

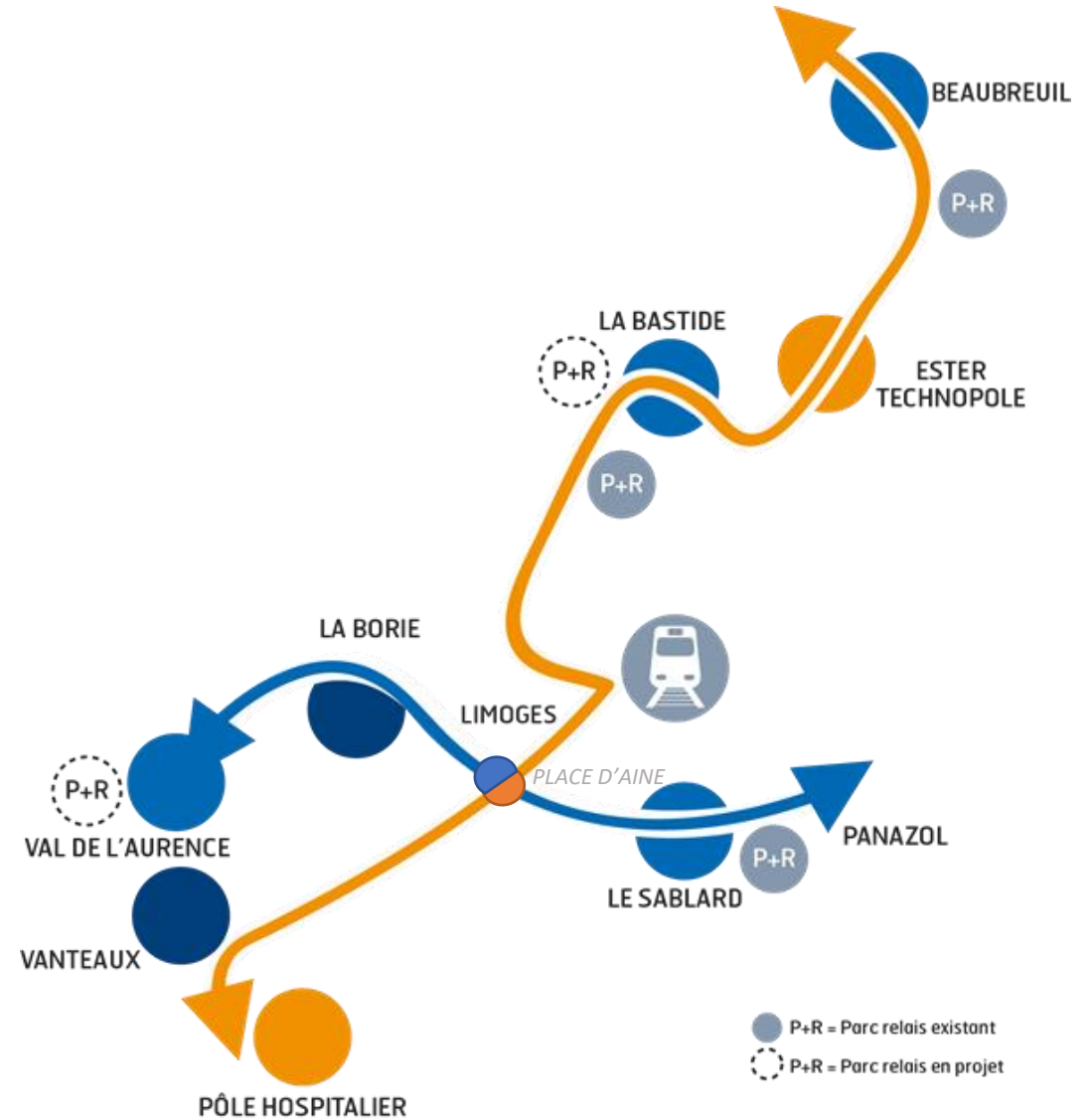


*Projet de Bus à Haut Niveau de Service de  
Limoges Métropole*

Atelier du Conseil de développement  
5/06/2023

## Projet de Bus à Haut Niveau de Service de Limoges Métropole

1. Le Bus à Haut Niveau de Service à l'interface des enjeux du territoire
2. Le programme de l'opération
3. Budget et calendrier



*1. Le Bus à Haut Niveau de Service à l'interface des enjeux du territoire*

# Les étapes de formulation du projet

## ➤ Juin 2017 : Validation des études de faisabilité

- ✓ Objectifs généraux, tracés, et choix du mode BHNS

## ➤ Novembre 2017 : Validation de l'énergie électrique pour le matériel roulant

## ➤ Avril 2019 : Validation de la stratégie d'insertion

- ✓ Objectifs de vitesse commerciale et d'intégration urbaine

## ➤ 20 mai au 30 juin 2019 : concertation préalable

- ✓ Un séminaire acteurs, 3 réunions publiques et 344 contributions recueillies

## ➤ 2019-2020 : Etudes préliminaires du projet

- ✓ Réalisation des tracés, étude d'exploitation, chiffrage et planning prévisionnel

## ➤ 2021 : Reformulation du projet dans le cadre du projet de territoire

2022 : Consolidation des éléments programmatiques

2023 : Validation du programme et recrutement de la maîtrise d'oeuvre

## ➤ Mai 2019 :

- ✓ Lancement de la démarche **Mobilité(s) par Limoges Métropole**

## ➤ Novembre 2019 :

- ✓ Adoption du PDU
- ✓ Validation de la réorganisation du réseau TCL



Les partenaires du projet



LE « BUS A HAUT NIVEAU DE SERVICE » A LA CROISEE DES PROJETS



*Transport et mobilité : 2 lignes exploitées en mode Bus à Haut Niveau de Service*

*Le « BHNS de Limoges Métropole » est projet d'espace public situé sur les communes de Limoges et Panazol, au service du développement et de l'attractivité du territoire métropolitain*

*Requalification urbaine : désenclavement des quartiers prioritaires, qualité architecturale et paysagère*

*Transition énergétique et résilience climatique : un « laboratoire » des mobilités et de l'aménagement durables*

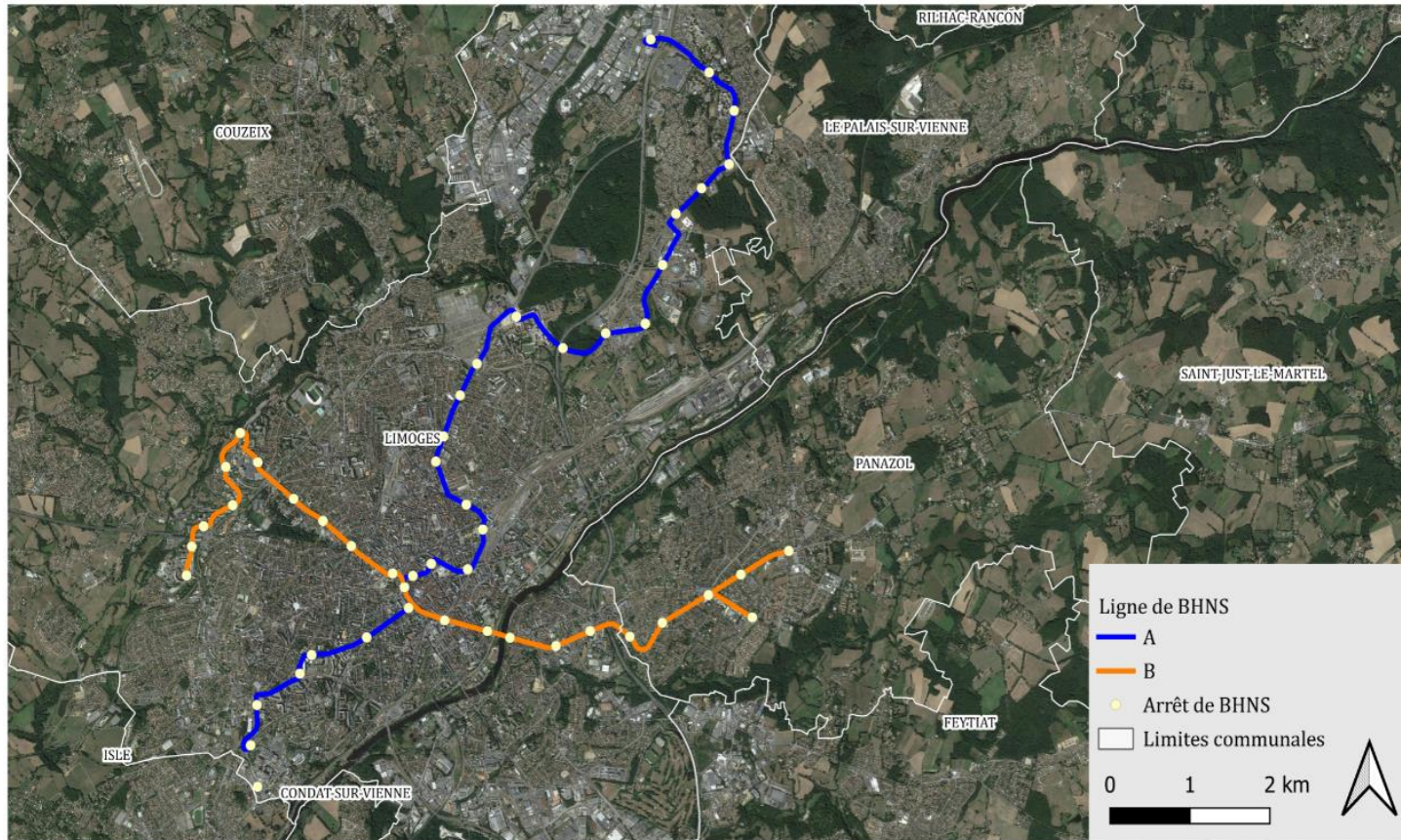


PLAN CLIMAT-AIR-ÉNERGIE TERRITORIAL - LIMOGES MÉTROPOLE



Le nouveau programme de renouvellement urbain de Limoges Métropole, Communauté urbaine





## Projet du réseau de BHNS Limoges Métropole

Ligne A : Limoges Beaubreuil <-> Limoges CHU Dupuytren

Ligne B : Limoges Val de l'Aurence <-> Panazol

Sources : Limites communales : IGN, Tracés : Limoges Métropole

Fond de carte : Google Satellite

Réalisation : Clément DUPIN, 26/04/2022

mobilité@s  
BHNS

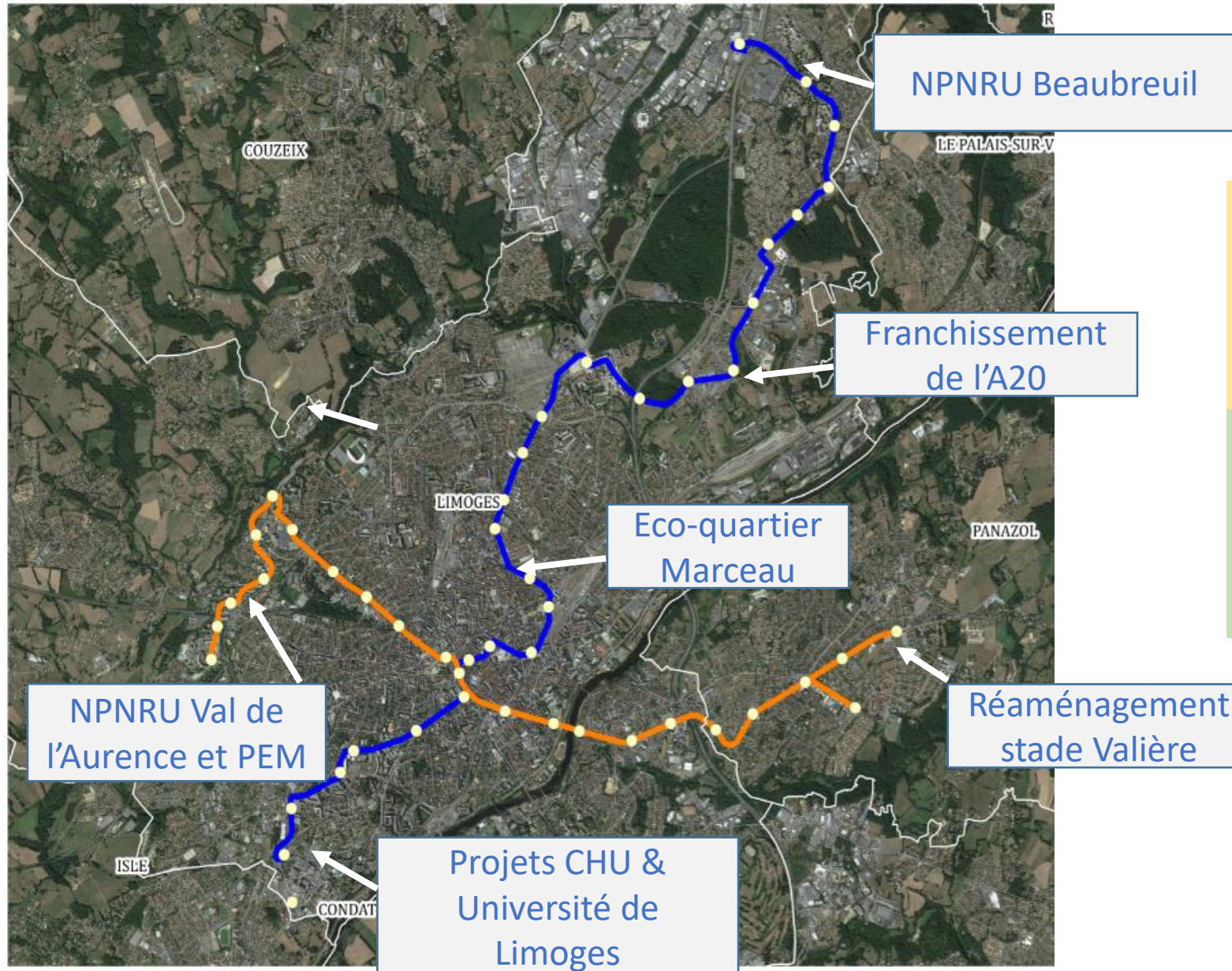
M Limoges  
Métropole  
Communauté urbaine

## Aménagement des deux lignes BHNS

Dont :

- Plateforme BHNS ; stations, équipements de transport
- Voiries et espaces publics le long du tracé
- Réfection des réseaux eaux potable et eaux usées





- ✓ Autres interfaces projet :
  - Réorganisation du réseau TCL
  - Renouvellement flotte de matériel roulant
  - Second dépôt STCLM
  - Extension du réseau de chaleur urbain

- ✓ Le programme prévoit l'organisation des interfaces techniques et l'OPC entre les projets

### *3. Le programme de l'opération*



# Enjeux et objectifs du programme de travaux

*Objectifs généraux*

*Enjeux identifiés sur le tracé (diagnostic préliminaire)*

*Fonctions principales du projet*

**Transport et mobilité durables**

Système de transport peu performant

Organisation des mobilités quotidiennes pour tous les usagers dans les objectifs du PDU

**Requalification urbaine, qualité architecturale et paysagère**

Réseau viaire vétuste ; espaces publics à forte fonction routière; habitat et commerces peu dynamiques

Réfection et embellissement des espaces publics, mise en valeur du patrimoine architectural

**Transition énergétique et résilience climatique**

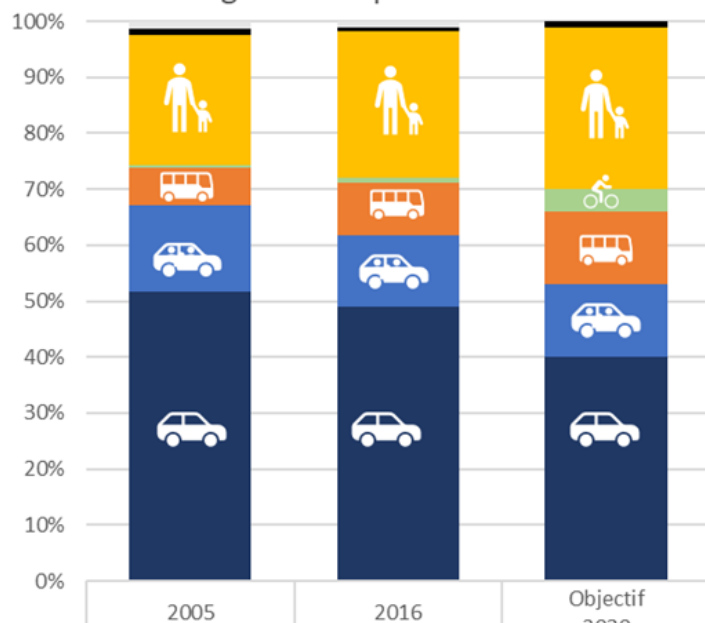
Espace public non adapté aux enjeux du changement climatique  
Réseaux eau potable / assainissement vétustes

Gestion et valorisation des eaux pluviales  
Réduction des îlots de chaleur urbains  
Décarbonation des mobilités

# LE BHNS DANS LE PLAN DE DEPLACEMENTS URBAINS

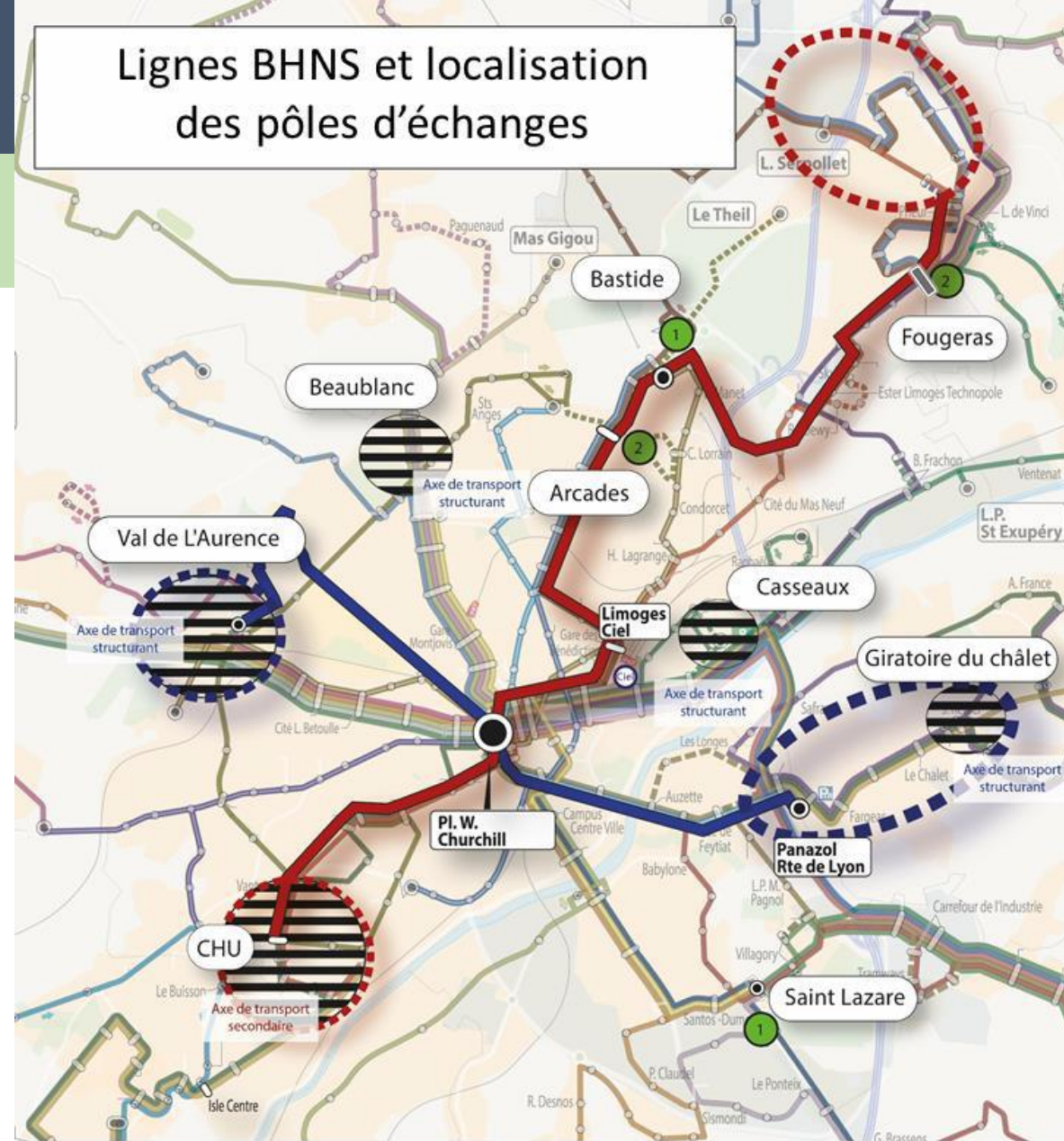
✓ Un outil majeur au service de l'objectif d'équilibrage des modes de déplacements

Evolution des parts modales PDU Limoges Métropole



Autres	1%	1%	0%
2 Roues Motorisé	1%	1%	1%
Marche	23%	26%	29%
Vélo	0,40%	0,80%	4%
Transport collectif	7%	10%	13%
Voiture Accompagné	15%	13%	13%
Voiture conducteur	52%	49%	40%

## Lignes BHNS et localisation des pôles d'échanges



### Légende

BHNS

Ligne A

Ligne B

Localisation des terminus  
non déterminée

Pôles multimodaux (avec parking relais)

1 Existants  
2 Futurs

1 Présent sur un axe de transport structurant  
2 Présent sur un axe de transport secondaire

# LA REORGANISATION DU RESEAU STCLM

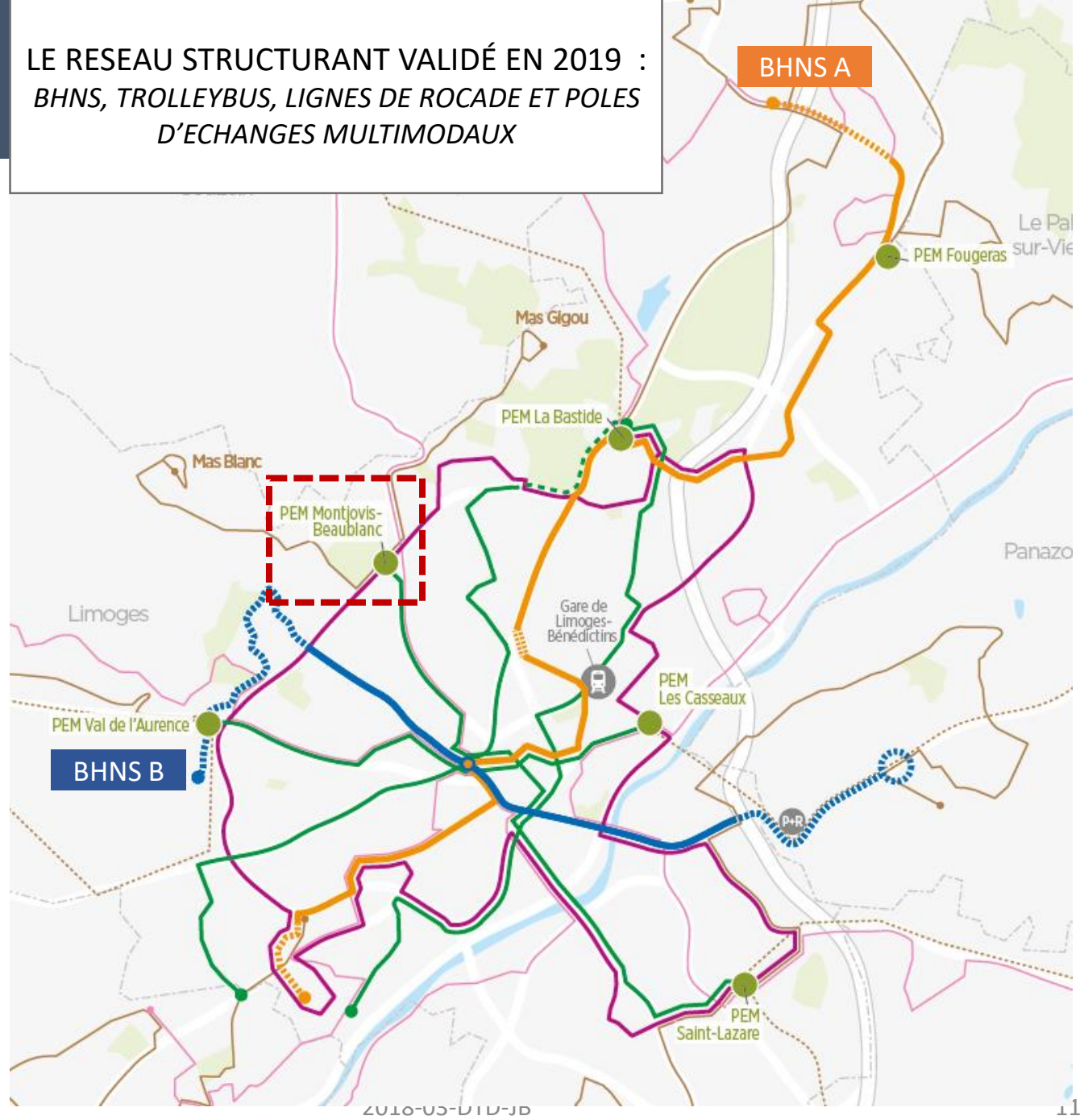
LE RESEAU STRUCTURANT VALIDÉ EN 2019 :  
BHNS, TROLLEYBUS, LIGNES DE ROCADE ET POLES  
D'ECHANGES MULTIMODAUX

Les deux lignes de BHNS forment la colonne vertébrale du futur réseau de bus de Limoges Métropole :

- ✓ En organisant le rabattement des lignes secondaires
- ✓ En rendant attractifs les PEM et P+R
- ✓ ...Et permettre l'allègement du trafic TC en centre-ville (Churchill, Turgot...)

L'enjeu de performance du BHNS se lit donc à une triple échelle :

- **Attractivité des deux lignes**
- **Attractivité du réseau**
- **Objectif de report modal du PDU**





# Volet transport et mobilités durables

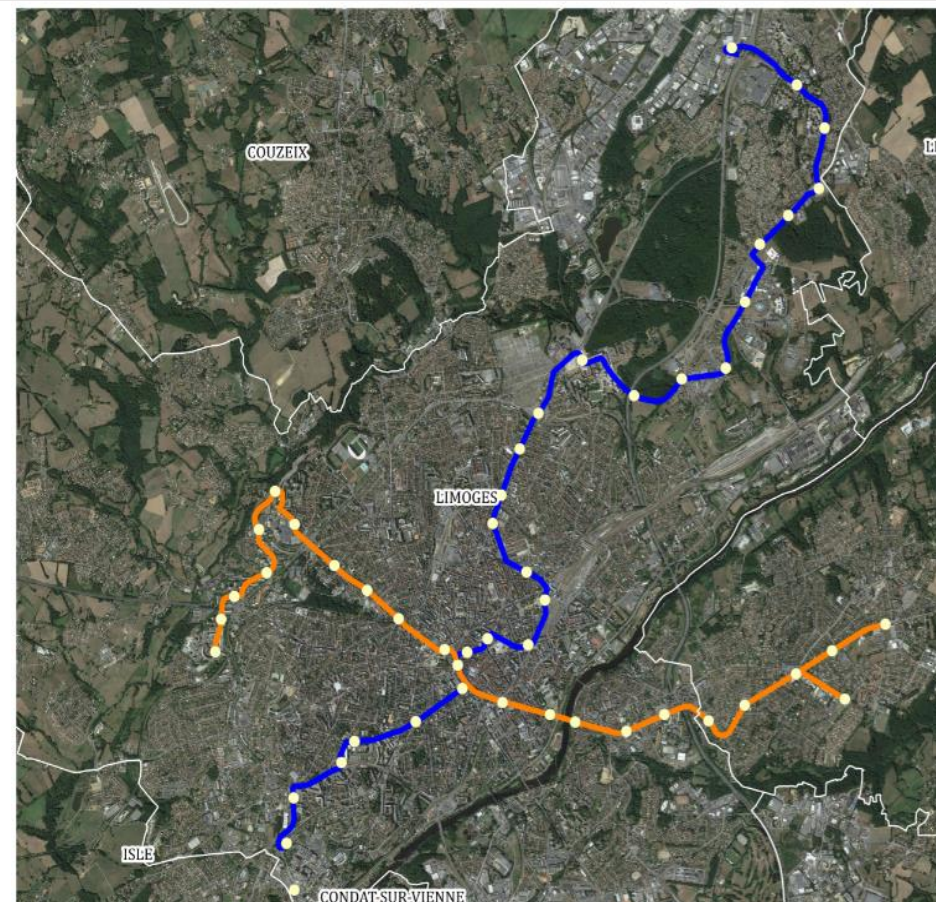
## ✓ Le choix des tracés

Tracés étudiés  
en 2017 : enjeu  
vitesse  
commerciale



Tracés choisis au terme d'une analyse multicritères :

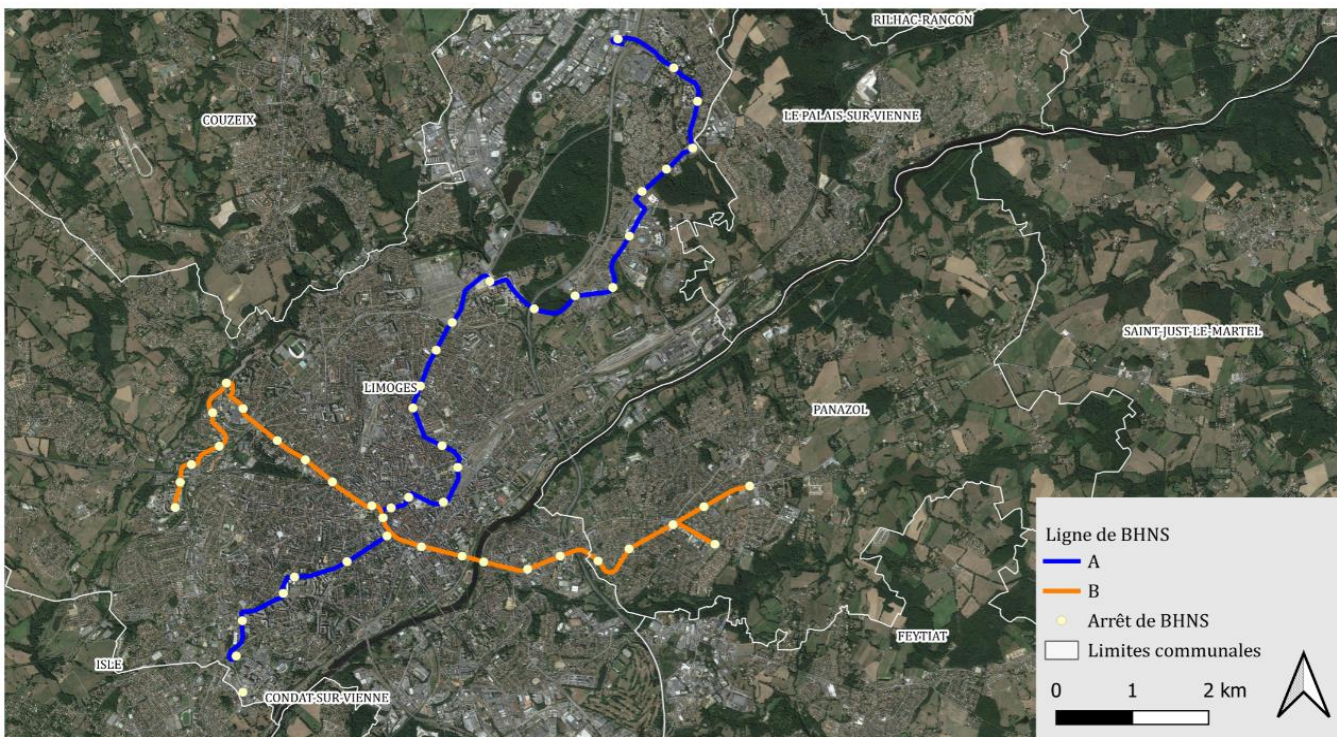
- Potentiel de desserte
- Potentiel d'amélioration du temps de parcours
- Enjeux urbains
- Contraintes de circulation
- Articulation avec la réorganisation du réseau
- Articulation avec les projets urbains





# Volet transport et mobilités durables

## ✓ Caractéristiques du projet de transport



### Projet du réseau de BHNS Limoges Métropole

Ligne A : Limoges Beaubreuil <-> Limoges CHU Dupuytren  
Ligne B : Limoges Val de l'Aurence <-> Panazol

Sources : Limites communales : IGN, Tracés : Limoges Métropole  
Fond de carte : Google Satellite  
Réalisation : Clément DUPIN, 26/04/2022

mobilité@s  
BHNS

Limoges  
Métropole  
Communauté urbaine

\* Les horaires de services pourront être adaptés en fonction des besoins desservis

insertion du BHNS au stade études préliminaires qui remplit les objectifs de la stratégie d'insertion **en termes de performances transport** :

- Une insertion du BHNS (en site propre ou banalisé) travaillée en fonction des enjeux locaux et d'un plan de circulation réalisé par la Ville de Limoges
- Permet la mise en œuvre de la réorganisation du réseau TCL et la stratégie du PDU
- Avec des coûts de fonctionnement maîtrisés

	Ligne A (Nord-Sud)	Ligne B (Est-Ouest)
Tracé	13,7 km, 30 stations	9,6 km, 22 stations
Dont site propre (intégral ou unique)	12,1 km (88%)	4,9 km (51%)
Fréquence heure de pointe	6 minutes	8 minutes
Amplitudes horaires Prévisionnelles*	5h00 – 23h30	5h00 – 23h30
Vitesse commerciale	18,8 km/h	19,6 km/h
Voyages / jour	21 642	12 005
Nombre de véhicules	20	11
Coût d'exploitation annuel	2,6 M€	1,6 M€

# Volet transport et mobilités durables

## ✓ Le matériel roulant

Limoges Métropole a fait le choix en 2017 d'exploiter le BHNS avec l'énergie électrique, en articulation avec le plan de renouvellement global du parc de matériel roulant STCLM

- **Une première étude a permis d'arrêter en 2022 le choix de la technologie de la ligne A** : recharge aux terminus et au dépôt. Les différentes solutions techniques (types de batteries, pentographe, induction) pourront être proposés par les entreprises lors de la procédure de dialogue compétitif
- **Pour la ligne B**, une étude complémentaire sera réalisée en 2023 afin de déterminer l'opportunité d'exploitation par des trolleybus IMC



Charge de 5 à 10 minutes en bout de ligne, 20 fois / jour : bus 100% électrique alimenté par des batteries

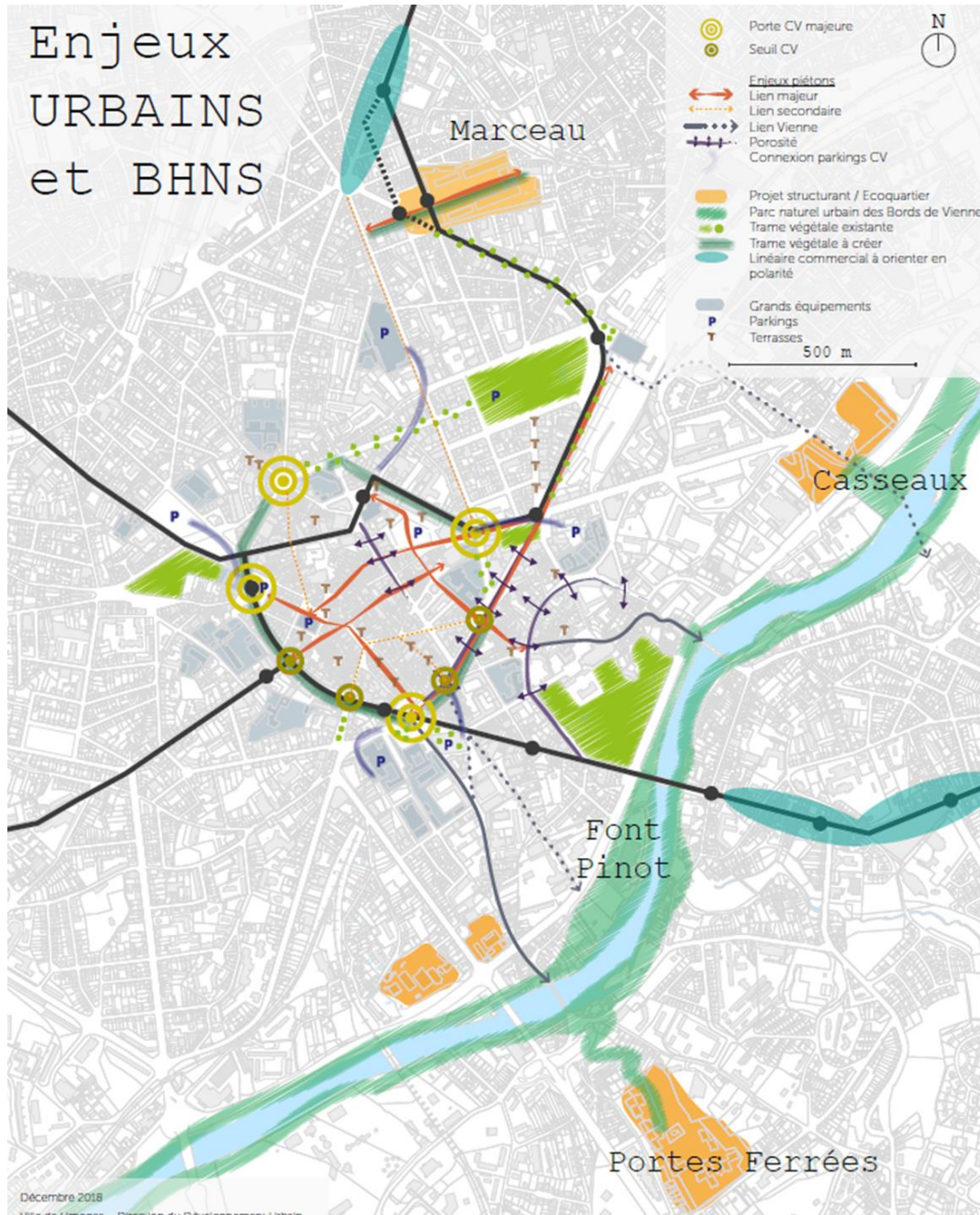


Trolleybus avec batterie (« IMC ») permettant de rouler sans LAC sur de courtes portions

*Le nombre de véhicules nécessaire à l'exploitation du BHNS dépend notamment de la vitesse commerciale, de la fréquence en heure de pointe et des temps de charge.*

**> Avec une vitesse commerciale de 19 km/h, il faut 21 à 22 véhicules pour exploiter la ligne A (fréquence 6 min), 11 à 12 pour la ligne B (fréquence 8 min).**





## Un projet au service des enjeux urbains

- Support du **projet de requalification du centre-ville** et des polarités commerciales
- Assure les continuités modes actifs
- Un aménagement privilégiant la désimperméabilisation des sols et la lutte contre les ilots de chaleur urbains



# LA STRATEGIE D'INSERTION URBAINE DU BHNS

Une insertion du BHNS au stade études préliminaires qui remplit les objectifs de la stratégie validée en termes **d'insertion urbaine** :

- Permet la **requalification des espaces desservis**
- Assure les continuités **modes actifs**
- Un aménagement privilégiant la **désimperméabilisation des sols et la lutte contre les ilots de chaleur urbains**

Aménagement actuel



Projet



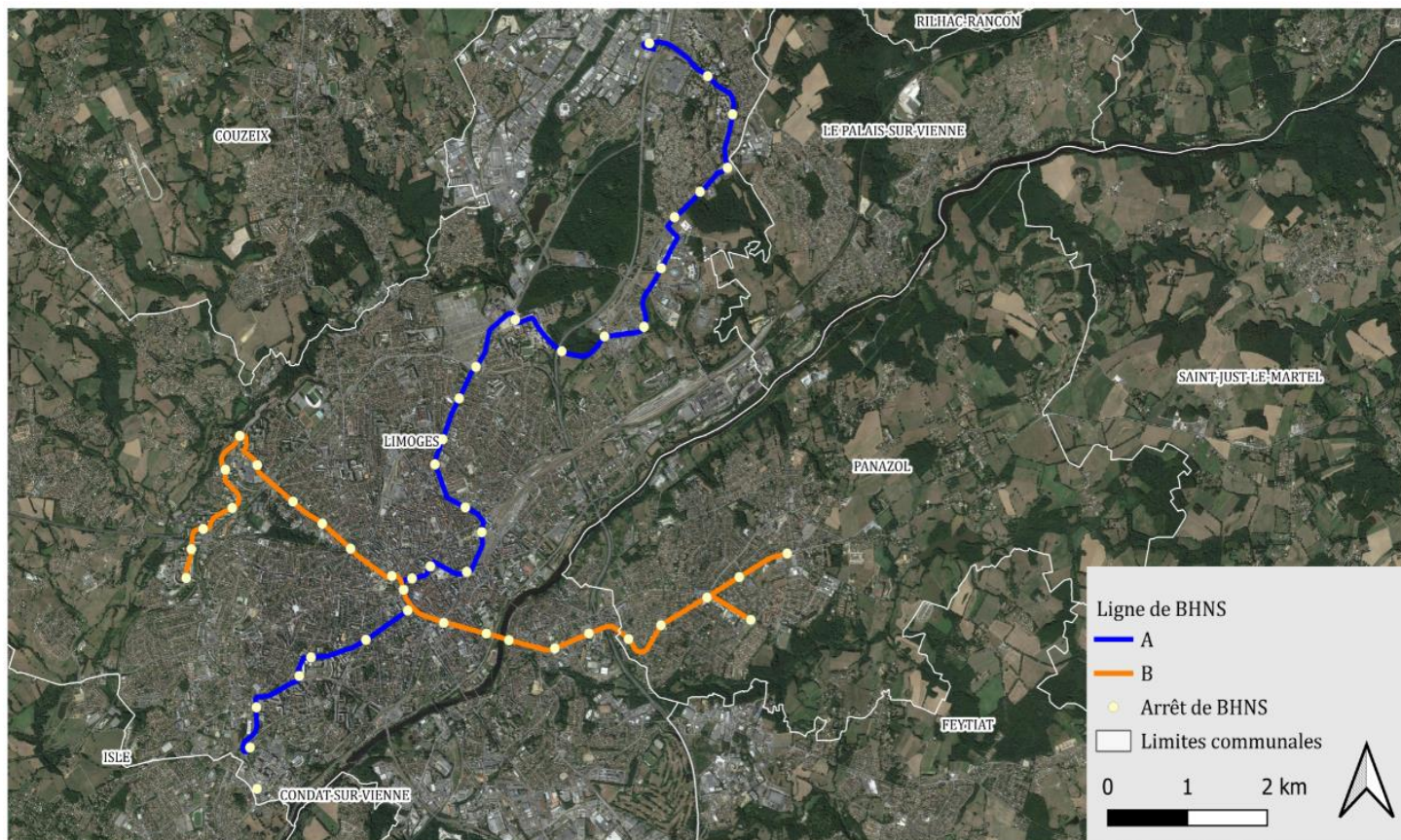


Le projet BHNS s'inscrit dans un objectif de résilience climatique d'après les prévisions régionales du ministère de la transition énergétique à l'horizon 2050 :

- Des pluies **moyennes** augmentant peu en volume, mais une augmentation **des phénomènes extrêmes**
- Une augmentation marquée des phénomènes de **fortes chaleurs et des sécheresses**

- ✓ En permettant de **stocker et d'infiltrer les eaux pluviales**, et la mise en œuvre d'aménagements « frais » (végétal, matériaux...) les travaux du BHNS peuvent contribuer à **l'adaptation locale aux effets du changement climatique**
  - > **Adaptation du territoire : gestion de la ressource en eau**
  - > **Pour ses habitants : lutte contre les îlots de chaleur, confort piéton.. du territoire et pour ses habitants**





## Projet du réseau de BHNS Limoges Métropole

Ligne A : Limoges Beaubreuil <-> Limoges CHU Dupuytren

Ligne B : Limoges Val de l'Aurence <-> Panazol

Sources : Limites communales : IGN, Tracés : Limoges Métropole

Fond de carte : Google Satellite

Réalisation : Clément DUPIN, 26/04/2022

mobilité@s  
BHNS

M Limoges  
Métropole  
Communauté urbaine

## Aménagement des deux lignes BHNS

Dont :

- Plateforme BHNS ; stations, équipements de transport
- Voiries et espaces publics le long du tracé
- Réfection des réseaux eaux potable et eaux usées

## Une maîtrise d'œuvre en 2 phases

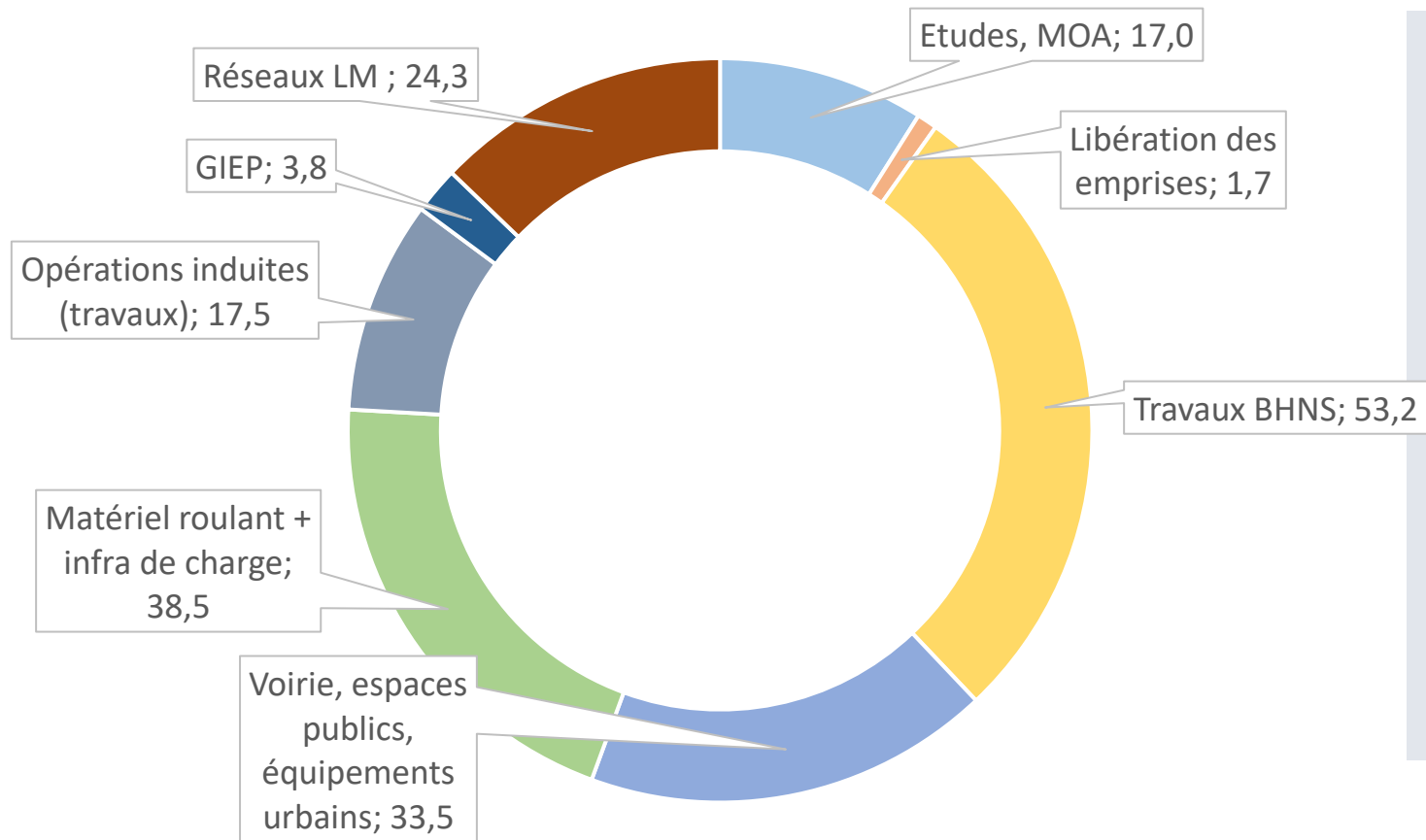
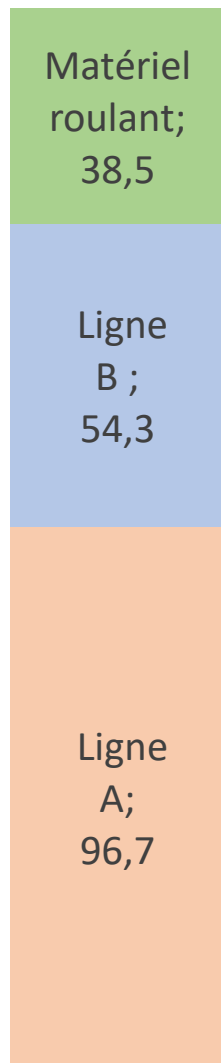
1. Etudes et dossiers réglementaires lignes A et B ; travaux ligne A : lancement en 2023
2. Etudes et travaux ligne B : lancement en 2026

## *4. Budget et calendrier*



# Coût global au stade programme (€ 2020)

Coût total opération BHNS + réseaux LM / VDL :  
189,4 M€ HT (€2020)



Impact actualisation des prix 2020-2022 : 23,2 M€  
Coût global € courants : 212,7 M€ HT

Ce coût s'entend comme **un programme de travaux s'étalant de 2025 à 2030**. Il comprend :

- Les aménagement et les équipements BHNS
- Le renouvellement des réseaux d'eaux potable et d'assainissement
- Les opérations de compensation de stationnement
- La requalification urbaine
- Les opérations induites (stationnement, voirie)
- Les réseaux d'éclairage et de fibre optique Ville de Limoges
- **Une provision pour risques de 30% sur les postes travaux (32,4 M€)**



# Performance du projet : notion rentabilité socio-économique

Le bilan socio-économique est **obligatoire pour les projets d'infrastructure supérieurs à 83,1 M€**. Il est mené en amont du projet (étude d'impact) et a posteriori (3 à 5 ans après la mise en service) et est instruit par les services de l'Etat.

Un bilan préliminaire à été effectué pour le projet de BHNS.

✓ Son résultat est positif et reste sensible aux paramètres internes (coût d'investissement, performance) et au contexte socioéconomique.

> **Tout € investi dans le cadre du projet doit renforcer l'un ou des avantages mesurables du projet ; sinon il détériore son bilan**

Bilan de la collectivité (M€ <sub>2020</sub> total actualisé en 2025)	
Coût d'investissement (infra+MR)	-142.8
Coût de renouvellement et maintenance (infra+MR)	-31.2
Coût d'exploitation TC	-6.0
Entretien de la voirie, stationnement	27.7
Gains de temps	303.4
Décongestion routière	0.0
Économie coûts d'usage de la VP (HT)	23.3
Sécurité routière	2.2
Externalités (bruit, pollution, effet de serre)	8.5
Finances publiques	-34.1
Valeur Résiduelle	10.3
<b>VAN socio-économique</b>	<b>161.3</b>

### 3.2.3 - Le bilan carbone global

En comparant les deux phases sur une période de 30 ans, les tonnes.eq.CO<sub>2</sub> au terme de la période sont les suivantes :

Construction :	<b>22 926</b> T equ. CO <sub>2</sub> émises
Exploitation sur 30 ans :	<b>61 988</b> T equ. CO <sub>2</sub> économisées
Cumul au bout de 30 ans :	<b>39 062</b> T equ. CO <sub>2</sub> économisées

# Le planning de l'opération

	2022				2023				2024				2025				2026				2027				2028				2029				2030			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
<b>Programme-Désignation MOE</b>																																				
Etudes préliminaires complémentaires																																				
Investigations préalables																																				
Diagnostic écologique																																				
Diagnostics (fouilles ?) archéologiques																																				
Validation programme																																				
Consultation et attribution MOE lignes A et B																																				
<b>Phases réglementaires communes lignes A et B</b>																																				
Concertation																																				
Etude d'impact																																				
Demande d'Autorisation Environnementale Unique																																				
Dossier DUP																																				
Instructions																																				
Enquete publique																																				
Arreté d'autorisation environnementale																																				
Adoption de la Déclaration Publique par LM																																				
<b>Ligne A</b>																																				
Etudes Ligne A																																				
Consultation travaux																																				
Travaux ligne A																																				
<b>Matériel roulant Ligne A</b>																																				
Consultation																																				
Fabrication-livraison																																				
Essais																																				
Procédure CSP																																				
<b>Ligne B</b>																																				
Etudes Ligne B																																				
Dossiers réglementaires: mise à jour étude d'impact et autorisation environnementale																																				
Consultation travaux																																				
Travaux ligne B																																				
<b>Matériel roulant Ligne B</b>																																				
Consultation																																				
Fabrication-livraison																																				
Essais																																				

DUP

Munic.

Prés.

Les prochaines étapes :

- Décembre 2023 : Recrutement de l'équipe de conception (maitrise d'œuvre)
- Premier trimestre 2024 : Concertation préalable.

*Projet de Bus à Haut Niveau de Service de Limoges  
Métropole*

Merci de votre attention