

Position des habitants sur l'ensemble des tracés du métro aux Longs Champs



Complément au projet “Habitant”
présenté le 27 janvier 2007 dans le
cadre de la concertation sur le métro
aux Longs Champs

Association « Vivre aux Longs Champs »

Collectif « Sauvons les Longs Champs »

Représentants habitants du Conseil de Quartier 6

66 rue des Doyens Bouzat
35700 Rennes
sauvonslongschamps@gmail.com
www.longschamps.info
www.assval.com
02 mars 2009

Sommaire

1	INTRODUCTION	5
2	PRESENTATION DES TRACES POSSIBLES	7
3	SYNTHESE DE L'OPINION DES HABITANTS SUR LES TRACES	11
4	COUTS DES DIFFERENTS TRACES	13
5	METRO AERIEN : LES IMPACTS HUMAINS	15
5.1	LES IMPACTS VISUELS	15
5.2	LES IMPACTS SONORES	21
5.3	L'IMPACT DU METRO SUR LA VALEUR IMMOBILIERE	23
6	METRO AERIEN : LES IMPACTS ECOLOGIQUES	25
6.1	LE ROLE DES ALIGNEMENTS DES BUTTES DE COËSMES	25
6.2	L'IMPACT D'UN VIADUC	25
6.3	L'AVENIR DE L'ALIGNEMENT DANS LES PROJETS AERIENS	26
7	TRANCHEE COUVERTE : L'OPINION DE LA SEMTCAR	27
8	TRANCHEE COUVERTE : PROPOSITIONS DES HABITANTS	29
8.1	AUTOUR DE LA STATION DE BEAULIEU	29
8.2	AUTOUR DE LA STATION DE BELLE FONTAINE	30
9	VARIANTES POSSIBLES DE TRACE EN TRANCHEE COUVERTE	33
10	PROBLEMATIQUE DE LA DESSERTE	35
10.1	LES LIMITES D'UNE STATION DE METRO A BELLE FONTAINE	35
10.2	LA SOLUTION PROPOSEE : UN MAILLAGE DE BUS EFFICACE	35
11	ANNEXES	36
11.1	RAPPEL DU PROJET HABITANT	36
11.2	PHOTO MONTAGE DE L'AVENUE DES BUTTES DE COËSMES	37

1 Introduction

Ce document présente l'opinion des habitants des Longs Champs sur l'ensemble des tracés encore possibles pour la réalisation d'un métro au sein de leur quartier.

Ce document, s'il ne se substitue pas au projet habitant tel qu'il a été présenté le 27 janvier 2009 au Triangle, vient le compléter.

1.1 Pourquoi ne pas l'avoir inclus dans le projet habitant ?

Les règles de la concertation, fixées par Rennes Métropole et TMO Région nous demandaient de construire le projet idéal d'un point de vue habitant. Nous avons joué le jeu et avons proposé un seul tracé desservant idéalement le quartier tout en préservant l'environnement et le cadre de vie : un tracé en tunnelier.

Cependant, il nous apparaît indispensable de donner notre position sur l'ensemble des tracés encore possibles au cas où le projet habitant ne pourrait être retenu.

1.2 Architecture de ce document

Ce document est construit pour analyser l'ensemble des tracés en fonction de 4 critères :

- Coûts : coûts financiers pour la Métropole.
- Impacts humains : destruction de maisons, gêne sonore, gêne visuelle,...
- Impacts environnementaux : destruction de la faune et la flore
- Desserte : qualité de desserte du quartier des Longs Champs

Il commence par un rappel des différents tracés possible puis par résumé synthétique de notre opinion sur ces tracés. Vient ensuite une analyse des différentes contraintes. Il finit ensuite par des commentaires sur le tracé acceptable en alternative au tunnelier aux yeux des habitants.

1.3 Pourquoi ces tracés ?

La concertation réalisée durant les mois d'octobre 2008 à janvier 2009 a permis, sur la base de 19 tracés étudiés, d'en éliminer 14 définitivement. Elle a également mis en avant 3 tracés (« Habitant », « Urbaniste » et « Transport »), sans supprimer définitivement 2 variantes en tranchée couverte.

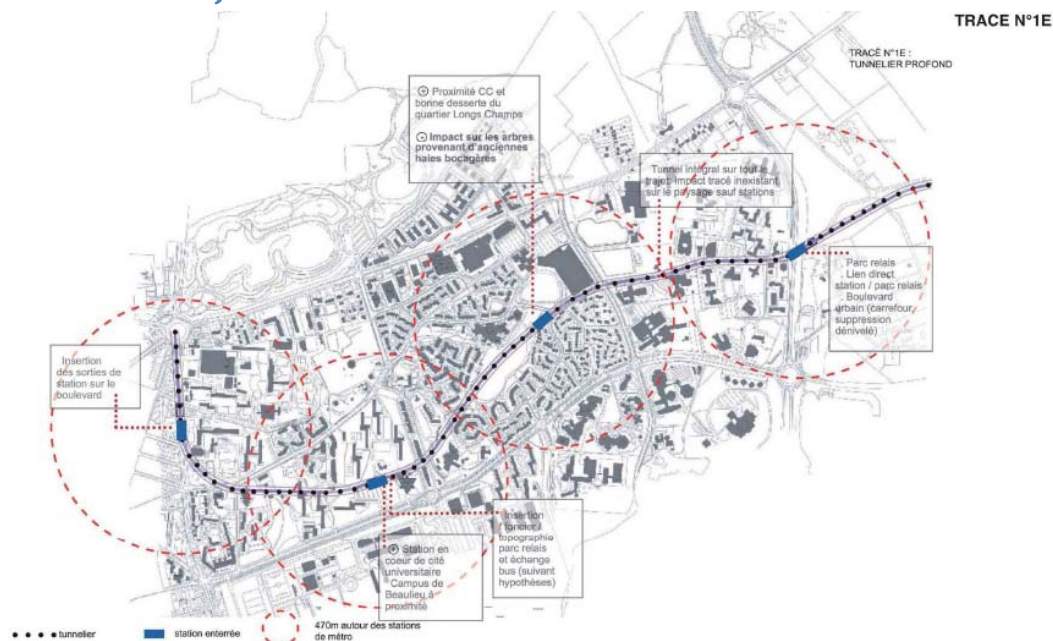
1.4 Les modes d'expression des habitants

Pour recueillir l'opinion des habitants des Longs Champs, nous avons mis en place un ensemble d'outils et de méthodes. Ceux-ci sont constitués par les éléments suivants :

- des réunions de quartiers : 5 réunions de 400 personnes en moyenne depuis décembre 2007
- des réunions des membres de l'association sur le sujet du métro : 99 réunions
- des réunions ciblées sur certaines zones du quartier (réunions regroupant les riverains des Buttes de Coësmes, etc.)
- un site web : 1500 visites depuis le 27 janvier 2009
- une liste d'information et de discussion par email : 298 inscrits, pour 2324 messages échangés
- un forum de discussion : 266 messages en 3 mois
- un bulletin d'information trimestriel
- un sondage dans le quartier sur les aspects du métro : 1/3 des foyers y ont répondu

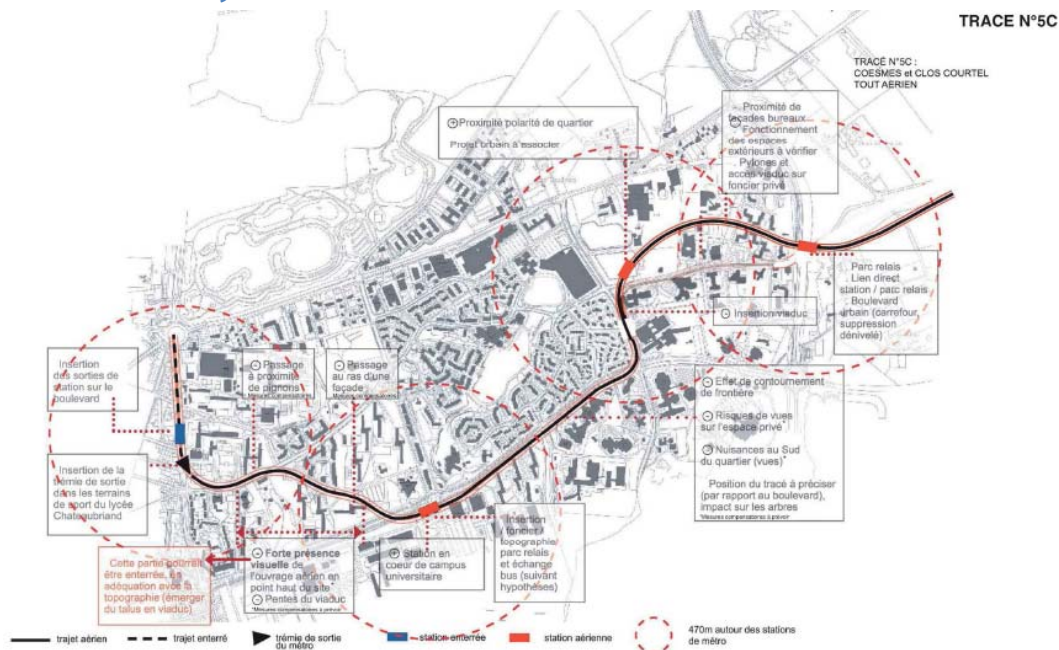
2 Présentation des tracés possibles

2.1 Tracé 1E – Projet habitant



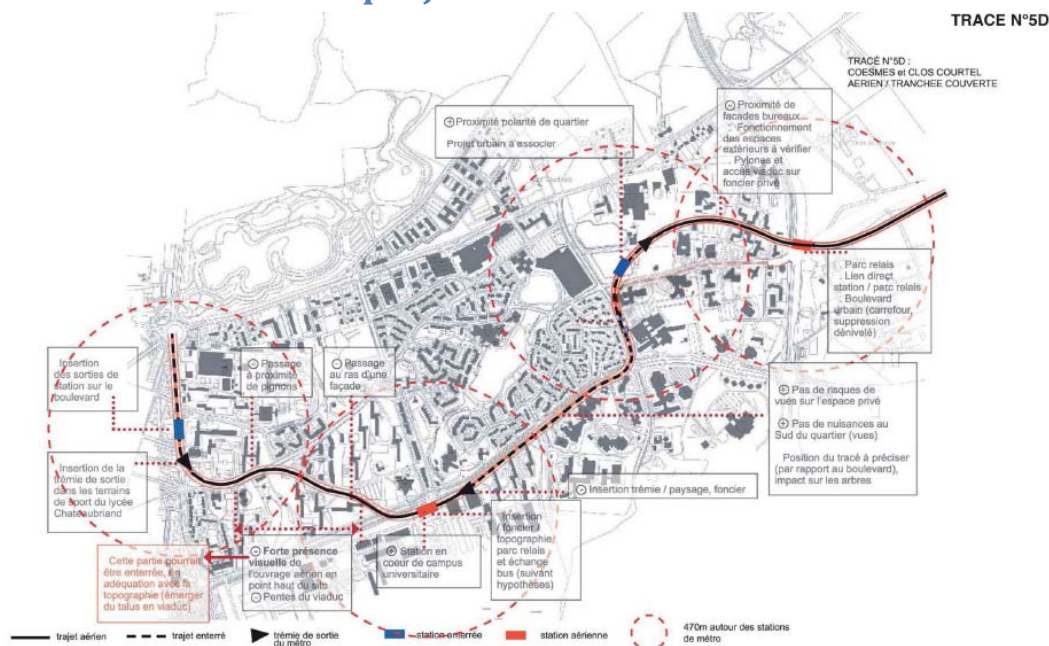
Il s'agit globalement du projet défendu par les habitants des Longs Champs durant la concertation dans le sens où il apparaît être le tracé idéal. Ce tracé est réalisé en tunnelier et place la station des Longs Champs au cœur du quartier. 2 variantes de stations ont été présentées par les habitants.

2.2 Tracé 5C – Projet « Urbaniste »



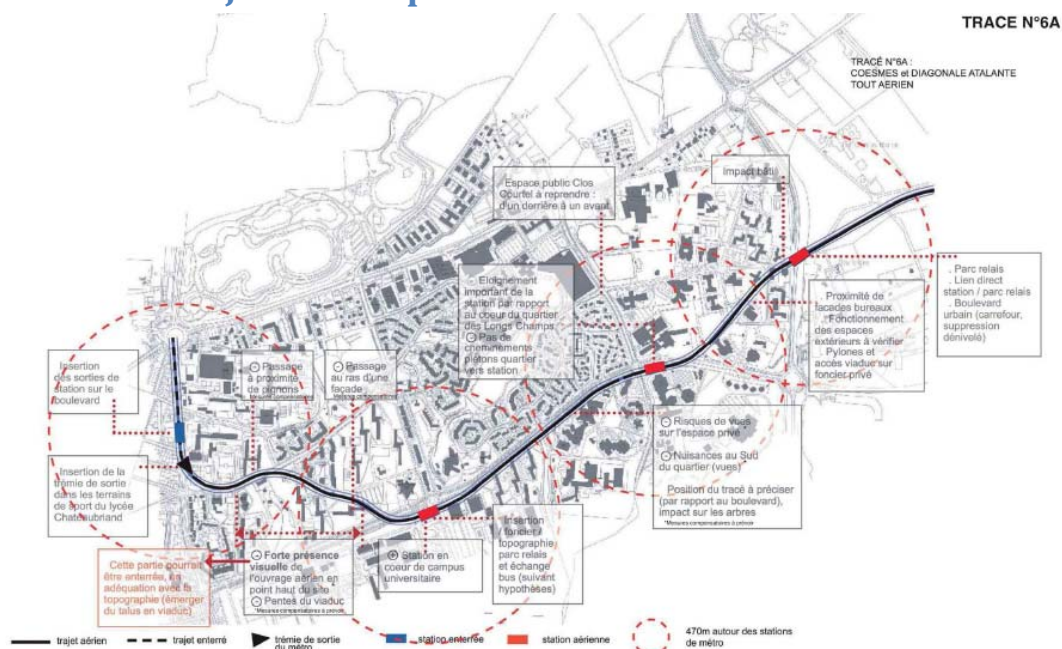
Ce projet est le projet défendu par l'urbaniste, M. Brard, durant la concertation. Il s'agit d'un tracé en aérien à partir des résidences universitaires. La station Longs Champs est placée à Chêne Germain, au milieu d'un S permettant au métro de regagner le terminus.

2.3 Tracé 5D – Variante du projet « Urbaniste » en Tranchée Couverte



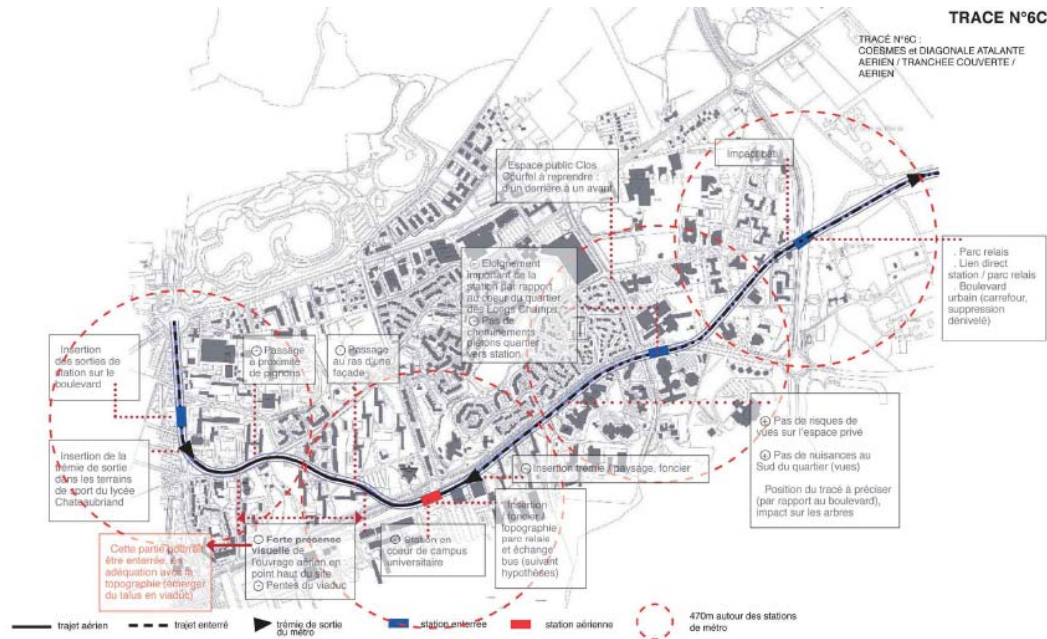
Il s'agit du même tracé que le tracé précédent si ce n'est le type d'insertion à partir des Buttes de Coësmes : une tranchée couverte.

2.4 Tracé 6A – Projet « Transporteur »



Il s'agit du projet présenté par la Semtcar. Le tracé du métro passe par les Buttes de Coësmes en plaçant la station au niveau de Belle Fontaine. L'insertion est aérien à partir du lycée Chateaubriand.

2.5 Tracé 6C – Variante du projet « Transporteur » en tranchée couverte



Ce tracé est identique au tracé précédent. Il place cependant le métro en tranchée couverte au niveau de l'avenue des Buttes de Coësmes.

3 Synthèse de l'opinion des habitants sur les tracés

Les habitants des Longs Champs restent massivement favorables à une solution en tunnelier, solution idéale pour préserver le quartier tout en assurant une bonne desserte.

Cependant, si cette solution ne pouvait être acceptée par les élus de Rennes Métropole pour des raisons de coûts, il nous apparaît important d'indiquer qu'une alternative est acceptable par les habitants des Longs Champs : réaliser le métro selon le projet « Transport » mais avec un mode d'insertion en tranchée couverte. Cette solution permet en effet de limiter les nuisances tout en minimisant le coût.

Tracé 1E – Projet « Habitant »				
Impacts humains	  	Projet habitant	Solution apportant la meilleure desserte sans aucun impact humain et écologique. Deux variantes de stations existent selon les contraintes privilégiées.	
Impacts écologiques	  			
Desserte	  			
Coûts	  			
Tracé 5C – Projet « Urbaniste »				
Impacts humains	  	Inacceptable	De part les impacts humains énormes et la destruction massive d’arbres, ce tracé est inacceptable.	
Impacts écologiques	  			
Desserte	  			
Coûts	  			
Tracé 5D – Projet « Urbaniste » en tranchée couverte				
Impacts humains	  	Inacceptable	De part le risque de destruction important de maisons, ce tracé est inacceptable.	
Impacts écologiques	  			
Desserte	  			
Coûts	  			
Tracé 5C – Projet « Transporteur »				
Impacts humains	  	Inacceptable	De part les impacts humains énormes et la destruction massive d’arbres, ce tracé est inacceptable.	
Impacts écologiques	  			
Desserte	  			
Coûts	  			
Tracé 5C – Projet « Transporteur » en tranchée couverte				
Impacts humains	  	Acceptable	Solution acceptable s’il y a une garantie de desserte en bus des squares nord des Longs Champs.	
Impacts écologiques	  			
Desserte	  			
Coûts	  			

4 Coûts des différents tracés

Tracés	Coûts
Tracé 1E – Projet habitant	☹️ 😐 😊
Tracé 5C – Projet « Urbaniste »	😐 😐 😊
Tracé 5D – Variante du projet urbaniste en tranchée couverte	😐 😊 😊
Tracé 6A – Projet « Transporteur »	😐 😐 😊
Tracé 6D – Variante du projet « Transporteur » en tranchée couverte	😐 😐 😊

La Métropole ayant affichée son refus de tout phasage pour la réalisation de la ligne de métro, il apparaît donc que les aspects coûts ont une importance particulière aux yeux des décideurs. Le projet habitant, idéal du point de vue desserte, impacts environnementaux et humains, souffre d'un unique inconvénient : son coût.

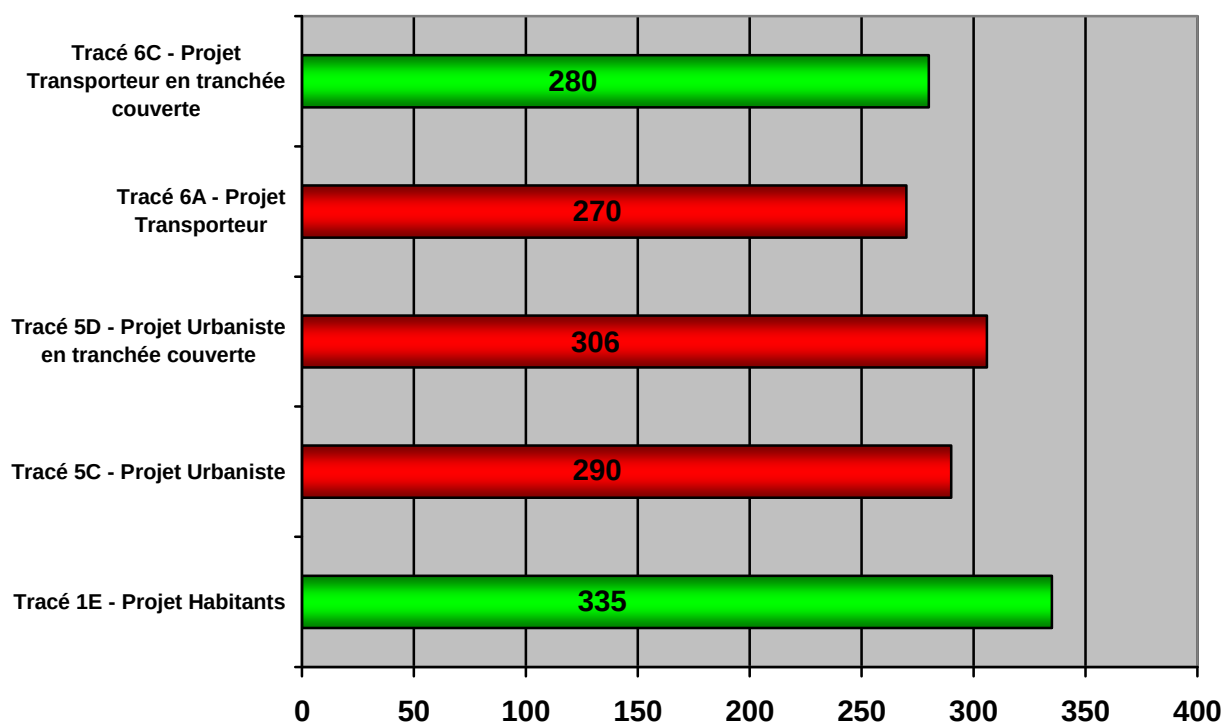


Figure 1 - Comparaison des coûts en millions d'euros valeur janvier 2007 (source Semtcar / Xélis / Systra)

Si le projet habitant en tunnelier devait être écarté pour des raisons financières, une alternative financièrement acceptable existe : réaliser le projet « Transporteur » non pas avec une insertion aérienne, mais en tranchée couverte. **Son coût a été estimé entre 275 et 285 millions d'euros, ce qui le situe entre le projet « Urbaniste » et le projet « Transporteur »¹, sans pour autant avoir les nuisances et les contraintes techniques de ces derniers.** On constate que l'impact d'une telle solution sur le coût total du projet du métro est de l'ordre de 2% sur le un coût total du projet de métro estimé à 1064 millions d'euros valeur janvier 2007, soit la réactualisation de la somme de 1029 millions d'euros valeur janvier 2005.

¹ Estimés respectivement entre 285 et 295 millions d'une part et 265 et 275 millions d'euros d'autre part

5 Métro aérien : les impacts humains

Les impacts humains générés par un métro aérien sont principalement de trois sortes : les impacts visuels, les impacts sonores et les impacts financiers.

Au regard des nuisances induites par la présence d'un métro aérien, nous considérons qu'il s'agit là d'un véritable préjudice anormal et spécial. C'est ce que nous allons étudier dans ce chapitre.

Tracés	Impacts humains
Tracé 1E – Projet habitant	☹️ 😐 😊
Tracé 5C – Projet « Urbaniste »	☹️ 😐 😊
Tracé 5D – Variante du projet urbaniste en tranchée couverte	☹️ 😐 😊
Tracé 6A – Projet « Transporteur »	☹️ 😐 😊
Tracé 6D – Variante du projet « Transporteur » en tranchée couverte	☹️ 😐 😊

5.1 Les impacts visuels

Les conséquences sur la vie quotidienne de la présence d'un viaduc les habitations sont assez évidentes : une perte d'intimité importante sera générée avec un métro proche. C'est malheureusement le cas dans le cadre des projets proposés.

5.1.1 Buttes de Coësmes : une avenue atypique

L'avenue des Buttes de Coësmes a une configuration particulière : sur la moitié de sa longueur, l'ensemble des habitations situées le long de cette avenue est en contre bas de la route. Il y a par endroit jusqu'à 3 mètres d'écart entre la route et le rez-de-chaussée des maisons. Ce positionnement particulier entraîne d'autres conséquences comme une perte de luminosité prévisible sur les habitations, le viaduc étant présent au sud des résidences à une hauteur non négligeable.

5.1.2 Conséquences sur les habitations

Le tablier du viaduc d'un métro aérien serait situé à une hauteur de 5 mètres environ, ce qui place les passagers des futurs rames à une hauteur de plus de 7 mètres du sol.

La conséquence pour les riverains est directe : le métro surplomberait les maisons de plus de 10 mètres, **soit la hauteur d'un immeuble de 3 étages**. De plus, la distance entre le viaduc et les habitations serait par endroit de 25 mètres, c'est-à-dire équivalent à la longueur d'un terrain de tennis.

Le point haut de l'avenue a également pour effet d'accentuer la hauteur du viaduc. Ce point a été clairement identifié dans le dossier d'étude urbanistique² réalisé par l'Atelier de l'île.

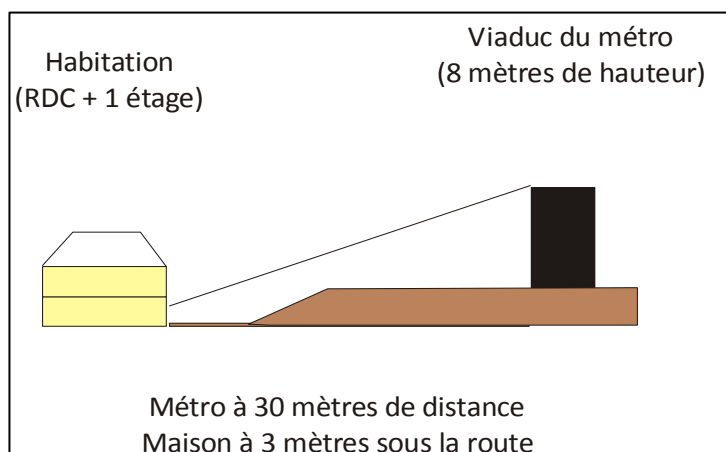


Figure 2 - Schéma de positionnement des habitations et du viaduc

² « Section étude d'intégration urbaine et paysagère Phase II » - AMOA Système, Génie Civil et Economie Générale



Figure 3 - Les maisons en contrebas de l'avenue

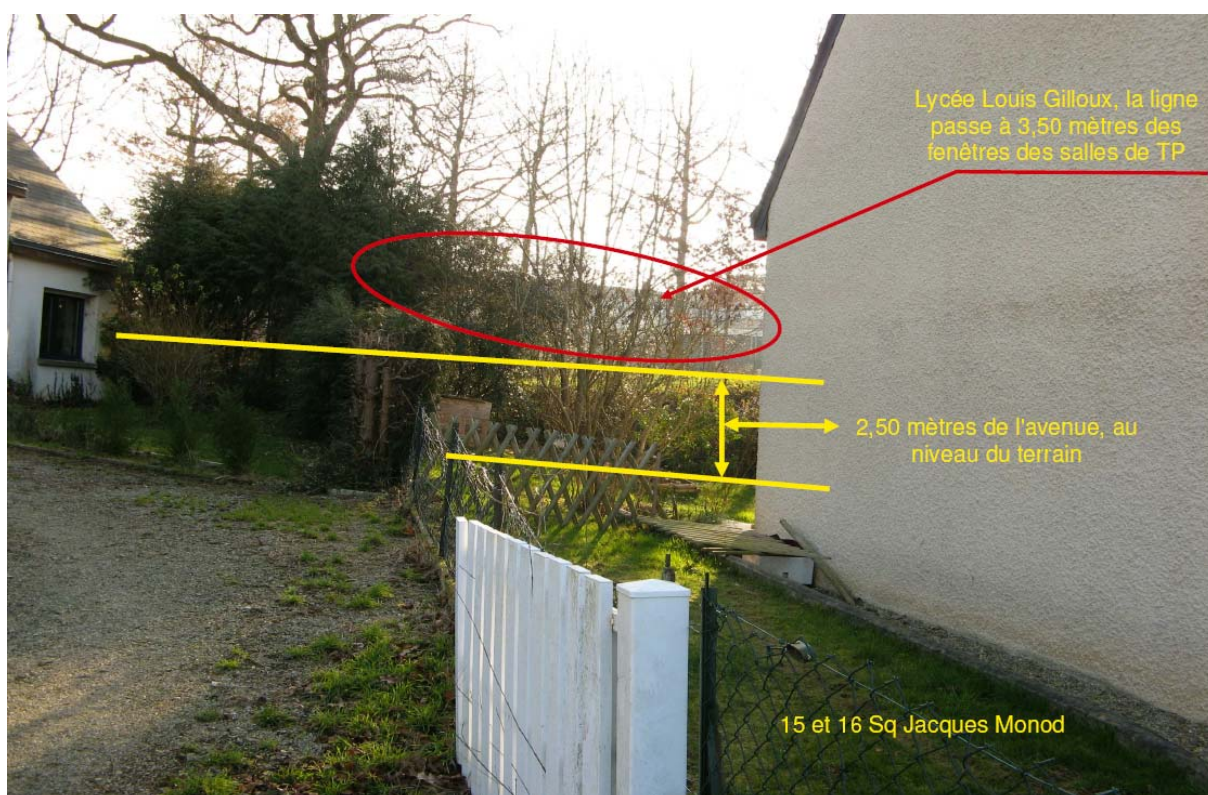


Figure 4 - Un métro rasant le lycée, des maisons en contrebas



Figure 5 - La hauteur du viaduc sera accentuée par la configuration de l'avenue

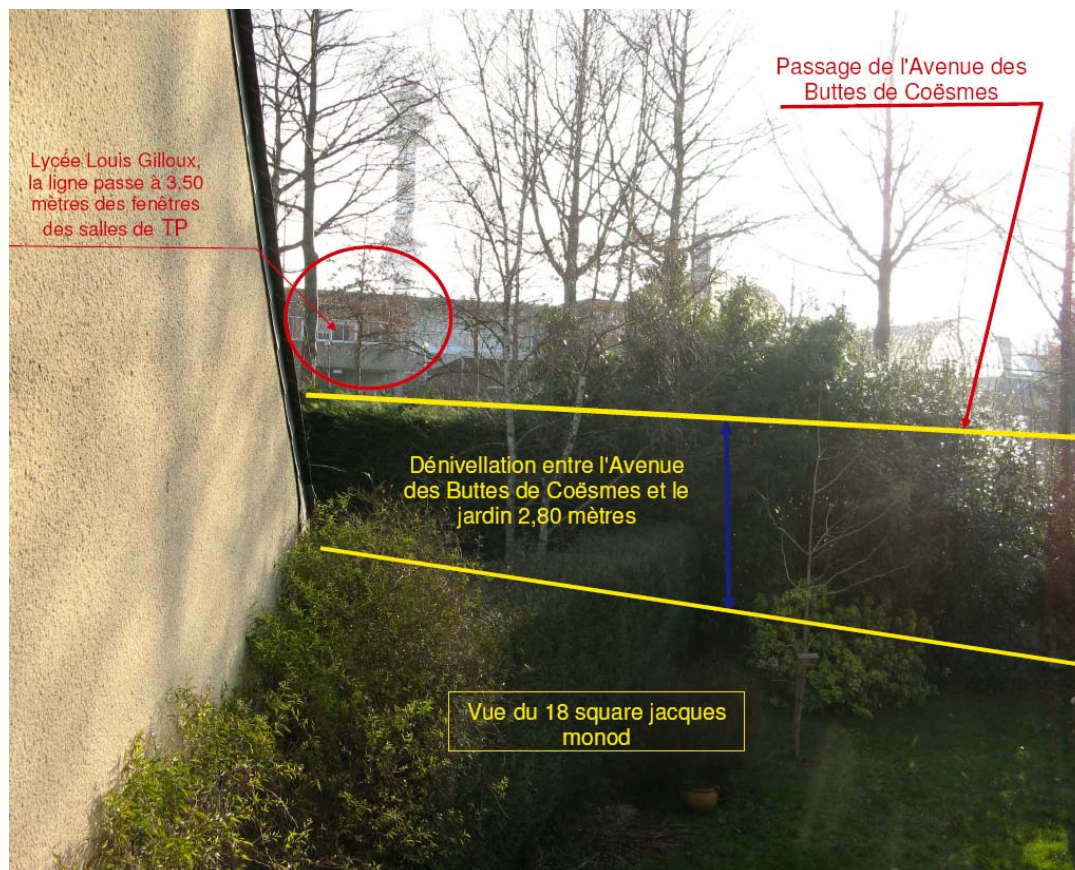


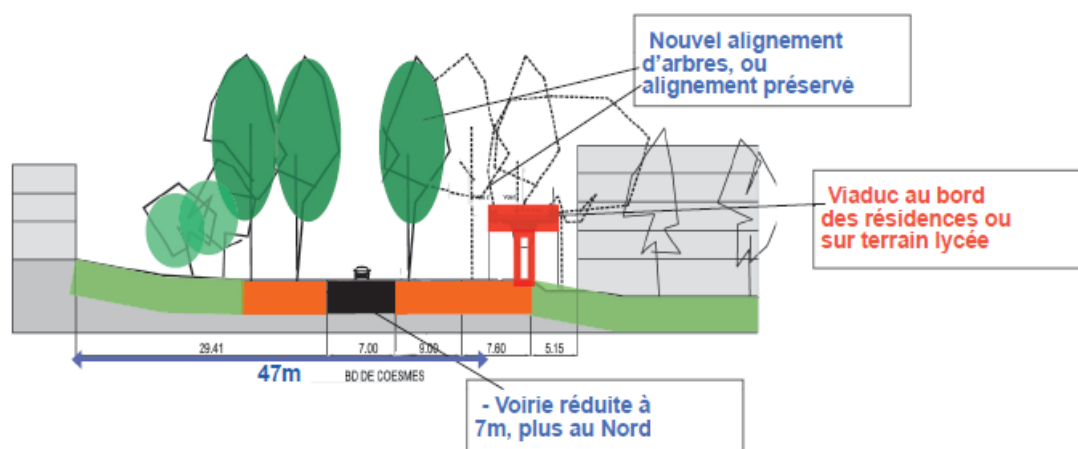
Figure 6 - Vue de l'arrière d'une des maisons des Buttes de Coësmes

5.1.3 Conséquences sur les résidences universitaires

De plus, la mise en place d'un viaduc sur la partie sud de l'avenue telle que proposé dans les projets « Urbaniste » et « Transporteur » font passer le métro à **7 mètres des pignons des résidences d'habitation de l'INSA³**, soit une grosse dizaine de mètres des premières chambres, située derrière les salles de bain.

Ces pignons, dits aveugles, sont constitués principalement d'escaliers et de salles de douches. Il s'agit donc de véritables caisses de résonnances acoustiques très pénalisantes pour le repos des étudiants, particulièrement dans le cadre de ces constructions mal isolées phoniquement (les rénovations ayant eu lieu ces dernières années s'étant focalisées sur l'isolation thermique, ce qui est une approche très différente).

De plus, il convient de noter que les résidences INSA étant de biais par rapport à l'avenue, les chambres étudiantes seront donc en partie orientées vers le futur viaduc.



Coupe de principe Buttes de Coesmes Ouest

Figure 7 - Extrait du projet « Urbaniste »



Figure 8 - Distance entre les chambres de l'INSA et le viaduc

³ « Section étude d'intégration urbaine et paysagère Phase II » - AMOA Système, Génie Civil et Economie Générale

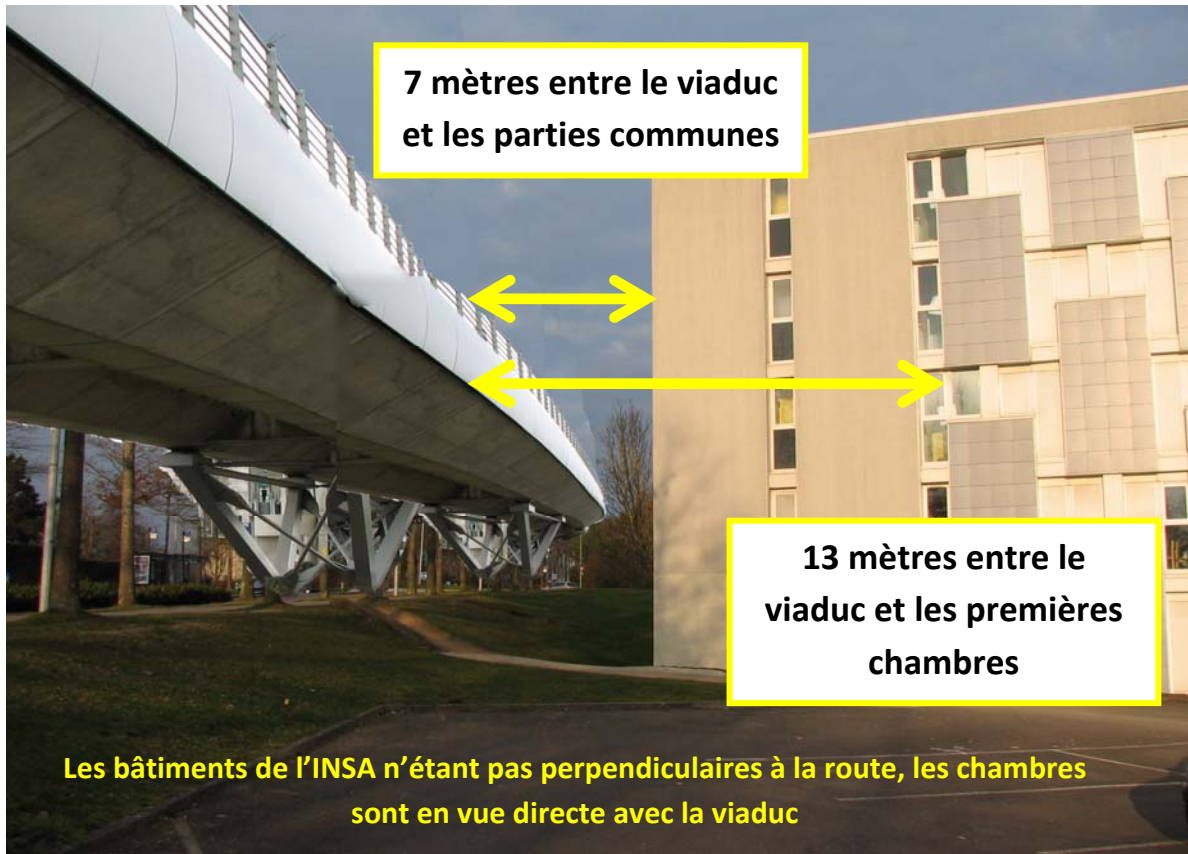


Figure 9 - Le viaduc à proximité de l'INSA



Figure 10 - Plusieurs centaines de chambres d'étudiants en vue directe sur le métro

5.1.4 Conséquences sur le lycée Louis Guilloux

Le viaduc passerait également à moins de 3 mètres des salles de TP du lycée Louis Guillou. Le passage du métro en aérien ne pourrait donc se faire sans conséquence sur la qualité de l'enseignement.

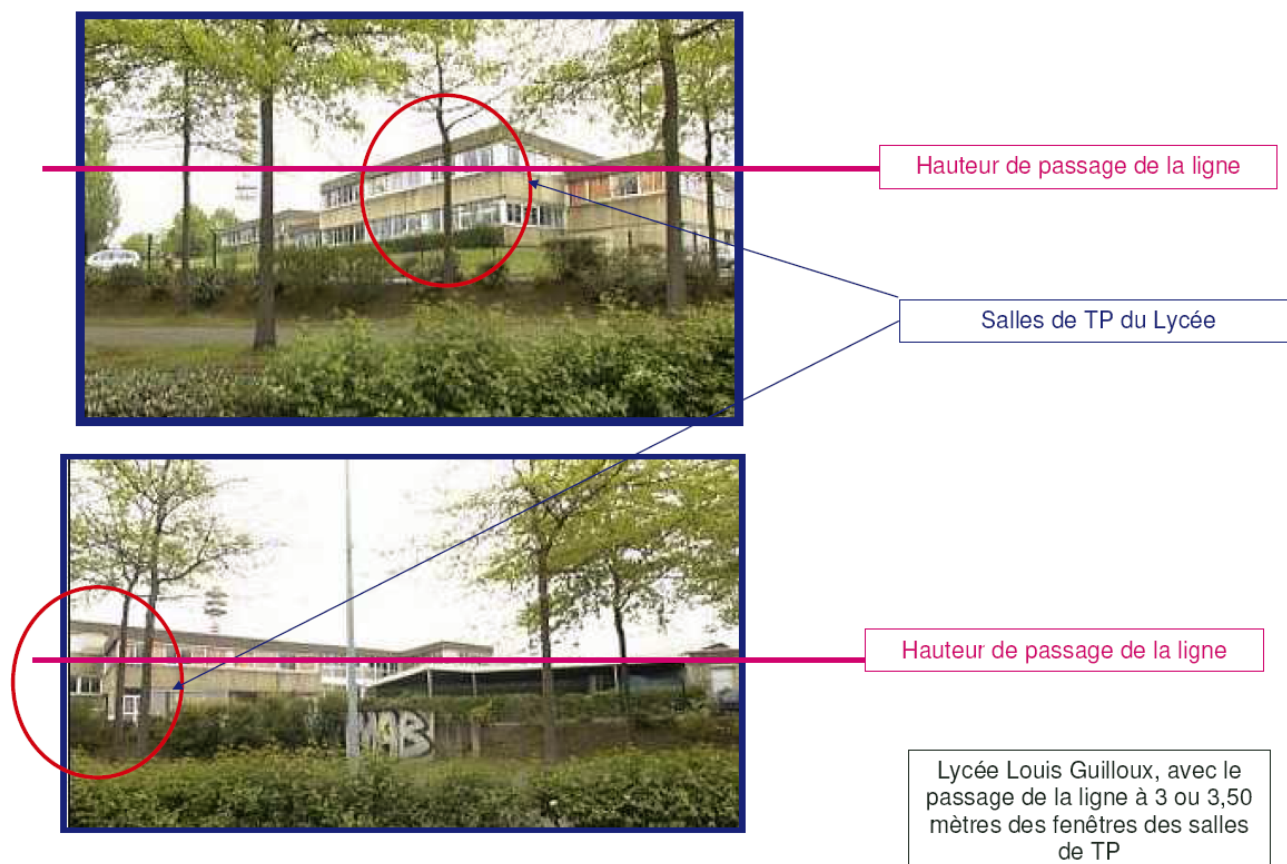


Figure 11 - Louis Guilloux, un lycée sacrifié ?

5.1.5 Le projet proposé par l'Urbaniste

Le projet défendu par l'Atelier de l'île (projet « Urbaniste ») propose de faire tourner le métro en aérien rue du Clos Courtel (cf. Figure 12 - Extrait du projet urbaniste). Ce faisant, des nuisances supplémentaires sont générées par rapport au projet « Transporteur ».

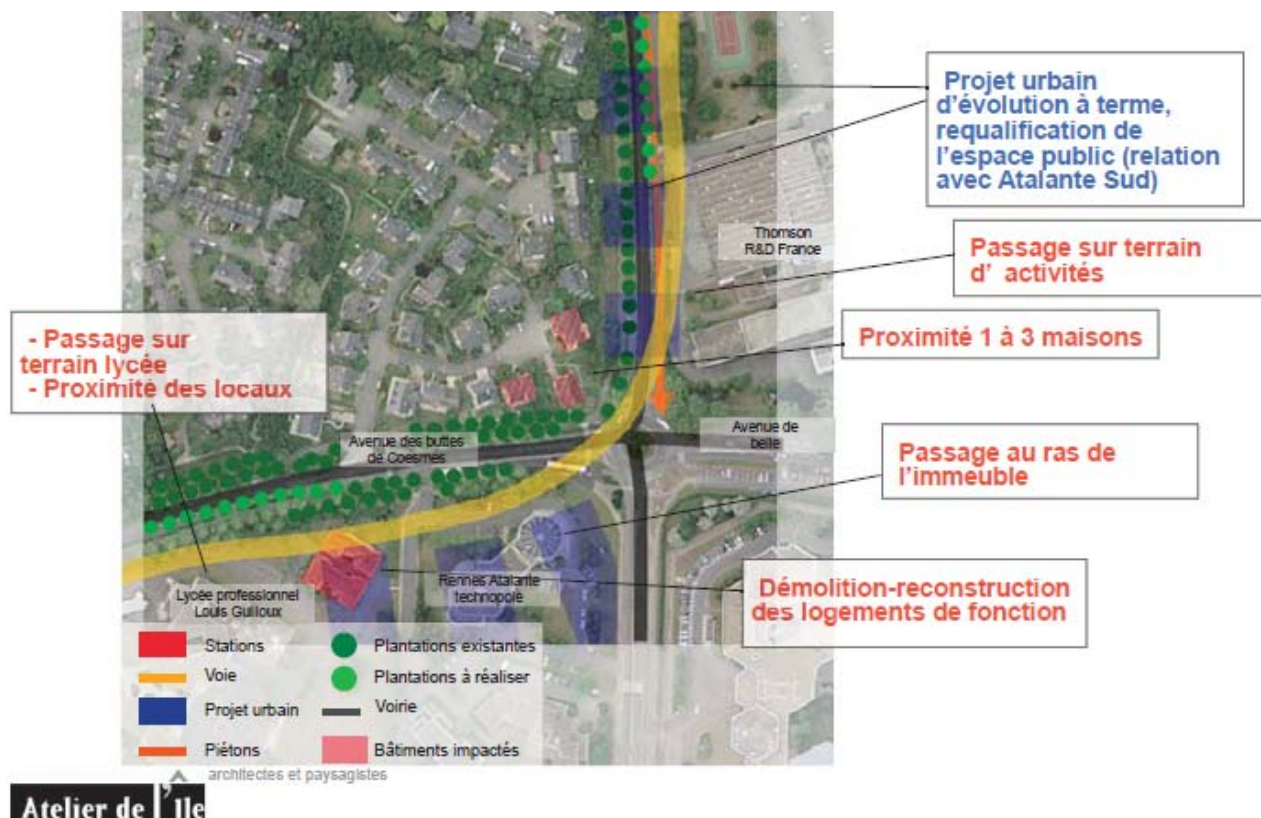


Figure 12 - Extrait du projet urbaniste

Ce virage fait passer le métro à très grande proximité de maisons : jusqu'à seulement 7 mètres entre le viaduc et la maison la plus proche.

5.2 Les impacts sonores

5.2.1 Métro et voiture : une augmentation des nuisances sonores inévitable

La solution en viaduc des projets « Transporteur » et « Urbaniste » va augmenter le niveau de nuisances sonores pour l'ensemble des riverains des Buttes de Coësmes. En effet, au bruit généré par le métro s'ajoutera la circulation automobile de cette avenue. Ces nuisances automobiles augmenteront d'autant plus que ces projets proposent de rapprocher les voies de circulation des habitations de plusieurs mètres.

De plus, avec la présence d'une station Beaulieu à l'extrémité des Buttes de Coësmes ainsi qu'un nombre de terminus de bus important (jusqu'à une quinzaine à terme), il semble acquis que la circulation automobile va être appelée à augmenter sur cette artère pour rejoindre ce noeud de transport collectif.

Au final, nous aurons donc deux nuisances qui s'ajouteront l'une à l'autre : les nuisances sonores du métro ainsi que celles de l'augmentation de la circulation automobile.

Si l'avenue des Buttes de Coësmes connaît actuellement des nuisances sonores en semaine dues à la circulation automobile, ce n'est pas du tout le cas le week end ou la nuit. Placer un viaduc à cet endroit revient donc à créer une nuisance significative lors des périodes réservées au repos de tous. Rappelons

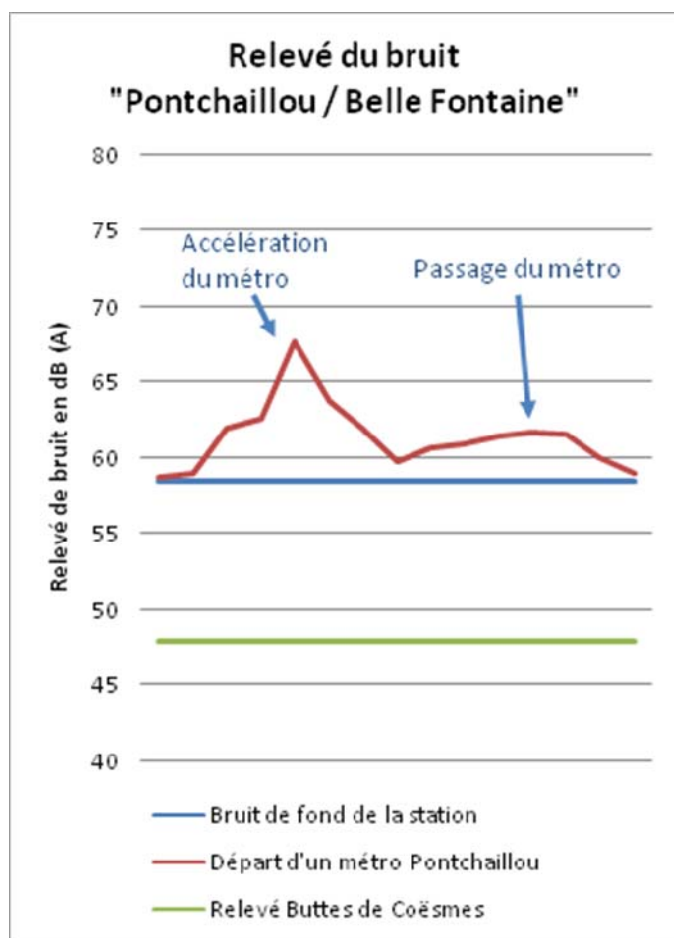
qu'un métro circule à partir de 5h et jusqu'à 1h du matin. Durant la nuit, des travaux d'entretien de la voie peuvent avoir lieu, nuisances jusqu'alors inconnues pour les riverains et étudiants.

A ces nuisances d'exploitation, il convient d'ajouter les nuisances d'entretien des voies. En effet, ces travaux d'entretien ont lieu la nuit, durant l'arrêt du métro. Ainsi, le meulage est régulièrement utilisé par la SNCF pour l'entretien des rails en permettant d'éliminer les défauts de surface susceptibles de générer des fissures. Il est évident que ces travaux engendrent des nuisances sonores non négligeables, durant la période la moins propice aux nuisances sonores : la nuit.

Rappelons que la loi du 31 décembre 1992 impose la prise en compte du bruit dans tout projet neuf d'infrastructure et lors de la transformation significative d'une voie existante, soit une augmentation de 2 dB(A) après transformation. Au vu des mesures réalisées la nuit le long de la ligne A, il apparaît que les nuisances induites dépasseront ce seuil (cf. paragraphe ci-dessous).

5.2.2 Mesures sonores à Pontchaillou / mesures sonores jardin maisons Buttes de Coësmes

Des relevés de niveaux de bruits ont été réalisés à proximité de la station de métro de Pontchaillou. En reportant ces mesures dans des conditions similaires à Belle Fontaine, nous avons pu extrapoler les nuisances possibles de la station de métro Belle Fontaine si elle devait être en aérien⁴.



Les mesures relevées à 110 mètres de distance, en oblique, ont été mises ci-contre. Elles ont été prises à 22h en semaine.

Les nuisances sonores du métro aérien sont centrées autour des stations de métro. Un bruit de fond permanent est ainsi généré par les escalators : 58 dB(A) relevés à Pontchaillou contre 48 dB(A) à la même heure avenue des Buttes de Coësmes.

Le pic de bruit à 67 dB(A) correspond à l'accélération du métro, s'ensuit le bruit généré par le métro lui-même quand il passe à hauteur du point de mesure.

Il convient de rappeler qu'une augmentation de 3 dB(A) correspond à un doublement de la puissance sonore (échelle logarithmique). La zone de confort de jour est située à 55 dB(A) et que le niveau d'absence de perturbation du sommeil est de 40 dB(A)⁵.

Figure 13 - Relevé du bruit de fond de la station Pontchaillou à 110m

⁴ Nous avons conscience des limites de notre méthode, mais celle-ci permet de fournir un ordre de grandeur des nuisances d'une station de métro

⁵ Source : revue « Recherches – transport – sécurité »



5.2.3 Une solution en trompe l'œil : le mur végétal

Les projets « Transporteur » et « Urbaniste » proposent tous deux la réalisation de murs végétaux pour protéger les habitations. Ceci n'est pas du tout une solution acceptable pour protéger les habitants des nuisances sonores du métro. En effet, il faut 10 m de végétation dense, avec des feuilles, pour réduire le bruit de 1 dB(A), ce qui est négligeable.

5.3 L'impact du métro sur la valeur immobilière

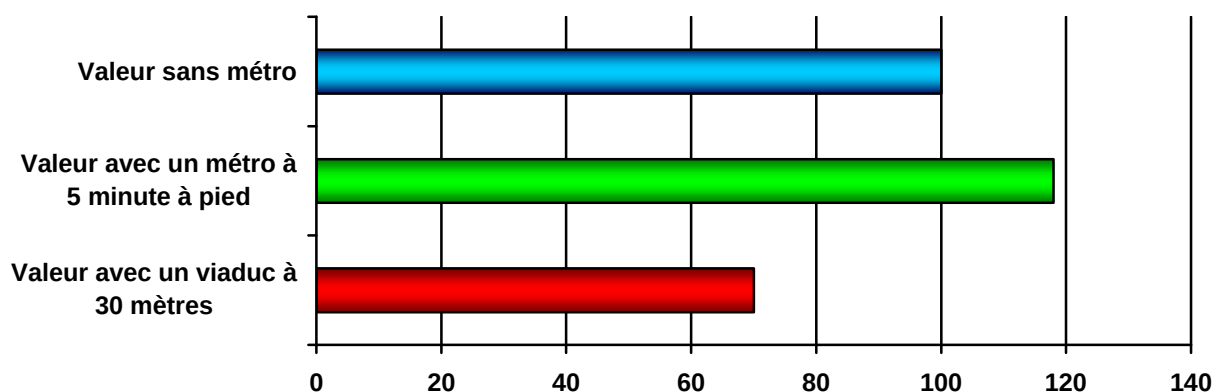
Une estimation financière de plusieurs maisons situées le long de l'avenue des Buttes de Coësmes a été réalisée par différentes agences immobilières pour mesurer l'impact financier d'un métro.

Un chiffrage de la valeur actuelle des habitations a été demandé, puis un deuxième chiffrage en tenant compte d'un viaduc à 30 mètres des maisons, séparés par deux rangées d'arbres. Bien entendu, ce deuxième chiffrage tient compte de la présence d'une future station de métro à Beaulieu et Belle Fontaine.

Le verdict est clair :

- **Une station de métro à 5 minutes de marche d'une habitation fait gagner en moyenne 18% à la valeur du bien**
- **Un viaduc de métro à 30 mètres d'un logement ferait perdre de 30% à 35% de la valeur du bien**

L'exemple des maisons à proximité du métro à la Poterie est révélateur : leur valeur a effectivement augmenté depuis l'ouverture du métro, mais après avoir subi une très forte chute à l'annonce du projet. Au final, sur 30 ans, leur valeur a certes progressé de manière importante, mais bien moins que le reste du marché Rennais.



6 Métro aérien : les impacts écologiques

Un document d'étude de la faune et la flore au sein du quartier des Longs Champs a été réalisé par l'association avec l'aide de spécialistes de l'environnement⁶. Celui-ci montre clairement qu'un viaduc aurait des impacts forts sur la biodiversité et sur le principe de « corridors écologiques » tels qu'ils sont promus par la ville de Rennes depuis des années.

Tracés	Impacts écologiques
Tracé 1E – Projet habitant	☹️ 😐 😊
Tracé 5C – Projet « Urbaniste »	☹️ 😐 😊
Tracé 5D – Variante du projet urbaniste en tranchée couverte	☹️ 😐 😊
Tracé 6A – Projet « Transporteur »	☹️ 😐 😊
Tracé 6D – Variante du projet « Transporteur » en tranchée couverte	☹️ 😐 😊

6.1 Le rôle des alignements des Buttes de Coësmes

En effet, les quatre alignements d'arbres de l'avenue des Buttes de Coësmes assurent la connectivité entre les écosystèmes de la coulée verte, des jardins, des allées piétonnes boisées, la croix verte de Beaulieu et jusqu'à la Vilaine. Ces alignements font ainsi partie intégrante de la « trame verte » définie par Ménard P. et Clergeaud P. Il est indispensable de les conserver pour permettre les échanges de faune entre les différentes zones du quartier et de ses alentours.

C'est grâce à cette hétérogénéité et à cette connectivité qu'une augmentation de la diversité de la vie sur le campus de Beaulieu et dans le quartier a pu être possible.

6.2 L'impact d'un viaduc

Dans le cadre d'un métro aérien avenue des Buttes de Coësmes, deux des quatre rangées d'arbres bordant l'avenue des Buttes de Coësmes seraient supprimées. Ceci représente plus de 200 arbres menacés.

Sans ce lien de l'avenue des Buttes de Coësmes, les écosystèmes resteraient isolés et fragilisés. La perte de ce lien entraînerait en effet une diminution de l'accès aux ressources vitales et un appauvrissement génétique pour les différentes espèces vivant de part et d'autre de cette zone.



Figure 14 - Photo du double alignement des Buttes de Coësmes

⁶ Le document d'analyse écologique complet est disponible en téléchargement sur www.longschamps.info (<http://www.longschamps.info/2008/12/analyse-cologique-du-quartier-des-longs.html>) ou sur demande auprès de l'association.

6.3 L'avenir de l'alignement dans les projets aériens

Les projets « Urbaniste » et « Transport » proposent tous les deux de faire passer le viaduc sur la partie sud de l'avenue. Ceci revient à détruire deux rangées d'arbres.

Les deux projets envisagent de replanter une troisième rangée d'arbre à proximité du viaduc. Il nous apparaît complètement ilusoire d'envisager cette rangée d'arbres à grande proximité des rails du métro. En effet, la chute des feuilles pose de gros problèmes au fonctionnement des chemins de fer en générant un phénomène appelé « patinage » à l'accélération et « enrayage » au freinage. Ces deux phénomènes abiment les voies métalliques mais également les roues si elles sont du même type.⁷



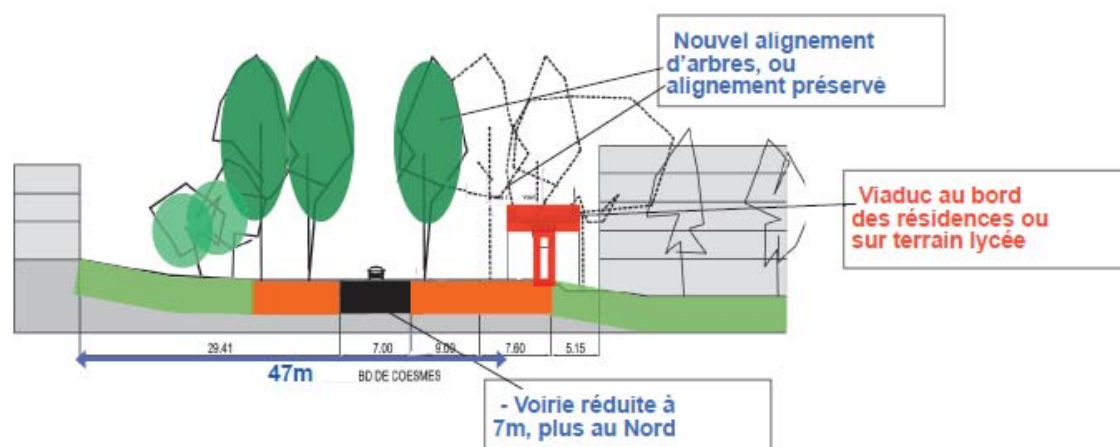
Une roue abîmée par l'enrayage



Un rail abîmé par le patinage

Une solution envisagée par la Semtcar serait de planter des arbres à feuilles persistantes. Ceci ne semble pas non plus réaliste car si ce type d'arbre conserve ses feuilles durant l'hiver, cela ne signifie pas que les feuilles sont éternelles : elles tombent durant toute l'année et se renouvellent en permanence⁸. Au lieu d'avoir la problématique des feuilles durant quelques mois, elle apparaîtrait toute l'année.

Cette analyse est confortée par le fait qu'aucune rangée d'arbres similaire n'existe le long de la ligne A de métro.



Coupe de principe Buttes de Coesmes Ouest

Figure 15 - Projet d'implantation du viaduc

⁷ Source : SNCF Région Bretagne

⁸ Il suffit de regarder la quantité d'aiguilles sur le sol des forêts de sapins pour le constater.

7 Tranchée couverte : l'opinion de la Semtcar

Le tracé transporteur en tranchée couverte a été étudié par la SEMTCAR sous le numéro « 6c ». Voici le tableau de comparaison synthétique qui nous a été fourni lors de la concertation. On y trouve également le tracé aérien « Transporteur », noté « Tracé 6 – Profil a ».

On y constate que les projets « 6 a » et « 6 c » ont les mêmes avantages et inconvénients niveau impacts des travaux, coûts et urbanisme aux yeux de la Semtcar / Systra / Xélis.

	INSERTION	Longueur	TRACE EN PLAN	TRACE EN PROFIL EN LONG	FAISABILITE TECHNIQUE
Tracés 6					
Tracé 6 - Profil "a"	Aérien intégral	4,078 km	Rayon mini de 150m = vitesse de 50 km/h en approche de la station Beaulieu pouvant être corrigé en déplaçant la station au niveau du carrefour. Impact sur 1 immeuble d'activités zone Atalante	Pente maximale de 5,5%.	OUI
Tracé 6 - Profil "c"	Aérien puis tranchée couverte à partir des Buttes de Coësmes jusqu'à "Champs Blancs"	4,078 km	Rayon mini de 150m = vitesse de 50 km/h en approche de la station Beaulieu pouvant être corrigé en déplaçant la station au niveau du carrefour. Impact sur 1 immeuble d'activités zone Atalante	Pente maximale de 5,5%.	OUI

EXECUTION DES TRAVAUX	IMPACT DES TRAVAUX	CATEGORIE DE COUT Chiffres en cours de consolidation
Mise en œuvre facilitée en zone dégagée, ainsi que par l'option viaduc. Traversée d'Atalante délicate.	MOYEN	270M
Mise en œuvre en zone dégagée. Traversée d'Atalante délicate.	MOYEN	

PAYSAGE	URBAIN	BILAN PAYSAGER ET URBAIN
Plus: - Maintien de l'identité et du caractère du quartier des Longs Champs - Protection du vallon et du lac et de leurs écosystèmes. - Adéquation TCSP et structure viaire et paysagère principale du site Moins: - Visibilité viaduc en point haut du site - Impact sur vues sud des pavillons sur Coësmes	Plus: - Station "Beaulieu" en cœur de campus Moins: - Passage au ras d'une façade - Nuisances sur pavillons Buttes de Coësmes - Eloignement de la station Clos Courtel des centralités du quartier - Requalification nécessaire de Clos Courtel, pas de chemins piétons, pas d'urbanité - Impact sur bâti Atalante est	MITIGE
Plus: - Maintien de l'identité et du caractère du quartier des Longs Champs - Protection du vallon et du lac et de leurs écosystèmes. - Adéquation TCSP et structure viaire et paysagère principale du site Moins: - Visibilité viaduc en point haut du site	Plus: - Station "Beaulieu sud" en cœur de campus Moins: - Passage au ras d'une façade - Eloignement de la station Belle Fontaine des centralités du quartier - Requalification nécessaire de Clos Courtel, pas de chemins piétons, pas d'urbanité - Impact sur bâti Atalante est	MITIGE

Figure 16 – Extraits du document de synthèse Semtcar / Xélis / Systra du 13/10/2008

8 Tranchée couverte : propositions des habitants

La variante du projet « Transporteur » en tranchée couverte semble tout à fait acceptable aux habitants des Longs Champs. Il y a cependant un certain nombre de craintes à prendre en compte, ou de contraintes à mettre en place pour limiter les nuisances de cette solution.

8.1 Autour de la station de Beaulieu

8.1.1 Trémie entre la station Chateaubriand et la station Beaulieu

La proposition de l'Atelier de l'île concernant la mise en place d'une trémie utilisant la pente de la cité universitaire nous semble idéale. En effet, elle permet de limiter les changements de dénivelé pour le métro, et donc les pertes d'énergie lors de son exploitation, tout en préservant les habitants de la rue de Mirabeau de la proximité d'un viaduc. Ce dernier passerait en effet à moins de 10 mètres d'immeubles par endroit, 15 mètres vis-à-vis des fenêtres d'habitation (soit seulement la longueur d'un demi terrain de tennis).



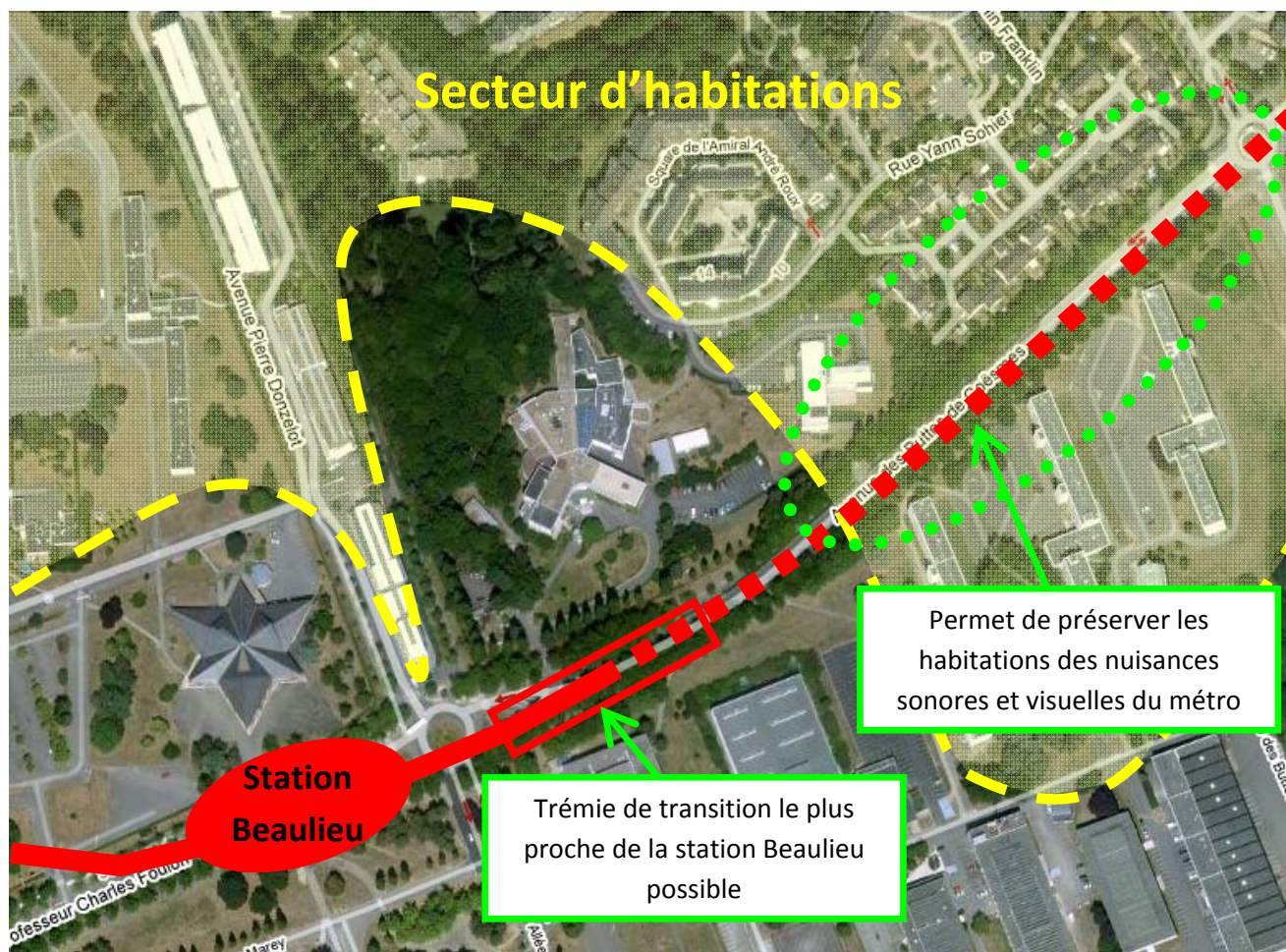
Figure 17 - Proposition de mise en place de trémie - Projet Urbaniste



Figure 18 - Distance du viaduc par rapport aux habitations dans le cadre du projet Transporteur

8.1.2 Trémie entre la station Beaulieu et la station Belle Fontaine

Pour limiter au maximum les nuisances sonores et visuelles, ainsi que l'impact sur l'aspect et la symétrie de l'entrée de la ville constituée par les Buttes de Coësmes, il nous paraît indispensable que la trémie de transition soit la plus proche possible de la station Beaulieu.



8.2 Autour de la station de Belle Fontaine

8.2.1 Un risque pour les piétons

La position de la station Belle Fontaine, quelle que soit l'insertion, présente un risque non négligeable pour l'ensemble des piétons provenant du quartier des Longs Champs.

En effet, la rue du Clos Courtel n'est pas adaptée à la quantité de voiture y circulant (cf. Figure 20 - Fréquentation des rues par les voitures (extrait du dossier d'intégration urbaine et paysagère) page 31). Cette forte circulation est générée par la zone Atalante et son accès principal situé rue du Clos Courtel.

Positionner une station de métro entre Orange Labs (ex. CCETT) et Thomson obligerait les usagers provenant du quartier des Longs Champs à traverser cette artère très fréquentée (cf. Figure 19 - Cheminements piétons d'accès à la station Belle Fontaine).

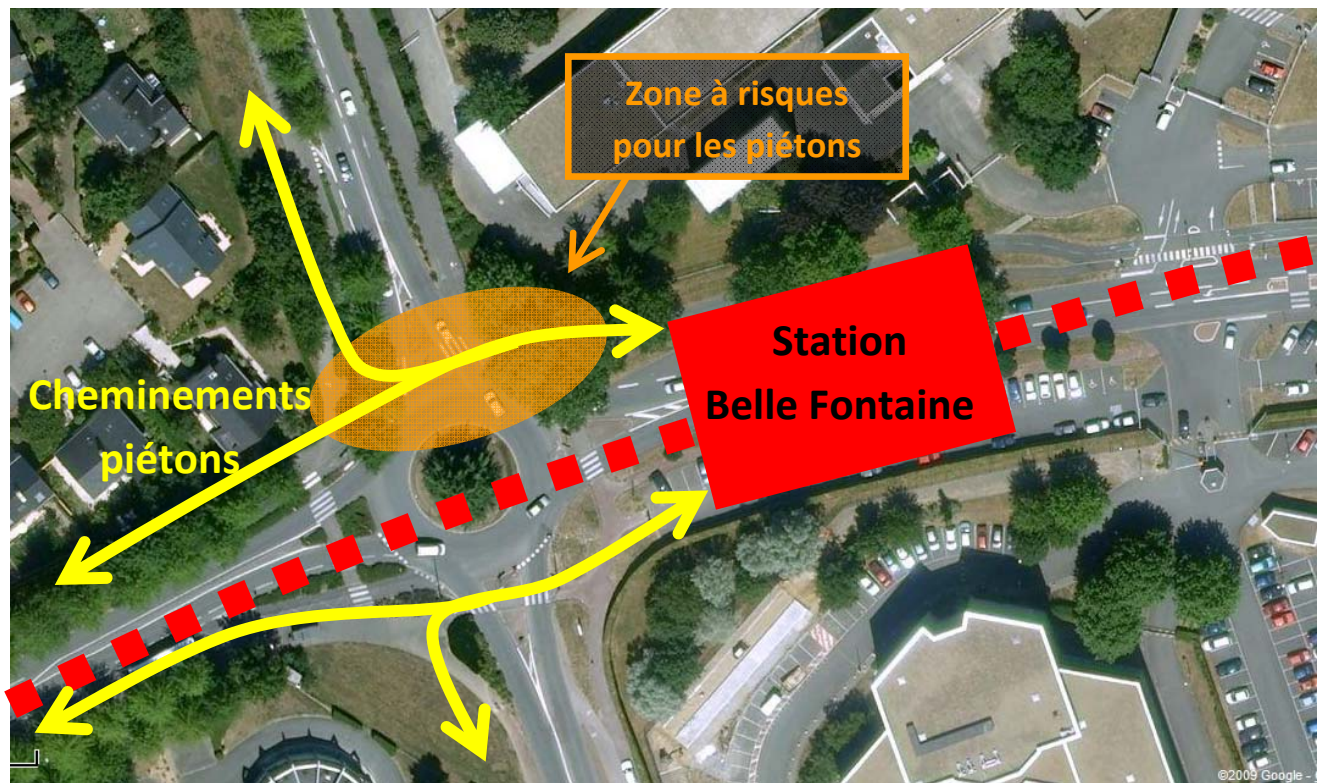


Figure 19 - Cheminements piétons d'accès à la station Belle Fontaine

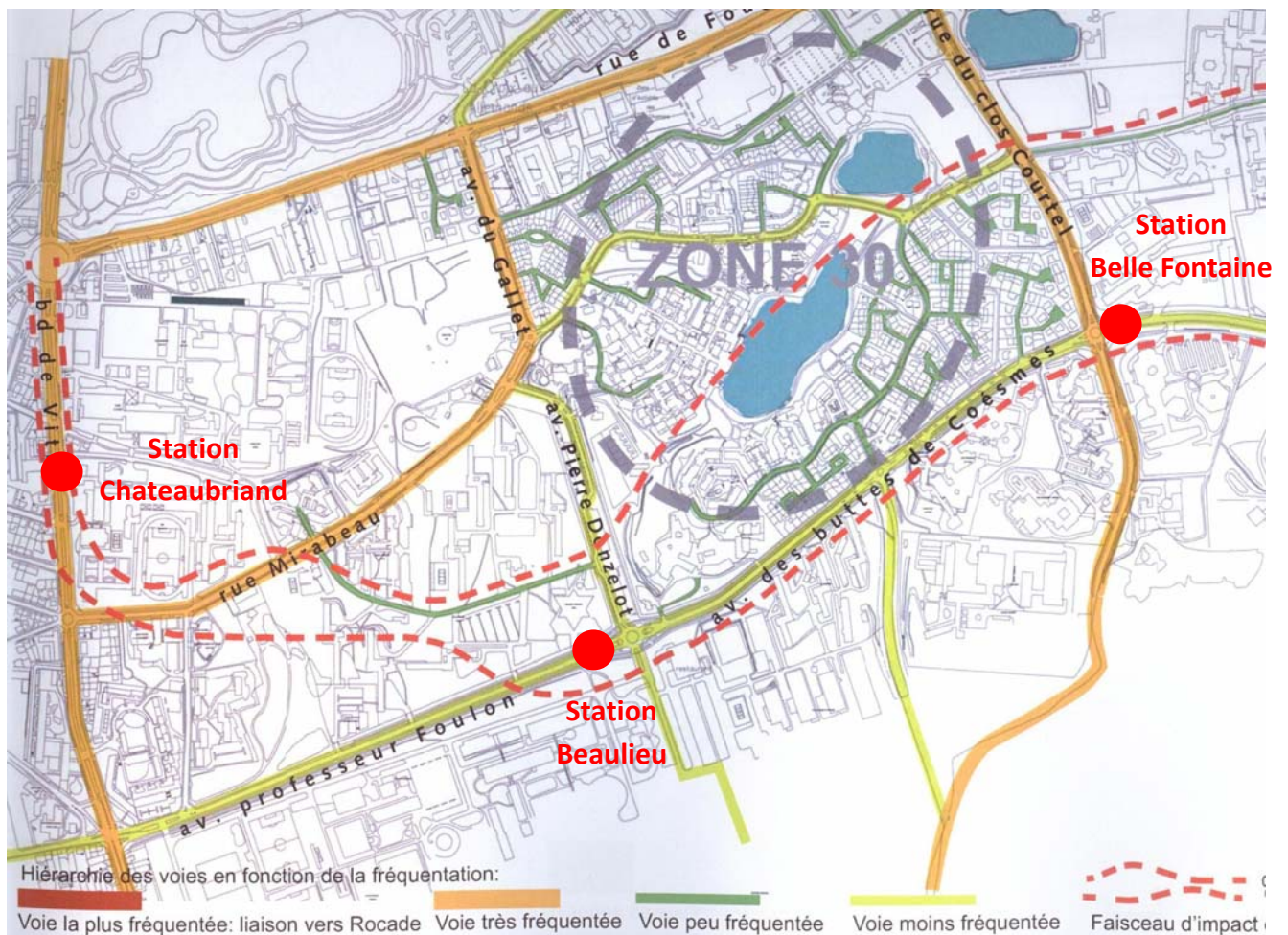


Figure 20 - Fréquentation des rues par les voitures (extrait du dossier d'intégration urbaine et paysagère)

8.2.2 Repenser la circulation automobile et bus

La seule solution efficace pour limiter les risques piétons est de repenser l'ensemble de la circulation automobile dans la zone Atalante.

Une première solution serait d'ouvrir de manière efficace l'accès à Atalante par le boulevard des Alliés. Deux solutions sont envisageables :

1. Solution court terme : un accès uniquement dans le sens entrant sous forme de bretelle entre le boulevard des Alliés et la partie nord d'EDF.
2. Solution moyen terme : un accès, sous forme de rond point par exemple, à l'intersection du boulevard des Alliés et de la rue du Chêne Germain

Une deuxième solution, à plus long terme, serait de repenser l'accès nord de la ZAC d'Atalante à partir de la route de Fougère via la zone à urbaniser de la CAR.

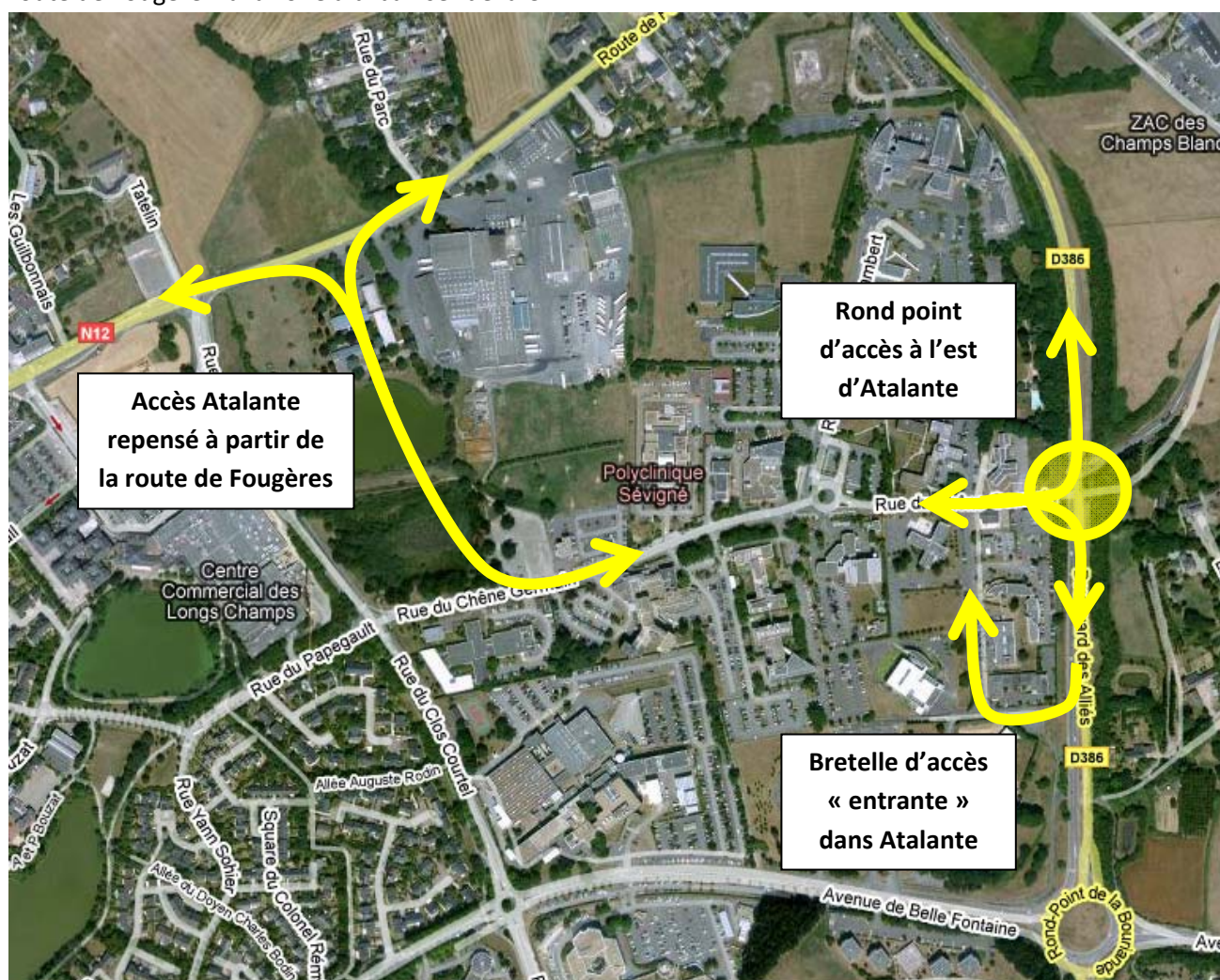


Figure 21 - Proposition d'évolution de la circulation autour d'Atalante

9 Variantes possibles de tracé en tranchée couverte

9.1 Variante avec sortie en aérien au cœur de la technopole

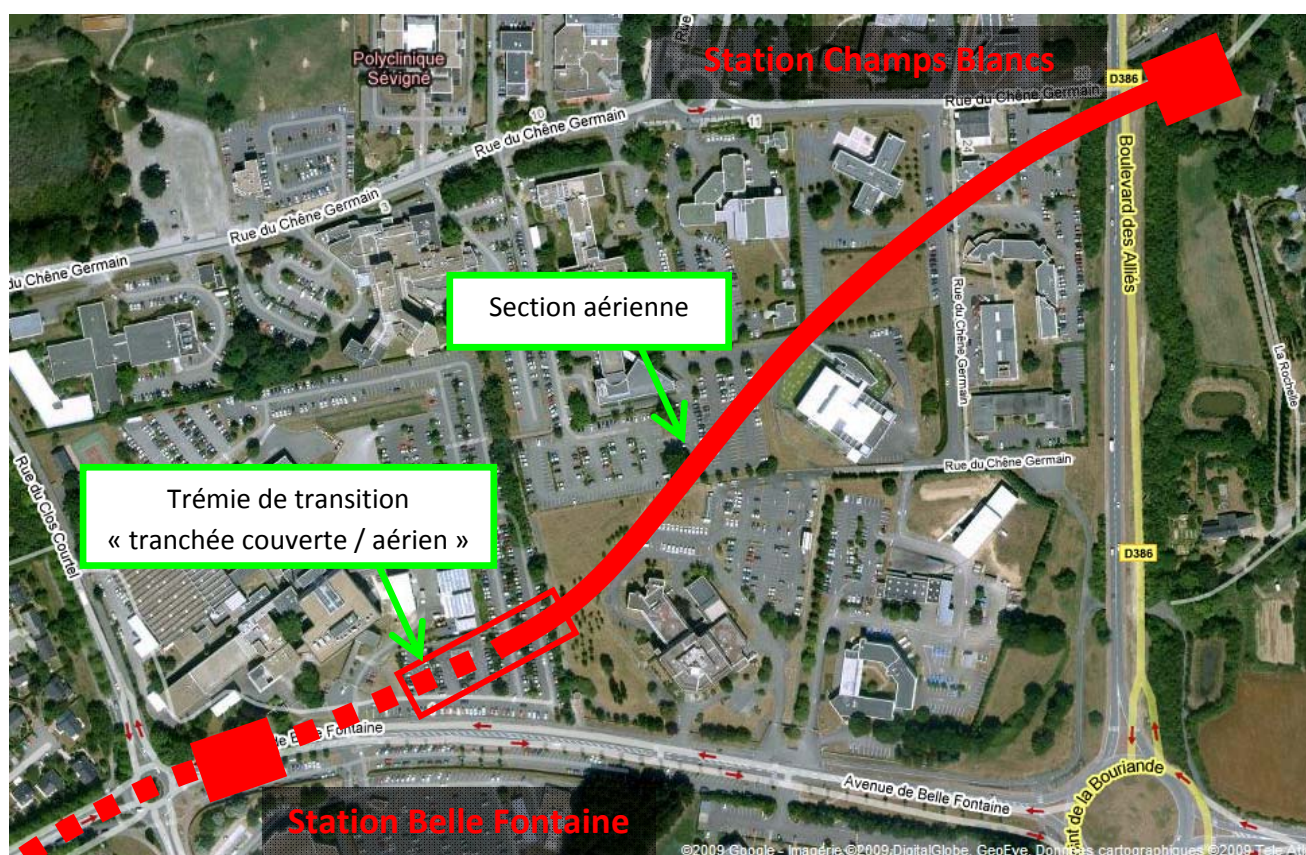
Une variante possible de tracé serait de faire sortir de terre le métro après la station Belle Fontaine.

9.1.1 Avantages

- Moins de tranchée couverte : limite les coûts
- Possibilité de mise en scène de la sortie de terre du métro au sein de la technopole d'Atalante

9.1.2 Inconvénients

- Emprise de la trémie sur le parking de Thomson. En partie compensée par la proximité de la station de métro, limitant l'usage de la voiture.



9.2 Variante contournant la ZAC Atalante par le sud

En plus d'une solution 6C (type « transporteur » mais en tranchée couverte), nous attirons l'attention des élus sur le fait qu'un autre tracé semble tout fait acceptable. Ce tracé existait dans les études préliminaires sous le numéro 7B.

Ce tracé, au lieu de traverser la ZAC Atalante en frôlant certains immeubles (Le Newton, en cours de construction) ou en détruisant d'autres contourne la ZAC par le sud.

Contrairement au tracé 7B initial, nous proposons de faire sortir de terre le métro en aérien après la station Belle Fontaine. Ce choix est motivé par la volonté de compenser le coût engendré par la distance plus longue par l'usage de l'aérien ainsi que par la possibilité d'utiliser la topologie du terrain pour limiter les dénivelés du métro, et donc le coût d'exploitation.

9.2.1 Avantages

- Moins de tranchée couverte : limite les coûts
- Pas de destruction d'immeubles
- Possibilité de mise en scène de la sortie de terre du métro au sein de la technopole d'Atalante

9.2.2 Inconvénients

- Tracé plus long : augmente les coûts (augmentation limitée par l'usage de l'aérien)

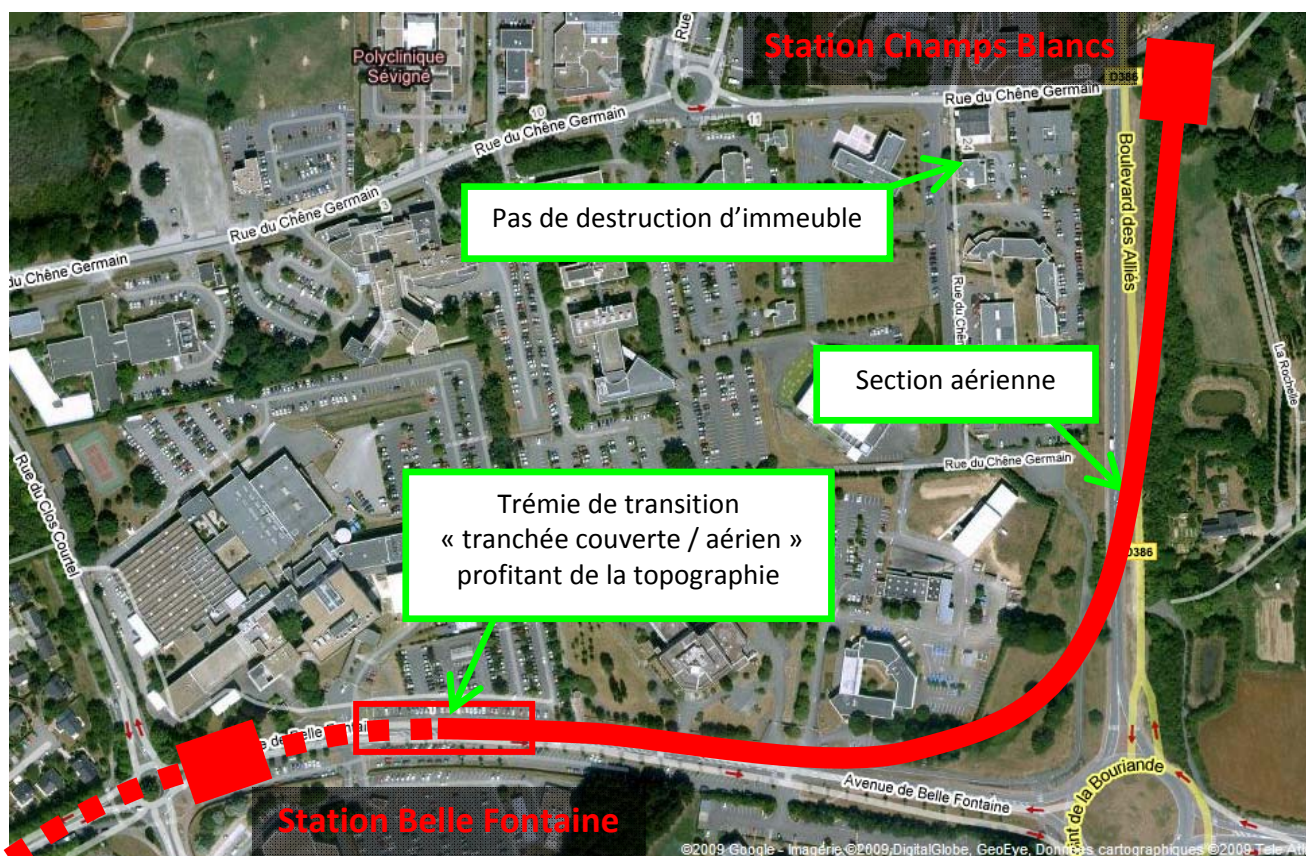


Figure 22 - Variante de tracé contournant Atalante

10 Problématique de la desserte

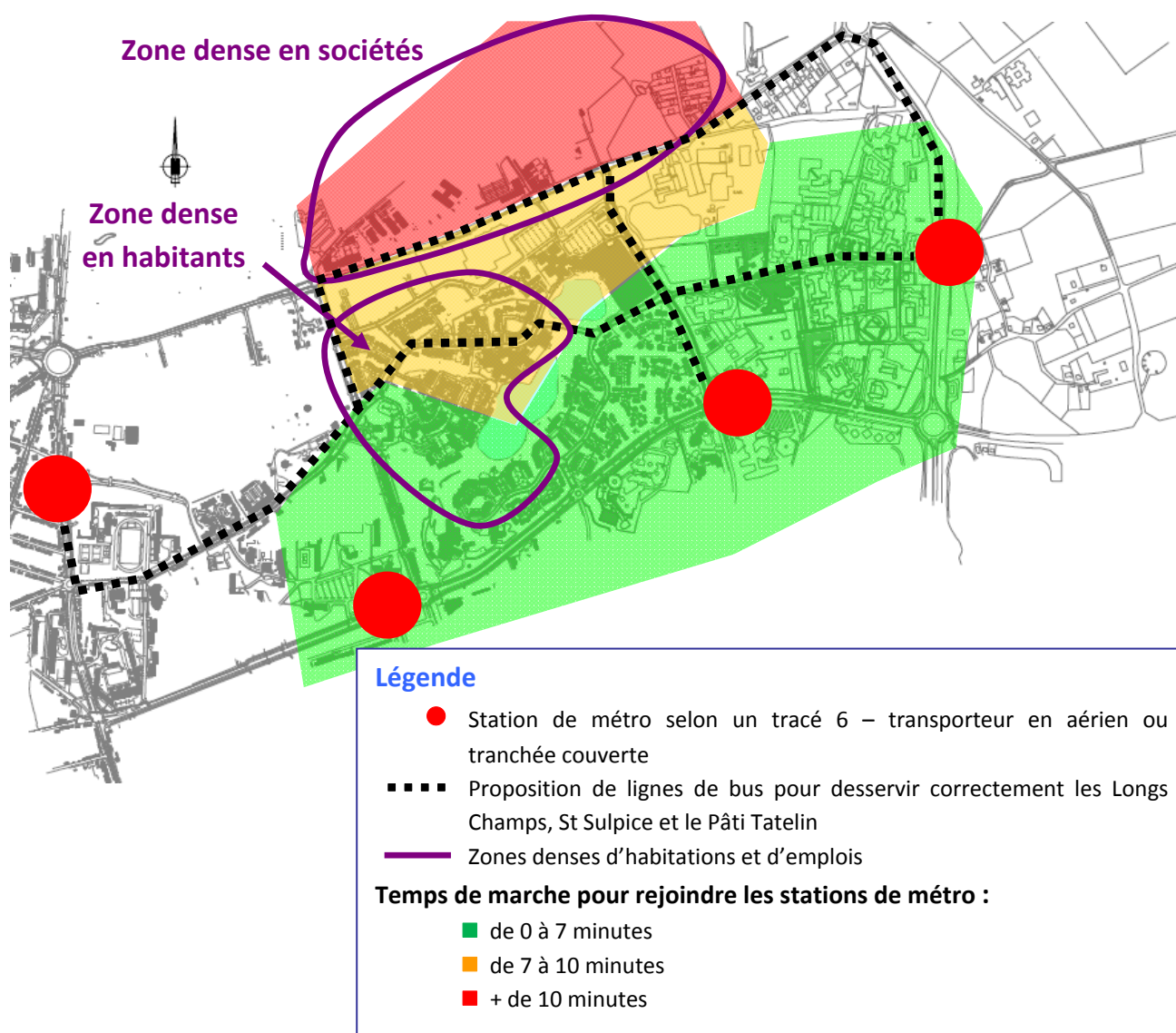
10.1 Les limites d'une station de métro à Belle Fontaine

Si les tracés de métro plaçant une station au cœur du quartier desservent de manière efficace le quartier et les ZAC environnantes, il n'en va pas de même pour une station de métro placée à Belle Fontaine. En effet, une telle station situe les stations à plus de 7 minutes de marche de la zone la plus dense du quartier des Longs Champs et à plus de 10 minutes de marche de la ZAC St Sulpice. On peut donc logiquement penser que le métro ne serait pas utilisé par les usagers potentiels de ces zones.

Il apparaît de plus indispensable de prendre en compte la problématique des personnes handicapées habitant le quartier. Les personnes à mobilité réduite sont en effet nombreuses de par la présence du centre de rééducation fonctionnelle dans le quartier des Longs Champs.

10.2 La solution proposée : un maillage de bus efficace

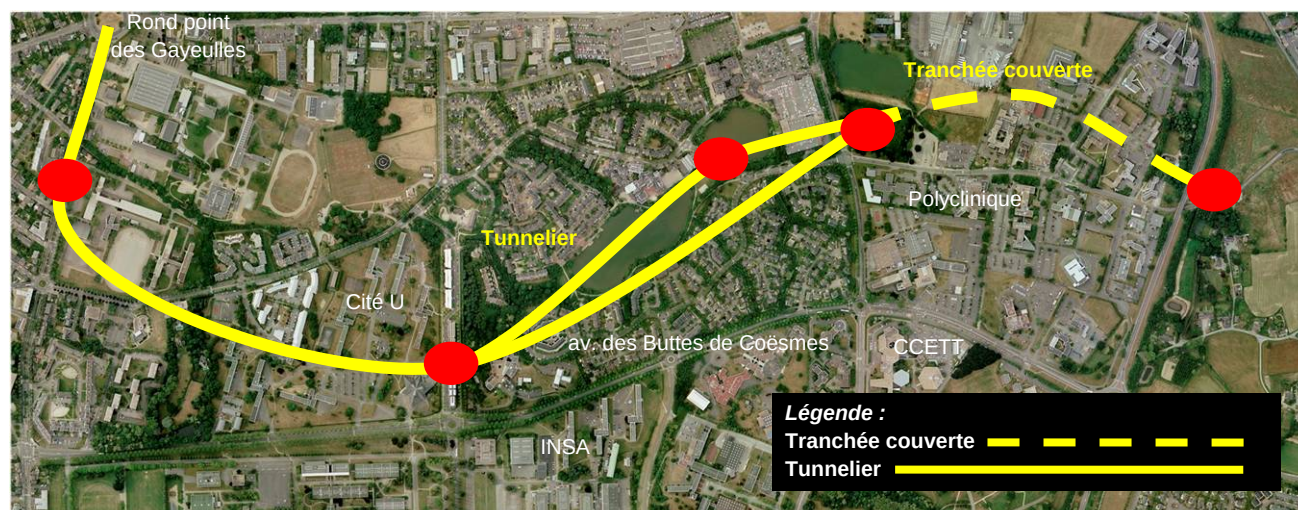
Une solution permettrait de limiter cet effet négatif et offrirait une desserte correcte pour l'ensemble de la zone des Longs Champs et de St Sulpice : la mise en place d'un maillage de bus efficace rabattant les usagers sur la ligne de métro B. Ceci passe à la fois par une desserte efficace de la rue de Fougères mais aussi et surtout par le maintien d'une desserte de bus efficace rue des doyens Bouzat. En mettant en place un tel réseau, on peut considérer que l'éloignement de la station de métro serait limité par les bus.



11 Annexes

11.1 Rappel du projet habitant

Pour rappel, le projet soutenu par l'ensemble des habitants des Longs Champs propose l'usage d'un tunnelier sur la portion dense du tracé, puis une tranchée couverte au sein d'Atalante pour limiter les coûts.



Contrairement aux autres tracés, quelqu'ils soient, celui-ci permet de supprimer au maximum les nuisances pour les riverains d'une part, mais aussi pour l'environnement. Il permet également de minimiser l'impact des travaux. Son seul inconvénient réside dans son prix.

11.1.1 Avantages

- **Une solution peu impactante**
 - Humainement et écologiquement
 - Impacts limités durant les travaux
- **Une bonne desserte du quartier**
- **Une évolution cohérente du quartier**
 - Inscrite dans la continuité du projet originel des Longs Champs
 - Tenant compte de la spécificité écologique du quartier
 - Ouverte sur les ZAC environnantes et sur Cesson-Sévigné

11.1.2 Inconvénients

- **Coût**

11.1.3 Des conditions fortes pour la station Longs Champs

- Discrète et ne dénaturant pas le quartier
- Tenant compte de l'environnement

11.2 Photo montage de l'avenue des Buttes de Coësmes

La réalisation d'un métro aérien Buttes de Coësmes, en plus de provoquer des nuisances sonores et visuelles, provoquerait une véritable distorsion dans la symétrie de l'entrée de la ville. Comme décrit dans le paragraphe *L'avenir de l'alignement dans les projets aériens*, page 26, nous ne croyons pas à la réalisation d'une nouvelle rangée d'arbres pour des raisons techniques.



Figure 23 - L'avenue des Buttes de Coësmes aujourd'hui



Figure 24 - L'avenue des Buttes de Coësmes avec un métro aérien