



Présentation insertion du terminus T9 rue Bellecombe

Secteur Charpennes / Bellecombe

Construisons ensemble le tramway **T9** !

SYTRAL

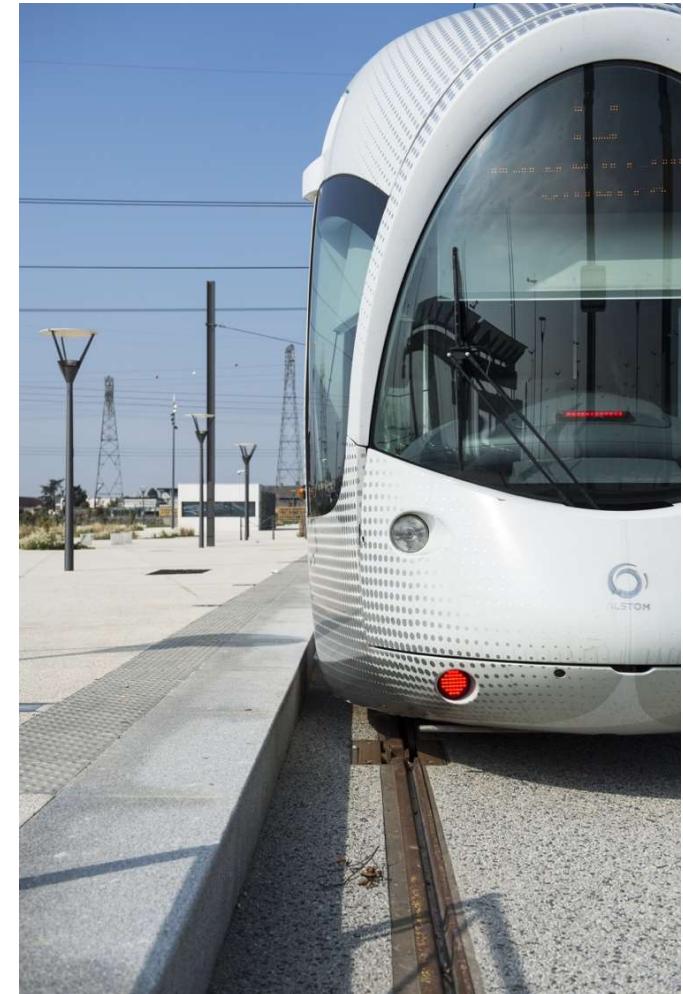
Déroulé de la présentation

- L'implantation du terminus Ouest de la ligne T9
- L'implantation du terminus dans le secteur Charpennes
- L'insertion rue Bellecombe
- Le bruit du tramway: zoom sur la rue Bellecombe

L'implantation du terminus Ouest de T9

Les caractéristiques d'un terminus

- Des quais pour monter et descendre à bord du tramway
- Un quai pour l'attente à la montée
- De la signalisation pour l'exploitation
- Une zone de retournement et une zone de stockage de rame en cas de besoin



Pourquoi ne pas s'arrêter à la Doua ?

- Relier les secteurs du nouveau programme national de renouvellement urbain (NPNRU), dont Villeurbanne Saint-Jean, au cœur de la métropole
- Offrir une connexion directe entre Vaulx-en-Velin et Saint-Jean aux métros A et B à Charpennes
- Desserte de Charpennes sans correspondance depuis Vaulx-en-Velin Centre et Villeurbanne Saint-Jean, (5 à 11 minutes de gain de temps)



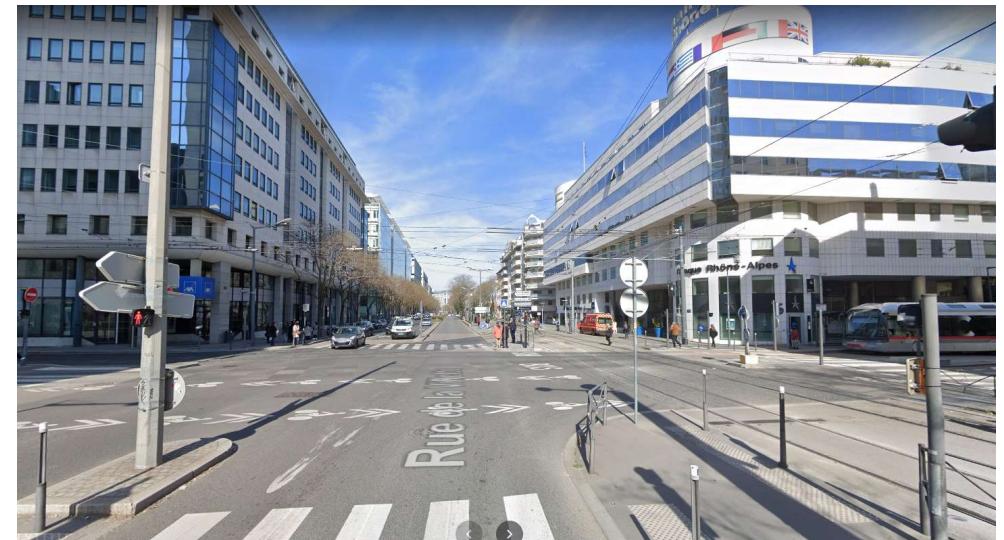
Une majorité d'avis en faveur d'un prolongement au-delà de la Doua, pour répondre aux besoins de mobilité de la Grande île.



Pourquoi ne pas aller jusqu'à Part-Dieu ?

Un tronc commun long et un carrefour saturé

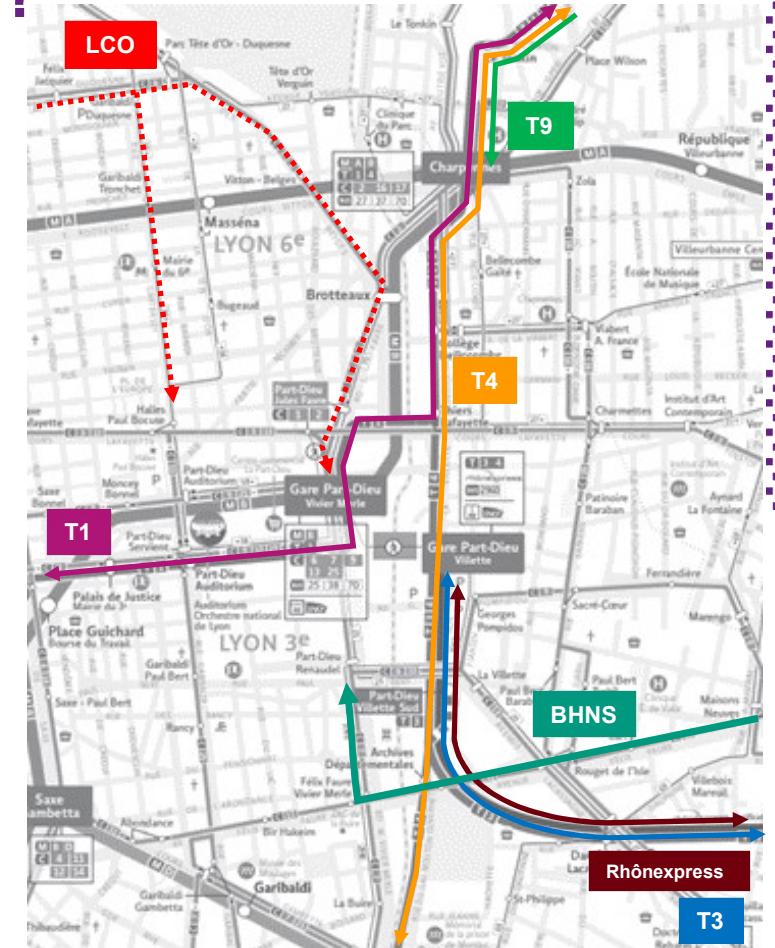
- Un tronc commun à 3 lignes de tramway trop long (au moins 4,3 km) induisant un impact sur la fiabilité et la régularité des lignes
- Un carrefour Thiers-Lafayette saturé avec trois lignes fortes existantes T1, T4, C3 :
 - Un passage TC en moyenne toutes les 2 minutes dans chaque sens
 - Un carrefour qui n'est plus capable d'accepter une nouvelle ligne forte sans supprimer les circulations automobiles



Pourquoi ne pas aller jusqu'à Part-Dieu ?

Nécessité d'un terminus à Part-Dieu

- Un contexte urbain dense
- Développement engagé des modes doux et de restructuration de l'espace public
- Nombreux terminus existants et fortement sollicités : T3, Rhônexpress, C1 / C2 et pôle bus
- Nouveaux terminus de lignes fortes de transport en commun à insérer





L'implantation du terminus dans le secteur Charpennes

Quels besoins pour le terminus Charpennes

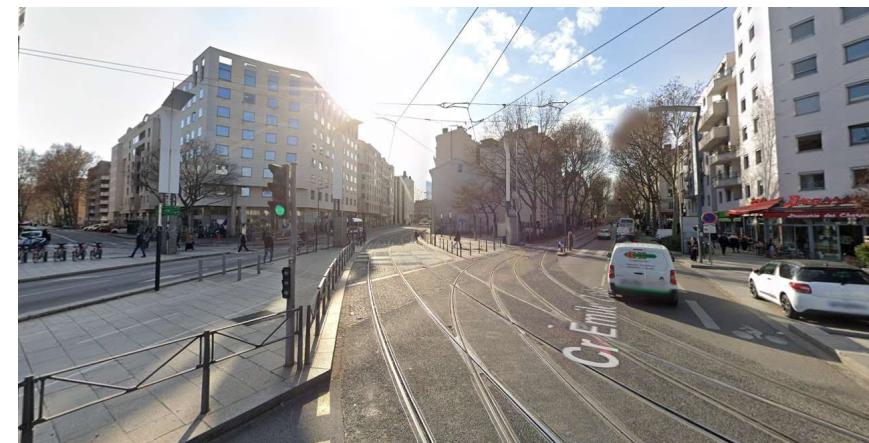
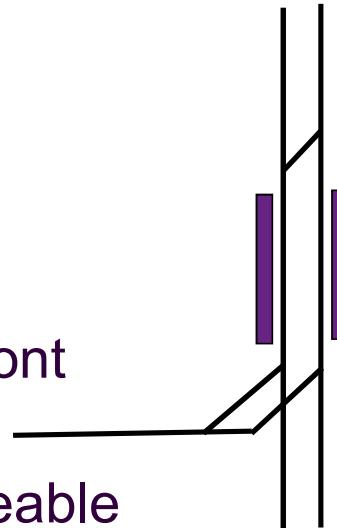
Garantir la fiabilité de l'exploitation du tronc commun T1, T4 et T9

- Dissocier le fonctionnement des lignes passantes (T1, T4) de la ligne en terminus (T9) pour garantir l'exploitabilité sur le tronc commun
- Prendre en compte l'évolutivité des offres tramways (T1, T4, T9)
- Infrastructures existantes insuffisantes pour garantir l'exploitation envisagée en 2026
- Les besoins associés
 - Disposer de quais dédiés à T9 pour la dépose des voyageurs :
 - Disposer d'une zone de manœuvre pour effectuer le retournement et la régulation
 - Disposer d'une zone pour effectuer le stationnement de secours

Terminus à Charpennes – Les scénarios étudiés

Limites de l'utilisation de la virgule existante

- Temps de manœuvre et de régulation dans la virgule : 6'30
- Les avances et retard observés actuellement sur T1 et T4 vont jusqu'à 2 minutes
- L'exploitation de T1 à 5', T4 à 7' et T9 à 10' semble envisageable sur la virgule hors gestion d'aléas d'exploitation
- L'utilisation de la virgule
 - Ne donne pas de liberté pour l'évolutivité des fréquences de T1, T4 et T9
 - Ne permet plus d'avoir de zone de stockage



Terminus à Charpennes – Les scénarios étudiés

Amélioration de la virgule existante

- Une amélioration de la zone de manœuvre existante nécessiterait :
 - La création d'une 2^{ème} voie a minima
 - ⇒ Impact sur au moins une voie de circulation
 - La création d'une zone de manœuvre (communication simple ou croisée entre les 2 voies)
 - ⇒ Nécessite de traverser le carrefour Thiers / Vitton → impact circulation VP et bus
 - Pour une plus grande souplesse d'exploitation : l'implantation de quais dédiés à T9
 - ⇒ Impact sur des voies de circulation



Terminus à Charpennes – Les scénarios étudiés

Cours Emile Zola

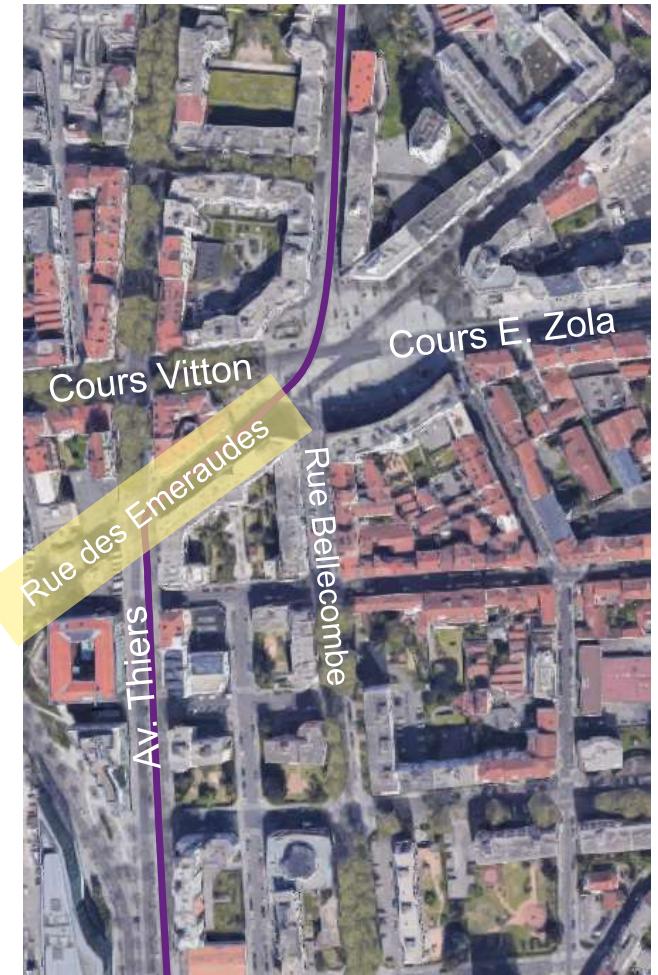
- Interface forte avec les flux piétons de la place Charles Hernu
- Superposition avec le Métro A et impact sur l'ascenseur du métro
- Impossibilité d'insérer des quais dédiés T9 (infaisabilité pour la giration du tram)
- Impact sur l'exploitation T1 / T4 à moyen terme



Terminus à Charpennes – Les scénarios étudiés

Rue des Emeraudes

- Longueur de rue insuffisante pour insérer l'ensemble des besoins
 - Longueur disponible sur Emeraudes : 160m avec des successions de courbes très complexes
 - L'insertion d'au moins 2 positions n'est pas faisable la longueur de la rue étant insuffisante
 - L'insertion d'un seul un tiroir est possible sur Emeraude mais avec un embranchement très difficile à insérer
- Impact fort sur la circulation automobile



Terminus à Charpennes – Les scénarios étudiés

Rue Bellecombe

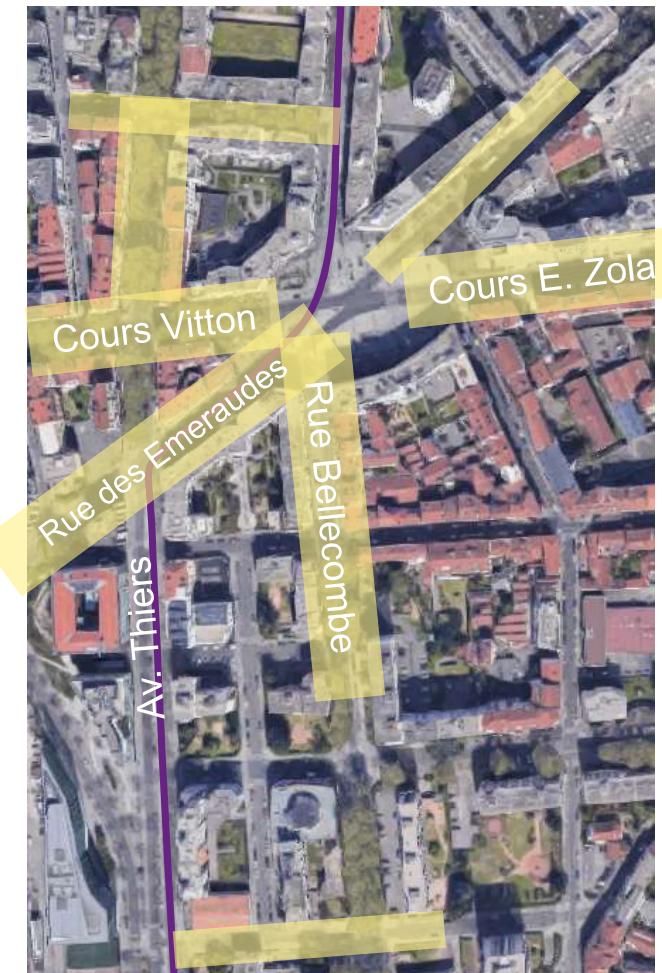
- Possibilité d'insérer au moins un quai dédié T9
- Possibilité d'insérer une voie de retournement et/ou de stockage
- Impact limité sur la circulation (circulation locale impactée)
- Impact sur les arbres



Terminus à Charpennes – Les scénarios étudiés

Synthèse

- Nombreux scénarios étudiés
- Seule l'insertion du terminus sur la rue Bellecombe permet d'assurer la fiabilité des lignes T1, T4 et T9
- Les études en cours ont pour objectif d'approfondir l'insertion dans la rue Bellecombe



L'insertion du terminus rue Bellecombe

Programme d'études

- Insertion d'un terminus de la ligne T9 sur la rue Bellecombe
- Création d'une zone de retournement et de stockage (modes dégradés), soit 3 positions disponibles **X**
- Suppression de la virgule sur le cours Vitton
- **Travail approfondi sur l'insertion mené depuis fin janvier 2022**

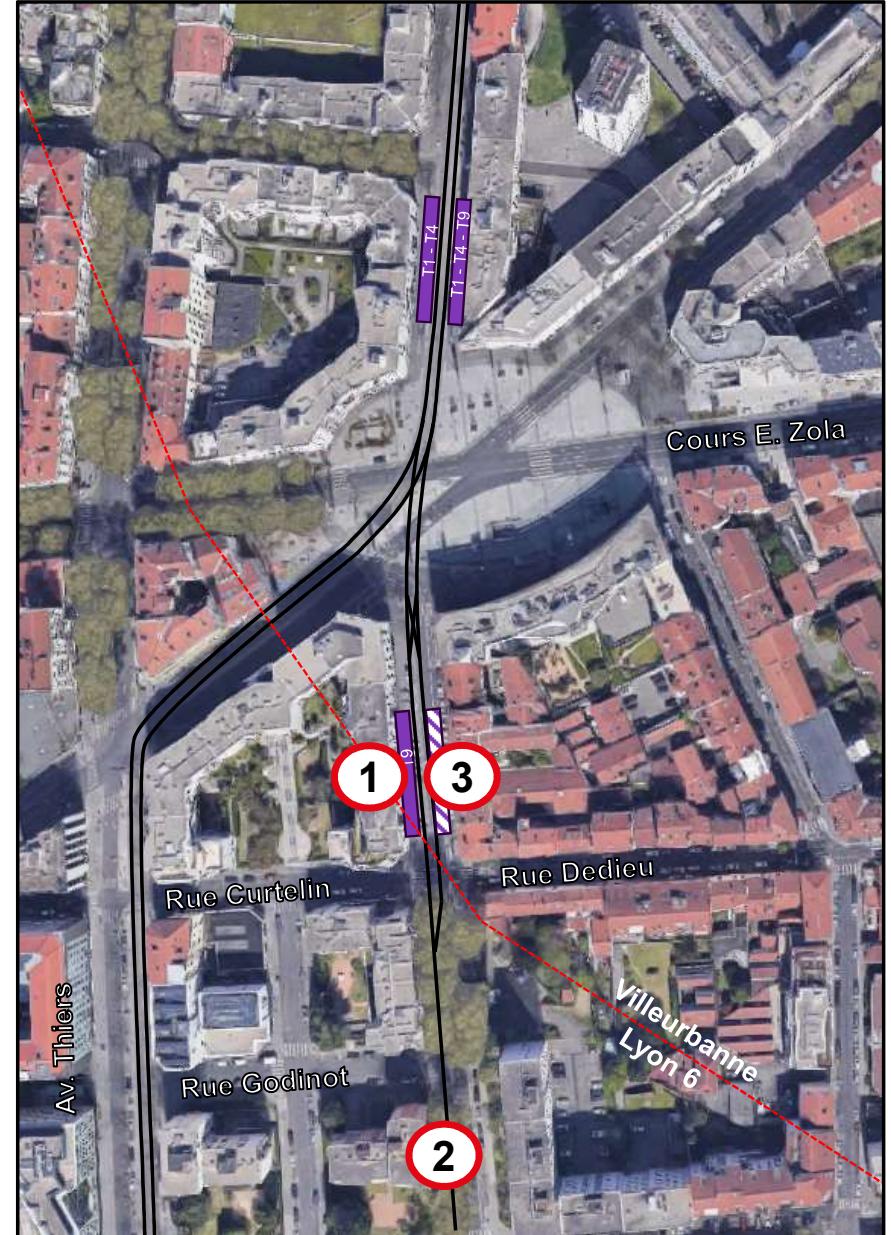
----- Limite communale

— Voies tramway

██████ Quais tramway en 2026

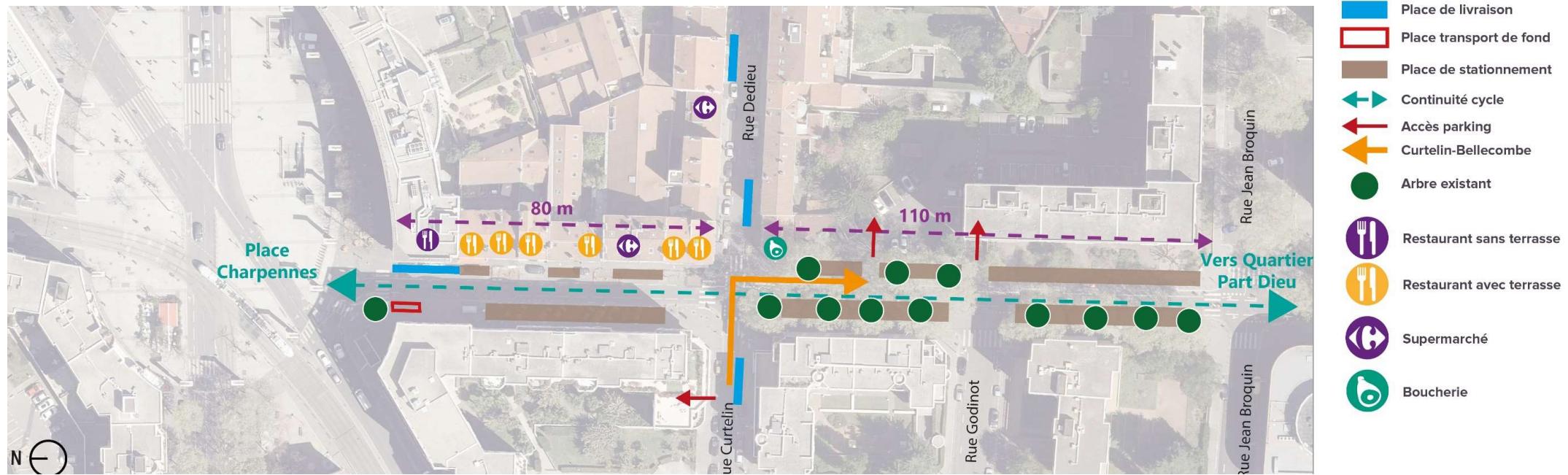
██████ Quais tramway à plus long terme (départ T9)

T 9



Enjeux

- Préservation des terrasses
- Gestion des livraisons et de la place de transport de fond à l'angle avec la place Charpennes
- Préservation de la continuité cycle entre la place Charpennes et le quartier Part Dieu
- Accès riverains et accès aux différents parkings privés
- Continuité de la voirie entre la rue Curtelin et la rue Bellecombe
- Préservation des arbres existants (12)

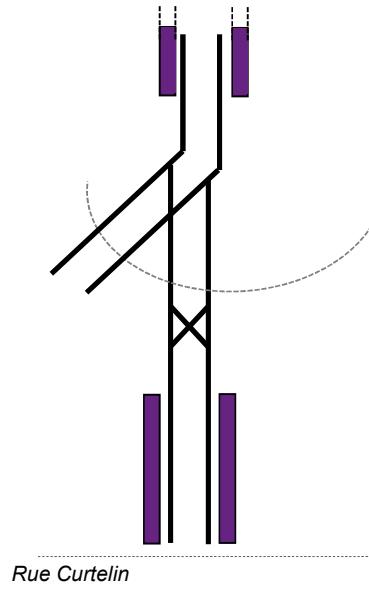


L'exploitation et l'insertion du terminus

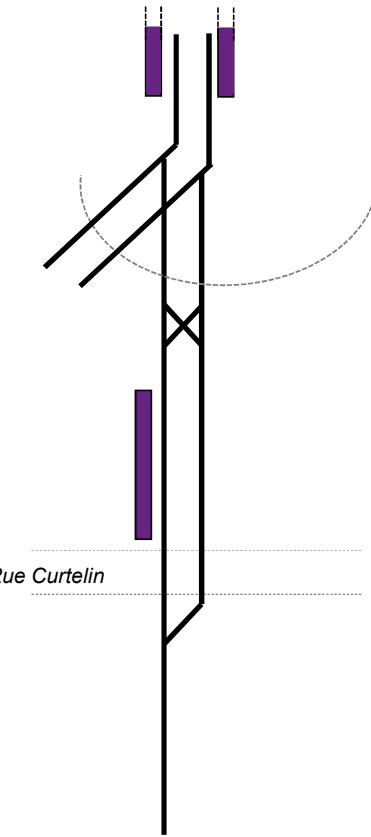
Scénarios étudiés

■ Les invariants

- Suppression des circulations automobiles et du stationnement au Nord de Curtelin
- Maintien de la continuité cyclable Nord-Sud
- Amélioration des cheminements piétons
- Maintien des accès riverains



Scénario 1
Sans arrière gare

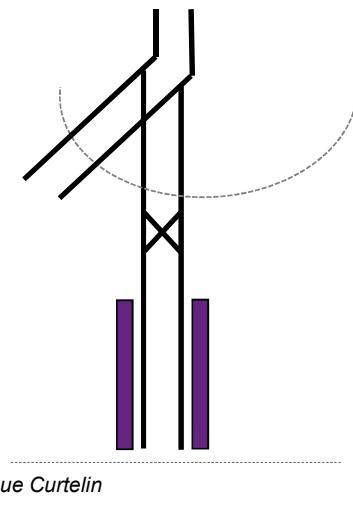
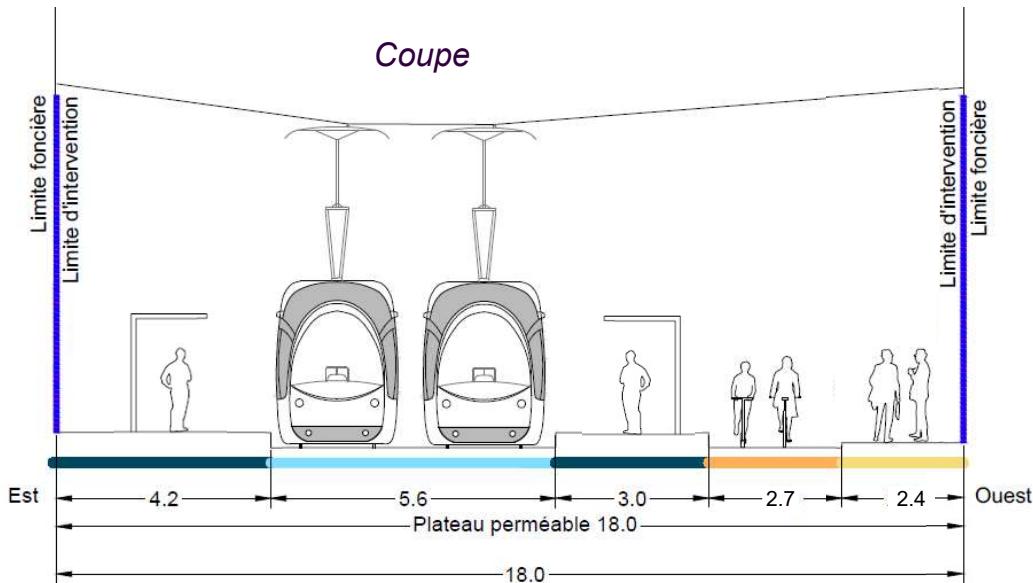


Scénario 2
1 quai et arrière gare

L'insertion du terminus rue Bellecombe

Scénario 1 – Absence d'arrière gare

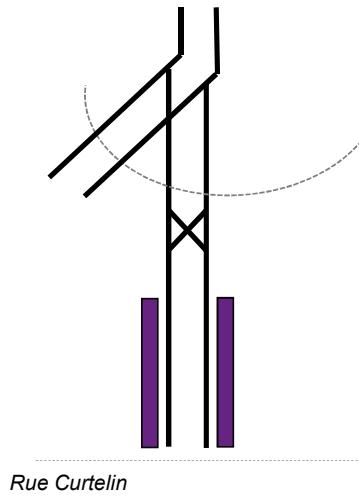
- Exploitation à 7 minutes envisageable en utilisant les 2 quais
- Utilisation des 2 quais qui ne permet pas le maintien de l'ensemble des terrasses
- Absence de voie de stockage



L'insertion du terminus rue Bellecombe

Scénario 1 – Absence d'arrière gare

- Une insertion qui ne permet pas le maintien de l'ensemble des terrasses : 3 à 4 terrasses supprimées
- Infrastructures concentrées sur la partie Nord : impact pour les riverains et les commerçants / restaurateurs
- Pas d'infrastructure tramway sur la partie Sud de la rue



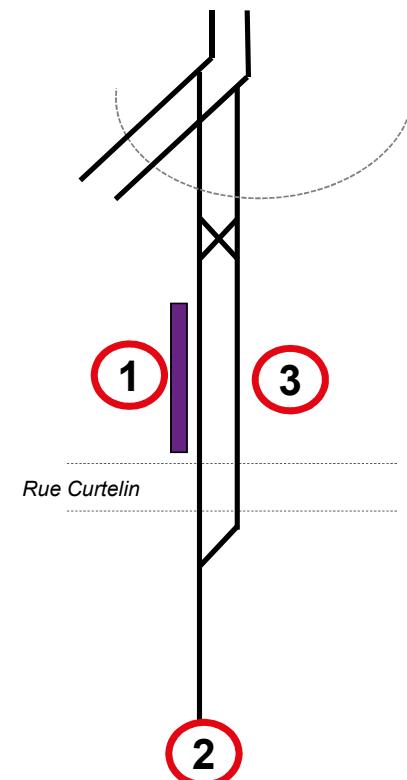
Rue Curtelin



L'exploitation et l'insertion du terminus

Scénario 2 – 1 quai et arrière gare

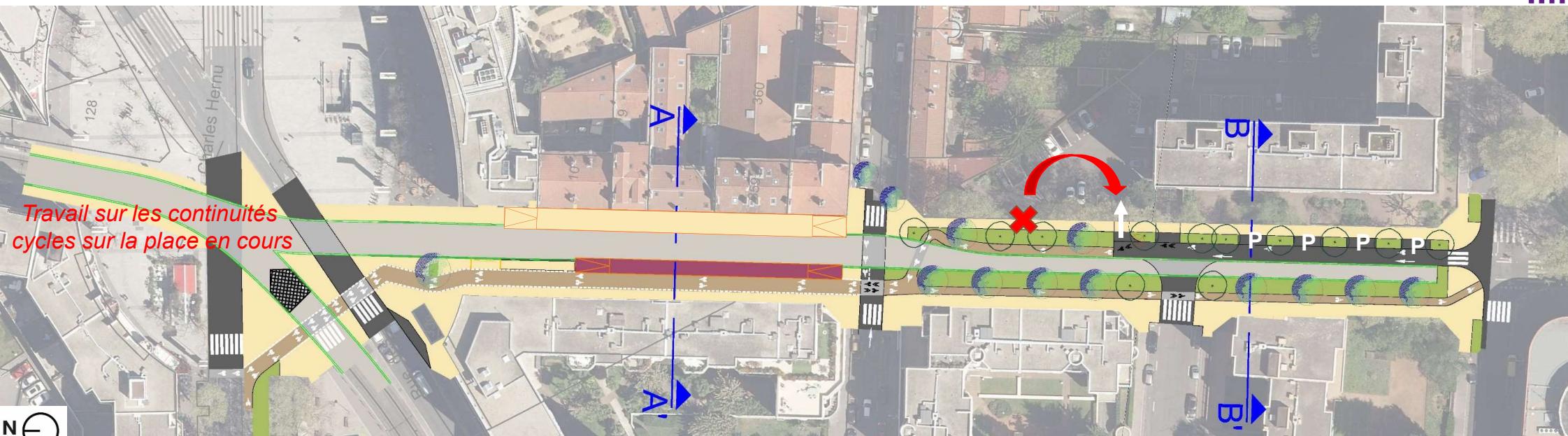
- 3 positions de tramway dont une position à quai pour la dépose **X**
- Exploitation envisageable à 7 minutes
- Un seul quai limité à la dépose des voyageurs
- Maintien des terrasses à l'Est possible
 - Au moins 4m de large pour les terrasses et les cheminements piétons
- Maintien de la continuité cyclable
- Insertion de l'arrière gare sur la partie Sud de la rue
 - Utilisation de l'arrière gare pour les retournements (sans voyageurs) à partir de 8-9 minutes de fréquence sur T9



L'insertion du terminus rue Bellecombe

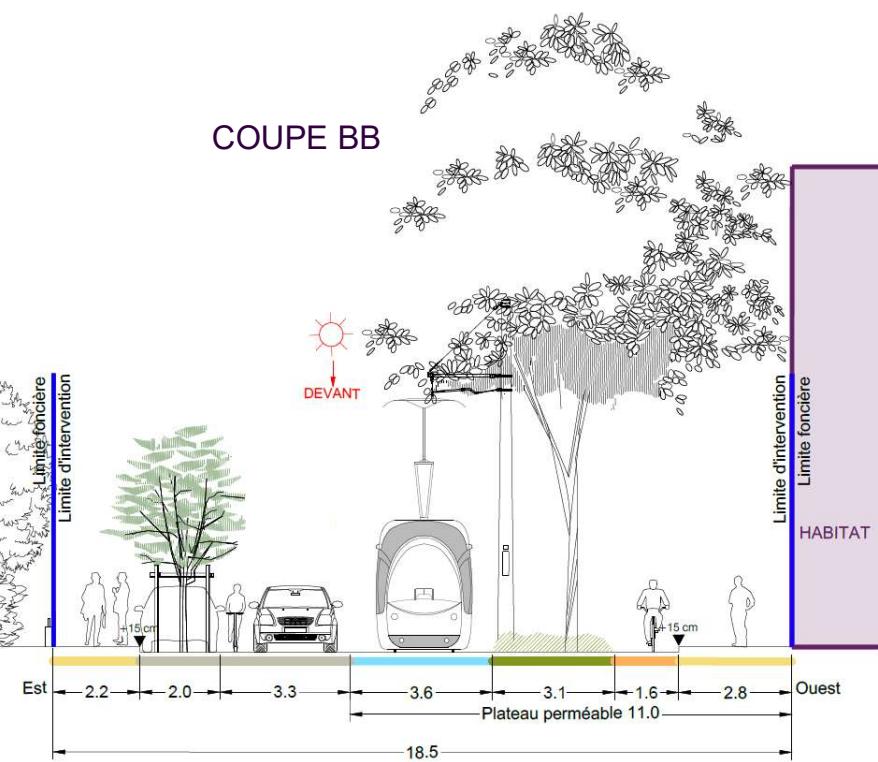
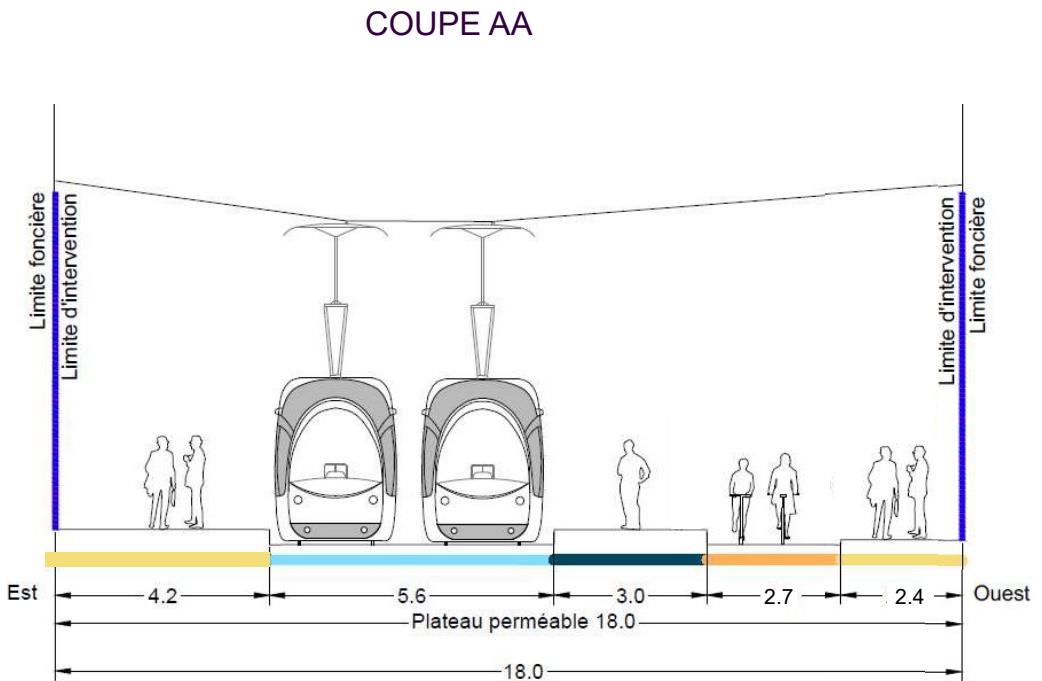
Scénario 2 – variante 1 : limiter l'impact sur les arbres

- Inversion du sens de circulation de la rue Bellecombe
 - La restitution de places de stationnement
 - La création d'un alignement d'arbre
- Modification de l'entrée du parking aérien permettant le maintien de 2 arbres existants (un seul arbre abattu)



L'insertion du terminus rue Bellecombe

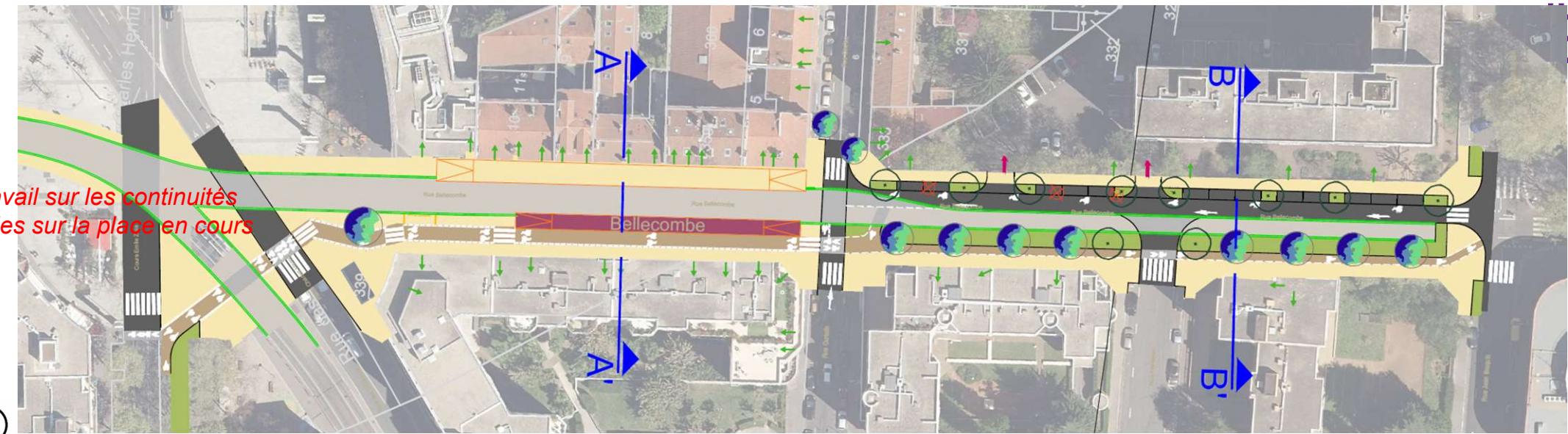
Scénario 2 – variante 1 : limiter l'impact sur les arbres



L'insertion du terminus rue Bellecombe

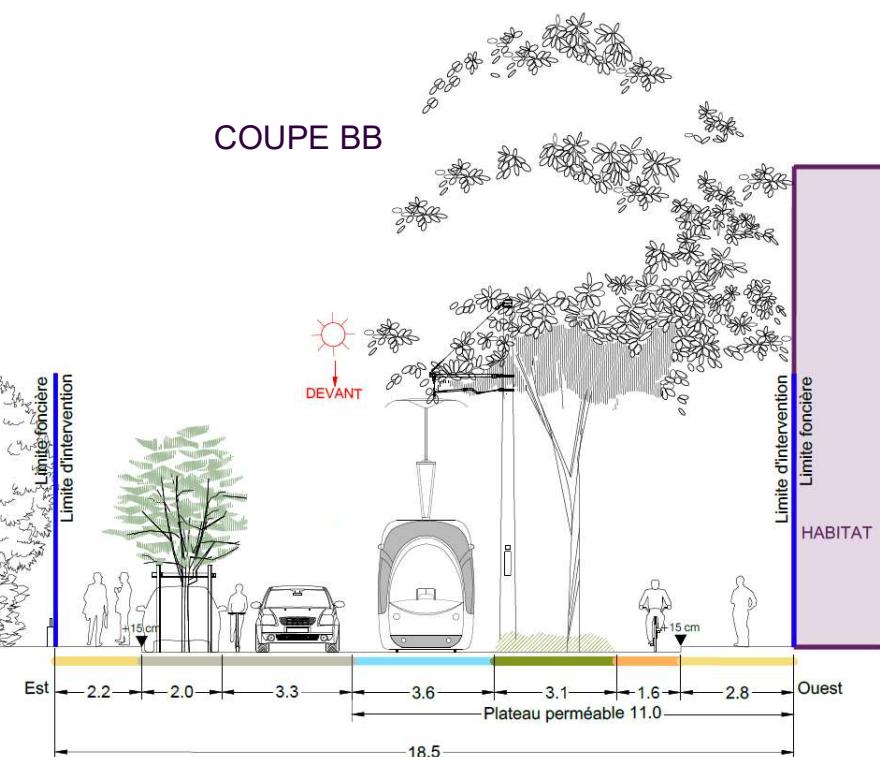
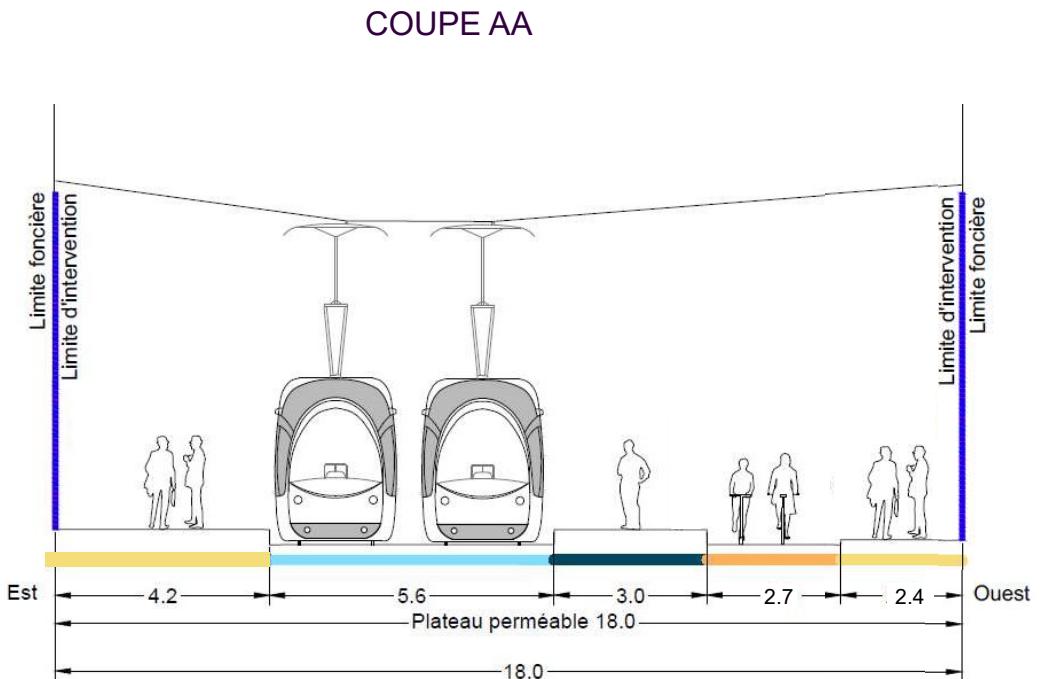
Scénario 2 – variante 2 : continuité automobile Sud>Nord sur Bellecombe Sud

- Inversion du sens de circulation de la rue Bellecombe
 - La restitution de places de stationnement
 - La création d'un alignement d'arbre
- Restitution de la continuité VP sur Bellecombe et pas de déplacement de l'entrée du parking
- Impact sur 3 arbres mais plantation de nouveaux arbres



L'insertion du terminus rue Bellecombe

Scénario 2 – variante 2 : continuité automobile Sud>Nord sur Bellecombe Sud



L'insertion du terminus rue Bellecombe

Scénario 2 – variante 3 : continuité automobile Nord>Sud sur Bellecombe Sud

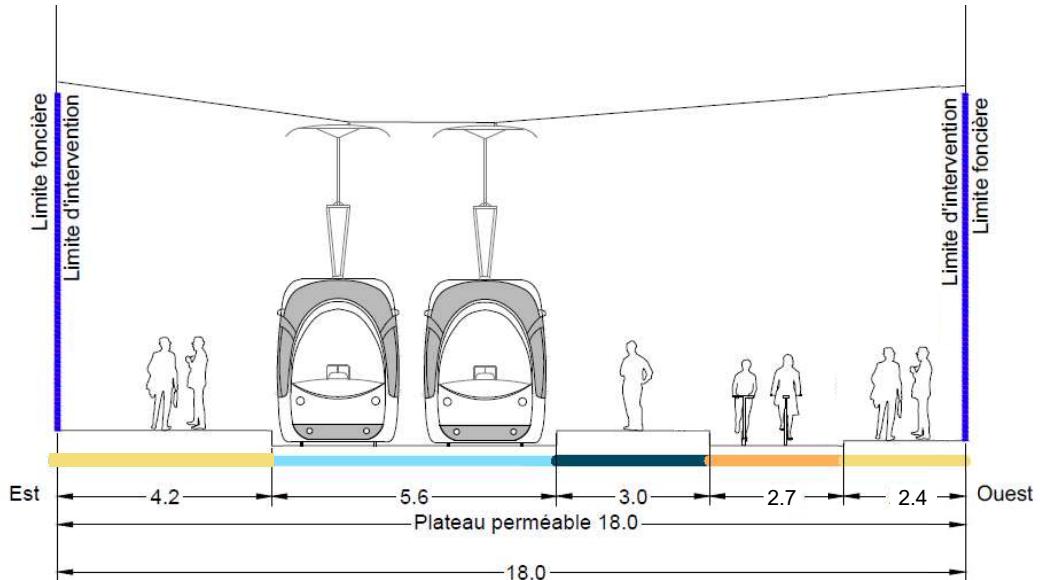
- Maintien du sens de circulation automobile Nord > Sud de la rue Bellecombe
 - Maintien du tourne à droite Curtelin > Bellecombe pour les automobiles
- Aménagement cyclable en contre sens ne permettant pas de
 - Le maintien du stationnement côté Est
 - Le maintien des 3 arbres existants ou la restitution de nouvelles plantations



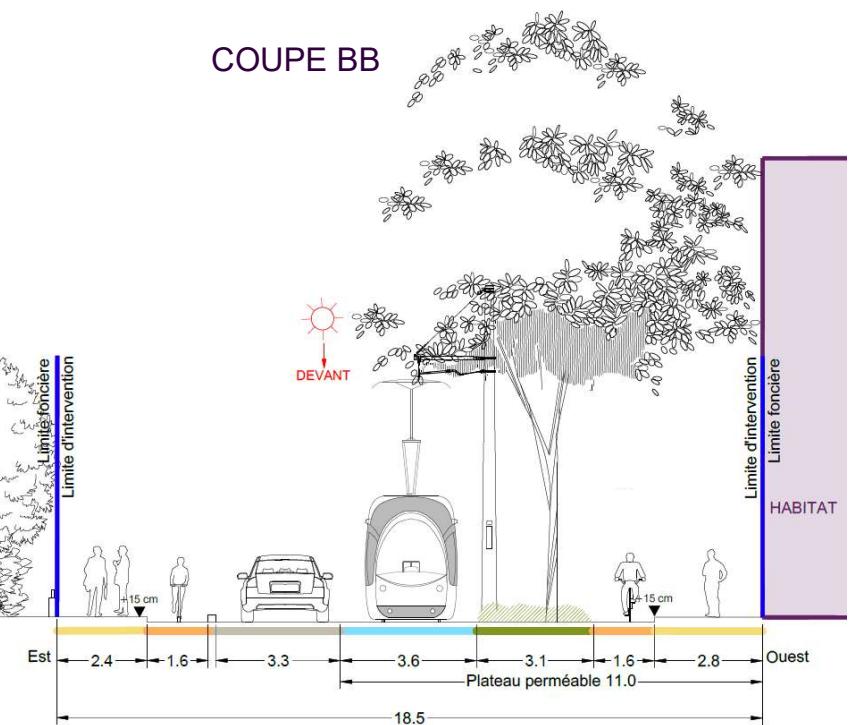
L'insertion du terminus rue Bellecombe

Scénario 2 – variante 3 : continuité automobile Nord>Sud sur Bellecombe Sud

COUPE AA



COUPE BB



L'insertion du terminus rue Bellecombe

Rappel des scénarios étudiés

- Scénario 1 : absence d'arrière gare
 - Infrastructures concentrées sur la partie Nord : impact pour les riverains et les commerçants / restaurateurs
 - Utilisation des 2 quais qui ne permet pas le maintien de l'ensemble des terrasses
 - Absence de voie de stockage
 - Pas d'aménagement au Sud de Curtelin / Dedieu
- Scénario 2 : avec arrière gare
 - Un seul quai limité à la dépose des voyageurs
 - Maintien des terrasses à l'Est possible
 - Insertion de l'arrière gare sur la partie Sud de la rue
 - Variante 1 : limiter l'impact sur les arbres
 - Variante 2 : continuité automobile Sud > Nord sur Bellecombe Sud
 - Variante 3 : continuité automobile Nord > Sud sur Bellecombe Sud

Scénarios d'insertion à l'étude

Ambiance – Au sud des rues Curtelin / Dedieu

AVANT



APRES





Le bruit du tramway: zoom sur la rue Bellecombe

Que dit la réglementation nationale?

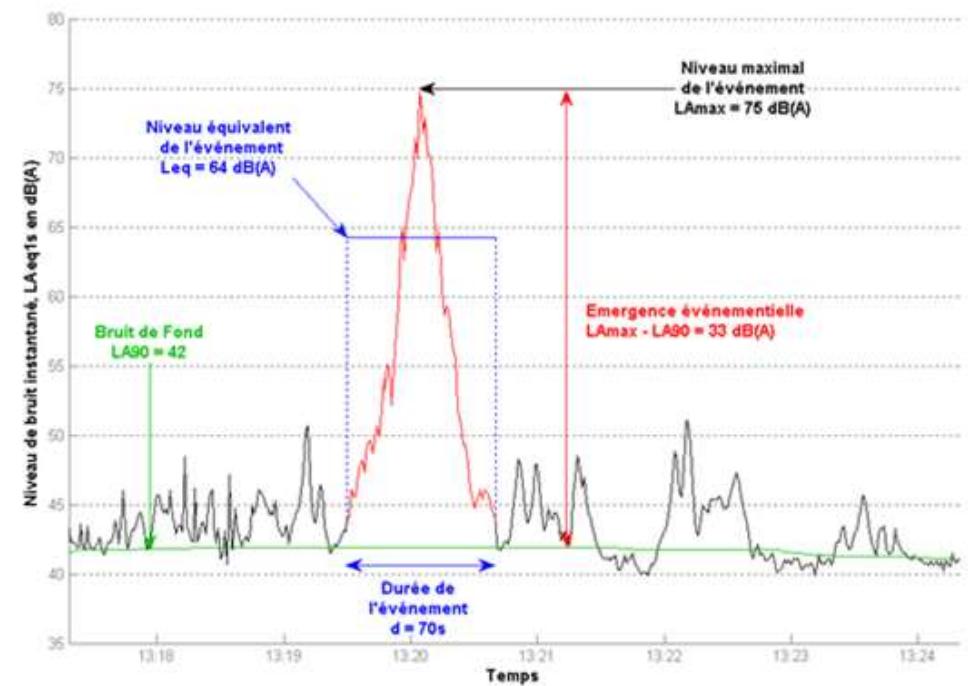
Définition des indicateurs

Indicateur énergétique : LAeq

- Niveau continu équivalent exprimé en dB(A) correspondant au niveau sonore moyen sur une période déterminée
- Indicateur utilisé dans la réglementation française sur les deux périodes jour (6h-22h) et nuit (22h-6h)

Indicateurs événementiels : s'intéressent aux pics de bruit

- LAmax : Intensité maximale d'un pic de bruit
- Nombre d'évènements sonores dont l'intensité maximale atteint ou dépasse un certain niveau
- Indicateurs actuellement non définis dans la réglementation



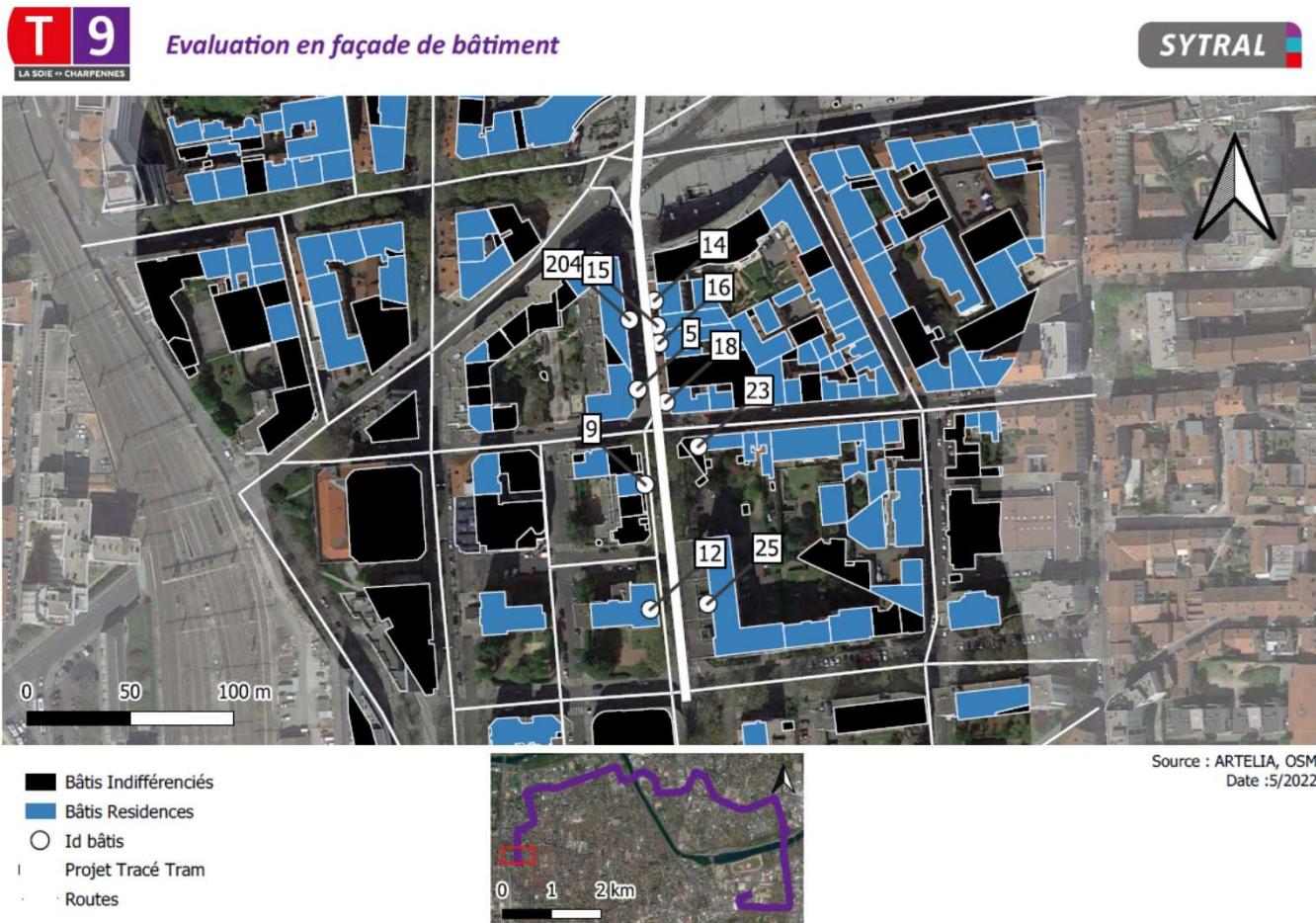
Etude acoustique du tramway T9

- Définition des effets directs du projet – Approche réglementaire
 - Contribution sonore du tramway seul :
 - Application réglementation du bruit des infrastructures ferroviaires, infrastructure nouvelle
 - Respect des seuils réglementaires définis dans l'arrêté du 8 novembre 1999 soit en zone d'ambiance sonore modéré :
 $L_{Aeq} \text{ (6h-22h)} < 63 \text{ dB(A)}$
 $L_{Aeq} \text{ (22h-6h)} < 58 \text{ dB(A)}$
 - Contribution sonore du trafic routier et du tramway :
 - Application réglementation du bruit des infrastructures routières, aspect transformation significative de la voirie
 - Comparaison état projet et état de référence : si $> 2 \text{ dB(A)}$ alors transformation significative
 - L'aspect transformation significative de la voirie s'évalue à l'échelle du tronçon routier
 - Pour les tronçons concernés par l'aspect transformation significative de la voirie, respect des seuils réglementaires définis dans l'arrêté du 5 mai 1995 soit en zone d'ambiance sonore modéré - 2 cas :
 - Si avant travaux, la contribution sonore est inférieure à 60 dB(A) de jour et à 55 dB(A) de nuit, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux
 - Dans le cas contraire, la contribution sonore après travaux ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux sans pouvoir dépasser 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit

Etude acoustique

- Définition des effets directs du projet – Hypothèses
 - Horizons d'étude : 2026 et 2046
 - Etude trafic réalisée par ARTELIA basée sur le modèle de déplacements multimodal de l'aire Métropolitaine Lyonnaise Modely
 - Rétropolation réalisée pour définir les trafics à l'horizon 2026 et interpolation des trafics à l'horizon 2046 (hypothèses reprises de l'étude socio-éco)
 - Distribution du TMJA sur les périodes jour (6h-18h), (18h-22h) et nuit (22h-6h) sur la base des ratios définis dans le guide du CERTU « comment réaliser les cartes de bruit stratégique en agglomération – Mettre en œuvre la directive 2002/49/CE » de juillet 2006
 - Tramway :
 - Hypothèses de trafic : un tramway toutes les 7 min en heure de pointe et toutes les 15 min en heure creuse
 - Amplitude 5h – 1h
 - Vitesse constante sur toute la ligne : 20 km/h
 - Données spectrales : données bibliographiques issues du dossier « Des Plénières 2009 du LCPC »

Et rue Bellecombe?



Aucun bâtiment n'est affecté par une hausse significative du bruit



Merci de votre attention

Construisons ensemble le tramway **T9** !

SYTRAL