

Rennes Métropole



PRESENTATION DU VIADUC



Visite du 30 mars 2016





Historique du choix du tracé et de l'insertion dans le secteur Nord-est

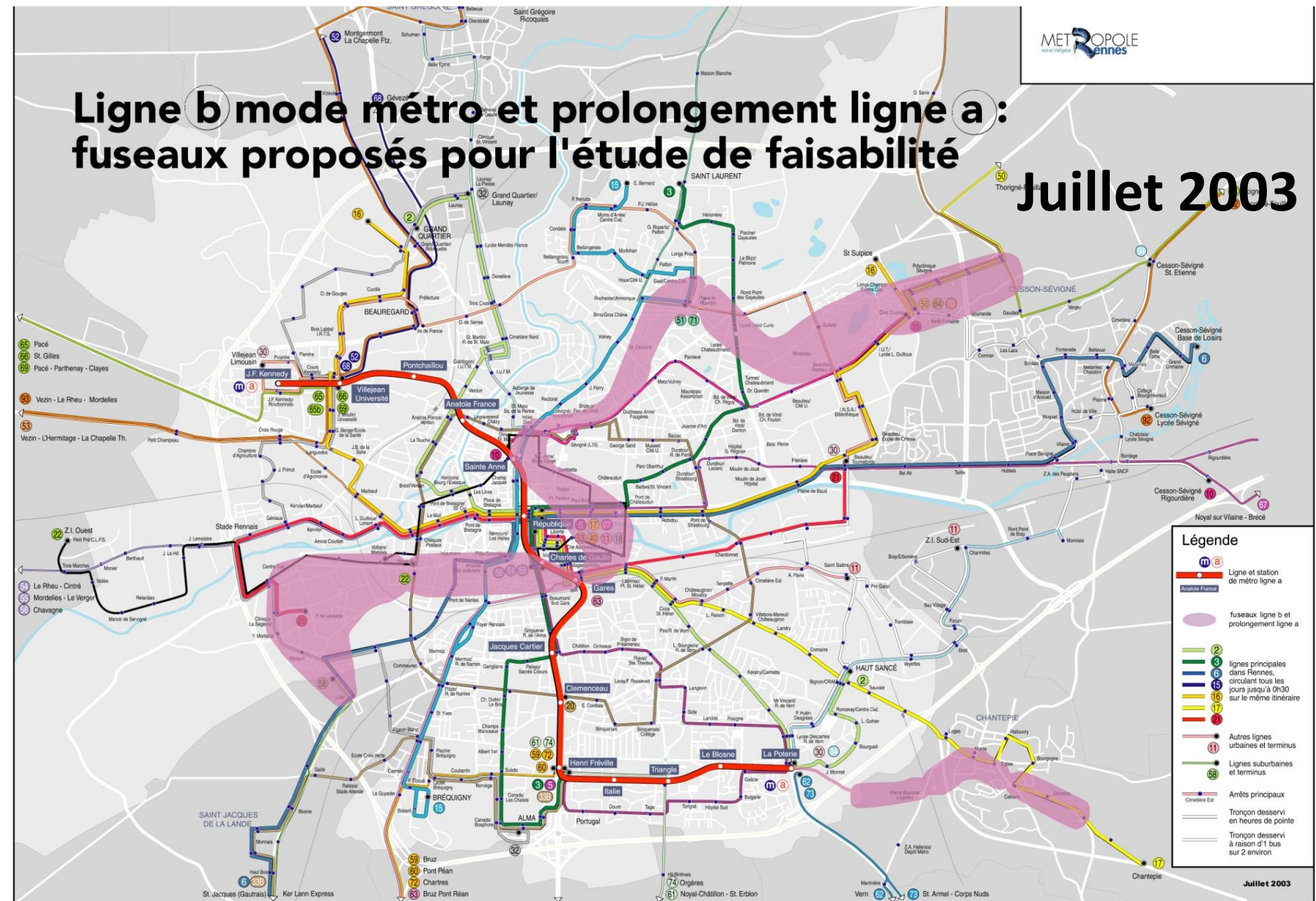
*

2001-2007 : de l'opportunité aux études de projet



Ligne b mode métro et prolongement ligne a : fuseaux proposés pour l'étude de faisabilité

Juillet 2003



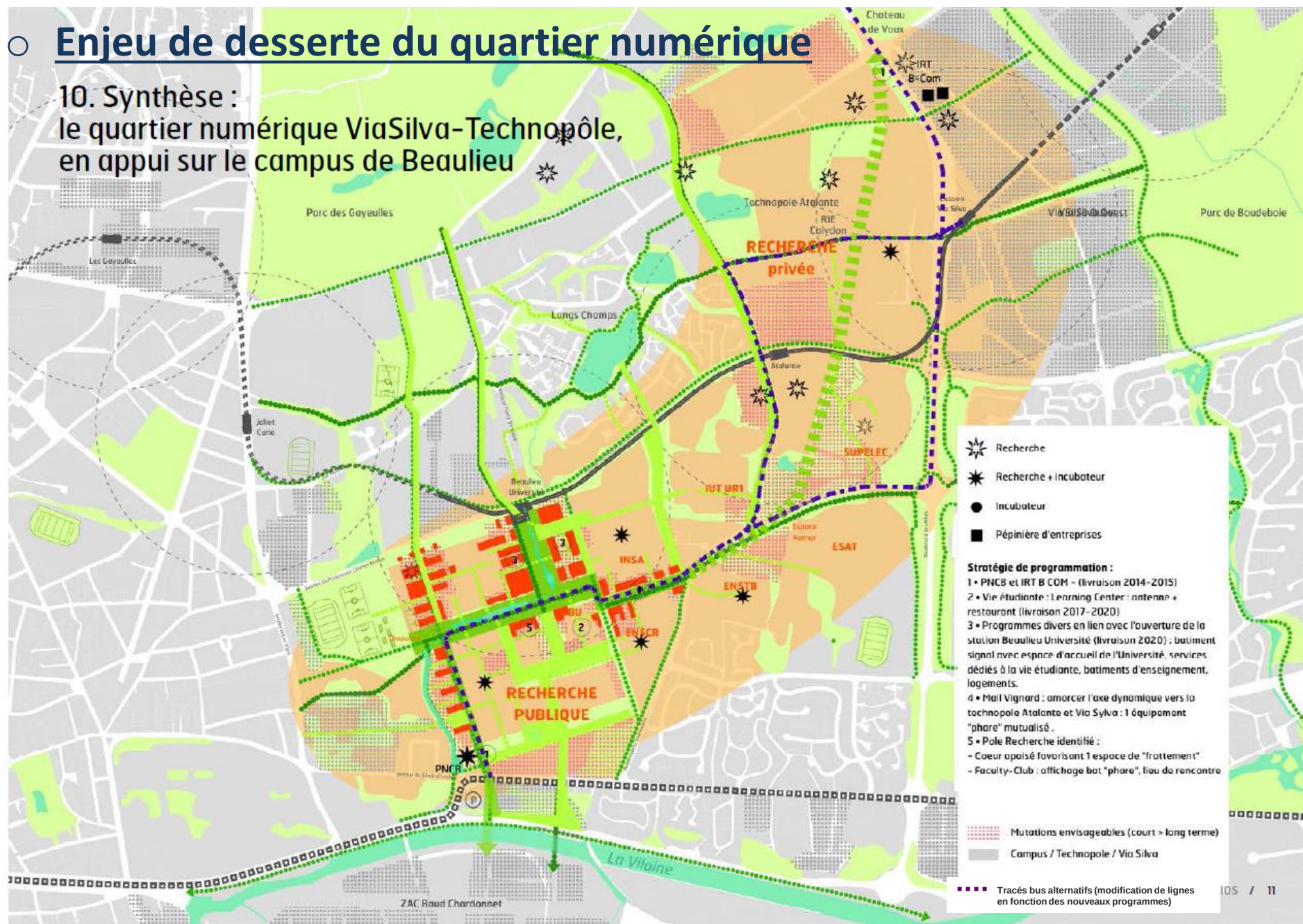
Juillet 2003

NORD-EST : LES PÔLES MAJEURS DU SECTEUR



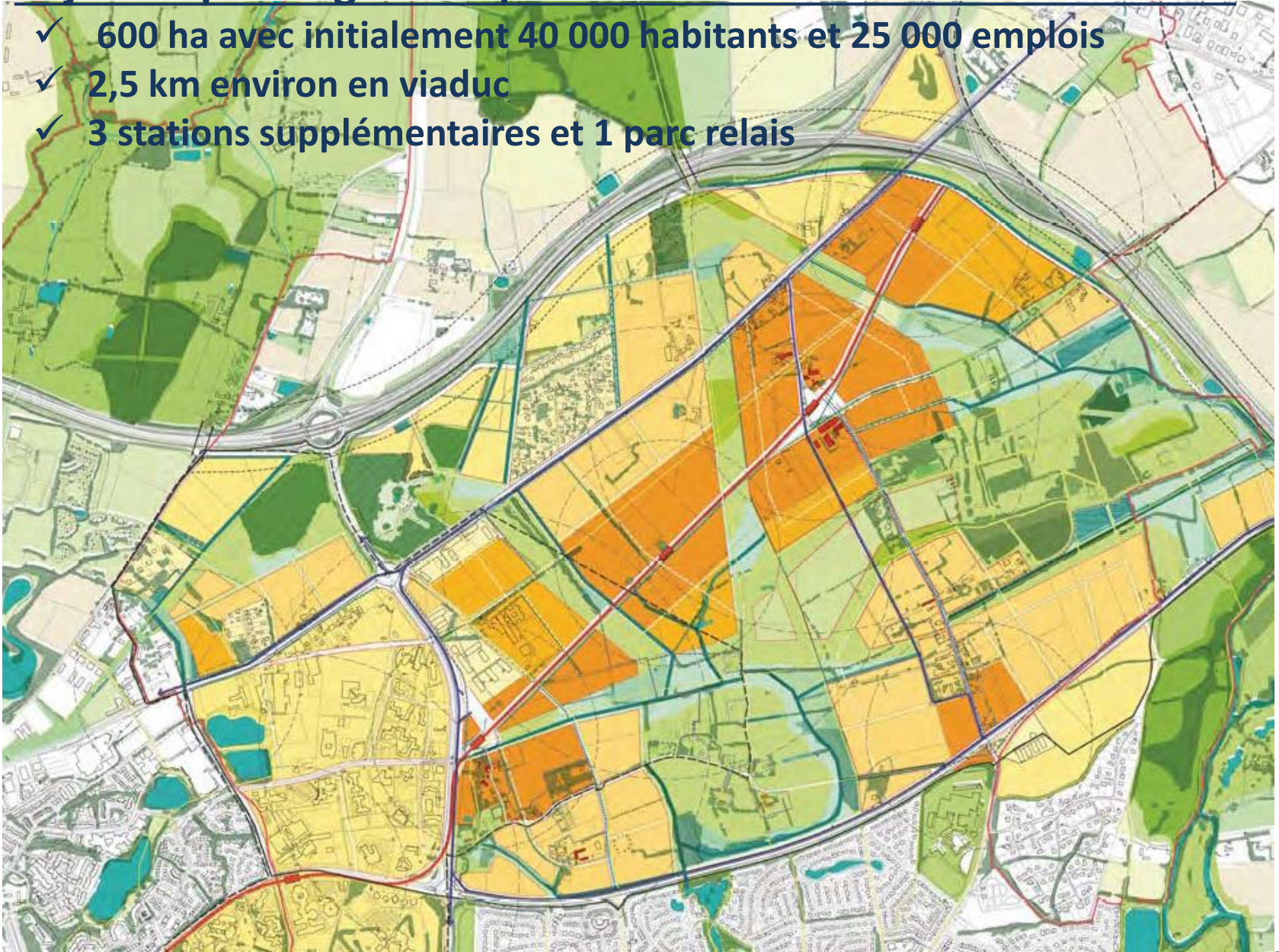
○ Enjeu de desserte du quartier numérique

10. Synthèse : le quartier numérique ViaSilva-Technopôle, en appui sur le campus de Beaulieu



○ Enjeu de prolongement pour la desserte de l'EcoCité Viasilva

- ✓ 600 ha avec initialement 40 000 habitants et 25 000 emplois
- ✓ 2,5 km environ en viaduc
- ✓ 3 stations supplémentaires et 1 parc relais





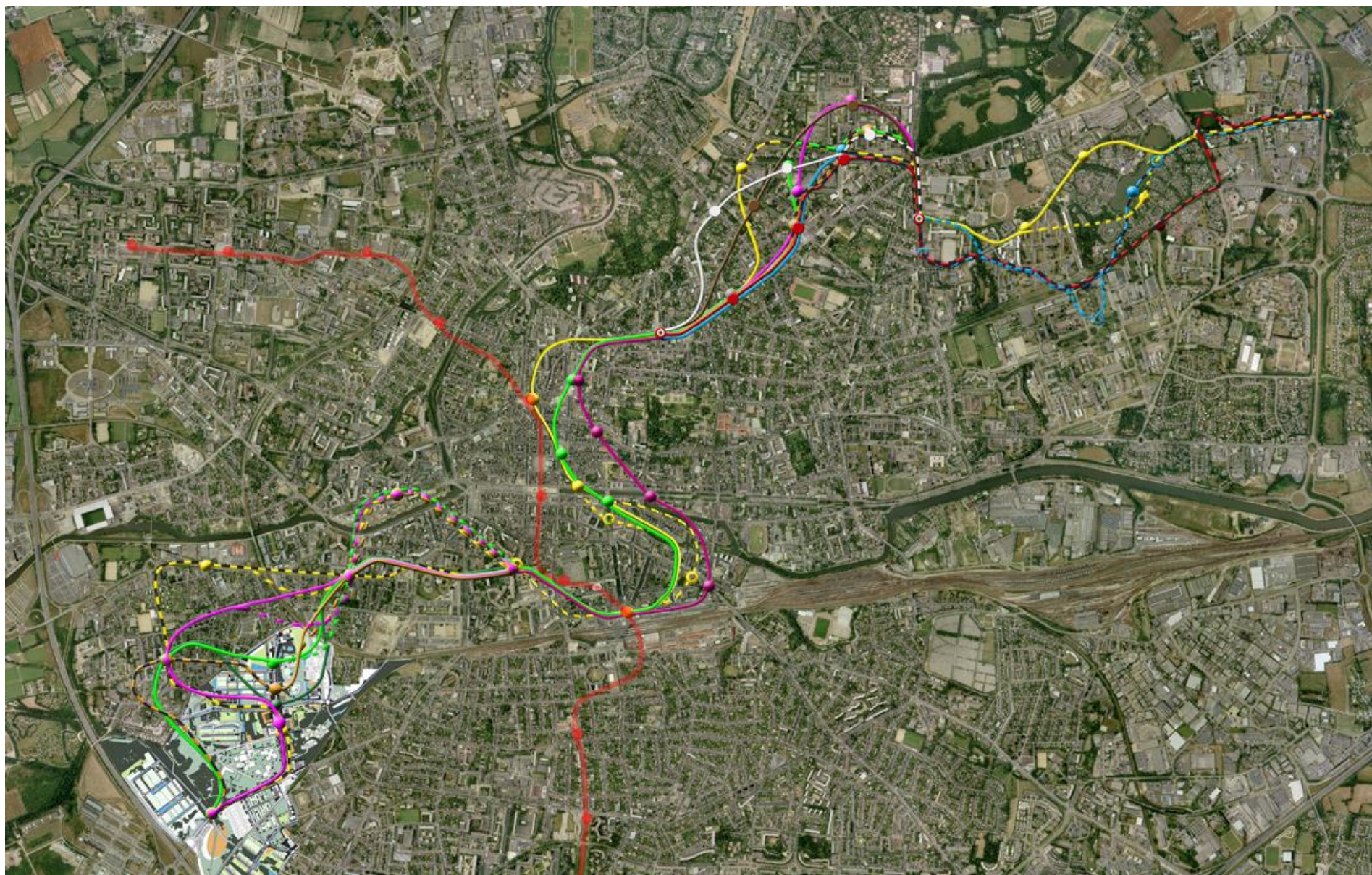
Historique du choix du tracé et de l'insertion dans le secteur Nord-est

*

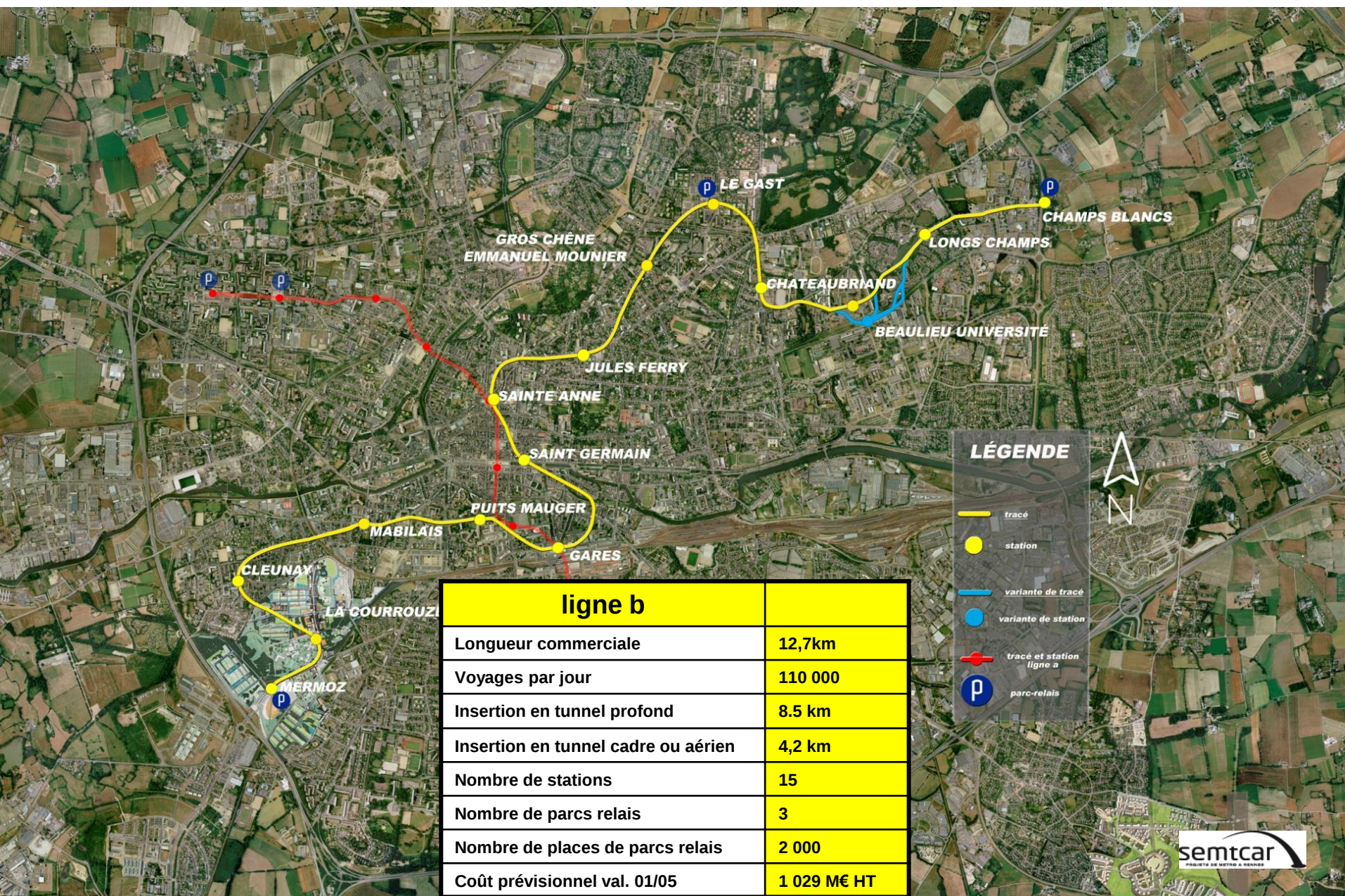
2001-2007 : de l'opportunité aux études de projet



Décembre 2006

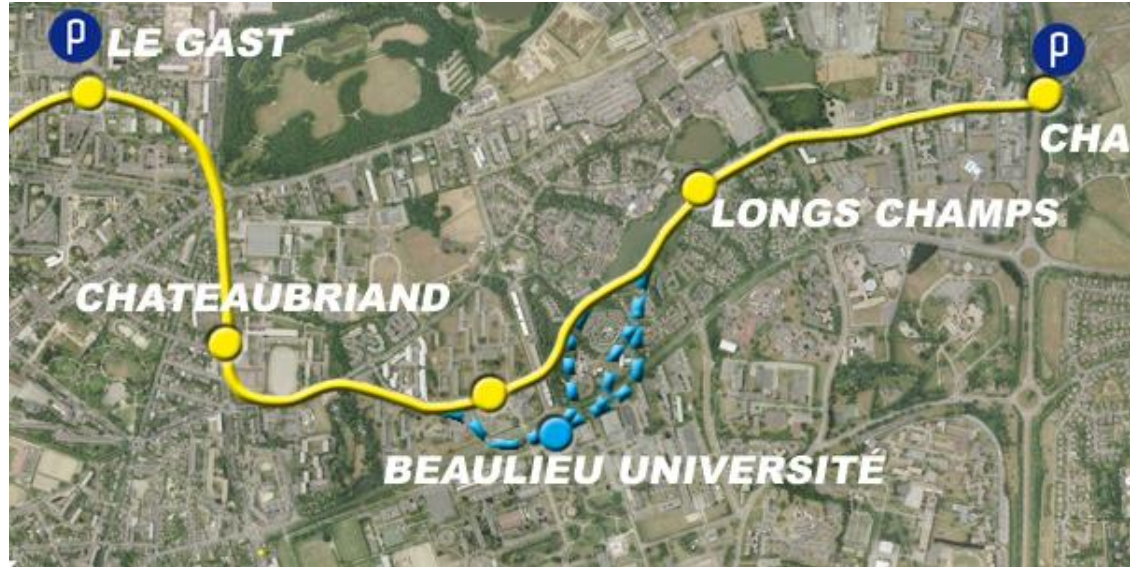


Décembre 2007



ligne b	
Longueur commerciale	12,7km
Voyages par jour	110 000
Insertion en tunnel profond	8,5 km
Insertion en tunnel cadre ou aérien	4,2 km
Nombre de stations	15
Nombre de parcs relais	3
Nombre de places de parcs relais	2 000
Coût prévisionnel val. 01/05	1 029 M€ HT

- La réaction des riverains contre le passage en cœur de quartier



- ✓ Préservation du cadre de vie
- ✓ Pas de destruction de maisons
- ✓ Pas de nuisances sonores et visuelles
- ✓ Préservation de la faune et de la flore

- Décembre 2007 : les engagements de Rennes Métropole

- ✓ Etude des trois modes d'insertion (aérien, tunnel profond, tranchée couverte)





Historique du choix du tracé et de l'insertion dans le secteur Nord-est

*

2008 : démarche d'étude et de concertation spécifique au secteur Nord-Est

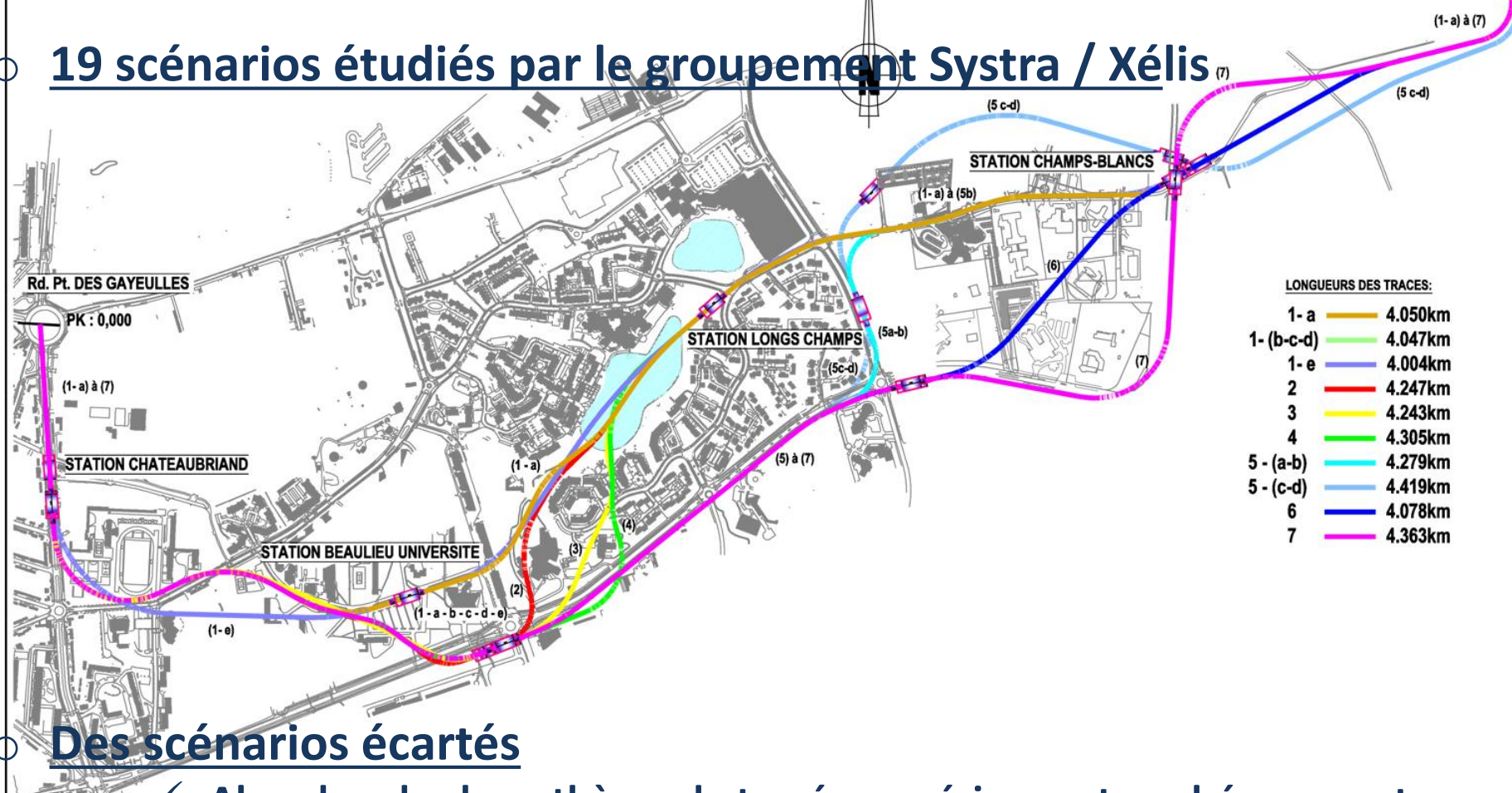


○ Des moyens importants mobilisés

- ✓ Interventions spécifiques de bureaux d'études et d'experts (Atelier de l'Ile, Systra, Xélis) aux cotés de la Semtcar
- ✓ Mise en œuvre d'une démarche ambitieuse de concertation avec un prestataire spécialisé :
 - instance de concertation (5 réunions de travail)
 - rencontres avec les entreprises, l'université et les institutions concernés,
 - outils d'information et de participation du public,
 - réunion publique,
 - relations presse...



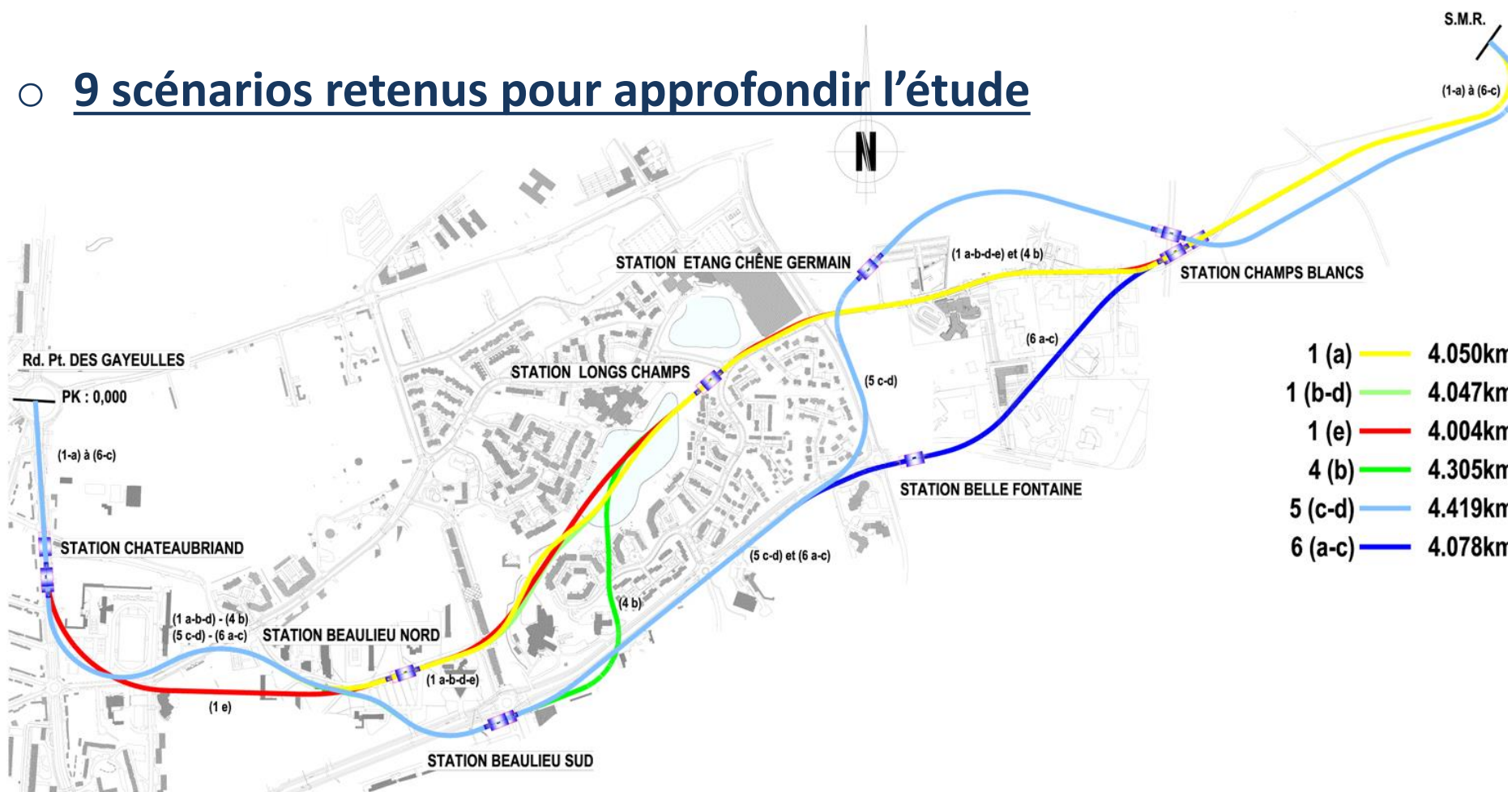
19 scénarios étudiés par le groupement Systra / Xélis



Des scénarios écartés

- ✓ Abandon des hypothèses de tracés en aérien ou tranchée couverte au cœur du quartier
- ✓ Préservation de l'espace boisé classé
- ✓ Aucun impact sur les étangs et l'écosystème associé
- ✓ Maintien de l'intégrité des haies bocagères (chênes centenaires),
- ✓ Absence d'impact sur l'habitat d'une espèce protégée de coléoptère
- ✓ Aucune destruction d'habitation

○ 9 scénarios retenus pour approfondir l'étude



○ Aucune solution ne s'impose d'évidence à l'issue de l'analyse multicritères (non hiérarchisée)

- ✓ Qualité de la desserte
- ✓ Impact environnemental, urbain et sur la vie quotidienne
- ✓ Réponse aux enjeux de développement urbain
- ✓ Coût

- Trois scénarios contrastés proposés en dernier ressort par la Semtcar, l'urbaniste et les habitants :
 - ✓ La Semtcar : un scénario « métropolitain » en aérien évitant le cœur du quartier, privilégiant le moindre coût et minimisant les impacts
 - ✓ L'urbaniste : un scénario « aménagement urbain » en aérien évitant le cœur du quartier, desservant les secteurs d'urbanisation future
 - ✓ Les habitants : un scénario du « moindre impact » écologique et visuel sur le bâti, desservant le cœur de quartier en tunnel profond



○ Le scénario « métropolitain » : Impacts sur la vie quotidienne :

AVANTAGES :

1. Distances aux habitations égales ou supérieures à la ligne a
2. Restructuration de la voirie de l'avenue des Buttes de Coësmes en limitant la place de la voiture au profit des modes doux et alternatifs
3. Pas de station au contact direct des habitations

DISTANCES ESTIMEES

- 10 mètres ou moins sur pignons aveugles
- 15 mètres environ dito ligne a
- 25 mètres environ
- 30 à 40 mètres environ

INCONVENIENTS :

1. Nécessite la mise en place de dispositifs réduisant certaines vues directes (écran végétal)
2. Nécessité de prendre en compte les contraintes propres à certaines entreprises (périmètre de sécurité, ...)



Historique du choix du tracé et de l'insertion dans le secteur Nord-est

*

Avril 2009 : choix du tracé et de l'insertion dans le secteur Nord-Est

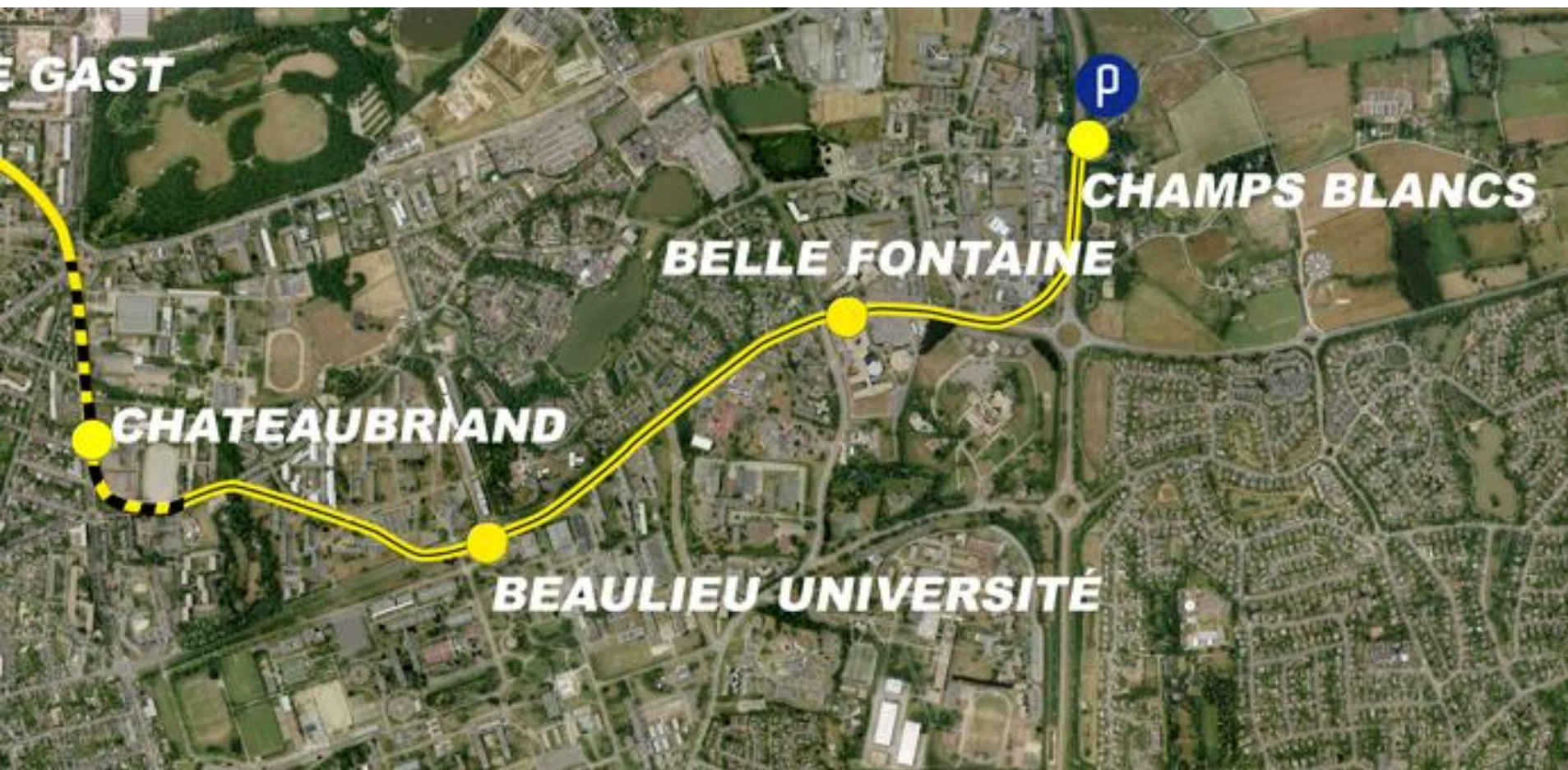


○ Les enjeux qui éclairent le choix :

- ✓ Minorer le coût du projet pour réaliser l'ensemble de la ligne
- ✓ Desservir plus de 35 000 personnes avec 3 stations : 48% d'emplois,
- ✓ 38% d'étudiants et 14% d'habitants (dont 10% aux Longs Champs)
- ✓ Favoriser l'intermodalité et le maillage du réseau de transport à
- ✓ BEAULIEU et aux CHAMPS BLANCS
- ✓ Préserver la possibilité d'un prolongement vers la future EcoCité Viasilva (40 000 habitants et 25 000 emplois)
- ✓ Limiter l'impact sur le bâti existant
- ✓ Préserver le cadre de vie et l'écosystème du cœur de quartier



- Le choix proposé par Rennes Métropole (tracé n°7) :
 - ✓ Un tracé aérien économique aux impacts acceptables et maîtrisés
 - ✓ Evolution du tracé n°6 vers le tracé n°7 à la demande de la Préfecture pour éviter un site d'importance vitale (distance d'environ 20 mètres)



○ Impact visuel :

- ✓ Viaduc à 30 m environ des habitations : le double du minimum sur ligne a
- ✓ Pas de perte de luminosité pour la trentaine d'habitations concernées
- ✓ Viaduc à 10 / 15 m environ du lycée et des résidences universitaires de l'INSA, situation comparable à certains établissements sur la ligne a
- ✓ Possibilité d'écran végétal avec 3 alignements d'arbres entre maisons et viaduc

○ Impact sonore :

- ✓ Bruit en ligne : maîtrisé à la source, pas de nuisance constatée
- ✓ Bruit à proximité des stations aériennes : question réglée sur la ligne a par l'industriel et intégrée au cahier des charges pour la ligne b
- ✓ Environnement sonore des stations (bruits des portes palières, escalators, musique...) : pas de station à proximité immédiate d'habitations, conception à améliorer pour la ligne b

○ Impacts écologiques :

- ✓ Aucun impact sur la coulée verte du cœur de quartier
- ✓ Maintien de la biodiversité et des continuités écologiques

○ Sécurité autour des stations :

- ✓ Prise en compte dans les opérations d'accompagnement





Historique du choix du tracé et de l'insertion dans le secteur Nord-est

*

Enquête d'Utilité Publique (2012)



- **Contestation virulente par les riverains du choix du tracé et de l'insertion**
 - ✓ Pétition de 3000 signatures
 - ✓ Nombreuses observations sur les registres d'enquête
 - ✓ Constitution en groupes de travail pour élaborer un dossier argumenté
 - ✓ Présentation privée aux membres de la Commission d'Enquête
- **Réserves émises par la Commission d'Enquête et reprises dans la déclaration de projet :**
 - ✓ *« Prolonger le tracé en tranchée couverte vers le nord-est jusqu'en amont de la station Beaulieu Université » (600 m ; +10 M€ HT)*
 - ✓ *« Mettre en place un comité de suivi intégrant les riverains afin d'assurer, en concertation, la mise au point et la réalisation du projet d'aménagement de l'avenue des Buttes de Coësmes, suivant les préconisations de la commission en vue de la meilleure intégration du viaduc. »*





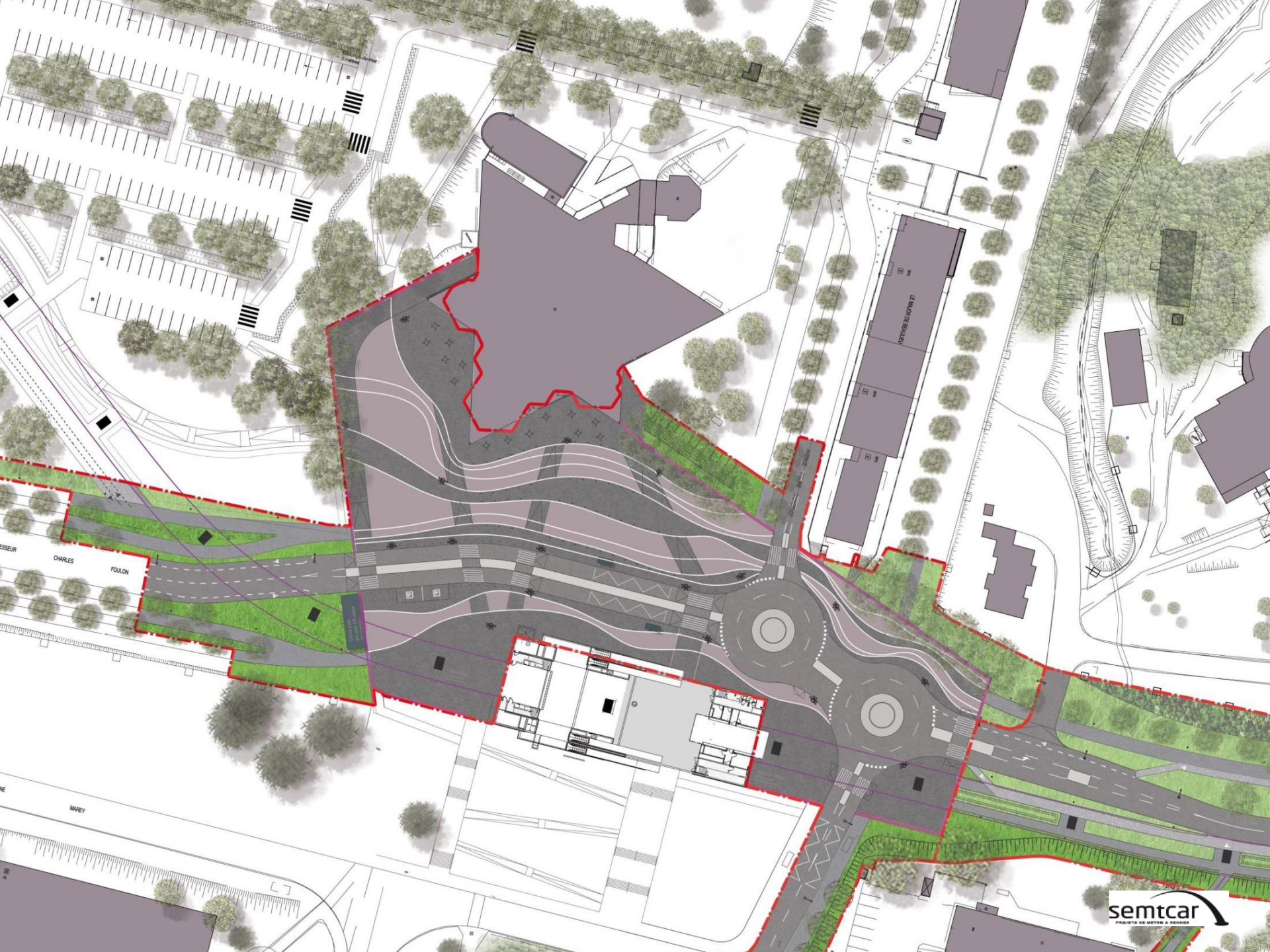
Dispositions techniques mises en œuvre pour accompagner le choix du viaduc

*

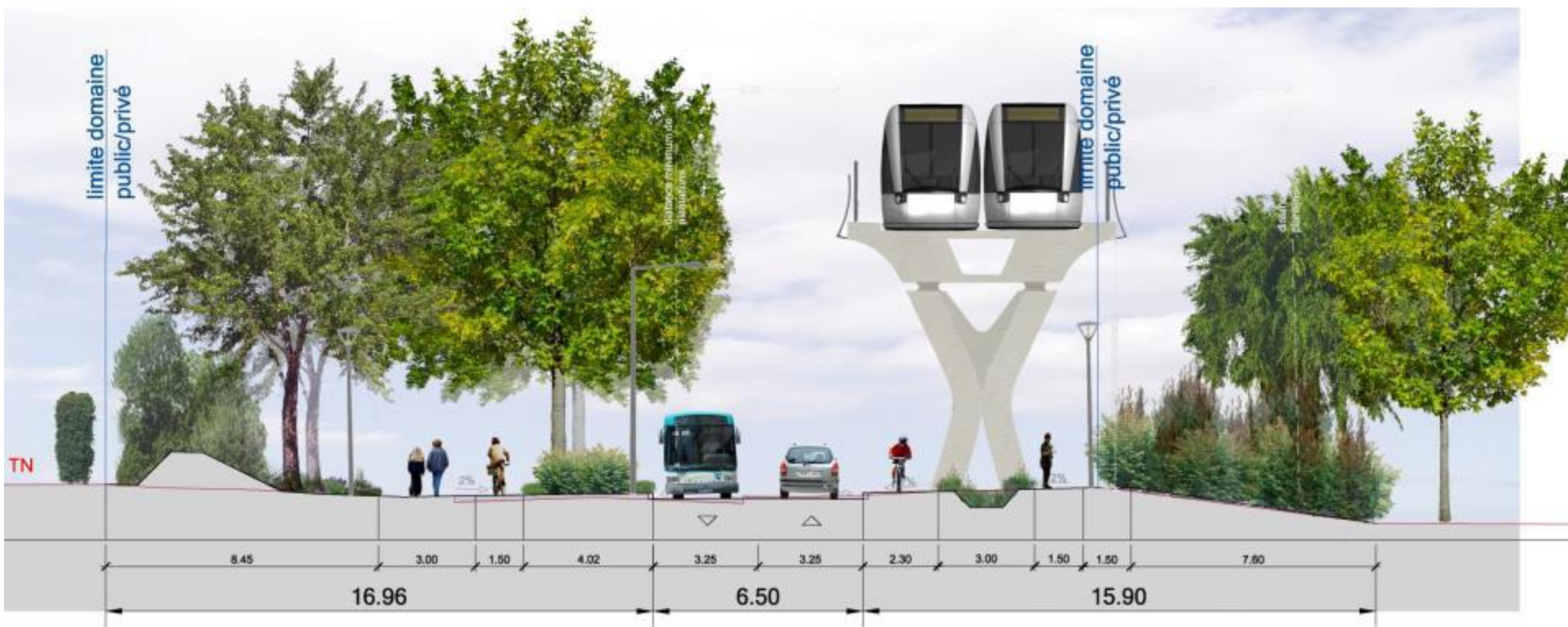
L'aménagement paysager des abords





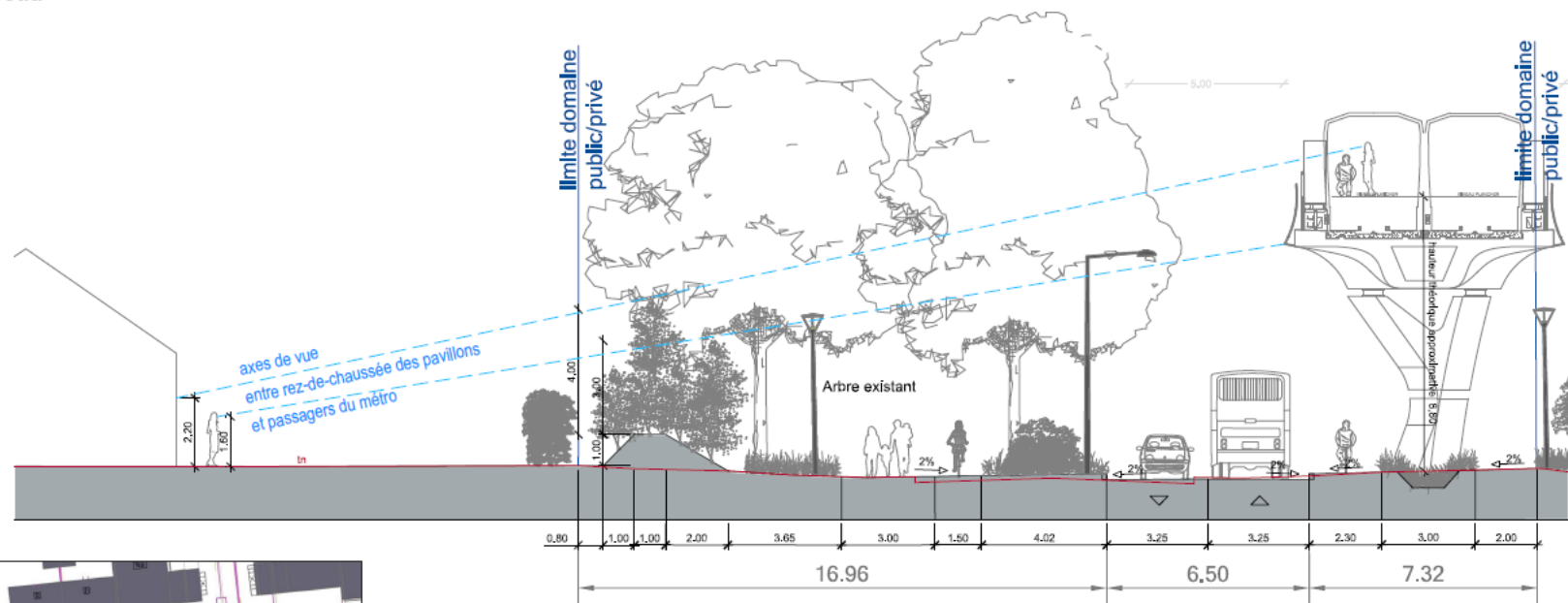






Vues des jardins vers le viaduc et du viaduc vers les jardins

Square Rousseau



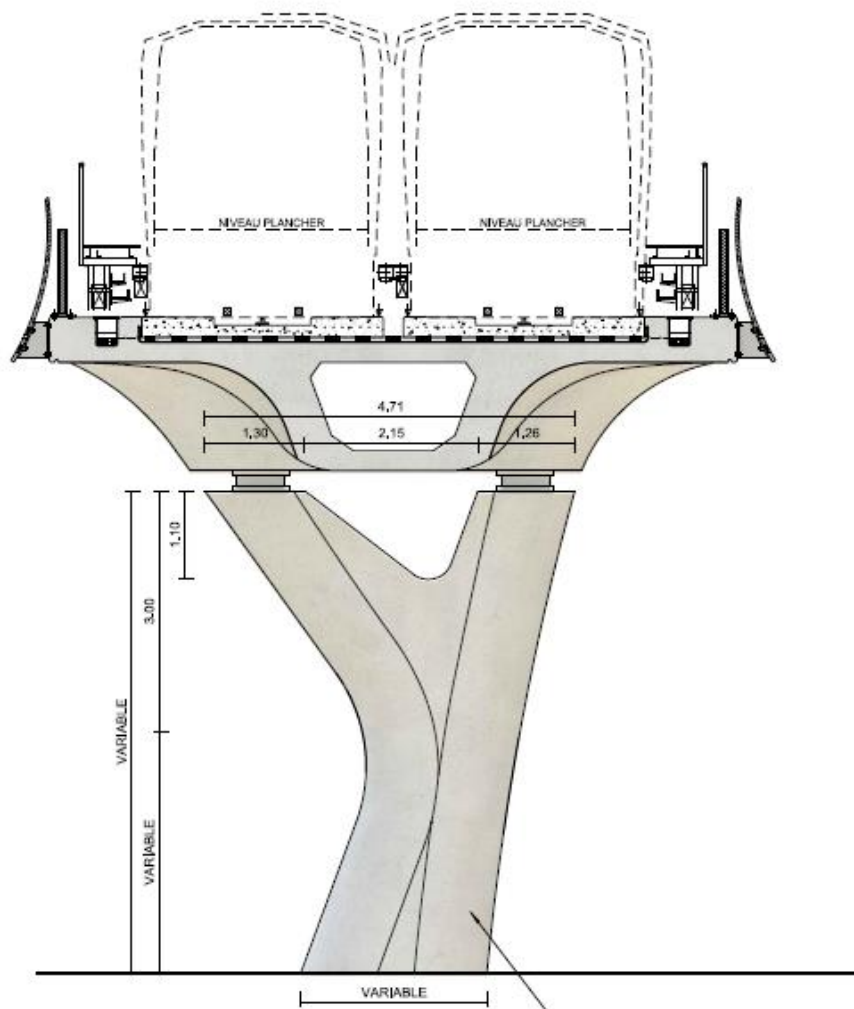


Dispositions techniques mises en œuvre pour accompagner le choix du viaduc

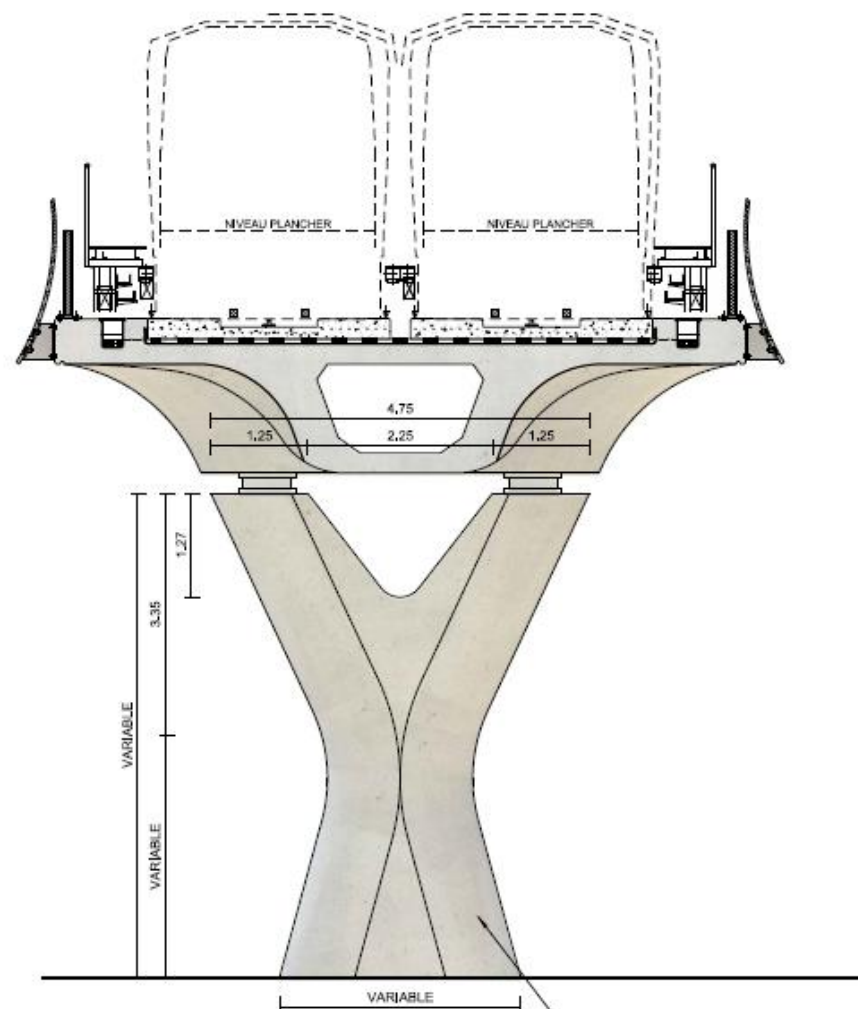
*

Parti architectural

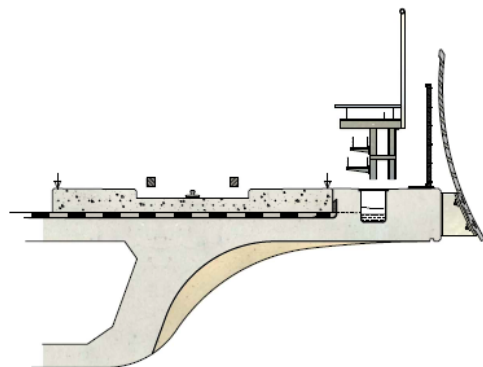




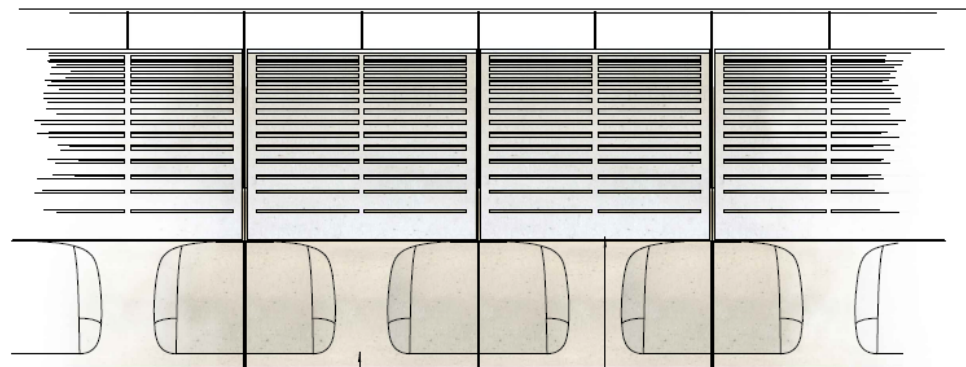
PILE EN BETON TRES CLAIR
PAREMENT DE TRES GRANDE QUALITE
(coffrage extremement soigné)



PILE EN BETON TRES CLAIR
PAREMENT DE TRES GRANDE QUALITE
(coffrage extremement soigné)



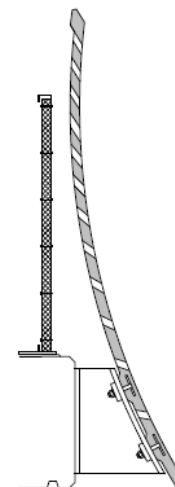
COUPE PARTIELLE
Echelle 1/50



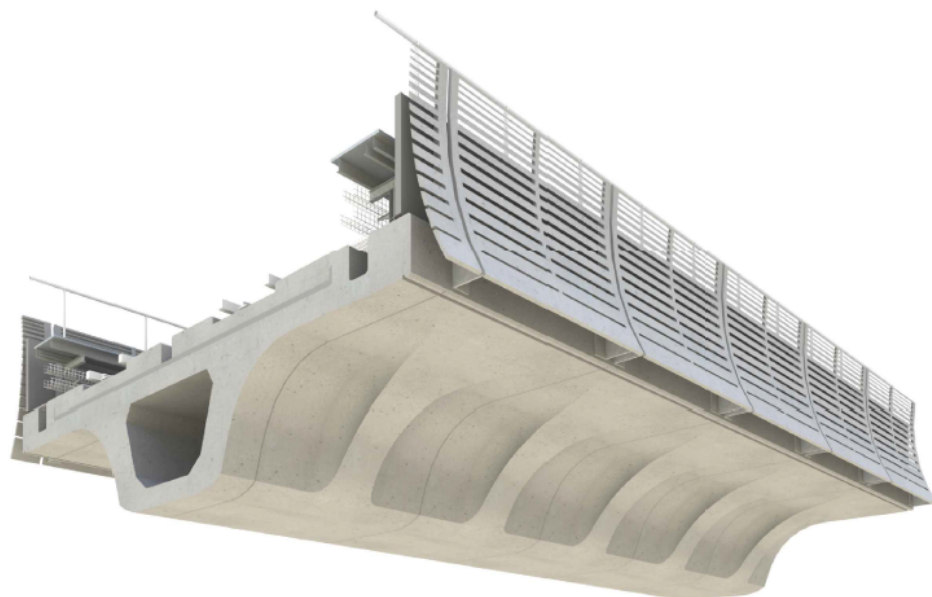
BETON TRES CLAIR
FINITION COFFRAGE FIN

CORNICHE EN BFP MEME TEINTE
QUE LES PILES ET LE TABLIER

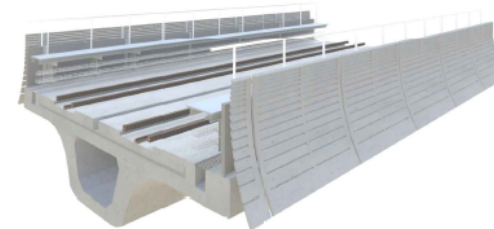
ELEVATION PARTIELLE
Echelle 1/50



COUPE SUR CORNICHE
Echelle 1/20



POINT DE VUE PIETON



L'INCLINAISON DES JOIRS DANS LA PARTIE SUPERIEURE DE LA CORNICHE PERMET DE LAISSER PASSER LA LUMIERE DU POINT DE VUE DES PIETONS SITUES AU NIVEAU DE LA RUE
EN REVANCHE, POUR LES USAGERS DU METRO, CETTE INCLINAISON REND LA CORNICHE QUASIMENT OPAQUE, LIMITANT AINSI LES PROBLEMES DE VIS A VIS

ASSISTANT			
ARCHITECTE			
HL	B	24/10/2013	MISE A JOUR
CHIEF DE PROJET	A	01/11/2012	CREATION DE DOCUMENT
DCG	INC.	DATE	MODIFICATION

PHASE	
DCE	
FOUD	



ASSISTANT			
ARCHITECTE			
HL	D	20/05/2013	MISE A JOUR
CHEF DE PROJET	A	07/11/2012	CREATION DE DOCUMENT
CNC	RL	DATE	MODIFICATION

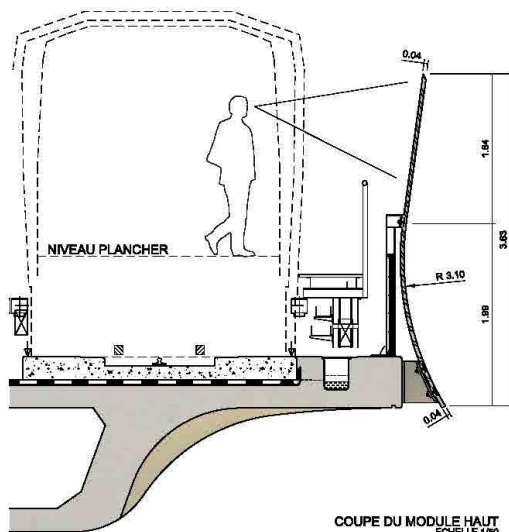


METRO DE RENNES - LIGNE b

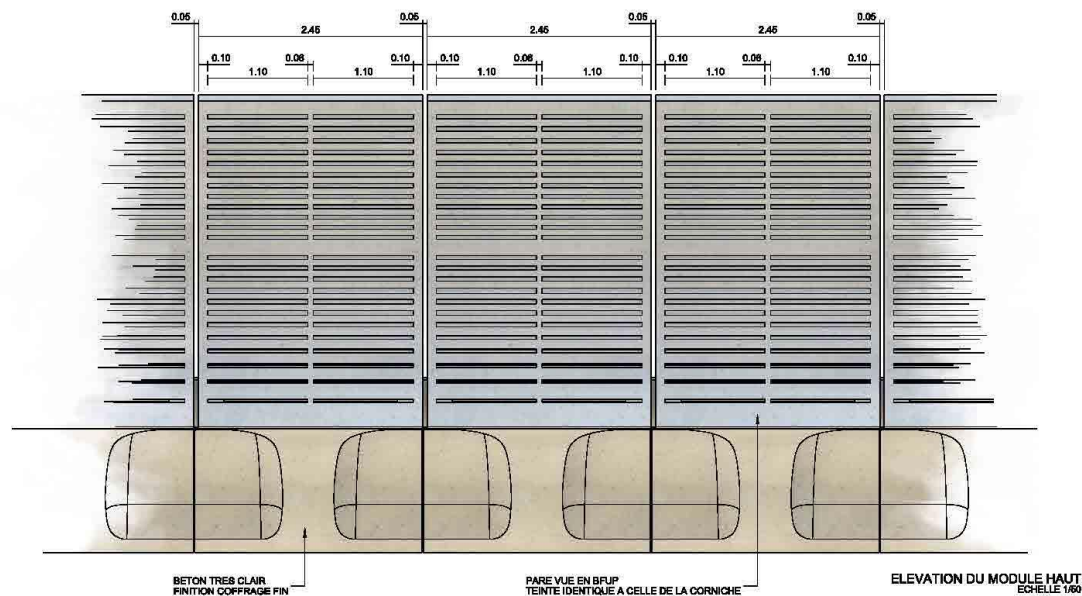
Avenue Belle Fontaine
PHOTOMONTAGE

PHASE	
DCE	
FOLIO	
19	

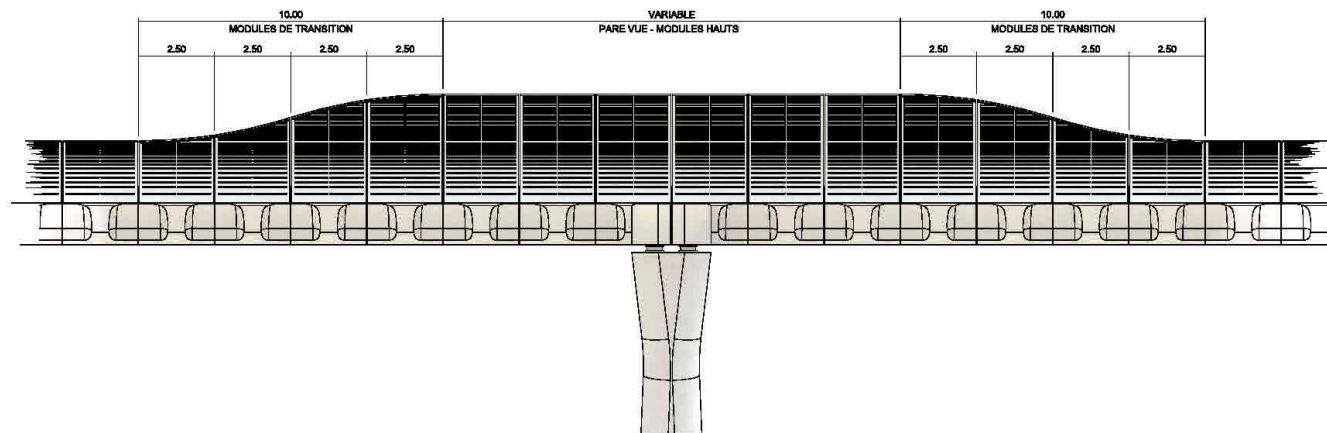




COUPE DU MODULE HAUT
Echelle 1/60



ELEVATION DU MODULE HAUT
Echelle 1/60



ELEVATION GENERALE
Echelle 1/160



ASSISTANT			
ARCHITECTE			
HL	B	25/05/2013	MISE A JOUR
CHEF DE PROJET	A	07/11/2012	CREATION DE DOCUMENT
CNC	HL	DATE	MODIFICATEUR



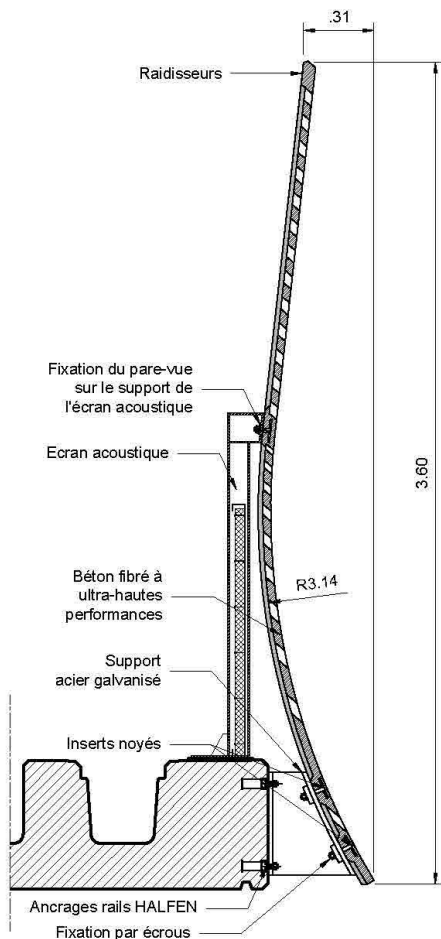
METRO DE RENNES - LIGNE b

PARE VUE

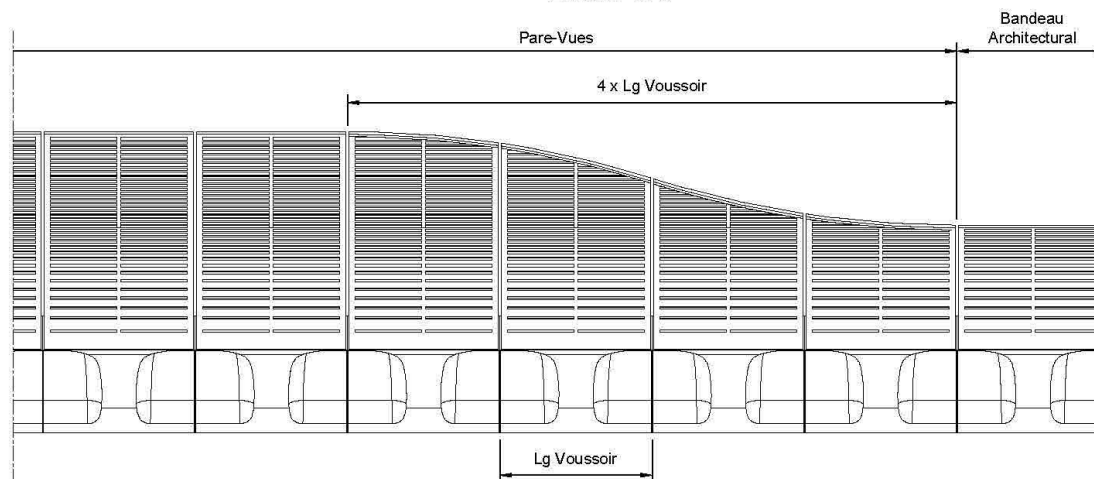
PHASE	
DCE	
POLO	
26	



COUPE TRANSVERSALE
Echelle 1/20



ELEVATION
Echelle 1/75



NOTA:

- Localisation des pare-vues, confer au plan b_MGCE_G2AAA_PRO_T400_PLN_10832
- Définition précise des jours: se référer à la note d'intention architecturale.

Groupement de Maîtrise d'oeuvre



Groupement de Maîtrise d'Oeuvre
6, Cours Raphaël Binet
CS 44327
35 043 Rennes Cedex

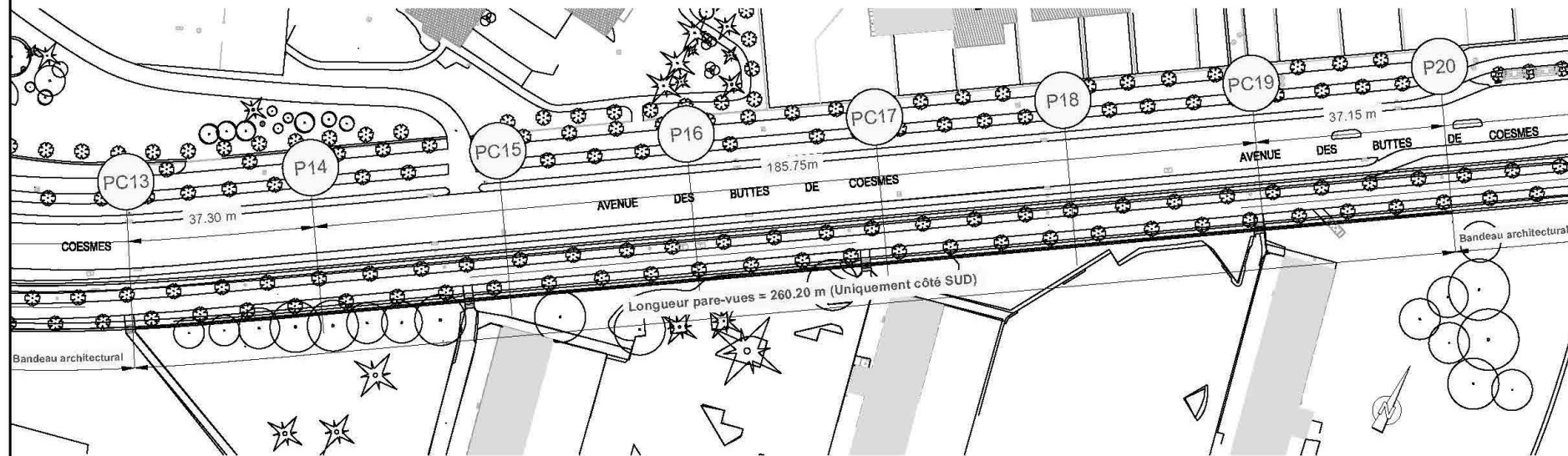
PROJET

IRENE JOLIOT-CURIE
CESSON-VIASILVA

CARNET DE DETAILS
PARE-VUES - PLANCHE 3: DETAILS

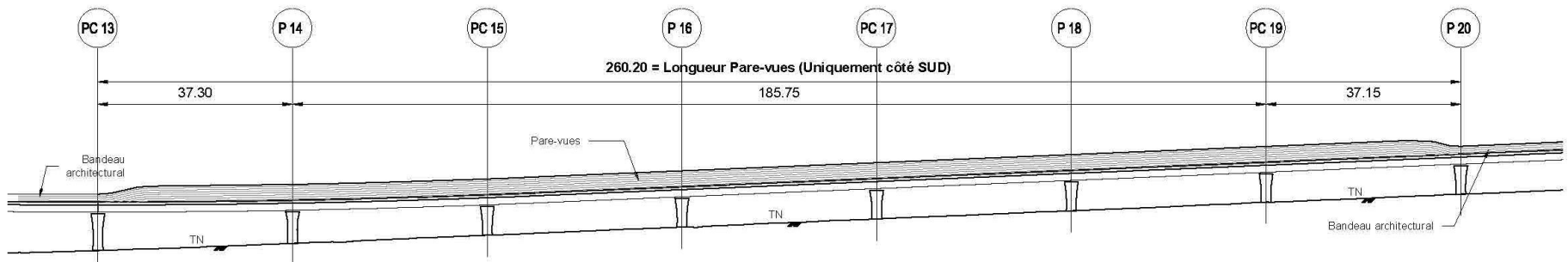
Echelle(s): vp
Format: A3
Date: 29/03/2013

identifiant projet	folio
N° ident: b_MGCE_G2AAA_PRO_T400_PLN_10819_B	18



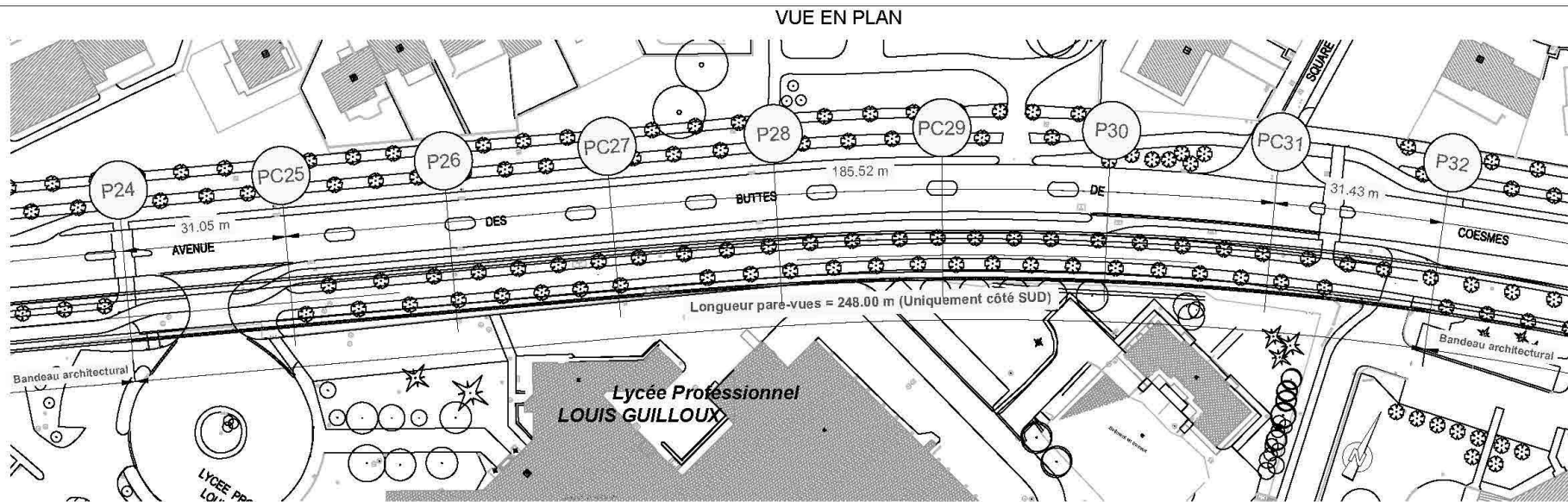
← VERS STATION BEAULIEU UNIVERSITE

VERS STATION ATALANTE →



○ CRITÈRES D'IMPLANTATION DES PARE-VUES

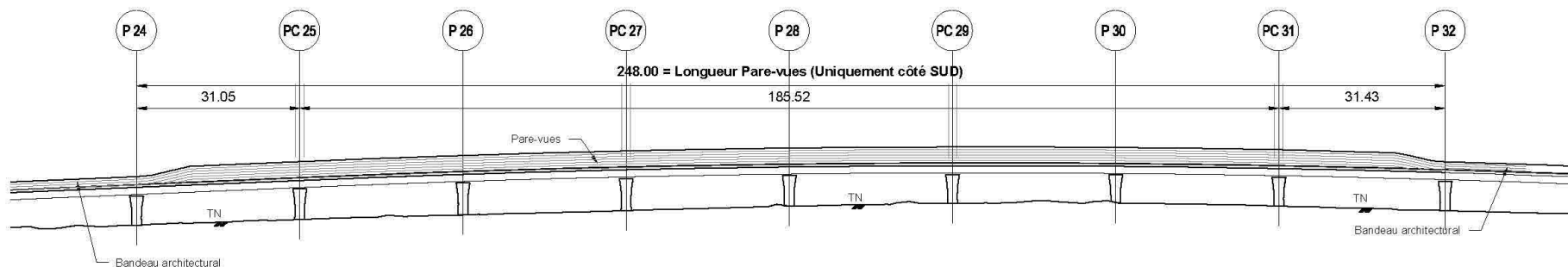
- ✓ proximité des bâtiments
- ✓ absence de rideau végétal



← VERS STATION BEAULIEU UNIVERSITE

ELEVATION P24 à P32

VERS STATION ATALANTE →



Groupeement de Maîtrise d'oeuvre

PROJET

IRENE JOLIOT-CURIE
CESSON-VIASILVA

CARNET DE DETAILS
PARE VUES - PLANCHE 2: LYCEE GUILLOUX



Dispositions techniques mises en œuvre pour accompagner le choix du viaduc

*

La maîtrise du bruit



- **Dispositions retenues pour la maîtrise du bruit en station :**
- ✓ **Rez-de-chaussée : volume ouvert transparent et accessible**
- ✓ **Volume supérieur : complètement fermé**
- ✓ **Mise en œuvre de matériaux absorbants : lattis de bois + isolant en plafond**
- ✓ **Escaliers mécaniques :**
 - **Niveau sonore : objectif ambitieux de 52 dB(A) à 1 m de l'escalier**
 - **Matériel différent de la génération ligne a (système de graissage)**
 - **Réduction du volume sonore en période creuse : diminution de la vitesse des escaliers mécaniques (0,65m/s à 0,2m/s) ;**
 - **Escaliers mécaniques aériens adossés à une structure béton pour limiter les vibrations**
 - **Atalante : pied de l'escalier mécanique dans un local technique souterrain**



○ Dispositions retenues sur le viaduc :

- ✓ Un écran latéral de 1,10 m sans dispositif acoustique spécifique suffit à respecter les objectifs réglementaires en façades des bâtiments (arrêté du 8 novembre 2009) :
 - 68 dB(A) en période diurne (6h–22h), pour les bâtiments à usage de bureau situés en zone d’ambiance sonore modérée (R19, R24 à R26, R31, R33 et R69),
 - 63 dB(A) en période diurne (6h–22h) et 58 dB(A) en période nocturne (22h–6h), en façade des autres bâtiments situés en zone d’ambiance sonore modérée.

(Résultats de modélisation obtenus avec la configuration défavorable du CityVal à 80km/h).

- ✓ Le choix du maître d’ouvrage : Mise en place systématique d’écrans absorbants (4 dB(A)) latéraux sur l’ensemble de l’ouvrage pour réduire les émissions de bruit provenant des rames





Dispositions constructives



○ Configuration du viaduc à réaliser :

- ✓ Longueur 2 395 m, 1/3 en alignement droit, 1/3 en clothoïde, 1/3 en courbe
- ✓ 34 ouvrages indépendants à 2 travées et 2 ouvrages mono-travée, de 30 à 37 m de portée avec pente longitudinale jusqu'à 4,2% et dévers jusqu'à 10%
- ✓ Tablier : caisson nervuré en béton précontraint constitué de 973 voussoirs préfabriqués, largeur : 8,60 m, hauteur : 1,70 m, longueur moyenne : 2,50 m
- ✓ Rives équipées d'écrans acoustiques et de bandeaux architecturaux préfabriqués en BFUP (Béton Fibré Ultra hautes Performances)
- ✓ 70 piles en « X » ou « Y »



○ Configuration de l'ouvrage de transition à réaliser :

- ✓ Longueur **34 m**



NOTA

OUVRAGE REPRESENTE DANS
SON ENVIRONNEMENT DEFINITIF

- **Contraintes d'environnement et enjeu de « furtivité » du chantier**
- ✓ **Spécificité des chantiers**
 - **deux chantiers successifs** de réalisation des **appuis** et de **pose du tablier** le long des 2400 m de l'ouvrage, comportant de **nombreux franchissements de voirie et d'accès** à des sites d'entreprises et d'établissements d'enseignement
 - **Importants travaux** (terrassements, parkings, ouvrage de transition, piles et pose du tablier) sur le site des résidences universitaires du **CROUS de Beaulieu** et à proximité du restaurant universitaire.
- ✓ **Contraintes d'environnement urbain**
 - **limiter l'impact des travaux** sur la population, les entreprises et les établissements riverains , la circulation des véhicules, des cycles et des piétons
 - à l'exception de la pose des voussoirs du tablier, **la circulation est maintenue** sur les avenues Professeur Charles Foulon, Buttes de Coësmes, Belle Fontaine et sur le boulevard des Alliés
 - **L'accès aux différents sites** riverains et aux résidences universitaires (CROUS, SUPELEC, INSA) **est maintenu**
- ✓ **dispositions en matière de « furtivité » du chantier**
 - **enjeu majeur d'organisation du chantier** : gestion des emprises, des circulations et des approvisionnements, caractéristiques des matériels principaux et contraintes d'utilisation, nuisances et impacts des travaux, durée de la gêne, information, sécurité du personnel et des tiers









©mrw zeppeline bretagne

semcar
PROJETÉ DE METRO A RAIL

○ Moyens matériels :

- ✓ Mise à disposition d'un site pour la préfabrication et le stockage des voussoirs



○ Méthodologies mises en œuvre :

✓ Réalisation des piles



- Méthodologies mises en œuvre :
 - ✓ Cellule de préfabrication des voussoirs



○ Méthodologies mises en œuvre :

- ✓ Amenée des voussoirs
et pose du tablier à la poutre de lancement



○ Méthodologies mises en œuvre :

- ✓ Amenée des voussoirs
et pose du tablier à la poutre de lancement



LES TRAVAUX BÉNÉFICIENT DES PARTICIPATIONS FINANCIÈRES SUIVANTES :

Etat : 90.7 M€ au titre du Programme
d'Investissements d'Avenir



Région Bretagne : 90 M€



Département d'Ille-et-Vilaine : 30 M€



LES ÉTUDES ONT ÉTÉ FINANCÉES À HAUTEUR DE 20,6 M€

(Union Européenne, Etat, Région Bretagne, Département d'Ille-et-Vilaine)

