnes.

**Figure 5 : Variante d'insertion 1 : station Place Ronde avec quais décalés**



- Variante 2 : station déplacée vers le carrefour Leclerc et le T6 Nord :
  - Cette solution nécessite de supprimer deux platanes ;
  - En plaçant les deux quais de la station au plus près du carrefour Leclerc, la desserte de la place Ronde (et donc la connexion avec T6N) est améliorée ;
  - L'accès au parking de la copropriété doit être condamné et restitué sur la Rue de l'Amitié. La faisabilité de cette restitution reste à valider techniquement (présence d'un sous-sol).

**Figure 6 : Variante d'insertion 2 : station Place Ronde déplacée vers le carrefour Leclerc et le T6 Nord**



- Variante 3 : Station déplacée vers Reconnaissance
  - Cette solution permet de conserver cinq platanes ;
  - Les rues de l'Amitié et de la Solidarité doivent passer en sens unique vers la Route de Genas (impossible d'insérer des feux pour réguler les carrefours) ce qui complique l'accessibilité au quartier situé au Nord ;
  - Le déséquilibre entre les inter-stations est accentué de 60 m par rapport à l'AVP provisoire et la station s'éloigne de la Place Ronde de la même distance.

Figure 7 : Variante d'insertion 3 : station Place Ronde déplacée vers Reconnaissance



#### ■ Choix de la solution retenue

La variante « station à quais décalés » a été retenue car elle offre le meilleur compromis entre chaque contraintes : arbres, localisation (échanges avec T6N), piétons, circulation et maintien des fonctionnalités existantes pour les riverains.

Figure 8 : Tableau de comparaison des variantes de la station de la Place Ronde

	AVP provisoire	Station à quais décalés	Station proche du T6N	Station côté Reconnaissance
Végétation	0 platanes conservés 23 arbres plantés Alignement au Sud	3 platanes conservés 13 arbres plantés Alignement au Nord	4 platanes conservés 17 arbres plantés Alignement au Nord	5 platanes conservés 17 arbres plantés Alignement au Nord
Stations (Localisation et aménagement)	Station à 125m du carrefour Genas Leclerc	Quais à 45m et 125m du carrefour Genas Leclerc	Station à 45m du carrefour Genas Leclerc	Station à 200m du carrefour Genas Leclerc Pas d'abribus sur le quai Nord
Piétons	4 traversées, idem existant	3 traversées, quai Nord de la station éloigné des traversées	3 traversées	4 traversées
Circulation	Pas de modification/dégradation de l'accessibilité du quartier pour les VP	Pas de dégradation de l'accessibilité. Réduction ponctuelle de la LVL et/ou du trottoir. Modification mineure du plan de circulation.	Pas de dégradation de l'accessibilité. Réduction ponctuelle de la LVL et/ou du trottoir. Modification mineure du plan de circulation.	Dégradation forte de l'accessibilité du quartier pour les VP
Accès au parking de la copropriété	Pas de modification.	Entrée / sortie du parking par la plateforme	⚠ Accès supprimé, à restituer sur la rue de l'Amitié	Pas de modification
Cyclabilité	Garder le double sens cyclable existant	Insertion des cyclistes uniquement sur rue de l'Amitié	Insertion des cyclistes uniquement sur rue de l'Amitié	Discontinuité entre la VL11 et les voies cyclables de la rue de l'amitié et la rue de la solidarité
Compatibilité RRS	Ne permet pas l'insertion de la ligne 25 de la RRS par la rue Camille dû au positionnement du quai sud.	Compatible	Compatible	Compatible
Girations BHNS et accostage en station	Pas d'alerte particulière (alignement droit)	Marge très réduite pour le croisement de 2 bus (10cm)	Marge très réduite pour le croisement de 2 bus (10cm)	Marge réduite pour le croisement de 2 bus (20-25cm).
Place PMR (rue perpendiculaire)	2 places	1 place	1 place	2 places
Réseaux	Très impactant sur les réseaux existants.	Impact sur les réseaux existants	Impact sur les réseaux existants	Impact sur les réseaux existants Station nécessitant des dévoiements.

### III. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

#### III.1. Description sommaire du projet

Le projet de BHNS Part-Dieu – 7 Chemins consiste en l'aménagement d'une ligne de Bus à Haut Niveau de Service (BHNS), c'est-à-dire circulant sur des voies réservées, entre la gare de Lyon Part-Dieu dans le 3<sup>ème</sup> arrondissement et le quartier des 7 Chemins à Bron. Elle a pour vocation à s'inscrire dans le réseau de transport en commun existant comme une nouvelle offre allant au-delà des lignes de bus actuelles.

L'itinéraire de 8,5 km traverse le 3<sup>ème</sup> arrondissement de Lyon et les communes de Villeurbanne, Bron et Vaulx-en-Velin, en empruntant principalement la route de Genas, la rue Félix Faure, l'avenue Garibaldi et le boulevard Vivier-Merle. Cette ligne sera exploitée par du matériel de type trolley avec une technologie IMC (in Motion Charging). Une partie des tronçons sera équipée en ligne aérienne.

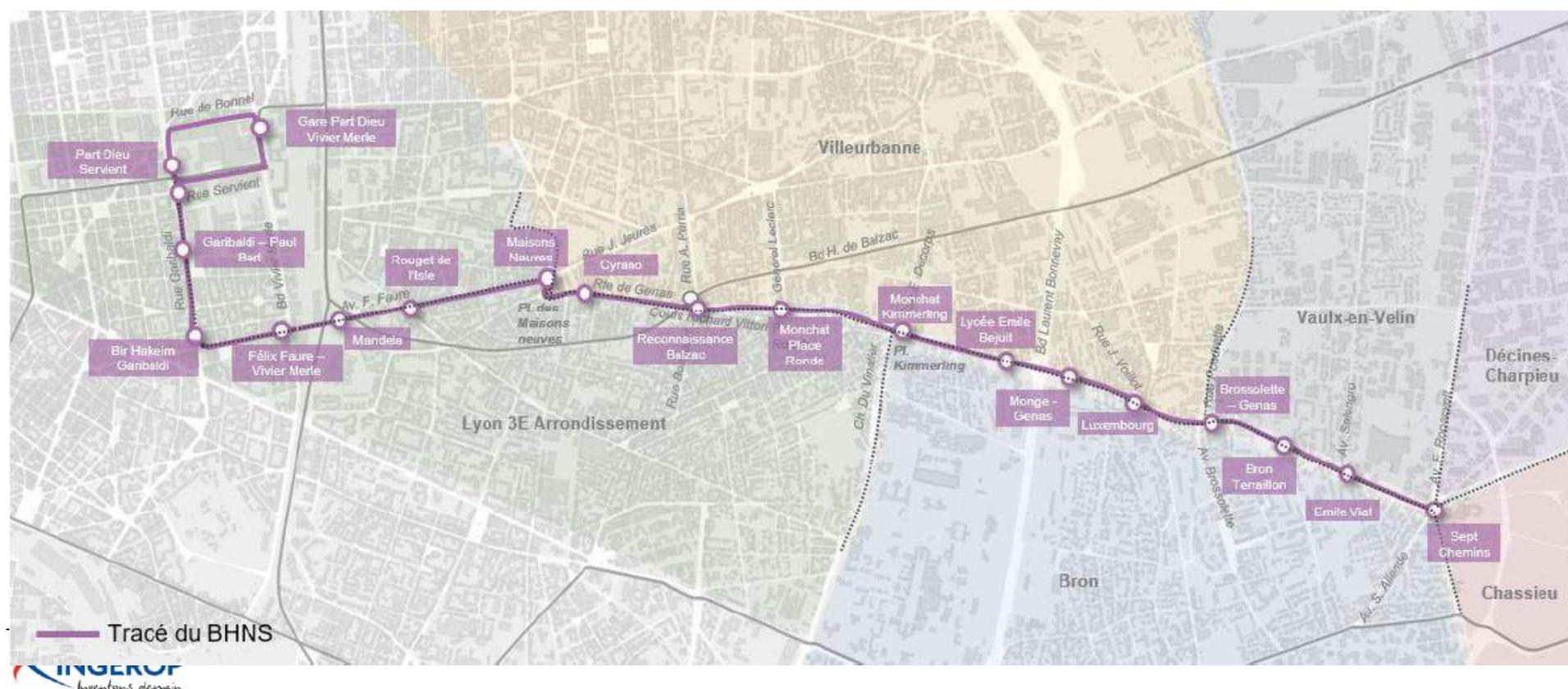
Les aménagements prévus sont :

- des élargissements ponctuels de voiries pour permettre l'insertion de la voie réservée ;
- l'aménagement de 19 stations avec la mise en place de mobiliers spécifiques, qui s'inscrivent dans la démarche de nouvelle station de tramway, mais adaptée aux quais du BHNS ;
- l'aménagement de la ligne aérienne de contact et les infrastructures nécessaires à l'exploitation des lignes.

Les travaux d'aménagement du BHNS intègrent en particulier :

- les différents espaces composant le profil du projet : la plateforme du BHNS, les quais des stations, les voiries, les pistes cyclables, les trottoirs, les bandes fonctionnelles et paysagères, les îlots et refuges ainsi que le stationnement pour personne à mobilité réduite et les aires de livraison ;
- les mobiliers urbains et les résurgences : mobilier urbain et stations, éclairage public et poteaux des Lignes Aériennes de Contact (LAC).

Figure 9 : Schéma d'aménagement



#### Qu'est-ce qu'un Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) ?

- Une **ligne de bus** dont la performance est équivalente à celle d'un tramway grâce à la priorité aux feux et à la voie réservée.
- Des **fréquences élevées** et une **régularité** garanties de 4 h30 à 0 h30.
- Des **stations confortables** et aménagées qui remplacent les arrêts classiques et offrent de nombreux services (billettique, information voyageurs, signalétique...).
- Des **trolleybus électriques nouvelle génération**, confortables, spacieux, **silencieux et non polluants** dédiés à cette ligne.
- Plus qu'un projet de transport, le BHNS est un moteur de **transformation de la ville** qui redynamise les quartiers traversés : réaménagement qualitatif et végétalisé de l'espace public qui favorise également les mobilités douces.



#### Comment le BHNS sera connecté au réseau TCL ?

La nouvelle ligne BHNS est fortement connectée au reste du réseau TCL :

- **M D, M B**
- **T 6, T 3, T 4, T 1,**
- **rhônexpress,**
- la ligne de l'est lyonnais, **C 1, C 2,**  
**C 6, C 7, C 9, C 13, C 25**

Figure 10 : Projet en quelques chiffres



## ■ Caractéristiques

Cette nouvelle ligne est caractérisée par :

- un site propre intégral garantissant la performance transport et offrant une véritable alternative à la voiture personnelle ;
- un traitement des espaces publics de façade à façade comme pour un tramway ce qui va permettre de structurer et dynamiser le tissu périurbain ;
- des services à l'usager à bord et aux stations de même niveau que pour un tramway ;
- une hiérarchisation du BHNS dans le réseau au même niveau qu'un tramway ;
- un matériel roulant dédié incluant du design spécifique et dotée d'une livrée propre.

La ligne sera exploitée avec des Trolleybus IMC qui permettront d'avoir des sections sans ligne aérienne.



### Pourquoi créer une nouvelle ligne de BHNS ?

Le développement socio-économique du territoire lié aux projets de développement et de renouvellement urbain génère une hausse des déplacements. La création d'une nouvelle ligne de BHNS permet d'offrir aux habitants une liaison efficace entre le centre et l'Est de la Métropole.

Future ligne forte du réseau, le BHNS Part-Dieu <> Sept Chemins offrira une solution performante et confortable pour voyager entre le centre et l'est de la métropole.

Elle profitera aux habitants :

- de l'Est de Lyon (Part-Dieu, Montchat) ;
- du Sud de Villeurbanne (Grand Clément, Maisons-Neuves, Cyprian) ;
- du Sud de Vaulx-en-Velin (Les Brosses, Gimenez) ;
- du Nord de Bron (Genêts, Terrailon, ZAC du site de la Clairière, Sept Chemins).



### Que va apporter cette nouvelle ligne aux habitats ?

Le projet permet :

- de connecter le territoire avec les lignes fortes du réseau de transport en commun de la Métropole ;
- une réponse à la mise en place de la Zone à Faibles Émissions (ZFE) ;
- l'intégration de l'aménagement de la voie lyonnaise LVL 11 sur la route de Genas.

En effet, les habitants des quartiers en renouvellement urbain situés le long du tracé du BHNS Part-Dieu <> Sept Chemins ne disposent pas de solutions de déplacement alternatives à la voiture dans le cadre du déploiement de la Zone à Faibles Émissions.

Seuls les véhicules pas ou très peu polluants seront autorisés à circuler dans la métropole. Avec la mise en service du BHNS Part-Dieu <> Sept Chemins, les habitants disposeront d'une alternative efficace pour ceux qui ne pourront plus, ou ne souhaiteront plus utiliser leur voiture.



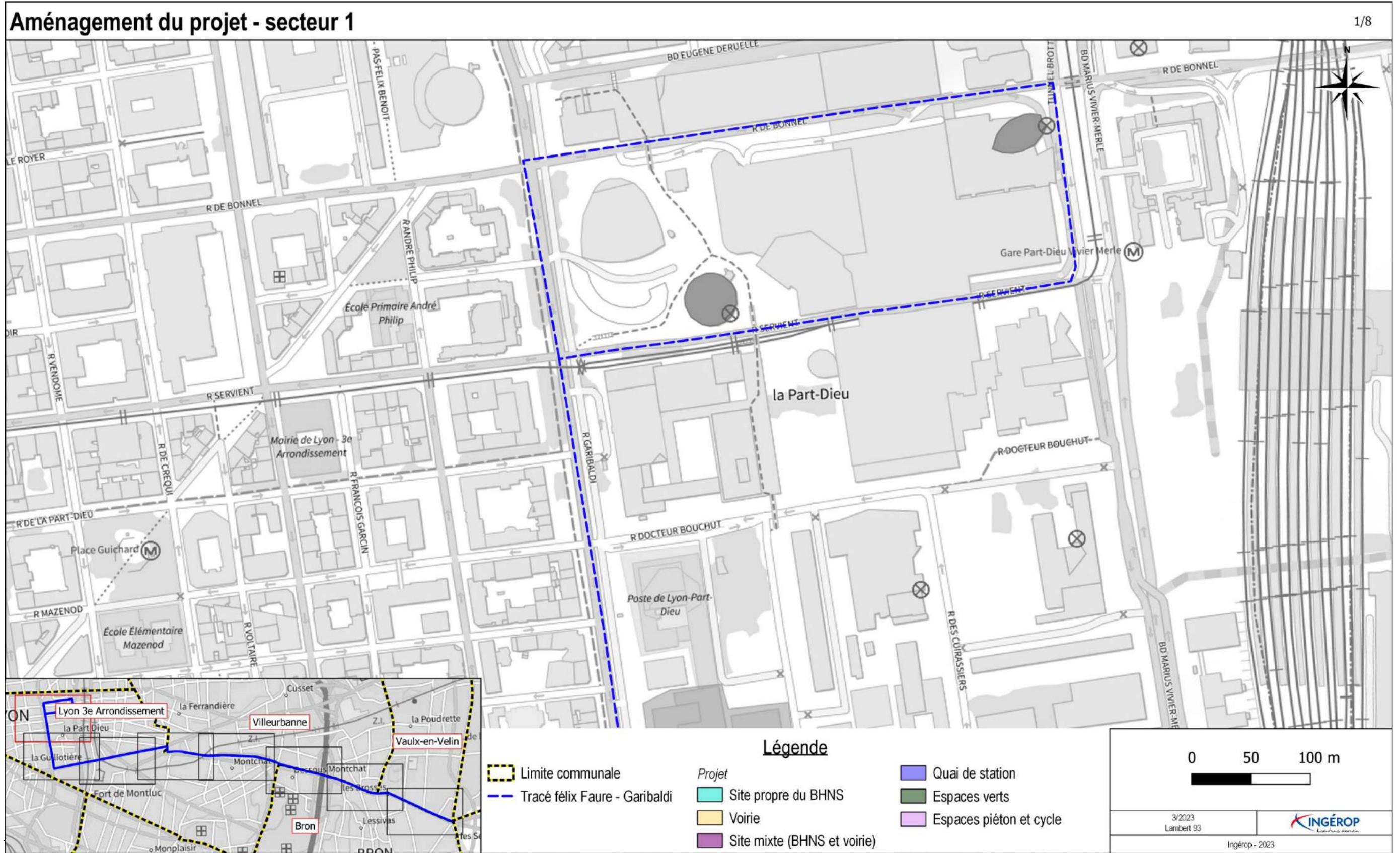
### Un espace public repensé !

L'arrivée du BHNS permet une requalification de façade à façade : végétalisation, confort et sécurité pour les mobilités douces, cadre de vie amélioré le long du parcours.

La route de Genas, sur laquelle s'insère principalement le projet, actuellement fortement minérale, bénéficie avec le projet de BHNS d'une forte végétalisation et d'une désimperméabilisation. La route de Genas constituera une nouvelle entrée de ville, harmonieuse et apaisée, et reliera mieux les communes dont elle est la limite administrative.

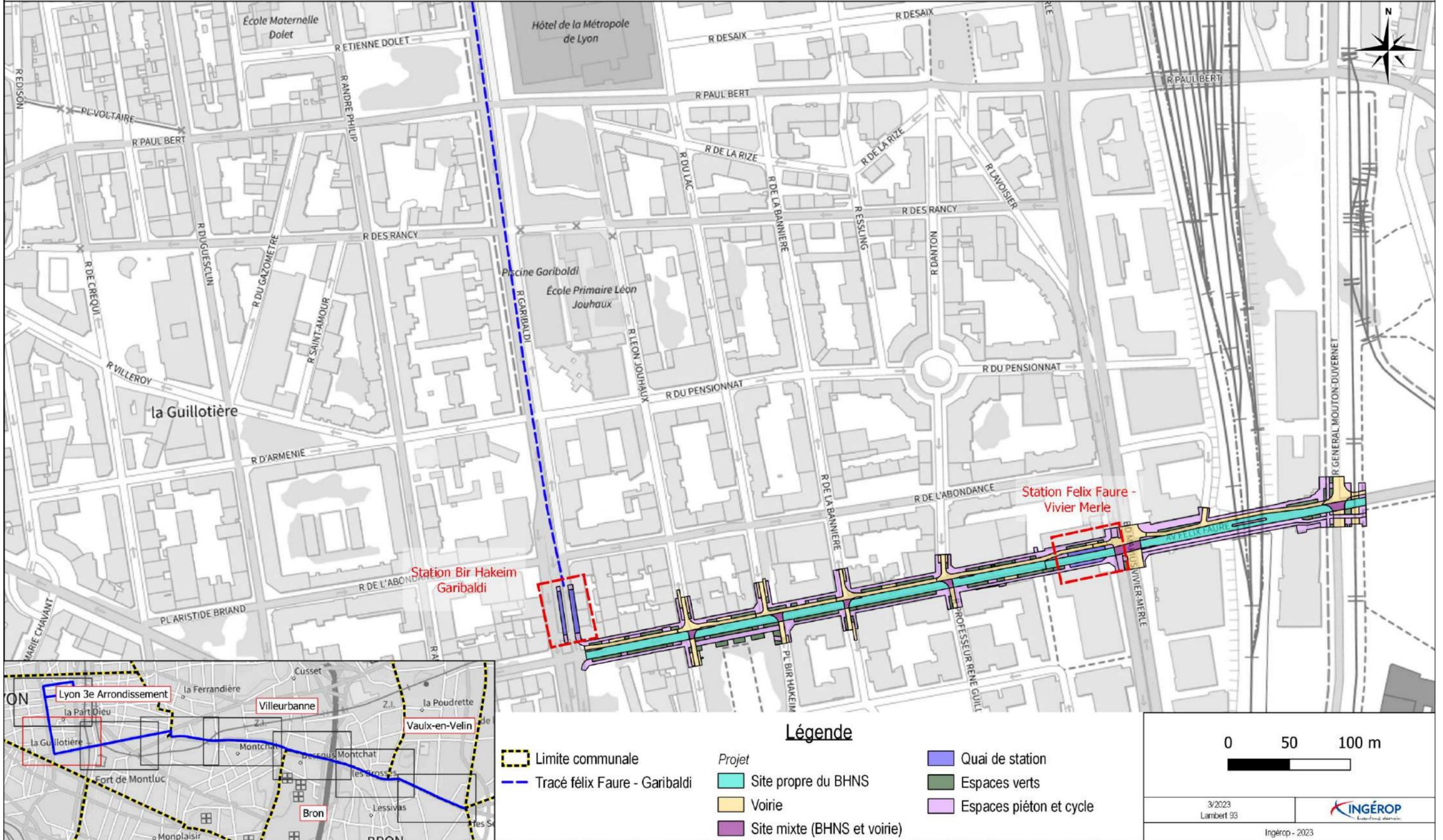
III.2. Plans d'aménagement du projet

Figure 11 : Plan d'aménagement général du projet (8 planches)



# Aménagement du projet - secteur 2

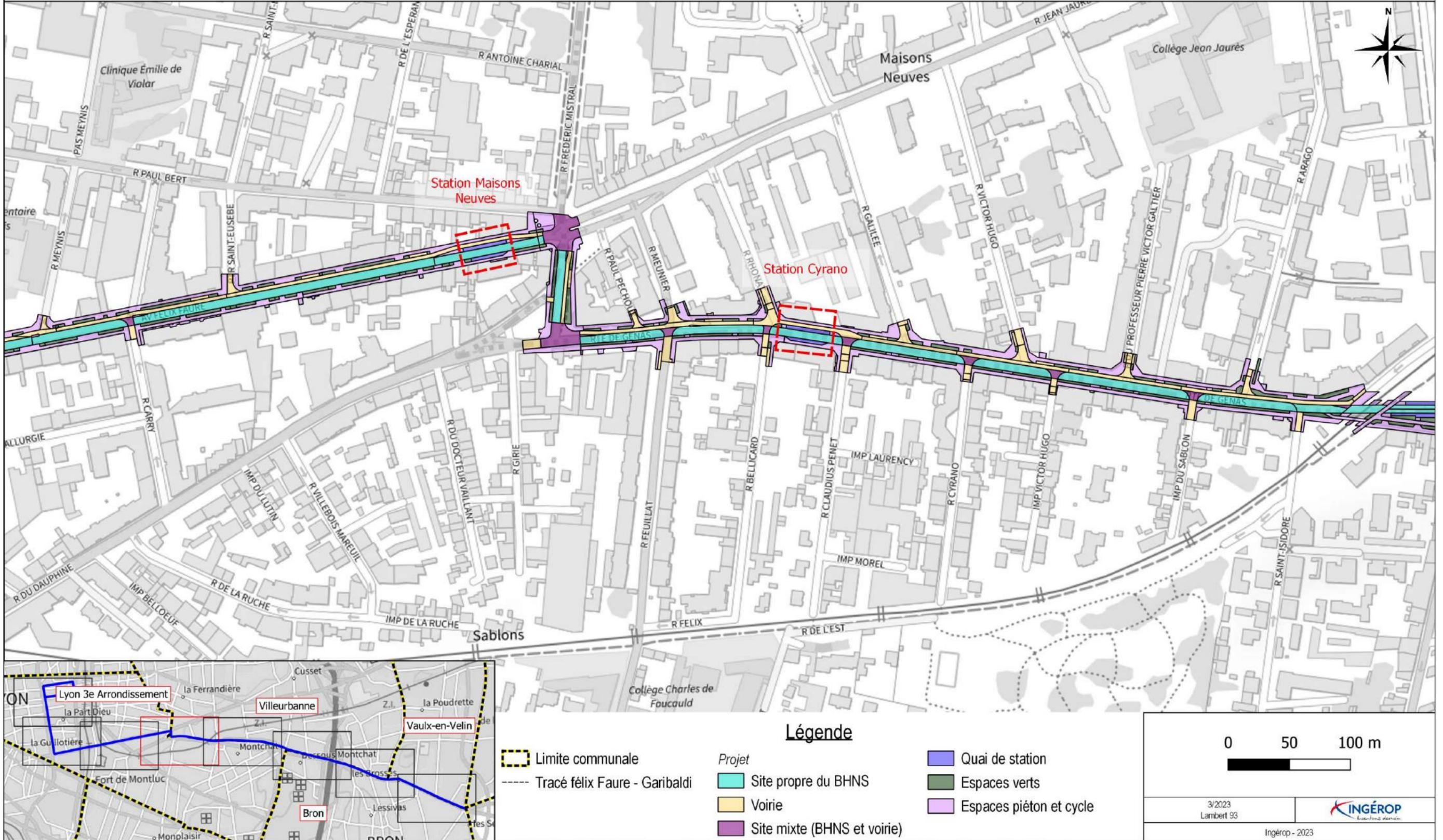
2/8





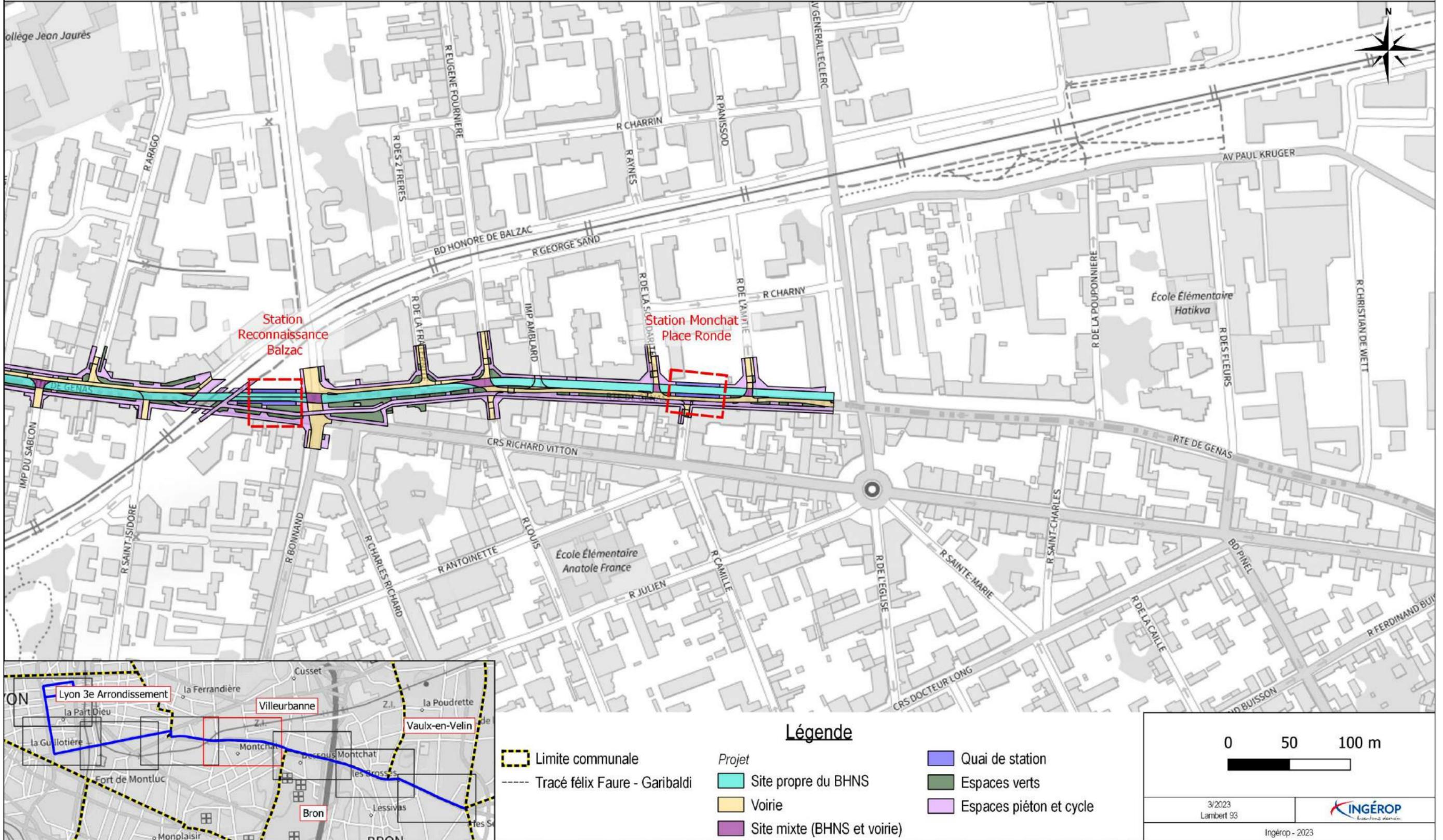
# Aménagement du projet - secteur 4

4/8



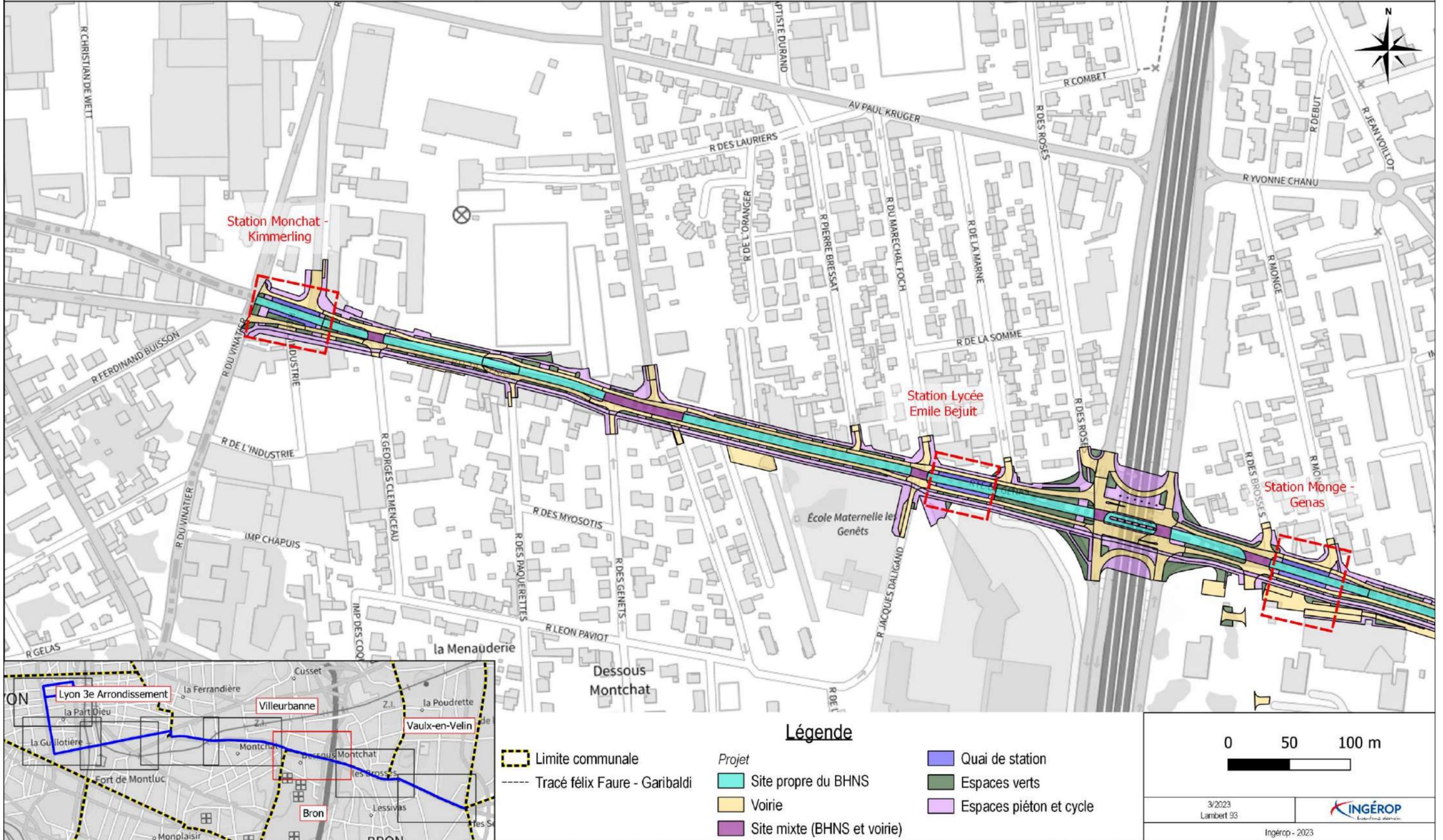
# Aménagement du projet - secteur 5

5/8



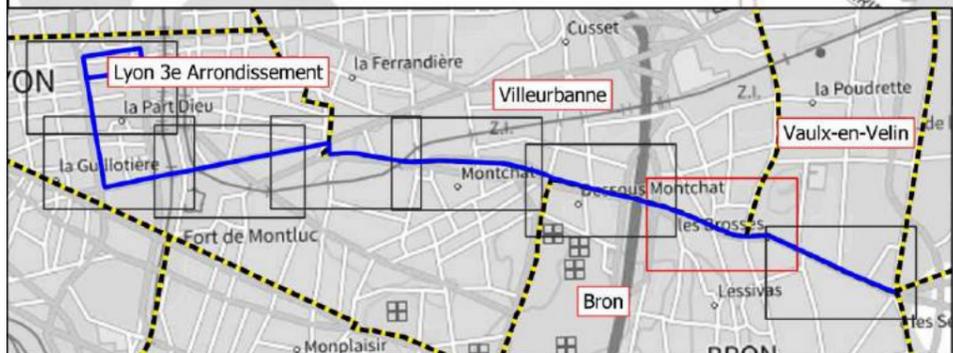
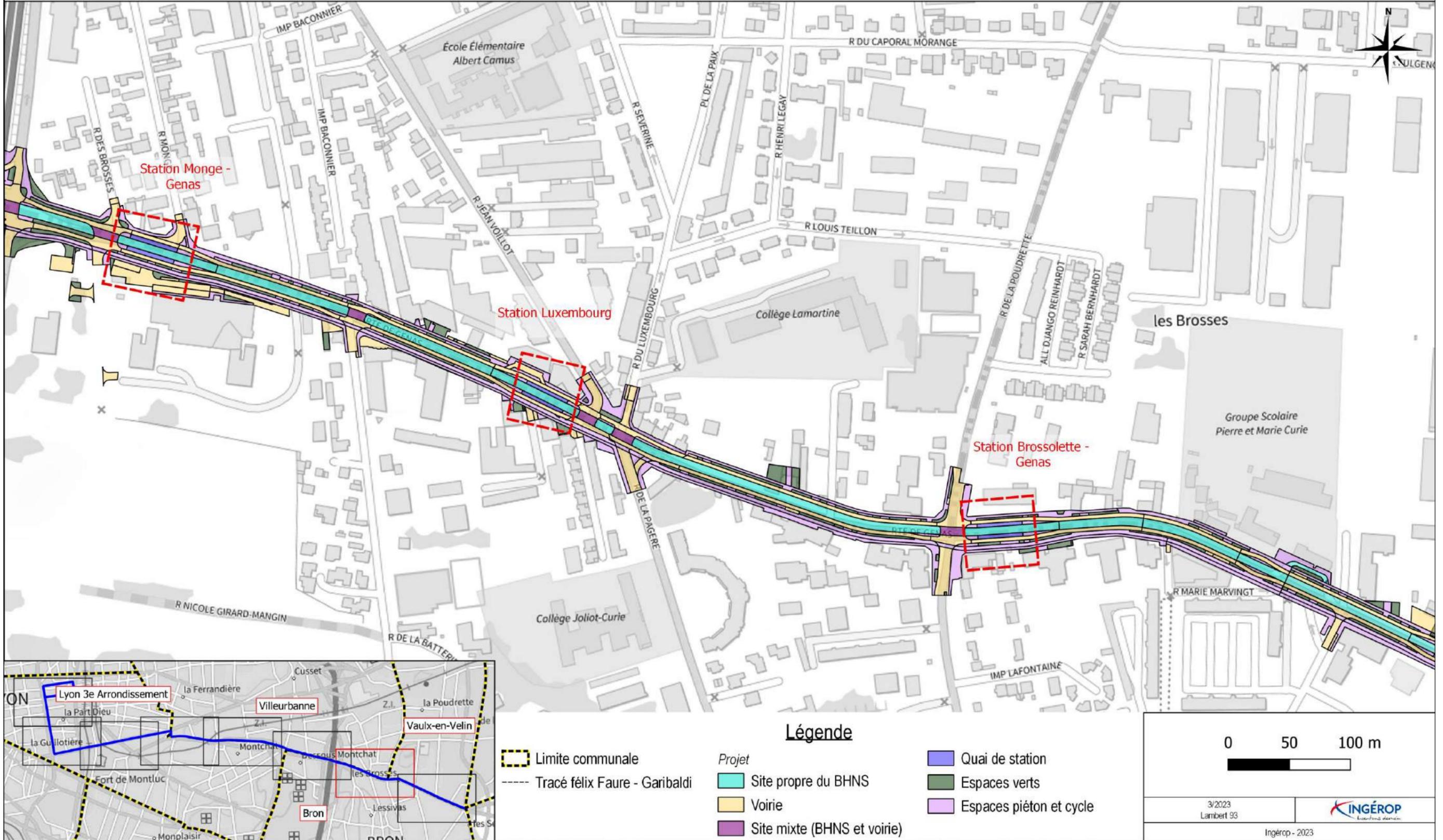
# Aménagement du projet - secteur 6

6/8



# Aménagement du projet - secteur 7

7/8



**Légende**

Limite communale	Site propre du BHNS	Quai de station
Tracé Félix Faure - Garibaldi	Voireie	Espaces verts
	Site mixte (BHNS et voireie)	Espaces piéton et cycle

0 50 100 m

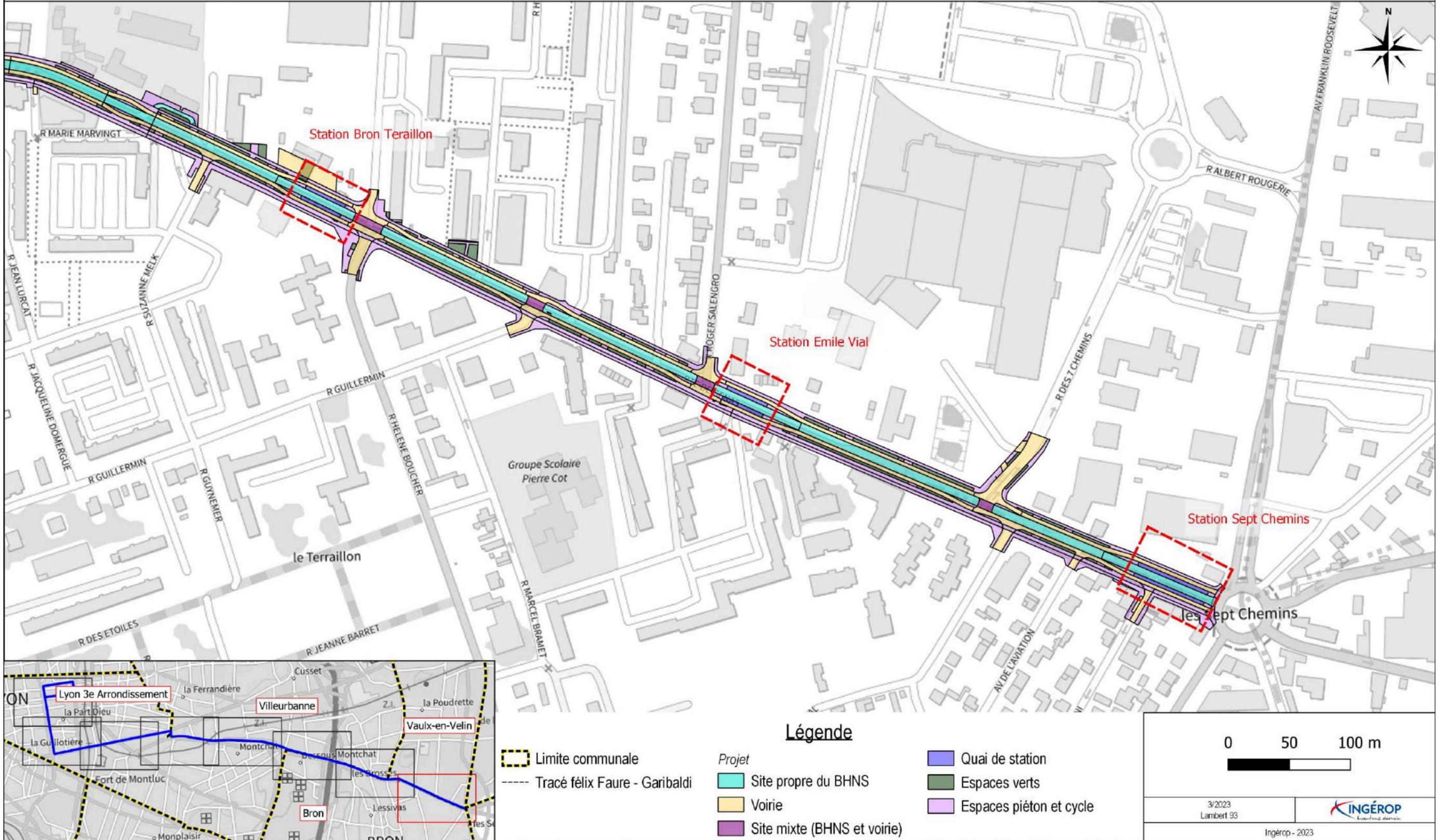
3/2023  
Lambert 93

INGÉROP  
Inventons demain

Ingérop - 2023

# Aménagement du projet - secteur 8

8/8



### III.3. Description détaillée des caractéristiques physiques et opérationnelles du projet

Les caractéristiques techniques suivantes sont données à titre indicatif, des modifications géométriques non significatives pourront intervenir durant l'approfondissement des études.

#### III.3.1. Plateforme du BHNS

Le BHNS circule en site propre sur une plateforme comportant 2 voies de circulation (une par sens).

La largeur du site propre est de 6,50 m hors bordures (3,25 m par sens). La largeur en station est la même qu'en section courante. Cette largeur peut être réduite à 6,30 m (3,15 m par sens) sur les secteurs contraints, notamment dans certains carrefours au droit des îlots sur lesquels sont implantés des feux tricolores.

La plateforme BHNS sera composée d'un revêtement plus clair que celui des voiries afin de bien différencier la plateforme et de se rapprocher de l'image d'une plateforme de tramway. Les deux matériaux envisageables sont le béton architecturé et l'enrobé grenailé.

#### III.3.2. Voiries

Pour les voiries aménagées sur l'axe du projet, la largeur d'une voie entre bordures est de 3 m.

La largeur des voiries est augmentée à 3,25 m au niveau des courbes et des chicanes pour faciliter les girations des poids-lourds, ainsi que sur quelques sections où des bus doivent circuler hors du site propre.

Les voiries seront en enrobé. Sur certains secteurs spécifiques, des voiries seront réalisées en béton architecturé de couleur claire dans le but d'apaiser la circulation en créant une continuité de couleur entre les trottoirs et la voirie.

#### III.3.3. Insertion paysagère par séquence

##### A. Route de Genas Est (Sept Chemins – Kimmerling)

Sur l'ensemble de ce secteur, la route de Genas reste à double sens pour les véhicules privés (1 voie par sens). La plateforme du BHNS est insérée de manière centrale, entre les deux voies de circulation. Des bandes fonctionnelles et paysagères encadrent la voirie de part et d'autre, dans lesquelles sont implantés des alignements d'arbres ainsi que les poteaux des lignes aériennes de contact.

La Voie Lyonnaise 11 est située côté Sud. Ce profil type d'une largeur de 24 m est adapté selon les secteurs.

Au droit des stations, les bandes fonctionnelles et paysagères sont interrompues pour limiter les emprises supplémentaires engendrées par l'insertion des quais.

Figure 12 : Profil d'insertion type secteur route de Genas Est

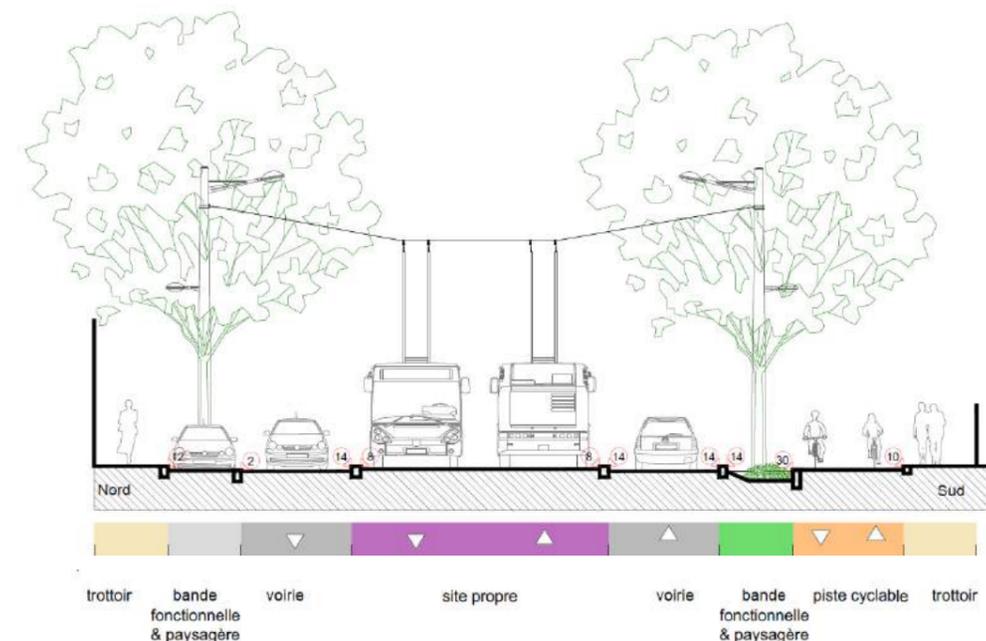


Figure 13 : Insertion du BHNS sur la route de Genas Est



## B. Tronçon commun T6 Nord (Kimmerling – Place Ronde)

Entre le Chemin du Vinatier et l'avenue du Général Leclerc, le BHNS emprunte un tronçon commun avec le tramway T6.

Ce secteur est traité dans le cadre du projet T6 Nord (2026), et n'est donc pas inclus dans le périmètre du projet BHNS.

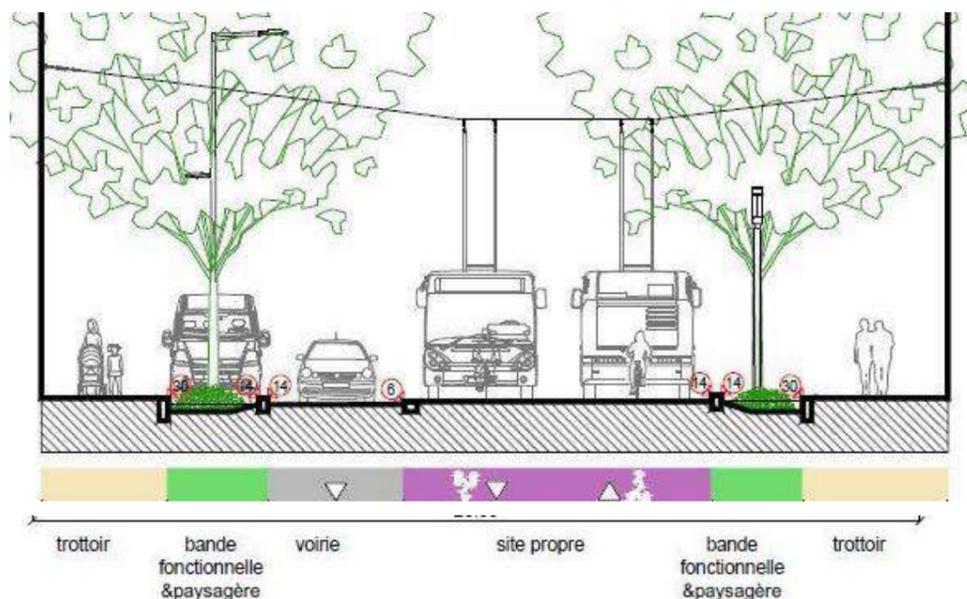
## C. Route de Genas Ouest (Place Ronde – Maisons Neuves)

À l'Ouest de la place Kimmerling, la route de Genas est en sens unique pour les véhicules privés (dans le sens Est-Ouest). La plateforme du BHNS est donc insérée de manière latérale au sud, à côté de la voie pour les véhicules privés (au nord).

Plusieurs profils types sont déclinés sur ce secteur. Ils ont tous pour point commun de s'insérer dans la largeur disponible entre les façades existantes qui bordent la rue et qui est d'environ 20 m.

Sur le secteur compris entre la Place de la Reconnaissance et l'avenue Mistral, 2 variantes ont été développées et ont été soumises à la concertation publique et au choix des élus (cf paragraphe II.4). La variante 2 a été retenue et développée pour l'AVP définitif.

Figure 14: Profil d'insertion type secteur avenue Mistral



## D. Avenue Félix Faure

L'avenue Félix Faure est caractérisée par un double alignement de platanes plantés de part et d'autre de la chaussée. La conservation de ces arbres est une donnée d'entrée du projet, ce qui impose donc d'insérer l'ensemble des mobilités (véhicules privés, BHNS et cycles) dans la largeur de voirie existante. Les fonctions sont réparties de la manière suivante : une plateforme mutualisée BHNS et cycles (au Sud) et une voirie à sens unique (au Nord, dans le sens Est-Ouest).

Les arbres existants sont conservés et de nouveaux arbres sont plantés pour compléter les alignements. Le stationnement public est supprimé pour permettre la création de bandes plantées au pied des arbres, ainsi que la création de places de livraisons et de places PMR côté voirie.

Figure 15: Profil d'insertion type avenue Félix Faure

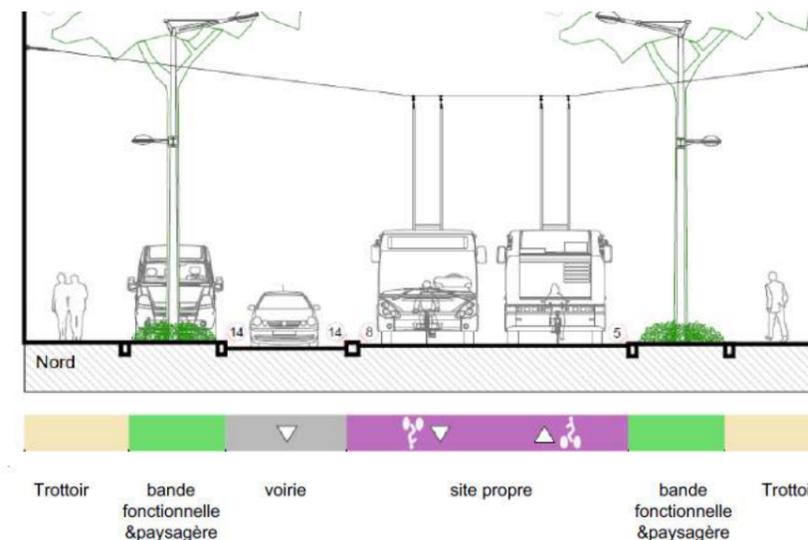


Figure 16 : Insertion du BHNS sur l'avenue Felix Faure



## E. Avenue Garibaldi

Le réaménagement de la Rue Garibaldi entre la rue du Pensionnat et la Grande rue de la Guillotière, y compris le carrefour Félix-Faure – Garibaldi, sera effectué dans le cadre du projet Garibaldi phase III (2026), sous maîtrise d'ouvrage Métropole. Ce secteur est donc hors du périmètre du projet BHNS (excepté pour les besoins d'électrification). Seuls les quais de la station Bir-Hakeim – Garibaldi sont intégrés au périmètre BHNS.

Aucun réaménagement de l'espace public n'est prévu dans le cadre du projet BHNS sur le secteur rue du Pensionnat et rue Bonnel, qui a fait l'objet d'une requalification récente. Les stations existantes Garibaldi - Paul Bert et Part-Dieu – Servient sont conservées telles quelles. Le projet prévoit tout de même une modification du marquage au sol afin de créer un couloir réservé aux bus entre les carrefours Rancy et Pensionnat, ainsi que l'équipement de la ligne de contact sur Garibaldi jusqu'à Servient.

Selon les simulations énergétiques qui seront réalisées en phase PRO, en lien avec le matériel roulant retenu, des besoins d'électrification pourront amenés à équiper en lignes aériennes de contact ce secteur dans le cadre du projet de BHNS.

## F. Secteur Part-Dieu

Aucun réaménagement de l'espace public (hors marquage au sol) n'est prévu sur ce secteur dans le cadre du projet BHNS.

### III.3.4. Stations

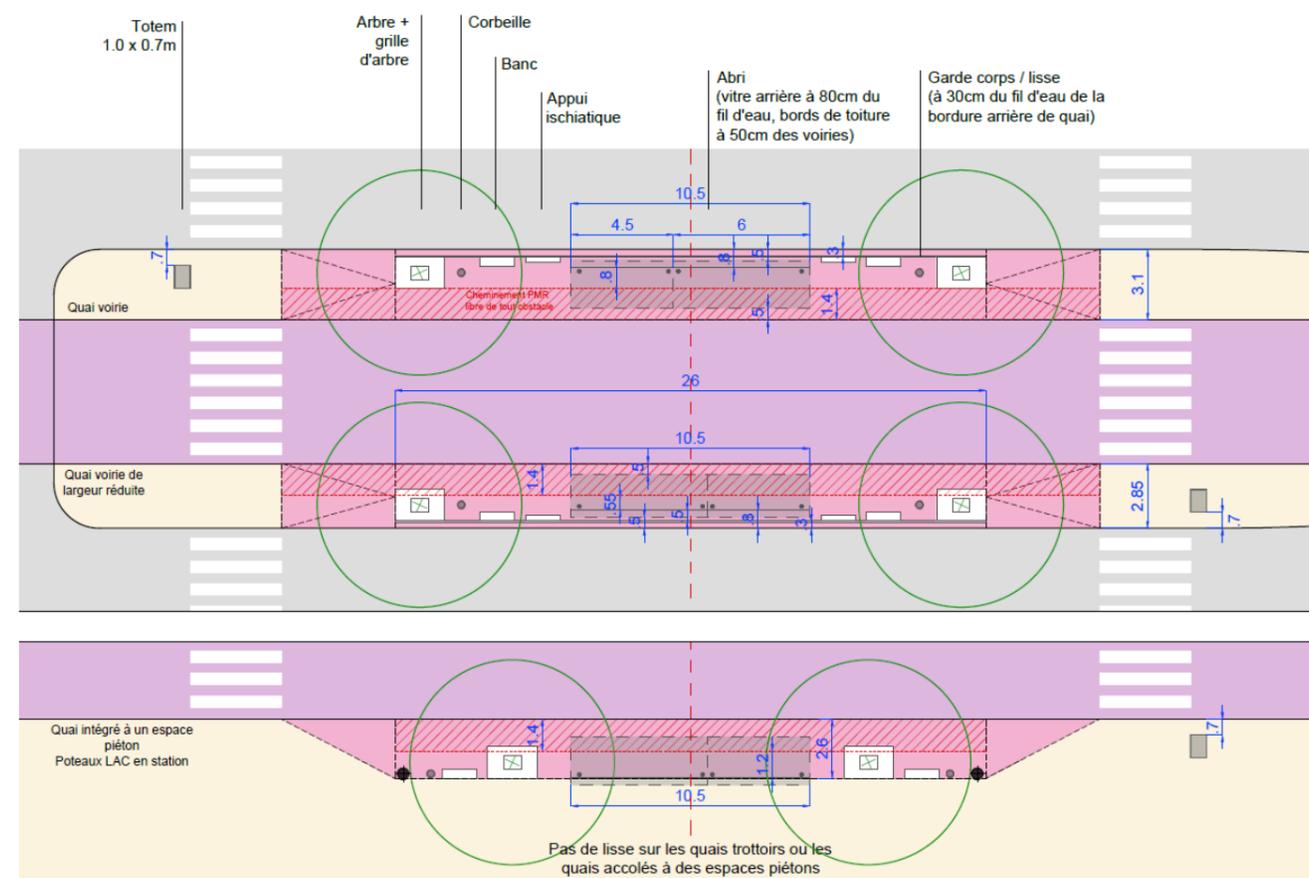
Les stations du BHNS sont aménagées selon les mêmes principes que les stations de tramway du réseau lyonnais, ainsi qu'avec la même gamme de mobilier de station (abris, assises, garde-corps, totems...).

#### ■ Mobilier

Un quai de station type contient les éléments suivants :

Abri type tram	L'abri type tram est placé au milieu du quai et comprend deux modules : <ul style="list-style-type: none"> <li>- un module technique abritant le distributeur automatique de billet et des affichages,</li> <li>- un module comprenant les assises.</li> </ul>
Sécurité	Un garde-corps est présent quand une voirie est présente en arrière de quai. Derrière les abris, le garde-corps est remplacé par une lisse.
Totem	Un totem par quai (dans le sens de la marche) permet l'identification de la station.
Végétation	La station intègre deux arbres à minima situés aux extrémités du quai.
Déchets	Deux corbeilles de propreté.
Assises	Des assises ainsi que des appuis ischiatiques.
Poteaux	Des mâts portent les lignes aériennes de contact. Ils sont positionnés sur les quais de certaines stations. Dans ce cas, les poteaux sont implantés aux extrémités des quais et les arbres sont plantés entre les poteaux et l'abri.
Accessibilité aux personnes à mobilité réduite	Une bande est maintenue libre le long de chaque quai afin de garantir l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

Figure 17 : Plan type d'insertion d'une station



### III.3.5. Pistes cyclables

Une largeur de 3 m hors bordures a été retenue pour la Voie Lyonnaise 11 sur la route de Genas entre la place de la Reconnaissance et les Sept Chemins. Cette largeur est réduite ponctuellement à 2,50 m au droit des îlots des feux tricolores dans certains carrefours contraints.

Pour les autres pistes cyclables, une largeur de 2,50 m hors bordures a été retenue en raison du faible volume de cyclistes attendu sur ces secteurs. Lorsqu'une piste cyclable longe une voirie sans îlot séparateur, une bordure émergente de 20 cm de largeur permet de séparer les deux flux et de sécuriser les usagers.

Les aménagements dédiés aux cycles seront réalisés en matériaux de couleur claire, afin de bien les différencier des voiries et également pour lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain.

### III.3.6. Trottoirs

La largeur minimale des trottoirs est de 2 m. Cette largeur peut être réduite de manière très ponctuelle au droit d'une émergence dans les secteurs les plus contraints. Une largeur de passage minimale de 1,40 m est garantie en tout point des trottoirs afin de garantir la continuité des itinéraires piétons accessibles.

Les matériaux utilisés pour les trottoirs seront de couleurs claires, afin de bien les différencier des voiries et également pour lutter contre les îlots de chaleur urbain.

### III.3.7. Mobilier urbain et émergences

Le mobilier, les candélabres, les poteaux de la Ligne Aérienne de Contact (LAC) ainsi que les mâts de signalisation tricolore sont uniformes en termes de couleur sur l'ensemble du projet (gris foncé).

Mobilier urbain	Le mobilier urbain mis en place est issu de la gamme préconisée par la Métropole de Lyon.
Éclairage public	Des candélabres sont implantés dans les bandes fonctionnelles et paysagères, alignés avec les arbres. Sur les secteurs équipés de poteaux LAC, l'éclairage public est mutualisé sur ces poteaux.
Poteaux des Lignes Aériennes de Contact (LAC)	Les poteaux sont implantés dans les bandes fonctionnelles et paysagères, alignés avec les arbres, de part et d'autre de la voirie. Sur les secteurs où l'on trouve des linéaires continus de façades suffisamment hautes (Félix Faure, route de Genas Ouest), la ligne aérienne de contact est dans la mesure du possible accrochée en façade.

Figure 18 : Illustration d'aménagements



### III.3.8. Bande fonctionnelle et paysagère

#### ■ Enjeux et orientations

Aujourd'hui, la trame végétale située tout au long du tracé du futur BHNS est peu présente. On retrouve la présence de l'alignement d'arbres de l'avenue Félix Faure, mais le reste du tracé est dépourvu d'une forte végétation. Cette dernière survit de manière localisée avec des arbres isolés, des jardins denses ou encore la présence des parcs qui viennent se diffuser jusqu'à la route de Genas.

Plusieurs zones d'enjeux se matérialisent comme la Place Rouget de l'Isle, la Place Reconnaissance Balzac, la Place Kimmerling et le carrefour du périphérique. Ces zones sont considérées à enjeux car elles peuvent jouer un rôle important dans la future trame verte du fait de leur position et de leurs connexions avec d'autres projets et d'autres parcs / espaces verts.

Le futur tracé du BHNS possède des caractéristiques qui lui offrent des potentialités importantes en termes de biodiversité. Grâce à son profil large sur la Route de Genas, la présence d'un alignement de platanes qui structure l'identité de l'avenue Félix Faure et les places qui ouvrent sur le reste de la ville, ce tracé permettra, à terme, de créer un nouvel axe fort et végétalisé.

De plus, le projet sera l'opportunité de créer une trame verte conséquente à l'échelle de la métropole et de relier certains espaces verts et projets urbains. L'objectif de ce projet, en termes de paysage, est de relier les pôles de biodiversité et de faire du tracé du BHNS un couloir écologique important.

#### ■ Structures végétales projetées

Les bandes végétales sont dites « bandes fonctionnelles et paysagères » car elles peuvent accueillir les arceaux vélo et le stationnement.

Elles accueillent aussi les poteaux des Lignes Aériennes de Contact et l'éclairage de la chaussée et des trottoirs.

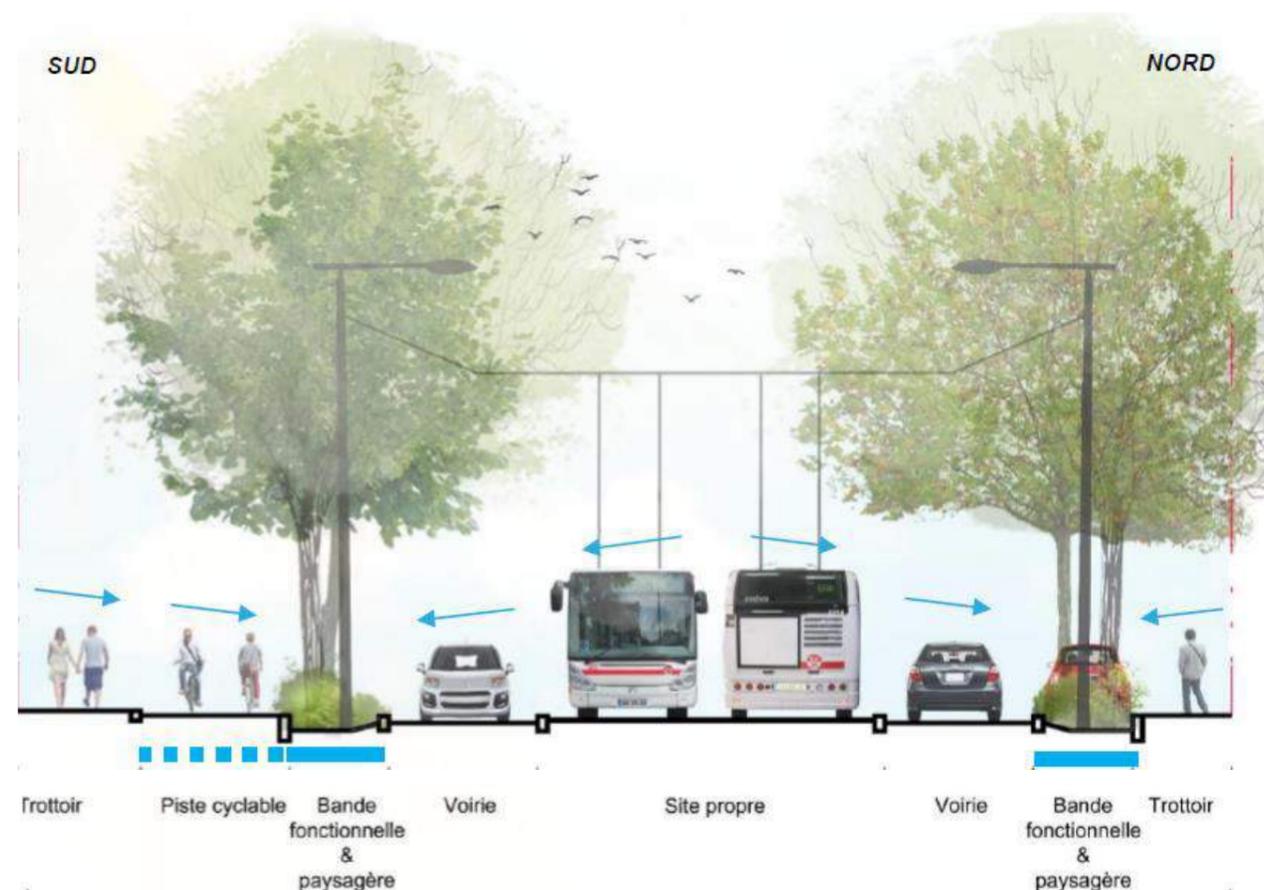
Les structures végétales mises en place le long de l'itinéraire projeté sont de trois types.

Noues paysagères	Présentes sur la route de Genas, les noues paysagères sont profilées de manière à accueillir et infiltrer les eaux pluviales de la voirie, des trottoirs et de la piste cyclable. Les noues sont séparées de la voirie, du trottoir et de la piste cyclable par des bordures. Du côté du trottoir et de la piste cyclable, les bordures sont à niveau permettant un écoulement sans obstacle de l'eau de pluie vers la noue. Du côté de la voirie, une bordure avec vue est mise en place afin de protéger les espaces verts d'un franchissement. Ces bordures seront régulièrement entrecoupées côté voirie pour faciliter l'écoulement des eaux pluviales vers la noue.
Massifs de pieds d'arbres	Des massifs complètent la structure arborée actuellement présente sur l'avenue Félix Faure. Ils s'inscrivent aux pieds d'arbres existants et participent à la désimperméabilisation de l'espace tout en recueillant les eaux pluviales des trottoirs.
Stationnements en pavé engazonné	Les stationnements présents le long de la voirie sont pensés de manière à être perméables et s'insérer dans la continuité végétale.

Figure 19 : Coupe de principe de la noue paysagère



Figure 20 : Coupe de principe des structures paysagères



**■ Choix des plantations**

Les critères de sélection des plantations sont les suivants :

Strate haute	Port fléché / Supporte l'exposition ombragée pour certaines essences / Croissance rapide / Durable dans le temps / Intérêt écologique et esthétique
Strate basse	Résistant à la sécheresse / Résistant à la submersion temporaire / Nécessitant un faible entretien

**■ Fosse de plantation**

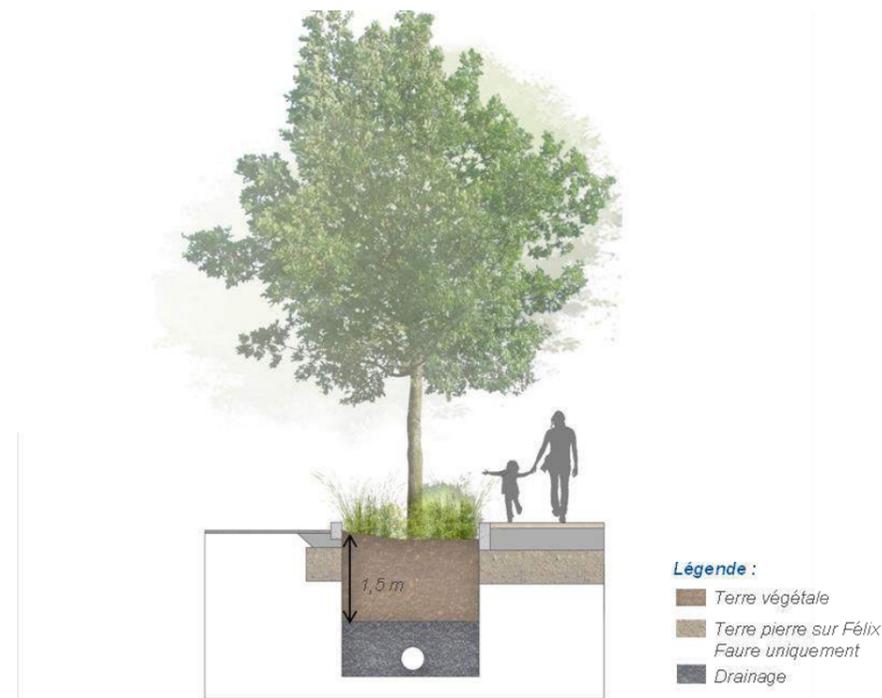
Le milieu urbain est généralement caractérisé par des sols tassés et compactés, des sols secs où la majeure partie de la pluviométrie disparaît dans le réseau d'assainissement. Les sols sont généralement pauvres en matière organique.

Le projet prévoit un mélange terreux d'un volume important afin de créer un environnement sain et adapté pour garantir la reprise de la végétation. Pour cela, deux types de fosses de plantations sont créées pour les arbres selon les caractéristiques du site :

Fosses en terre végétale de 12 m <sup>3</sup>	Il s'agit des fosses privilégiées pour garantir un meilleur développement de la végétation avec une profondeur de 1,5m.
Fosses en mélange terre/pierre de 20m <sup>3</sup>	Il s'agit de fosses secondaires lorsqu'il n'est pas possible de réaliser de coffrage en bord de fosse. La profondeur préconisée pour ces fosses est de 1,5m.

Un système de tranchée drainante sera mis en place en fond de fosse afin d'éviter une asphyxie des racines s'il y a un trop plein d'eau. Les arbres sont plantés à une distance supérieure à 3 m des massifs des poteaux des Lignes Aériennes de Contact afin qu'ils disposent d'assez d'espace pour se développer sans obstacle.

Figure 21 : Coupe de principe de la fosse de plantation



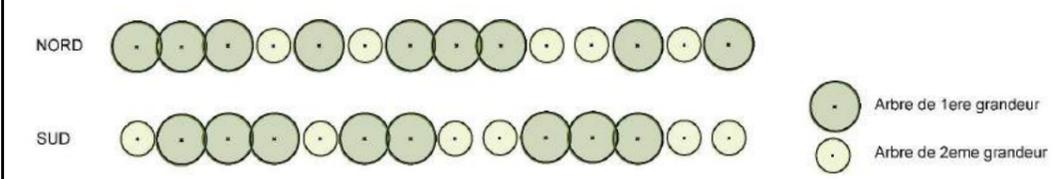
**■ Stratégie végétale à tous les niveaux**

Le paysage du BHNS est pensé de manière à être évolutif au cours des saisons aussi bien pour les piétons, les vélos, que les usagers du BHNS. Avoir un couvert arboré et arbustif est important en termes de qualité de vie, de qualité thermique et climatique, d'ombrage, de biodiversité mais un autre aspect est le visuel offert par la végétation.

**Entre le rond-point des Sept Chemins et la place Kimmerling**

Principes

L'objectif est de créer une nouvelle trame végétale tout en lui offrant une identité paysagère caractéristique. Ici la trame végétale étant quasiment inexistante, la volonté est de déminéraliser le secteur en créant une continuité végétale relativement dense, une nouvelle avenue paysagère de part et d'autre du périphérique.



Strate haute

**Arbres de 1<sup>ère</sup> grandeur**

Celtis australis H : 25 m x L : 10 m	Quercus castaneifolia H : 25 m x L : 8 m	Acer platanoides 'Emerald Queen' H : 25 m x L : 15 m

**Arbres de 2<sup>ème</sup> grandeur**

Sophora japonica H : 25 m x L : 8 m	Paulownia tomentosa H : 20 m x L : 10 m	Zelkova serrata H : 25 m x L : 10 m

**Arbres de 2<sup>ème</sup> grandeur**

Koelreuteria paniculata H : 11 m x L : 5 m	Acer campestre 'Elsrijk' H : 11 m x L : 5 m	Corylus columna H : 15 m x L : 7 m

**Strate basse**

**Arbustes**

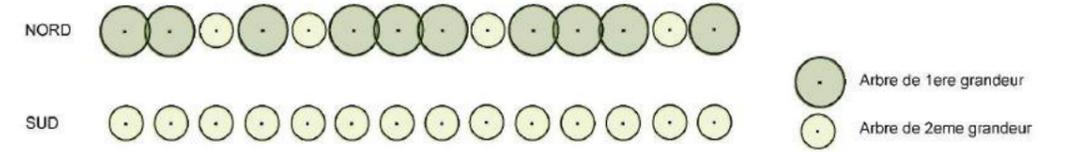


**Vivaces**



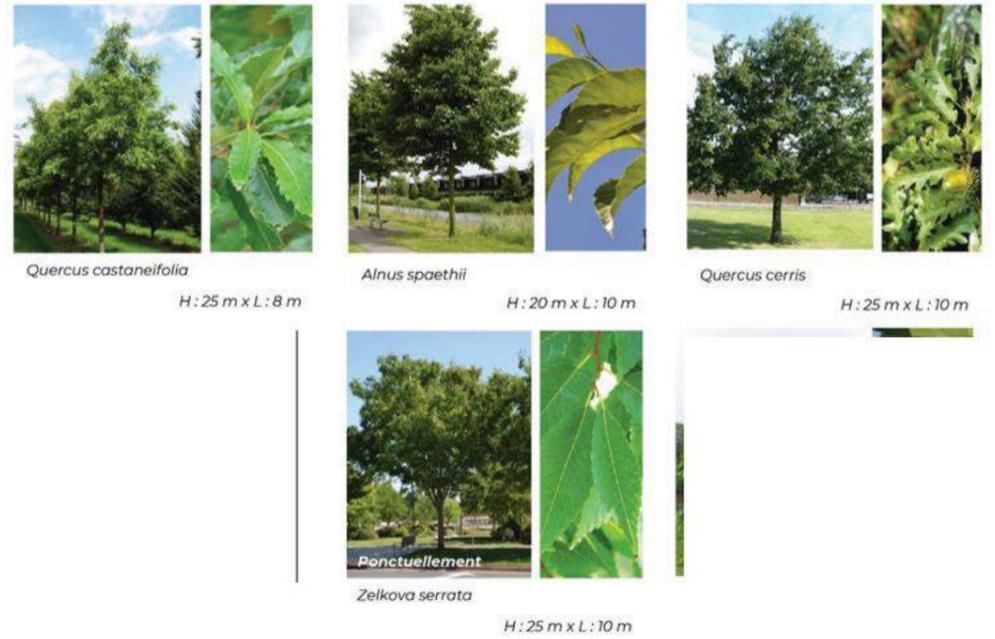
**Avenue Félix Faure et début de la Route de Genas**

Dans cette séquence, l'objectif d'aménagement est d'avoir une connexion entre les deux trames végétales à savoir l'avenue Félix Faure et le début de la Route de Genas. La volonté est de poursuivre les alignements créés en adaptant les essences végétales à l'espace disponible et aux contraintes de la ville.

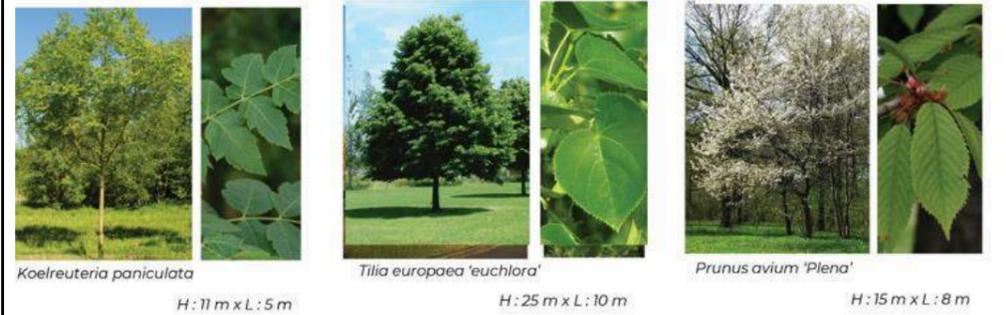


**Strate haute**

**Arbres de 1<sup>ère</sup> grandeur**



**Arbres de 2<sup>ème</sup> grandeur**



**Strate basse – séquence Nord**

**Arbustes**



**Vivaces**



**Strate basse – séquence Sud**

**Arbustes**



**Vivaces**



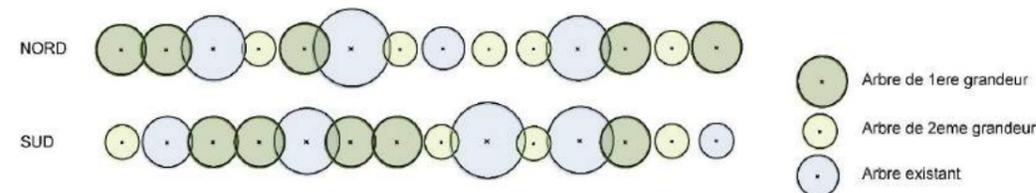
**Couvre-sol**



**Entre la Place des Maisons Neuves et le carrefour avec la Rue Garibaldi**

**Principes**

L'objectif est de valoriser et de renouveler le patrimoine arboré. Aujourd'hui un alignement de platanes est présent de part et d'autre de la chaussée. Ces arbres confèrent à l'avenue Félix Faure une identité particulière et il est donc important de le conserver et le mettre en valeur. Leur état sanitaire n'est pas préoccupant malgré leurs âges et leurs contraintes en termes de surface disponible de sol. Il est tout de même judicieux de penser au renouvellement de ces arbres en adoptant une stratégie végétale affirmée. Aujourd'hui des plantations récentes d'Acer platanoides viennent compléter les trouées végétales dans l'alignement et il est donc intéressant de travailler avec ces sujets présents.



**Strate haute**

**Arbres de 1<sup>ère</sup> grandeur**



*Acer platanoides 'Emerald Queen'*  
H : 25 m x L : 15 m

**Arbres de 2<sup>ème</sup> grandeur**



*Alnus spaethii*  
H : 20 m x L : 10 m

**Strate basse****Arbustes***Spiraea bumalda**Deutzia gracilis**Physiocarpus opulifolius**Lonicera nitida**Ligustrum vulgare***Vivaces***Salvia interrupta**Liriope muscari**Euphorbia amygdaloides 'Robbiae'**Spiraea betulifolia**Carex umbrosa***Couvre-sol***Geranium cantabrigiense biokovo**Cornus canadensis**Helix hibernica**Luzula sylvatica***Bulbes***Chionodoxa lucilia***III.3.9. Bilan des arbres abattus et plantés**

Le bilan des arbres abattus reste indicatif à ce stade, seuls les arbres référencés sur le relevé topographique sont comptabilisés.

Toutefois, le bilan du projet reste très majoritairement excédentaire avec un important programme de plantation.

Arbres abattus	Arbres plantés
76 arbres	543 arbres (dont 54 arbres en stations)
<b>Bilan +467 arbres</b>	

**Trame urbaine et paysagère Part-Dieu / Garibaldi****Principes**

Cette séquence ne fait pas l'objet de stratégie végétale dans le cadre du BHNS car aucun réaménagement n'y est prévu dans le cadre de ce projet, à l'exception des quais de la station Bir-Hakeim Garibaldi et de modifications du marquage au sol.

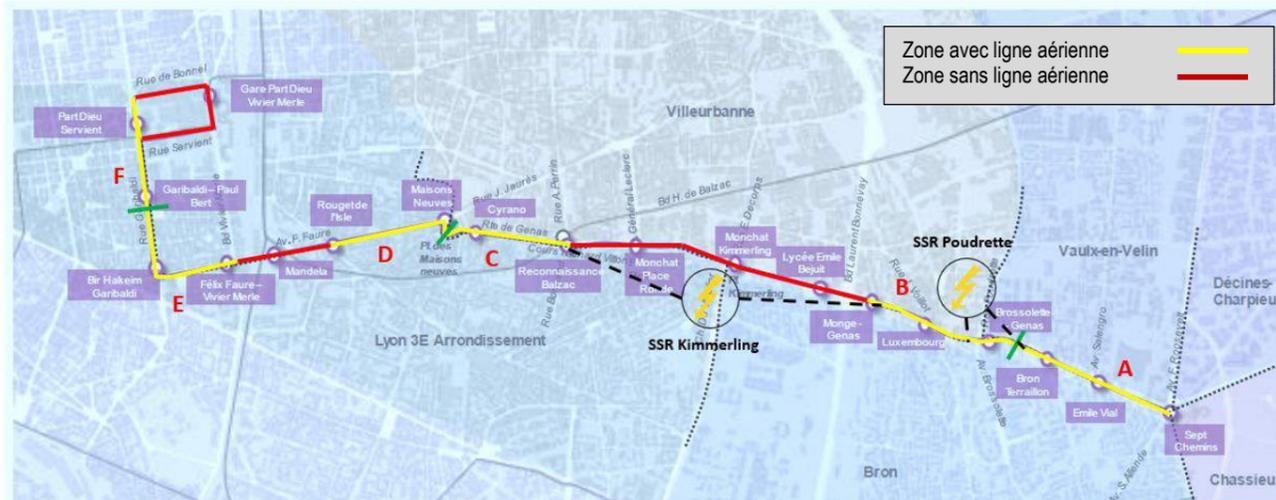
### III.3.10. Ligne Aérienne de Contact (LAC)

Le projet est exploité avec une nouvelle génération de matériel roulant trolley bus, de technologie IMC (In Motion Charging), disposant d'une certaine autonomie sur batterie. Leur fonctionnement nécessite la mise en place de nouvelles infrastructures électriques (Ligne Aérienne de Contact et Sous Station Électrique).

À titre d'information, les linéaires de LAC à électrifier pour le fonctionnement sont les suivants :

- Secteurs Auditorium Servient – Félix Faure Vivier Merle (Rue Garibaldi et tronçon commun LAC C11 sur Félix Faure) ;
- Secteur Rouget de l'Isle – Reconnaissance Balzac (tronçon commun LAC C11 sur l'avenue Félix Faure) ;
- Secteur Monge – 7 Chemins.

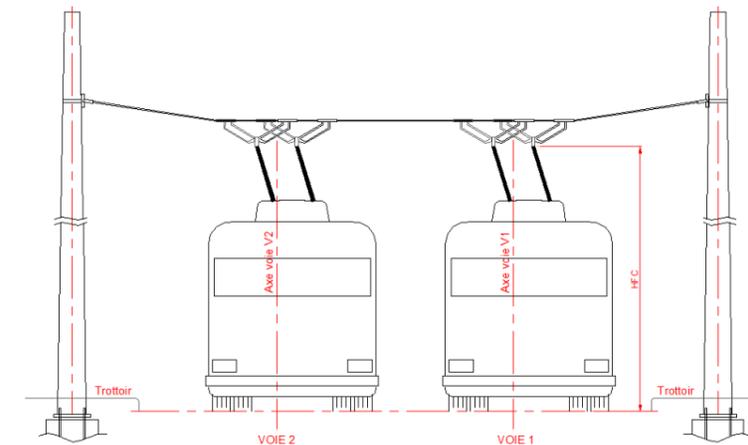
Figure 22 : Linéaire de Ligne Aérienne de Contact (LAC)



#### ■ Montage type des lignes aériennes

D'un point de vue insertion urbaine, le montage type vise à privilégier les ancrages en façade ou bien les montages transversaux, tels qu'illustrés sur le schéma ci-dessous.

Figure 23 : Schéma type du montage des lignes aériennes de contact (LAC)



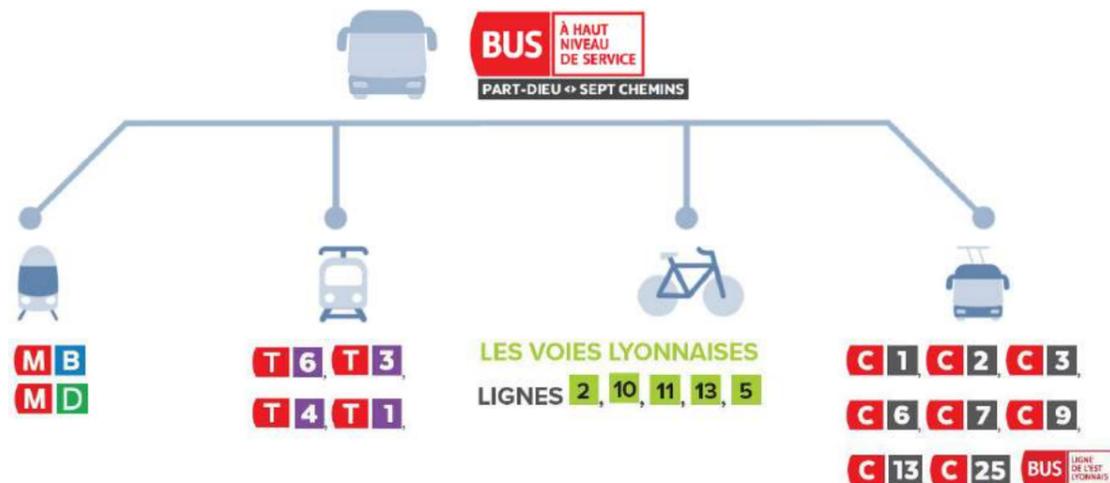
### III.3.11. Offre de service et maillage avec le réseau de transport en commun

#### ■ Offre de service et connexion avec le réseau existant

L'offre prévue à la mise en service est :

- une fréquence de 7 min en heures pleines et 10 minutes en heures creuses ;
- un temps de parcours de 30 min entre Part-Dieu et 7 Chemins ;
- une amplitude horaire de 4h30 à 0h30.

Figure 24 : Connexion du BHNS avec le réseau existant



■ **Maillage avec le réseau TCL**

Lors de la mise en service du BHNS, une restructuration du réseau de surface sera mise en œuvre pour assurer la cohérence de la desserte globale.

**Côté bus** | La ligne de l'est Lyonnais (Vaulx-en-Velin la Soie – Genas / Aéroport Saint-Exupéry) bénéficiera d'une correspondance efficace avec le BHNS aux Sept Chemins. Elle connectera plus rapidement l'est lyonnais (plateforme Saint-Exupéry, Genas, Chassieu) au réseau structurant.

**Côté tramway** | À sa mise en service, le BHNS sera connecté avec 3 lignes de tramway :



■ **Aménagements cyclables et piétons**

Le long du tracé, des voies cyclables sont aménagées en partie, intégrées aux Voies Lyonnaises (le réseau express vélo de la Métropole).

**Côté cycle** | 100% du tracé permet l'intégration d'aménagements cyclables.



**Côté piéton** | Les piétons bénéficient de trottoirs confortables, de cheminements et de traversées sécurisés.



III.3.12. Incidence sur les bâtis : démolitions

Le projet vise à minimiser dans la mesure du possible les impacts sur le foncier et les bâtiments.

Toutefois, les contraintes d'insertion et les disponibilités foncières impliquent des acquisitions principalement sur la partie Est du tracé, au droit des communes de Lyon 3, Bron, Villeurbanne et Vaulx-en-Velin. La largeur du profil type du projet sur ce secteur est de 24 m, ce qui implique des impacts fonciers sur la majorité du linéaire.

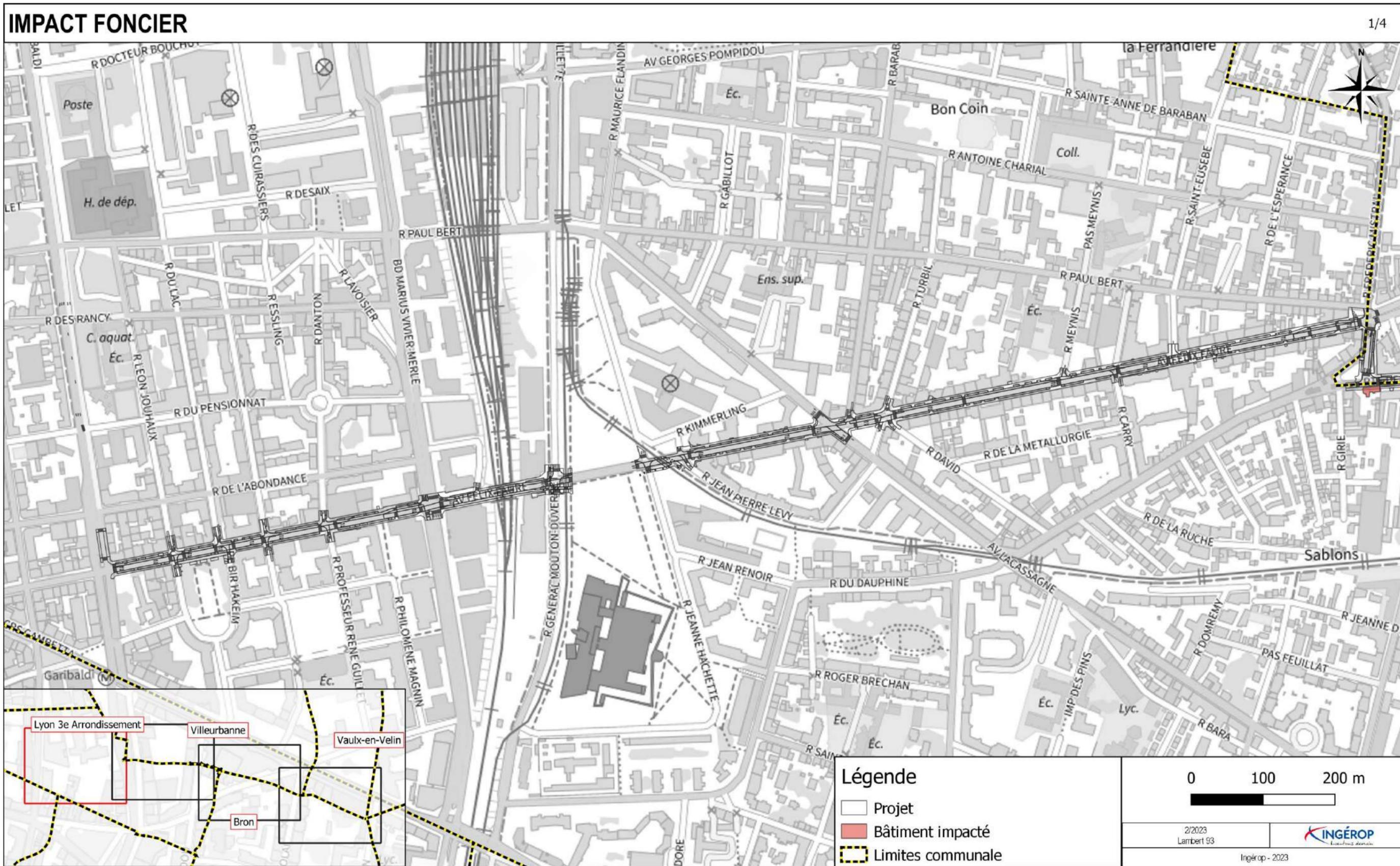
Les incidences foncières concernent à ce stade 26 bâtis.

Le projet intègre en particulier le raccord avec le nouvel espace public et les parcelles privées riveraines. Les clôtures et les portails impactés par le projet sont restitués sur les nouvelles limites des parcelles dans le respect des PLU en vigueur.

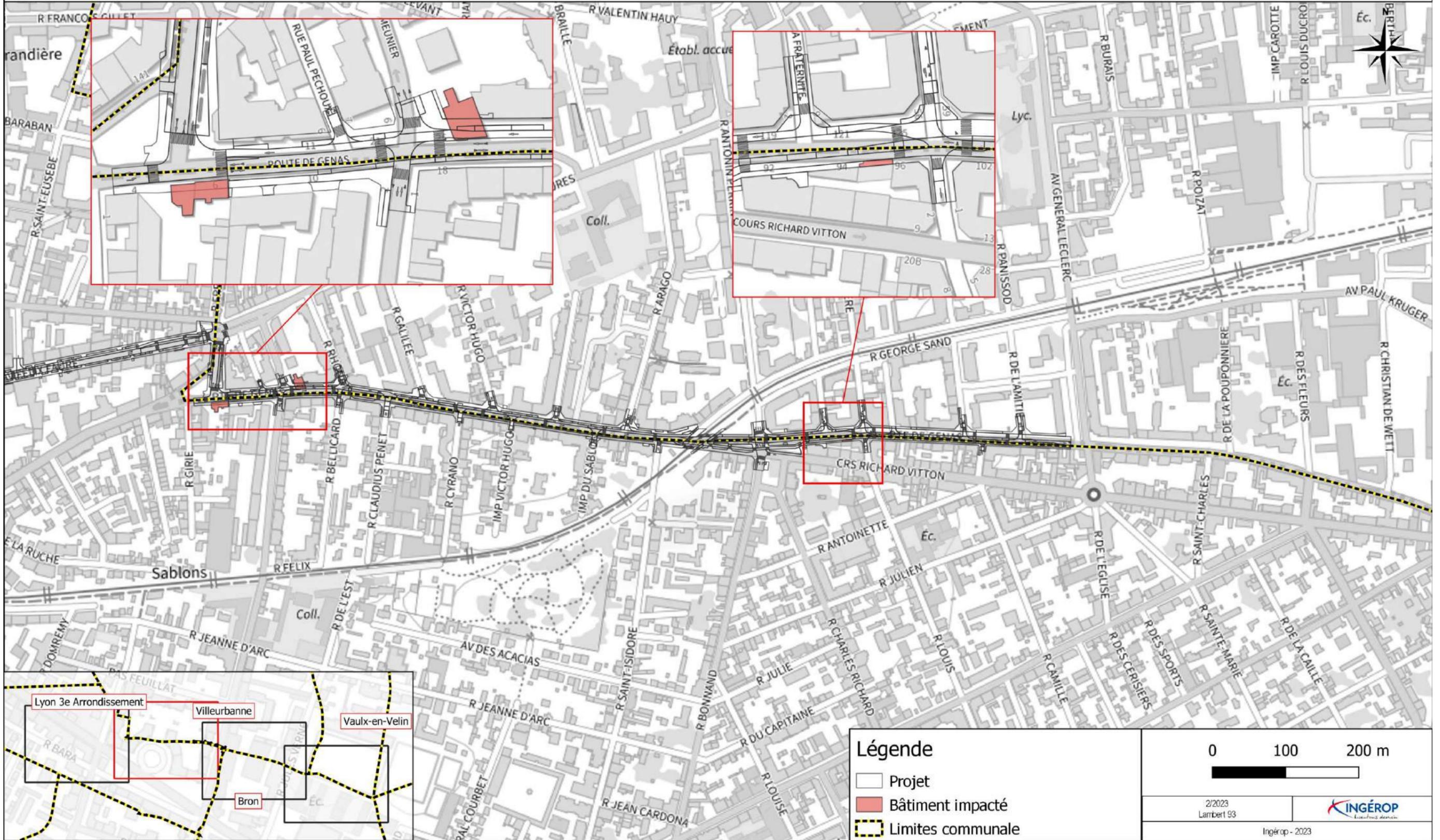
Tableau 4 : Impacts sur les bâtis

Communes	Adresse	Communes	Adresse
Bron	266 route de Genas	Vaulx en Velin	9 route de Genas
	266 route de Genas		21 route de Genas
	266 bis route de Genas		45 route de Genas
	268 route de Genas		29 route de Genas
	272 route de Genas		75 route de Genas
	314 Route de Genas		69 route de Genas
	322 route de Genas		Villeurbanne
	266 bis route de Genas	295 route de Genas	
	312 route de Genas	293 route de Genas	
	282 route de Genas	283, route de Genas	
264 Route de Genas	27 route de Genas		
320 bis route de Genas	Lyon 3	4 route de Genas	
348 route de Genas		8 route de Genas	
<b>Total</b>		<b>26 bâtis</b>	

Figure 25 : Incidence sur le bâti (4 planches)

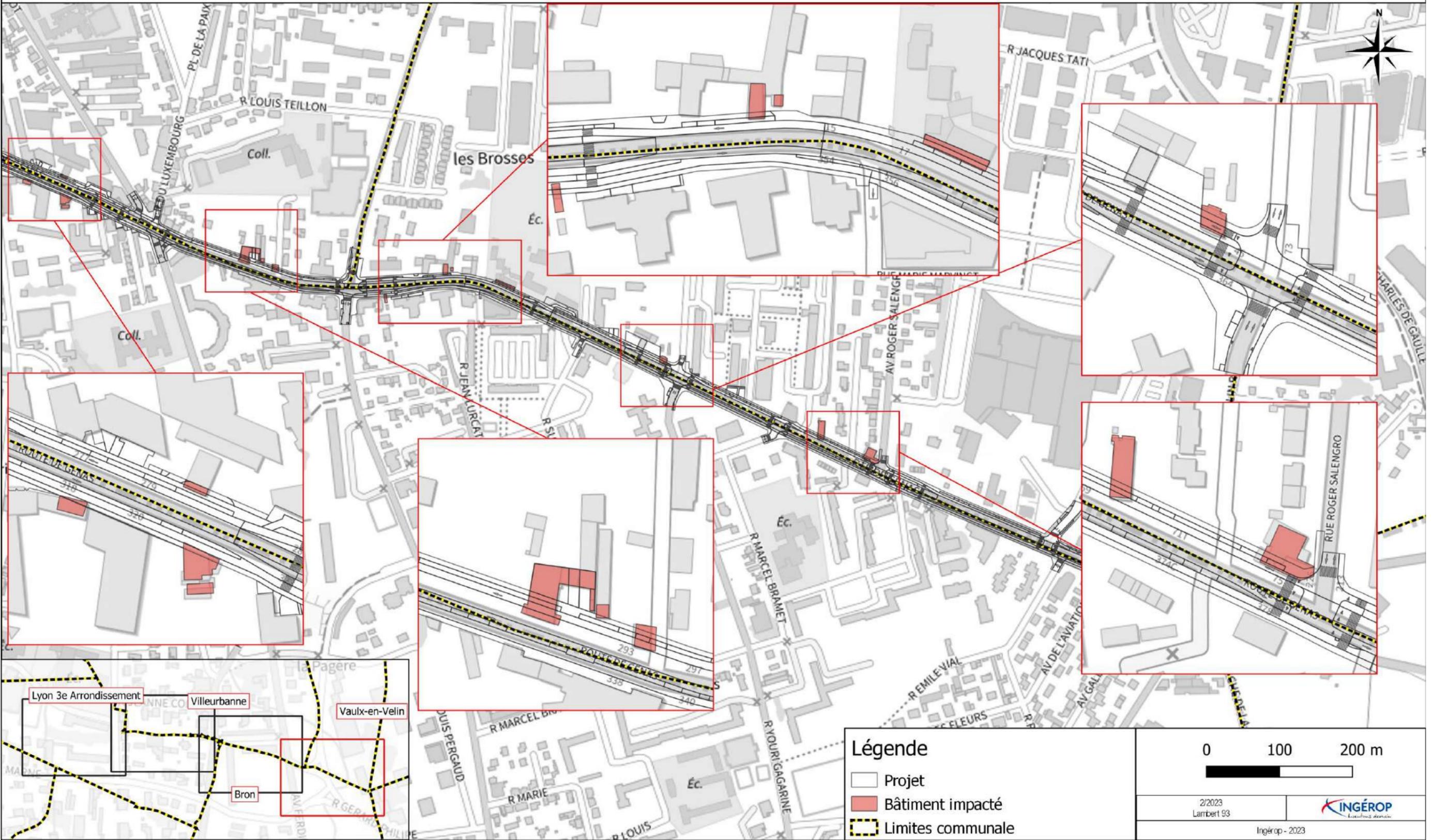


# IMPACT FONCIER





# IMPACT FONCIER



### III.4. Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus

#### III.4.1. Dispositif de gestion des eaux pluviales

Le principe de gestion des eaux pluviales prévoit deux cas selon les profils d'insertion urbaine du futur BHNS :

- Une section entre Sept-Chemins et le Carrefour Maisons Neuves : cette section, avec de nombreux espaces verts créés dans le cadre du projet, permet de proposer une gestion alternative des eaux pluviales dans ces espaces verts et offre des possibilités d'infiltration importantes. Le principe retenu à ce stade sur cette section est l'utilisation d'un système de noues et de tranchées drainantes.
- Une section entre Maisons Neuves et la rue Garibaldi : La section sur l'avenue Félix Faure présente de nombreux arbres existants qui seront conservés, ainsi qu'une profondeur de nappe potentiellement faible. Sur cette section, le principe retenu à ce stade est le principe des arbres de pluie et des tranchées de Stockholm.
- Sur le secteur de la Part-Dieu, aucune modification n'est apportée.

La première section, qui comprend la route de Genas et la rue Frédéric Mistral, propose un profil refait à neuf avec peu d'arbres existants et de nombreux arbres projetés. Ce profil offre l'opportunité d'envisager une gestion des eaux pluviales intégrée grâce à différents ouvrages. Différents systèmes alternatifs sont possibles, tels que des noues ou des tranchées drainantes, au niveau des espaces verts.

La seconde section, entre Maisons Neuves et Garibaldi, correspondant à la partie du tracé sur l'avenue Félix Faure, est, elle, plus contrainte. En effet, elle présente un profil plus urbain (largeur plus faible, immeubles, ...) avec de nombreux arbres existants conservés dans le cadre du projet. Ce profil offre moins de latitude pour envisager une gestion de l'eau pluviale dans les espaces verts. De plus, cette section semble présenter une hauteur de nappe importante, réduisant les opportunités d'infiltration au-delà d'un mètre.

Le choix définitif de gestion des eaux pluviales sera précisé dans le cadre de la procédure de déclaration au titre de la loi sur l'eau.

#### III.4.2. Demande et utilisation d'énergie

Le fonctionnement de la ligne BHNS nécessite la mise en place de nouvelles infrastructures électriques : lignes aériennes de contact et sous-stations électriques.

Par ailleurs, le projet intègre un ensemble d'équipements d'exploitation et d'information à destination de l'utilisateur : système d'éclairages publics, panneaux d'information, distributeur automatique de billet et des affichages.

Un réseau basse tension sera créé pour chacune des nouvelles sous-stations à partir d'un transformateur auxiliaire de 160 KVA (sous-station de la Poudrette) et 63 KVA (sous-station Kimmerling).

#### III.4.3. Terrassement et mouvement de terre

Les principaux postes des terrassements sont les suivants :

- terrassements en déblais pour la démolition des différentes structures de revêtements ;
- terrassements en remblais avec des matériaux adaptés pour la réalisation des couches de forme ;
- déblais pour la création de surfaces plantées.

Les études géotechniques sont en cours, la stratégie de la gestion des matériaux vise à réutiliser au maximum les matériaux issus du site, pour limiter les évacuations et les apports extérieurs. Bien qu'excédentaire en matériaux, du fait des déblais des chaussées existantes, le projet a pour objectif de promouvoir la réutilisation et le recyclage des matériaux.

A ce stade, les estimations indicatives sont les suivantes :

- Déblais chaussées / plantations : 161 500 m<sup>3</sup> ;
- Apport de matériaux pour fondations / couche de forme de chaussée : 44 400 m<sup>3</sup> ;
- Apport de matériaux pour structures de chaussée : 9 400 m<sup>3</sup> ;

Les volumes de déblais sont importants et surestimés à ce stade dans l'attente des études géotechniques, d'où l'ordre de grandeur conséquent par rapport aux apports pour les nouvelles chaussées.

#### III.4.4. Quantification des déchets

Au stade d'étude d'Avant-Projet, les estimations de production de déchets ne sont pas établies.

Pour la démolition des bâtis (6 943 m<sup>2</sup>), il est possible d'estimer les quantités de déchets produits à environ 5 561 tonnes au total.

Les déchets seront traités conformément à la réglementation en vigueur et dans l'objectif d'une réduction de la mise en décharge associée à un effort de valorisation et de recyclage des déchets.

### III.5. Descriptions particulières

#### III.5.1. Prise en compte de l'environnement : démarche de management environnemental

Le projet fait l'objet d'une démarche de management environnemental, amorcée dès la phase d'étude et poursuivie durant les travaux.

La démarche repose sur 3 outils principaux :

- Une **démarche de conception environnementale**, engagée dès le début des études via l'analyse des enjeux, des incidences prévisibles, l'analyse et la comparaison des solutions alternatives, le choix de la solution retenue, ainsi que les mesures prises afin d'éviter et de réduire les incidences prévisibles du projet sur l'environnement.
- **L'engagement contractuel des entreprises**, via des marchés de travaux intégrant des clauses destinées à prendre en compte les enjeux environnementaux et le cadre de vie pendant le chantier. Toutes les prescriptions relatives à la protection de l'environnement en phase chantier seront détaillées dans un Plan de Respect de l'Environnement (PRE). Ce document fait l'objet d'un cadrage dès la phase de consultation des entreprises et constitue un critère de jugement des offres.
- Un **suivi environnemental de chantier**, par un coordinateur environnement écologue, dont la présence et son rôle consisteront notamment à :
  - Planifier et coordonner la prise en compte de l'environnement (orientations, communication, procédures, plans, aménagements spécifiques, dispositifs de protection...);
  - Faire respecter les engagements et les procédures, ainsi qu'encadrer la réalisation ;
  - Assurer la réalisation des mesures de suivi : suivis de la qualité de l'eau, suivis écologiques ;
  - Vérifier et mesurer les écarts (constats, fiches de visite...) vis-à-vis des engagements en faveur de l'environnement ;
  - Agir, suivre et mettre en place des améliorations, notamment le traitement des non-conformités (actions préventives ou correctives, ou mesures curatives) ;
  - Partager et faire connaître les bonnes pratiques ;
  - Réaliser un reporting au Maître d'Ouvrage sur le suivi du chantier ;
  - Alerter en cas de problèmes.

La réalisation des travaux veillera aussi à prendre en compte les enjeux de diminution de consommation d'eau et d'énergie, ainsi que la diminution des émissions de gaz à effet de serre.

#### III.5.2. Modalités d'organisation du chantier

##### A. Informations indicatives sur la réalisation des travaux

L'organisation générale du chantier va s'articuler en plusieurs phases de travaux dites « tranches fonctionnelles ».

Pour information, la réalisation du projet de BHNS implique plusieurs grandes tâches de travaux (non ordonnancées) :

- Acquisitions foncières ;
- Libération et démolition des emprises acquises ;
- Reconstruction des ouvrages en limite des propriétés (murs, clôtures, portails) ;
- Dévoiements des réseaux concessionnaires, y compris l'assainissement et l'eau potable ;
- Travaux préparatoires ;
- Travaux d'ouvrages d'infiltration et d'assainissement, des réseaux secs et autres ;
- Travaux de structuration de la plateforme bus et des voies latérales ;
- Travaux de pose de bordures, de revêtements de plateforme bus et des voies latérales ;
- Travaux des stations bus (génie civil, mobilier, signalisations et raccordements) ;
- Travaux des sous-stations électriques (génie civil, second œuvre, raccordement) ;
- Travaux d'espaces verts ;
- Tirage des câbles réseaux ;
- Pose de la ligne aérienne de contact ;
- Mise en service des carrefours ;
- Tests, essais, formation des conducteurs, marche à blanc.

##### B. Durée des travaux

Les travaux s'étaleront sur une durée d'environ **2,5 ans sur la période 2024-2026**.

##### C. Information des usagers

Afin de garantir la sécurité des usagers, entreprises et exploitants du réseau routier des mesures seront mises en œuvre pour informer sur les conditions de circulation :

- Information sur la présence de travaux ;
- Rappel des limitations de vitesse au droit du chantier ;
- Modifications affectant les voies de circulation.

Les modalités d'informations feront l'objet de concertations locales en particulier avec les communes et les gestionnaires de voirie afin d'assurer la meilleure information sur les avancées des travaux et anticiper les éventuelles gênes temporaires occasionnées.

Les perturbations des lignes de transport en commun feront aussi l'objet d'information pour les usagers.

### III.5.3. Modalités de contrôle et de suivi des mesures environnementales

#### ■ Réaliser un suivi environnemental de chantier

Pour assurer la coordination environnementale, une personne qualifiée sera missionnée au sein de la Maîtrise d'œuvre comme Coordinateur Environnement. Il fera partie intégrante de l'encadrement général du chantier sous la Direction des Travaux.

Il est souhaitable que le Coordinateur Environnement désigné ait auparavant effectué les études réglementaires en phase conception (PRO), participé à la réalisation de la Notice de Respect de l'Environnement et les visas des procédures environnementales.

Le suivi environnemental du chantier constitue un outil efficace de gestion pour :

- Insister sur les aspects particulièrement sensibles dont les entrepreneurs devront tenir compte dans la conduite de chantier (mesures organisationnelles, ...);
- Contrôler et mettre en œuvre les mesures de protection de l'environnement intégrées au projet ;
- S'assurer du respect de la réglementation (arrêtés préfectoraux, ...), mettre en œuvre des mesures supplémentaires en réponse aux aléas techniques de chantier et à l'accompagnement des travaux (emprise localement plus étendue, ajustement technique), ...