



PROJET DE NOUVEAU TRAMWAY

Réponses de la
Métropole du Grand
Nancy suite aux
observations du public

métropole
GrandNancy

Préambule

L'enquête publique relative au projet de Nouveau Tramway du Grand Nancy qui s'est déroulée du 27 août au 30 septembre 2019 a été l'occasion d'une large participation du public.

Les contributions, à la fois des habitants du territoire, des riverains, des acteurs institutionnels ont été nombreuses.

La Métropole du Grand Nancy souhaite apporter à travers ce document les éléments de réponses à ces diverses contributions. Ainsi, le présent document se décompose comme suit :

1. Réponses aux questions propres à la commission d'enquête à l'issue de l'enquête publique,
2. Réponses aux observations collectives
3. Réponses aux observations déposées sur les différents registres.

Concernant la troisième partie, celle-ci sera organisée par thématique pour faciliter la lecture et permettre une meilleure appréhension des éléments.

Compte tenu de la richesse et de l'importance en nombre des contributions, le Grand Nancy a fait le choix de regrouper les réponses aux contributions individuelles dans une série de 25 thèmes qui couvrent l'ensemble des questionnements évoqués lors de l'enquête publique.

Certaines personnes ont cependant pu poser des questions extrêmement précises ou fait des remarques très détaillées et localisées. Ces points sont bien évidemment intégrés pour la suite des études par le Grand Nancy et l'ensemble de ses partenaires sur le projet et notamment le Mandataire de Maîtrise d'Ouvrage (beTram) et le Maître d'œuvre de l'opération (ST'ART).

Sommaire

Préambule	3
Sommaire	4
1. Réponses aux questions de la commission d'enquête	7
2. Réponses aux contributions collectives	15
1. Contribution du collectif des riverains du Jardin Botanique.....	15
2. Contribution de l'association Les Coteaux de Vandoeuvre	19
3. Contribution de la clinique St-André.....	20
4. Contribution du Groupe d'habitations Villa Jardin Botanique	23
5. Contribution du C3D	24
6. Contribution de l'INRS.....	30
7. Contribution du Préfet de Meurthe-et-Moselle	31
8. Contribution du Maire et du Conseil Municipal de Vandoeuvre.....	34
9. Contribution de l'Université de Lorraine	35
10. Contribution de l'APECV.....	36
11. Contribution du collectif des associations de défense des usagers de transports et de l'environnement.....	38
12. Contribution de l'association DEVIBRA	40
13. Contribution de l'association des riverains Ascéens sise à Essey-les-Nancy.....	43
14. Contribution de l'association EDEN.....	45
15. Contribution de la SNCF-TER-Grand Est	46
16. Contribution du directeur du Jardin Botanique.....	47
17. Contribution du Groupe de Gauche du Grand Nancy	48
18. Contribution du Conseil syndical des propriétaires du 02 rue de Ile de Corse et des 19 et 25 de l'avenue du XXème Corps à Nancy.....	53
19. Contribution du Conseil syndical de la copropriété Montet Octroi sise à Vandoeuvre.....	55
20. Contribution de l'association des usagers des transports AUT-Lorraine	59
21. Contribution de Monsieur le Maire et les élus de la majorité municipale de Vandœuvre-lès-Nancy	66
22. Contribution de l'association agréée de défense de l'environnement FLORE 54 ...	67
23. Contribution du regroupement informel de riverains de l'avenue Roosevelt à Essey-lès-Nancy	71
3. Réponses du maitre d'ouvrage aux observations recueillies auprès du public à travers les registres papier et dématérialisés	73
1. Justification du projet	73
2. Politique et gouvernance.....	77
3. Le tracé	79

4. La desserte du plateau de Brabois	80
5. L'insertion urbaine.....	85
6. PMR	87
7. Futur réseau tramway et bus	89
8. P+R et Intermodalité	91
9. Végétalisation	92
10. La desserte d'Essey-lès-Nancy et le passage rue des Près.....	93
11. Le Matériel roulant.....	95
12. Les stations	98
13. Les travaux	100
14. Le réseau de substitution.....	102
15. Modes actifs : piétons et cycles	103
16. La concertation	105
17. Le dossier DUP.....	107
18. Le planning du projet	108
19. La circulation et le stationnement	109
20. Acoustique et vibratoire	110
21. Budget	115
22. Cout immobilier.....	116
23. Environnement.....	117
24. Sécurité	120
25. Géologie et ouvrage d'art	122

1. Réponses aux questions de la commission d'enquête

QUESTION N°1 DE LA COMMISSION D'ENQUETE

Les prochaines échéances électorales et la perspective de nouvelles équipes municipales dans les communes membres de la Métropole du Grand Nancy et partant un possible changement dans le Conseil Métropolitain et son bureau peuvent-ils influencer sur le déroulement du projet ?

REPONSE DU MAITRE D'OUVRAGE

Le mois de mars 2020 verra des élections municipales se dérouler, avec pour conséquence induite un changement dans la gouvernance de la métropole.

Les différentes expressions menées lors de l'élaboration du projet tant à l'occasion de la concertation préalable que de l'enquête publique ont montré sur le plan politique des convergences fortes autour des principaux éléments du projet, à savoir, la nécessité de changer le TVR actuel arrivé en fin de vie par un matériel roulant capacitaire, fiable et moderne de type tramway fer. S'agissant du tracé, la très grande majorité de ce dernier fait consensus car il reprend les axes de transports les plus importants de l'actuel réseau et dessert les principaux pôles générateurs de la métropole.

Comme pour l'ensemble des décisions arrêtées par le conseil métropolitain, il existe un principe général de continuité républicaine dans les décisions prises. Les élus suivants pourront bien évidemment faire évoluer le projet dans le cadre de la vie normale d'approfondissement des études et ce dans les limites acceptables pour respecter l'économie générale du projet présenté à l'enquête.

QUESTION N°2 DE LA COMMISSION D'ENQUETE

Indépendamment des décisions relatives à cette procédure, la situation financière de la Métropole du Grand Nancy et son niveau d'endettement fort décrié par les contempteurs, peuvent-ils obérer la poursuite du projet ?

REPONSE DU MAITRE D'OUVRAGE

On ne peut pas nier que le nouveau tramway représente un très gros investissement pour le Grand Nancy. Le projet en lui-même est évalué à 412 M€ HT (valeur 2017) d'ici 2028, pour les investissements sur l'infrastructure et le matériel roulant. À noter, que 19 M€ HT (valeur 2017) sont également prévus pour la déviation des réseaux de compétence métropolitaine (réseaux d'eau et d'assainissement).

Le projet représente à lui seul l'équivalent de 4,5 ans d'investissements annuels moyens de la Métropole des dernières années (115 M€ sur la période 2015-2017).

Cependant, le Grand Nancy se prépare depuis plusieurs années à absorber le choc d'un tel investissement. Un plan d'économies a été engagé en 2014. Il a permis de limiter l'impact sur les comptes de la Communauté urbaine puis de la Métropole de la réduction des dotations de l'État aux collectivités territoriales intervenues entre 2014 et 2017.

Un second plan d'économies de fonctionnement a été arrêté sur la période 2018-2022, pour un montant de 10 M€ par an à terme. Ce plan comprend notamment une amélioration de la performance de la délégation de service public (DSP) transport, permise par l'arrivée du nouveau tramway. En effet, ce dernier va générer des économies du fait de la réorganisation et de la simplification du réseau, entre autres du fait de l'extension à la Porte verte, et de la modernisation et de l'extension de capacité du matériel.

Ultérieurement, des gains d'efficacité sont attendus par la Métropole de la mutualisation de services avec les communes, voire de recompositions institutionnelles à venir.

Ces efforts ont déjà porté leurs fruits, puisque l'épargne brute, solde entre les recettes et les dépenses d'investissement, représentant la part d'autofinancement des investissements, est passée de 81 M€ en 2014 à près de 100 M€ en 2018, dépassant son niveau d'avant la baisse des dotations d'Etat (92 M€ en 2013). Conjugué à un ralentissement des dépenses d'investissement depuis 2014, ce redressement de l'épargne brute a permis d'entamer un désendettement de la Métropole : l'encours de la dette est passé de 690 M€, son plus haut niveau fin 2015, à 669 M€ fin 2018.

Enfin, un programme d'investissements résulte toujours d'arbitrages sur les priorités. D'ores et déjà, la plus grande sélectivité des investissements est patente : d'un pic de 188 M€ en 2012, le volume des investissements est passé à 87 M€ en 2018. Il peut être estimé que le seul socle des investissements minimaux de renouvellement et de maintenance, notamment sur les compétences fondamentales, se monte à 65 M€ par an. Cette sélectivité a toutefois des limites car la Métropole ne peut pas abandonner tout autre projet, dont beaucoup sont déjà engagés, comme le nouveau plan de renouvellement urbain, les ZAC, la déviation de Malzéville, Grand Nancy Thermal, la voie de la Meurthe...

S'agissant des dépenses d'investissement du nouveau tramway, il est prévu que ces dernières seront étalées sur 10 ans, dont la plus grosse part est attendue entre 2021 et 2026. Cet étalement permet d'atténuer l'impact sur les finances de la Métropole. Des subventions de l'Etat, de la Région et du Département sont également attendues à hauteur de 10 à 20 % du montant de l'investissement.

Au total, en dépit des efforts d'économies sur le fonctionnement et sur les investissements hors tramway et en partant de l'hypothèse d'une stabilité de la fiscalité, l'encours de dette de la Métropole devrait avoisiner 1 Md€ en 2024, au terme du pic d'investissements attendu. Ce montant doit être rapproché de la capacité de remboursement de la collectivité mesurée par l'épargne brute. Il faudra alors autour de 14 ans d'épargne brute pour rembourser la dette, un peu au-delà du seuil d'alerte usuel de 12 ans.

Rappelons que la programmation des dépenses d'investissement sur 10 ans a été établie et votée au sein des autorisations de programmes pluriannuelles votées en Conseil métropolitain début 2019, en même temps que le budget primitif 2019 et la politique de la gestion de la dette.

QUESTION N°3 DE LA COMMISSION D'ENQUETE

Dans le même ordre d'idée, cette situation conditionne manifestement le calendrier prévisionnel de réalisation. La Métropole est-elle en capacité de modifier ce programme, de raccourcir les délais et notamment d'envisager une phase pratique avancée pour la desserte du plateau de Brabois, communément admise comme une priorité ?

REPONSE DU MAITRE D'OUVRAGE

Actuellement, le projet prévoit une réalisation en trois séquences du projet. Ce séquençage est à la fois issu de la nécessité d'étaler des dépenses d'investissement très lourdes, mais également d'une volonté de ne pas mettre simultanément en chantier les 15 km du projet. Il faut toutefois garder à l'esprit que la 1ère séquence de réalisation devra intégrer la liaison vers le futur site de maintenance à l'arrière des anciennes casernes Kleber à Essey-lès-Nancy.

Néanmoins, dans le déroulement de la suite du projet, il est prévu que les études d'Avant-Projet menées par le maître d'œuvre, soient réalisées sur l'intégralité du tracé de manière à permettre aux élus de la future mandature de bénéficier d'un niveau de précision homogène tant sur les aspects techniques que financiers.

C'est donc bien au moment de la validation des études d'Avant-Projet que sera arrêté le phasage final de l'opération. Cette délibération interviendra en début du mandat suivant.

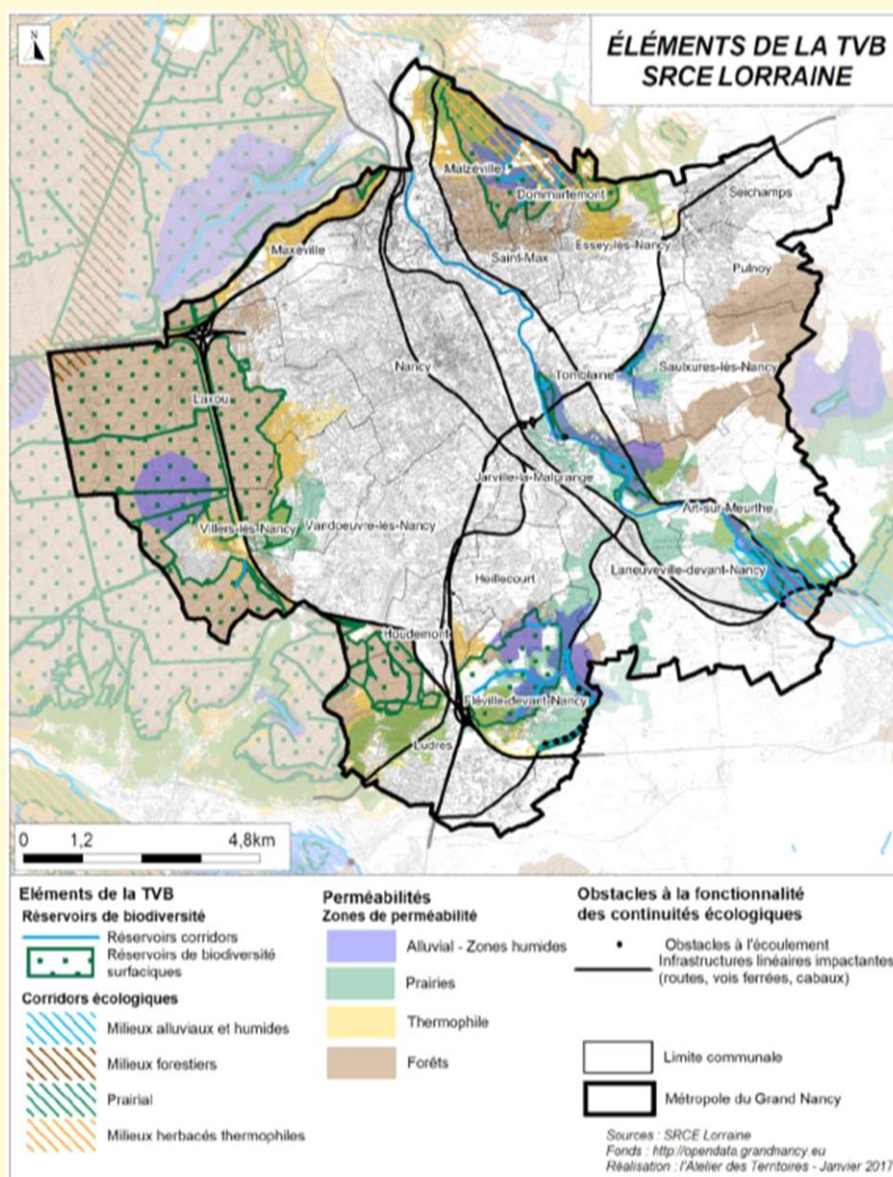
Une décision de phasage différente de celle figurant au dossier d'enquête est donc possible, mais nécessitera des arbitrages financiers et budgétaires, à réaliser à l'aune des impacts sur les capacités d'endettement de la collectivité.

QUESTION N°4 DE LA COMMISSION D'ENQUETE

Les enjeux environnementaux ont été fortement invoqués au cours de cet exercice. La Métropole a-t-elle des réponses à la rupture des corridors écologiques et à la compatibilité avec le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) pour ce qui concerne plus particulièrement le Val de Villers et le Jardin Botanique ? La consultation des associations agréées de défense de l'environnement aurait constitué un signal fort d'engagement vertueux.

REPONSE DU MAITRE D'OUVRAGE

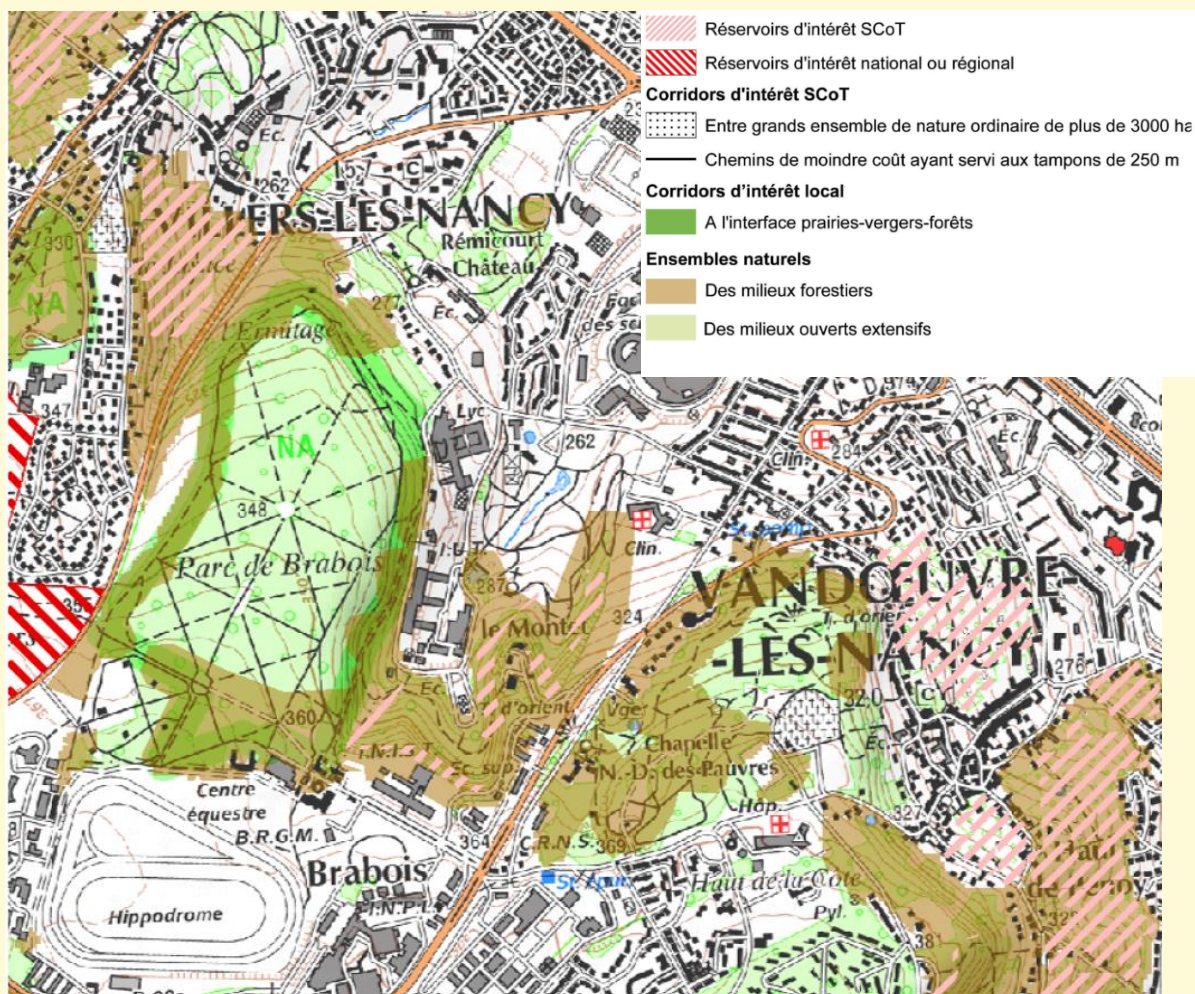
Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est l'outil de mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue (TVB) régionale. Cette politique a pour ambition de concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines, en améliorant le fonctionnement écologique des territoires. Elle identifie les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue).



Extrait cartographique du SRCE de Lorraine de 2015

A l'échelle du SRCE, il n'y a pas de corridors identifiés au sein du jardin botanique et du Val Villers comme le montre la cartographie ci-avant. Le projet ne présente donc pas d'incompatibilité sur ce secteur (jardin botanique/ Val de Villers) avec le SRCE.

Afin d'être pris en compte à une échelle plus locale, le SRCE est décliné dans les SCoT et dans les PLU des communes.



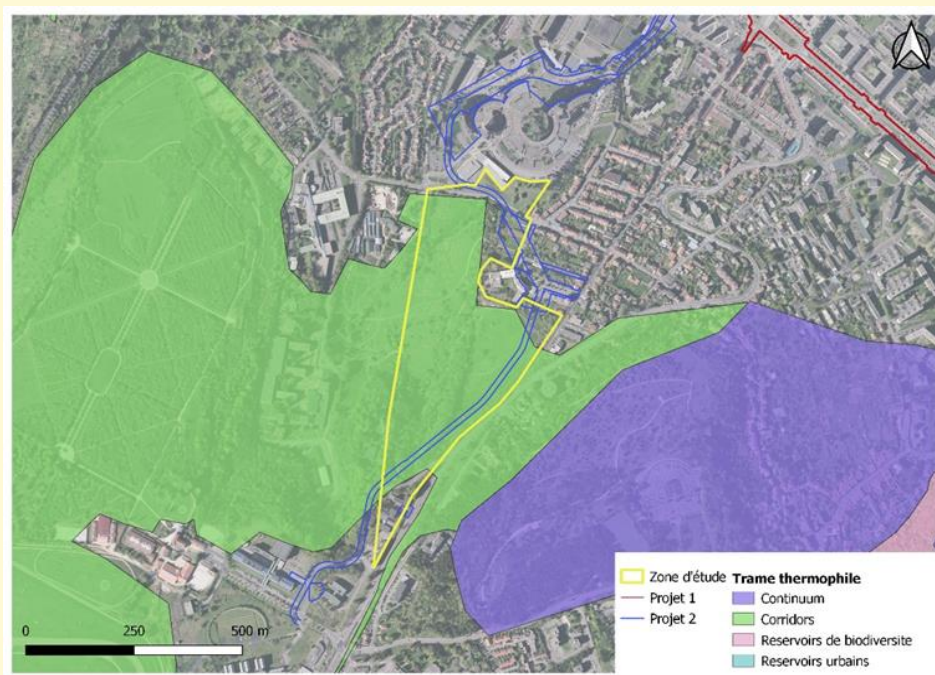
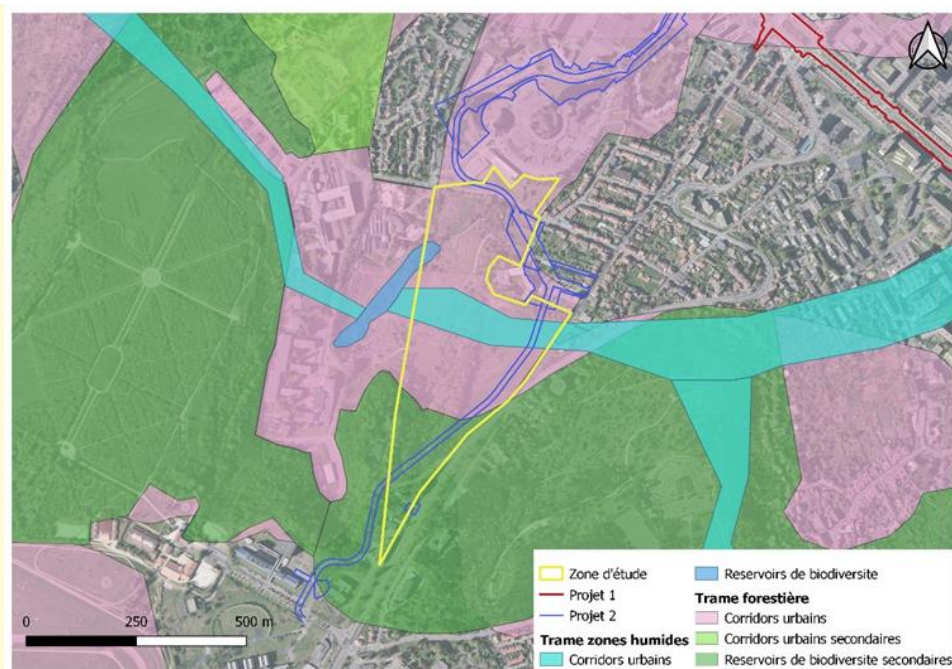
A l'échelle du SCoT sud 54, il existe un corridor « d'intérêt SCoT » sur la trame forestière du Val de Villers-lès-Nancy, qui n'est pas impactée directement par le tracé du tramway. Le projet ne présente donc pas d'incompatibilité sur ce secteur (jardin botanique/ Val de Villers) avec le ScoT Sud 54.

La Métropole du Grand Nancy a fait réaliser en 2017 une étude sur les trames vertes et bleues présentes sur son territoire. Cette étude se compose d'une modélisation cartographique des réseaux écologiques, d'un diagnostic de la fonctionnalité de ces réseaux et d'une traduction opérationnelle en 44 actions en faveur des trames vertes et bleues.

Plusieurs sous-trames ont été identifiées dans le cadre de cette étude, notamment la sous-trame forestière, la sous-trame thermophile, et la sous-trame des milieux humides.

Les différents types de corridors recensés (présentés dans les deux cartes ci-dessous) au sein du jardin botanique et du Val de Villers sont :

- trame relative aux milieux humides : corridor « urbain » perpendiculaire au tramway (existant) et au secteur du jardin botanique, lié à la succession des vallons frais, d'où émergent des sources ;
- trame des milieux thermophiles : un corridor est complètement inclus dans le jardin botanique.
- trame du milieu forestier : le corridor « urbain » de cette trame est intégralement inclus dans l'espace du Jardin Botanique.



Présentation des trames vertes et bleues au droit du Jardin Botanique (Villers – Vandœuvre-lès-Nancy)

Les incidences sur ces corridors ont été étudiées dans les chapitres relatifs à la faune et ses déplacements pour la phase travaux et pour la phase exploitation.

Les impacts bruts sur le secteur du jardin botanique ont été estimés à une intensité forte. Trois mesures (une d'évitement et une de réduction pour la phase exploitation et une mesure de réduction pour la phase travaux) seront à mettre en œuvre, en plus des mesures déjà prévues pour la faune et la flore afin que l'impact résiduel du projet soit faible.

Différents travaux de la Ligue de Protection des Oiseaux ont servi de base bibliographique afin de mener à bien les études relatives aux milieux naturels. Le bureau d'études Neomys s'est également rapproché du Jardin Botanique afin de récupérer les informations relatives à la flore présente en son sein.

Enfin, en termes de compensation, la Métropole du Grand Nancy a d'ores et déjà lancé une réflexion pour l'intégration d'une partie de ce réservoir au sein du périmètre fonctionnel du Jardin Botanique Jean-Marie

PELT, afin d'y développer un site démonstrateur de la forêt calcicole de Lorraine, en partenariat avec l'Université de Lorraine.

QUESTION N°5 DE LA COMMISSION D'ENQUETE

Le label « Architecture Contemporaine Remarquable » de la Faculté des Sciences et Technologies est-il conciliable avec l'édification d'un viaduc à proximité des bâtiments ?

REPONSE DU MAITRE D'OUVRAGE

Le label « Architecture contemporaine remarquable » a été créé par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce label succède au label « Patrimoine du XX^{ème} siècle », créé en 1999. Il signale les édifices et productions de moins de 100 ans non protégés au titre des Monuments historiques.

L'objectif poursuivi est de montrer l'intérêt de constructions récentes que tout un chacun peut habiter et fréquenter, de faire le lien entre le patrimoine ancien et la production architecturale actuelle, d'inciter à leur réutilisation en les adaptant aux attentes du citoyen (écologique, mémorielle, sociétale, économique...). Cette labellisation n'engendre aucune servitude d'utilité publique mais le propriétaire informe le Préfet de Région en cas de mutation de propriété ou en cas de travaux sur la propriété.

Dans le cadre du présent projet, l'ouvrage des coteaux du Montet passe à proximité d'un bâtiment ayant ce label sans incidence directe sur le bâtiment et sa mise en œuvre ne nécessite pas d'apporter des modifications à la structure du bâtiment. Il n'y a donc pas d'incompatibilité entre le label « Architecture Contemporaine Remarquable » de la Faculté des Sciences et Technologies et le projet de Nouveau Tramway du Grand Nancy. Cette absence de contrainte réglementaire n'occulte pas l'engagement pris par la Métropole du Grand Nancy de porter une attention particulière à l'intégration paysagère de l'ouvrage.

QUESTION N°6 DE LA COMMISSION D'ENQUETE

La Métropole a-t-elle engagé une réflexion à l'égard d'une desserte par transports en commun du Technopôle de Brabois à partir du CHRU ?

REPONSE DU MAITRE D'OUVRAGE

La desserte de Brabois et du Technopôle Henri Poincaré est un objectif majeur du projet de Nouveau Tramway et du nouveau réseau qui sera mis en service à son arrivée. Ce nouveau réseau sera pensé en complémentarité avec le Tramway afin de diversifier la desserte du Technopôle Henri Poincaré, soit en interconnexion avec le Tramway au terminus du CHRU, soit en direct depuis le bas de l'agglomération par d'autres itinéraires. Il convient de noter en outre que la desserte du Plateau de Brabois est d'ores et déjà assurée à ce jour de manière complémentaire par le tramway TVR côté CHRU, pour assurer les flux principaux, et les lignes 10 et 16 côté Paul Muller et parc d'activité, sachant que la ligne 10 fait correspondance avec le tramway au CHRU ou à la station Forêt de Haye.

QUESTION N°7 DE LA COMMISSION D'ENQUETE

La Métropole a-t-elle envisagé une piste cyclable reliant la station Porte Verte aux stations Kléber, Mouzimpré et Roosevelt et quel en serait le tracé ?

REPONSE DU MAITRE D'OUVRAGE

Aujourd'hui, une voie verte située sur l'Avenue de Brigachtal assure un itinéraire cycle qualitatif reliant Mouzimpré à la Porte Verte. Le projet du Nouveau Tramway s'appuie sur cet itinéraire dans le cadre du dossier d'enquête publique. Des itinéraires cycles seront étudiés et aménagés au fur et à mesure de l'urbanisation des espaces anciennes casernes Kleber et Plaines Rive Droite.

QUESTION N°8 DE LA COMMISSION D'ENQUETE

La Métropole a-t-elle réfléchi à des dispositions particulières d'intervention et de sécurité dans l'hypothèse d'une panne électrique et plus particulièrement sur le parcours empruntant les ouvrages d'art envisagés ?

REPONSE DU MAITRE D'OUVRAGE

En cas de panne électrique sur l'ouvrage, une sécurité présente sur le matériel roulant permet d'enclencher un freinage d'urgence et assure ainsi l'arrêt du tramway et son maintien dans une position statique. Si la panne identifiée comme non réparable dans un délai raisonnable, l'évacuation des voyageurs de la rame peut ainsi ensuite s'organiser en présence du personnel d'exploitation : les portes peuvent être déverrouillées manuellement et les passagers évacués. Concernant le cas particulier des ouvrages d'art, un cheminement carrossable est toujours présent (d'une largeur de 3,5 mètres dans le cadre de l'ouvrage des coteaux du Montet) et permet l'évacuation. Enfin, en cas de présence d'une personne à mobilité réduite au sein de la rame, si l'arrêt du tramway n'est pas en station, l'intervention du personnel d'exploitation est prévue pour faciliter la descente et la mise en place de rampe.

2. Réponses aux contributions collectives

1. Contribution du collectif des riverains du Jardin Botanique

LE SCENARIO DE REFERENCE

Il convient de distinguer la réalisation d'un état initial et la définition d'un scénario de référence, deux notions différentes.

Le scénario de référence est la situation future, à l'horizon de mise en œuvre du projet, mais sans que celui-ci ne soit mis en œuvre. Il permet de présenter les évolutions sur le territoire dans le cas où le projet n'est pas mis en œuvre. Cela ne veut pas dire qu'aucun projet n'est réalisé, le scénario de référence doit être crédible au regard des enjeux de mobilités du territoire.

Concernant les impacts acoustiques et vibratoires liés au projet le scénario de référence n'intervient pas. La mesure de l'état initial permet d'appréhender l'état existant et les impacts futurs sont quantifiés par rapport à cet existant.

Dans le cadre de l'acoustique, la mesure de l'existant permet de classer les zones selon 2 types d'ambiance sonore: modérée ou non modérée, générant ensuite des niveaux sonores à ne pas dépasser lors de la réalisation du projet. En cas de dépassement, le maître d'ouvrage doit proposer les mesures de réduction adéquates (cf. paragraphe ci-dessous sur l'acoustique).

Concernant les vibrations, ces mesures permettent à la fois de comprendre le niveau vibratoire de l'existant et les niveaux de propagation des vibrations dans le sol. Il convient ensuite au projet de mettre en œuvre les techniques de réalisation de la plateforme permettant de limiter les vibrations et assurant le fonctionnement des équipements à proximité notamment (cf. paragraphe ci-dessous sur les vibrations).

LA CONCERTATION AVEC LE PUBLIC

La réunion publique du 08 novembre 2018 a été l'occasion d'une présentation globale des orientations prises concernant le projet et du choix retenu pour la Montée à Brabois. Ces éléments ont été confirmés lors de la délibération du Conseil Métropolitain du 14 décembre 2018 approuvant le dossier d'enquête publique et autorisant le Président de la Métropole à saisir le Préfet sur la base de ce dossier.

La validation de ce dossier fait suite, à la fois à une concertation préalable, donc les conclusions ont été approuvées le 25 mai 2018 et à la mise en place d'un comité de suivi relatif à la desserte du plateau de Brabois.

Les nombreuses réunions qui ont suivi, à la fois de présentation du projet lors de réunions publiques ou dédiées au secteur du Val de Villers montrent l'attachement de la Métropole à l'échange et à la concertation continue sur un projet majeur comme peut l'être celui du Nouveau Tramway du Grand Nancy. Cette concertation se poursuivra au fil de l'avancement des études techniques.

LA VARIANTE PAUL MULLER

Une étude complémentaire, de niveau étude préalable a été réalisée sur la desserte du Plateau de Brabois par l'avenue Paul Muller (également en annexe de ce mémoire).

La synthèse de cette étude est la suivante :

Cette solution conduit à un allongement non négligeable du parcours, et amène à un volume d'acquisition foncière important.

Acquisition foncière

L'emprise de l'espace public ne permet pas l'insertion d'un tramway au moins en 2 points :

- Le bas du tracé, jusqu'à Telecom Nancy, avec des acquisitions foncières à réaliser (des jardins et des parkings à reconfigurer),
- L'arrivée au niveau du camping et de l'hippodrome.

Ainsi, **28 000 m²** devront être acquis pour la réalisation du projet.

L'impact environnemental

La réalisation de la variante par l'avenue Paul Muller conduit à l'abattage d'au moins **170 arbres** longeant le Parc de Brabois.

Coût

La variante Paul Muller est estimée à au moins **131 M€ HT** dans le cas du tracé le plus direct. Ce coût s'explique à la fois par un linéaire plus important d'infrastructure tramway à réaliser et par la réalisation d'un ouvrage de type tranchée ouverte dont le coût est estimé à 44 M€ (longueur de 883 mètres pour une profondeur maximale de 20 mètres).

Conclusion

Ainsi, le tracé par l'avenue Paul Muller présente un impact environnemental non négligeable, des besoins d'acquisitions foncières nombreux et un coût supérieur à la solution présentée dans le dossier d'enquête publique.

LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE

Les missions de maîtrise d'œuvre de la loi MOP sont indispensables à la réussite d'un projet. Les missions d'ingénierie géotechnique de la norme NF P 94-500 permettent d'accompagner la conception du projet et contribuent à la maîtrise des risques géologiques.

Les différentes missions confiées aux géotechniciens sont décomposées en 3 étapes distinctes :

- Etape 1 : Etude géotechnique préalable (mission G1)
- Etape 2 : Etude géotechnique de conception (mission G2)
- Etape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (missions G3 et G4)

Il est important de souligner que chaque mission de l'ingénierie géotechnique intègre la définition d'une campagne d'investigations géotechniques (sondages et essais) dont la consistance et le coût ne peuvent être précisés qu'au cours de la mission.

La mission G1 du géotechnicien, réalisée avant le démarrage de la mission AVP du maître d'œuvre se décompose en deux phases :

- une phase de recherche documentaire dont l'objectif est de fournir un rapport donnant un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.
- une deuxième phase qui a pour but de réduire les risques géotechniques majeurs. Pour cela le géotechnicien missionné peut réaliser des investigations complémentaires (sondages.)

La mission G2 du géotechnicien accompagnera toute la phase conception du maître d'œuvre (de la mission AVP à la mission ACT). Cette mission s'accompagnera également de nouveaux sondages indispensables au géotechnicien dans le cadre de la production des rapports qui permettront au maître d'œuvre de dimensionner précisément les ouvrages dont il a la responsabilité (voirie, plateforme tramway, ouvrages d'art...). Le géotechnicien sera également consulté lors de la phase de consultation des entreprises travaux pour s'assurer que les hypothèses de réalisation confiées sont en cohérence avec les études de conception.

Les missions G1 et G2 sont confiées au même prestataire. Les missions G3 et G4 accompagnent, quant à elles, la phase réalisation.

Le principal objectif de la mission G3 est le contrôle des études d'exécution réalisées par les entreprises travaux, cette mission G3 doit être confiée à un autre prestataire pour garantir un second regard sur le dimensionnement des différents ouvrages qui vont être réalisés.

La mission G4, exécutée par le géotechnicien qui a réalisé les missions G1 et G2, permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prise en compte dans les différentes études lors de la construction des ouvrages.

Concernant le sujet spécifique du Viaduc de la montée de Brabois, les deux hypothèses de tracés passant par le Val de Villers étudiées pour le comité de suivi de Brabois comportaient des ouvrages de génie civil tunnel ou ouvrage aérien.

Pour vérifier la faisabilité technique et fournir une enveloppe financière pour les deux solutions, beTRAM avait besoin de données géotechniques. beTRAM a donc missionné GEOTEC pour réaliser, à l'été 2018, 3

essais carottés de profondeur comprise entre 30 et 40 ml ainsi que 3 essais pressiométriques. Ces essais ont permis à beTRAM de :

- conclure à la nécessité de fondations profondes pour les appuis du viaduc et prendre cette donnée en compte dans les coûts de réalisation des ouvrages
- de confirmer que la nature du terrain ne permettait pas de garantir les coûts de réalisation du tunnel à ce stade des études.

Deux marchés publics ont été depuis attribués :

- Un marché de reconnaissances géotechniques couvrant les missions G1, G2 et G4 attribué à la société FONDASOL
- Un marché de diagnostics miniers confié à la société GEOTEC.

Les nouveaux essais réalisés en 2019 par FONDASOL sont les essais que le géotechnicien a jugés nécessaires pour remplir correctement la mission G1 qui lui a été confiée.

BRUIT ET VIBRATION

La réglementation CNOSSOS concerne les cartes de bruit stratégiques. Il s'agit d'une volonté d'uniformisation à l'échelle européenne de la représentation des cartes sonores. Concernant le projet de Nouveau Tramway du Grand Nancy, l'étude produite par le prestataire VENATECH s'inscrit dans le cadre d'une étude d'impact acoustique.

La réglementation en vigueur a été appliquée et les résultats fournis dans le cadre de l'étude d'impact (pièce I du dossier). Il convient de préciser que sur l'ensemble du tracé, lors des phases d'études ultérieures et après mise en service, les niveaux sonores seront vérifiés et les mesures de réduction adéquates seront mises en place.

FAUNE / FLORE

Dans le fonctionnement classique d'une étude faune-flore, il est habituel de prospecter les surfaces concernées par toutes les hypothèses de tracé possibles au stade de la concertation préalable. Au lancement de l'étude, l'éventualité d'un viaduc ne faisait pas partie des hypothèses présentées au prestataire de l'étude : NEOMYS. Par contre, toutes les variantes présentées en concertation préalable, et l'hypothèse d'un tunnel avait, elle, été évoquée.

Dès lors, il était logique d'étudier toute la surface susceptible d'être concernée, même de façon marginale, donc l'entièreté du Jardin Botanique, et plus globalement un périmètre plus large que le strict tracé présenté lors de l'enquête publique. Ainsi, tous les secteurs de stockage de matériels, matériaux, de la vie liée au chantier sont également compris dans les zones étudiées.

Tous les secteurs directement concernés par les travaux ont fait l'objet d'inventaires soit en 2018, soit en 2019. Les espaces actuellement privés (clinique, parcelles de l'INIST, parcelles de l'INRA en particulier) ont fait l'objet de visites. En outre, s'il est vrai pour la flore que la considération du tracé strict ne permet pas d'avoir d'informations sur la diversité biologique des parcelles privées qui longent le tracé et qui ne seront pas concernées par les travaux, il en va différemment pour la considération de la faune. En effet, les inventaires de la faune sont faits à vue et à l'ouïe ce qui permet de détecter une part significative de la biodiversité présente au sein des parcelles privées qui bordent le projet de tracé sans avoir nécessairement besoin d'y entrer.

Les travaux et le projet définitif vont effectivement provoquer ponctuellement la destruction d'habitat pour la faune, et plus généralement d'écosystème faune / flore. Toutefois, l'objet de l'étude faune-flore n'est pas simplement de définir si des espaces seront impactés de manière temporaire ou définitive mais d'en estimer les effets. C'est l'objet de la démarche ERC (Éviter / Réduire / Compenser).

Les projets d'infrastructures sont dans la plupart des cas source d'impacts (temporaires ou définitifs). Il serait donc incomplet d'arrêter la réflexion à ce simple constat. Ce qui permet à l'administration d'autoriser ou non un projet c'est bien de montrer que ces impacts, qu'ils soient temporaires ou définitifs, n'ont pas d'effet significatif après l'application de la démarche ERC. Le rapport de l'étude faune-flore confirme que le projet est source d'impacts, mais qu'après application des mesures ERC présentées au sein de l'étude d'impact – pièce I, il ne reste pas, selon l'analyse NEOMYS, d'impacts significatifs.

SOLIDITÉ DES OUVRAGES EXISTANTS

De nombreux ouvrages d'art jalonnent le tracé du Nouveau Tramway du Grand Nancy. La plupart sont existants et supportent déjà le tramway. Néanmoins, les contraintes mécaniques apportées par le futur matériel roulant sont différentes de l'actuel et doivent être prises en compte pour s'assurer de la solidité des ouvrages et de leur capacité à supporter les futures charges.

Ces éléments ont été contrôlés lors des études préalables. Néanmoins, et comme le précise la pièce D, des incertitudes sont encore présentes et ont donc été prises en compte tant techniquement que financièrement. Le montant affiché dans le cadre du dossier d'enquête publique dédié aux ouvrages comprend ainsi :

- Les couts de construction des nouveaux ouvrages,
- Les couts de renforcement nécessaires relatifs aux ouvrages existants.

L'IMPACT PAYSAGER DE L'OUVRAGE DES COTEAUX DU MONTET

Au stade de l'enquête publique, les ouvrages neufs à créer dans le cadre du projet ont été dimensionnés techniquement mais n'ont pas fait l'objet d'une réflexion quant à l'insertion architecturale et paysagère.

La Métropole du Grand Nancy accorde une attention particulière à la qualité des espaces publics et des constructions à réaliser dans le cadre du projet de Nouveau Tramway du Grand Nancy. Pour se faire, une maîtrise d'œuvre, comprenant un architecte, a été recrutée à l'été 2019. Elle doit conduire les études nécessaires au bon avancement du projet. Ces étapes à venir feront l'objet d'une vigilance particulière et d'une concertation autant que possible avec la population.

L'ouvrage des coteaux du Montet fera l'objet d'une attention particulière au regard des secteurs traversés et où environnants : le campus de Faculté des Sciences et Technologies, les zones d'habitations du Jardin Botanique et du Reclus. L'architecte missionné pour cette tâche n'était pas encore connu au moment de l'établissement du dossier d'enquête publique, de fait seule une maquette technique a pu être intégrée au dossier d'enquête publique. Les vues réalisées dans ce cadre ont été intégrées à la pièce D du dossier.

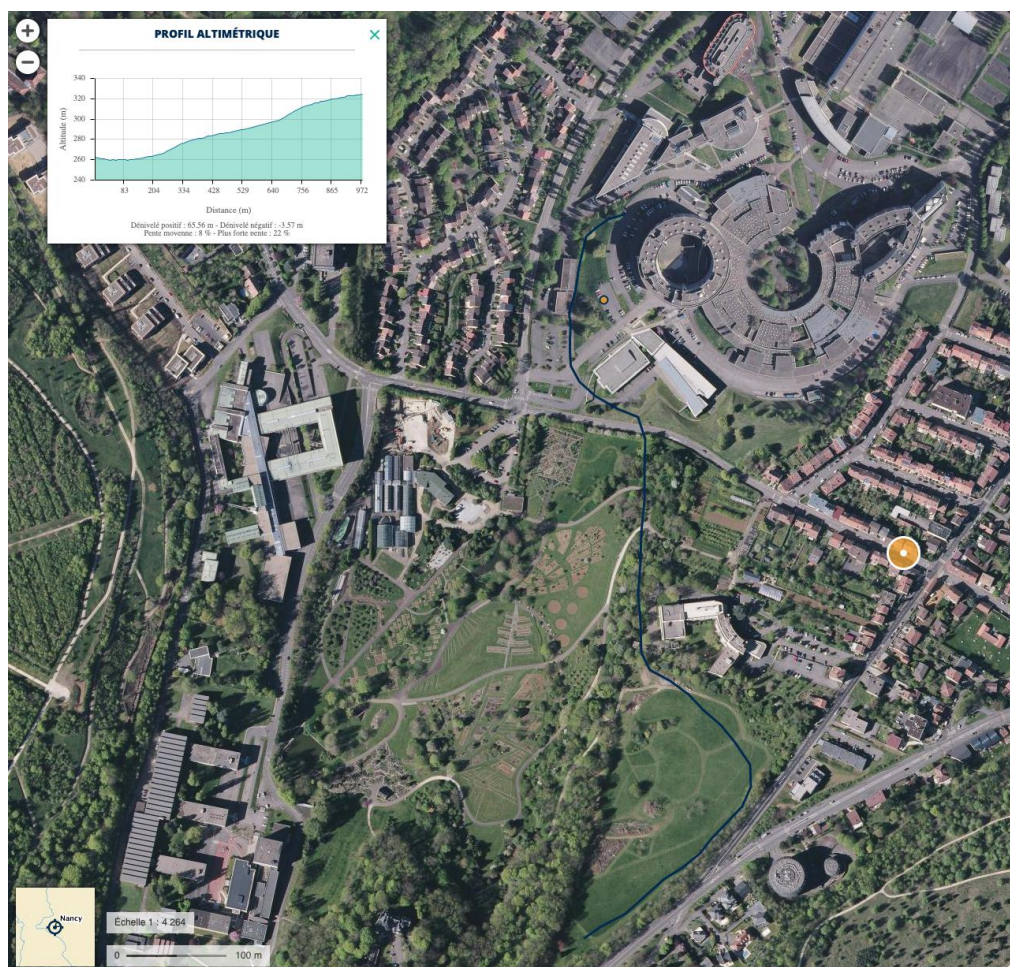
Les vues architecturales de l'ouvrage devront être produites dans le cadre des études d'avant-projet, à venir sur le secteur de la montée au plateau de Brabois, si la Métropole du Grand Nancy confirme son intention.

2. Contribution de l'association Les Coteaux de Vandoeuvre

La proposition de tracé formulée par l'association des Coteaux réaffirme la volonté d'un itinéraire par le Val-de-Villers. Les adaptations présentées au tracé visent à réduire la hauteur de l'ouvrage et limiter les impacts fonciers chez les riverains.

Ce tracé, tel que présenté ci-après, présente plusieurs inconvénients majeurs ayant conduit à écarter cette solution :

- Le franchissement plus bas de la rue Victor Basch contraint la suite du tracé à une pente plus forte, ne permettant pas d'implanter une station entre le campus sciences et la Faisanderie : la hauteur de l'ouvrage a fait l'objet de nombreuses questions aux cours de l'enquête publique. Cette hauteur n'est pas imposée par le franchissement de la rue Victor Basch, mais par la contrainte altimétrique du terrain et le delta important entre le terrain du campus Sciences et le secteur de la clinique Saint-André,
- Cette solution traverse l'arboretum du Jardin Botanique, avec la nécessité d'abattre plus d'une centaine d'arbres et ne saurait dans ces conditions être retenue.



Tracé proposé par l'association des Coteaux

Si la solution présentée par l'association n'est pas acceptable en l'état, elle aborde cependant des problématiques pertinentes :

- Franchissement de la rue Basch à niveau,
- Le passage derrière la clinique pour éviter les expropriations de particuliers riverains,
- La meilleure desserte du Campus et des établissements d'enseignement.

3. Contribution de la clinique St-André

Le projet de Nouveau Tramway du Grand Nancy intègre le fonctionnement de la clinique Saint-André comme une donnée d'entrée. Le passage à proximité doit donc à la fois permettre le maintien du fonctionnement des accès de la clinique et être compatible avec les activités pratiquées, y compris chirurgicales.

IMPACTS EN PHASE CHANTIER

L'organisation qui sera mise en place en phase chantier aura toujours à l'esprit la nécessité de minimiser la gêne occasionnée, en particulier pour les établissements sensibles tels que les lieux de santé.

Cette organisation reposera entre autres sur les acteurs suivants :

- le maître d'œuvre général qui aura en charge le pilotage des entreprises et les interfaces avec les acteurs du projet.
- le mandataire du maître de l'ouvrage beTRAM qui déploiera sur le terrain des médiateurs de proximité

Les médiateurs, seront les interlocuteurs privilégiés des riverains particuliers ou professionnels. Ils et/ou elles seront responsables d'un secteur, tiendront des permanences (dont les lieux, dates et horaires seront définis ultérieurement) pour accueillir les riverains et fournir les informations demandées sur le chantier ou à défaut prendre les coordonnées de la personne pour revenir vers elle avec une réponse. Munis d'un téléphone portable et donc joignables, en dehors des permanences les médiateurs seront mobiles et auront pour consigne de vérifier que les abords du chantier restent accessibles et propres. Ils seront le lien direct entre le chantier et la direction de projet.

Pendant les phases de chantier, certaines opérations peuvent être délicates d'un point de vue bruits et vibrations :

- les démolitions de béton et de chaussée
- les bétonnages de voies ferrées
- le compactage des structures de chaussées ou le remblaiement des tranchées

L'engagement a été pris d'une communication transparente avec le public quant aux travaux programmés et aux nuisances éventuelles. Si des adaptations sont possibles pour impacter au minimum le fonctionnement de la Clinique, elles seront demandées aux entreprises de travaux.

Dans le cas de la Clinique Saint-André, des points réguliers seront à prévoir avec le médiateur qui pourra ainsi fournir des informations sur les travaux à venir, et les nuisances pouvant être occasionnées mais aussi les modalités d'accès. En tout état, de cause, des accès piétons et véhicules de secours seront garantis et les restrictions d'accès seront minimisées autant que possible.

IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

Dans le cadre de l'étude acoustique du projet, la Clinique Saint-André a été identifiée comme faisant l'objet d'un faible dépassement des seuils réglementaires en période de jour et de nuit (cf §3.20 : Acoustique et vibratoire). Ainsi, il a été préconisé dans l'étude d'impact, Pièce I du dossier de l'Enquête Publique, la mise en œuvre de protections individuelles pour améliorer l'isolation afin de réduire cet impact.

Sur l'ensemble du tracé, lors des phases d'études ultérieures et après mise en service, les niveaux sonores seront vérifiés et les mesures de réduction adéquates seront mises en place.

Dans la phase à venir des études d'Avant-Projet, il est ainsi envisagé, pour **compléter l'étude d'impact**, la méthodologie suivante :

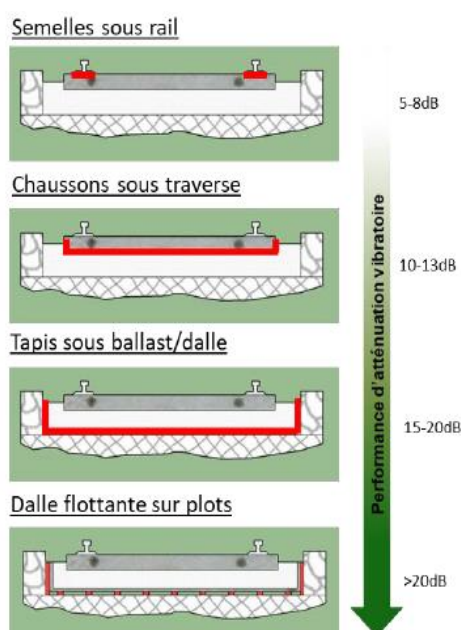
- **L'inventaire et description des sites sensibles** exposés au bruit du projet (récepteurs de sensibilité de particulière, sites à fort enjeu, lieux emblématiques) et du niveau d'enjeu par secteurs.
- Campagne de mesures de l'état sonore initial : caractérisation expérimentale des niveaux sonores préexistants et du trafic routier (21 points de mesure de 24h, et 5 relevés du trafic routier) ;
- Création du modèle acoustique environnemental à l'aide du logiciel CadnaA 2019 ;
- Simulation de l'ambiance sonore préexistante, après recalage du modèle acoustique sur les données mesurées ;

- Simulation des niveaux de bruit en situation projetée et analyse de l'impact lié à l'exploitation du tramway et aux modifications de voiries (et trafic routier associé dont trafic de bus) ;
- **Définition de mesures de réduction du bruit** (à intégrer au programme) et simulation de leur efficacité ;
- Analyse finale des risques d'impact avec prise en compte de l'ensemble des mesures de mitigation du bruit sélectionnées.

En ce qui concerne les vibrations, l'étude vibratoire menée pour l'étude impact (Pièce I du dossier d'enquête publique) a montré que les différents types de pose de voies permettent, selon leur proximité avec les bâtiments d'éviter les nuisances et risques liés aux vibrations du futur tramway.

En effet, l'une des principales mesures d'atténuation (cf §3.20 : Acoustique et vibratoire) des vibrations générées par le trafic d'une ligne de tramway consiste en la mise en œuvre d'un dispositif anti vibratile intégrée à la voie.

Les principaux dispositifs anti-vibratiles adaptés à une voie de tramway sont présentés dans le schéma suivant, un ordre de grandeur des performances d'atténuation atteignables (appelé Perte par insertion) pour chaque dispositif est également indiqué.



Type de pose possible pour atténuer les vibrations

Le choix du type de pose de voie anti-vibratile sera opéré à l'issue des résultats de l'étude d'impact vibratoire et de bruit solidien qui sera réalisée lors des études d'Avant-Projet en suivant la méthodologie suivante :

- Proposition d'objectifs spécifiques au projet en termes de vibrations et de bruit solidien ;
- Identification des bâtiments très sensibles aux vibrations ;
- Découpage du tracé en tronçons homogènes et identification des bâtiments représentatifs par tronçon ;
- Réalisation de visite et d'essais sur site pour chaque tronçon pour caractériser :
 - Le comportement vibratoire du sol,
 - Le comportement vibratoire du bâtiment représentatif du tronçon,
 - Le comportement vibratoire des bâtiments jugés très sensibles,
 - L'ambiance vibratoire actuelle jugée correspondre à un fonctionnement normal des équipements sensibles,
 - L'ambiance vibratoire actuelle dans les zones représentatives de l'impact du tramway actuel.
- Calcul à l'aide d'un modèle de prédiction des niveaux d'impact vibratoire et de bruit solidien ;
- Proposition des principes d'atténuation des vibrations pour les tronçons de voie présentant un impact vibratoire et/ou de bruit solidien supérieur aux critères fixés ;

Au-delà des éléments précisés au chapitre relatif aux vibrations de ce présent mémoire, il convient de préciser que de nombreux exemples d'activités sensibles à proximité directe d'un tramway existent :

- La ligne A du réseau d'Angers, qui passe au cœur du CHU,
- Extension en cours de travaux ligne F vers Koenigshoffen à Strasbourg au droit de la clinique Sainte-Barbe (29 rue du Faubourg National à Strasbourg),
- La ligne T8, à proximité du Centre Cardiologique du Nord à Saint-Denis.

Enfin, sur le sujet du stationnement, les études en cours et à venir, réalisées par la maîtrise d'œuvre du projet, prévoient un diagnostic complet des usages et notamment des stationnements (taux d'occupation, nature de l'occupation - riverain ou accès à des équipements et/ou commerces, ...). Sur la base de l'ensemble de ces éléments, le projet s'attachera à maintenir du stationnement et des aires de livraison là où la demande le nécessite.

En ce qui concerne les stationnements privés de la clinique les places supprimées seront compensées si elles sont jugées indispensables. Cette décision de compensation, tout comme ses modalités d'exécution, seront traitées lors d'un échange entre la Clinique et la Métropole

De même le maintien d'accès optimaux à la Clinique sera étudié en prenant en compte les préconisations du « Guide d'aide à l'élaboration d'un plan de sécurisation d'établissement ».

CONCERTATION ET TRACÉS ALTERNATIFS

La concertation préalable de 2018 et l'enquête publique qui vient de s'achever ne sont que des étapes dans le processus de concertation plus global souhaité par la Métropole du Grand Nancy autour du projet de Nouveau Tramway du Grand Nancy. En effet, des réunions publiques sont régulièrement organisées et les phases d'études ultérieures vont être l'occasion de poursuivre une concertation globale et locale portant notamment sur les aménagements autour du futur système de transport.

C'est lors de la réunion publique du 12 juin 2019, que la métropole a annoncé l'engagement d'études complémentaires sur le périmètre du tracé Val de Villers pour vérifier si des solutions existaient pour optimiser la solution « viaduc » présentée à l'enquête publique. Les différentes études complémentaires représentées sur l'image ci-dessous ont ainsi été réalisées cet été et pendant le déroulé de l'enquête publique.



La Métropole du Grand Nancy peut affirmer à l'issue de ces études complémentaires, qu'une solution qui ne dégrade pas la qualité de desserte, qui ne dégrade pas le coût du projet et qui ne modifie pas les impacts environnementaux identifiés dans l'étude d'impact peut être mise en œuvre en minimisant les gênes évoquées par les différents contributeurs à l'enquête publique (cf § 3-3 du présent mémoire pour plus de détail).

4. Contribution du Groupe d'habitations Villa Jardin Botanique

La réalisation du Nouveau Projet du Grand Nancy doit répondre aux enjeux forts de déplacement sur la Métropole, en particulier ceux relatifs à la desserte du plateau de Brabois. Le tracé retenu permet de répondre à ces enjeux.

Mais cet objectif doit également s'accompagner d'une intégration fine du projet dans son environnement. L'ouvrage du coteau du Montet fera l'objet d'une attention particulière au regard des secteurs traversés et où environnants : le campus des Sciences et Technologies, les zones d'habitations du Jardin Botanique et du Reclus. L'architecte missionné pour cette tâche n'était pas encore connu au moment de l'établissement du dossier d'enquête publique, de fait seule une maquette technique a pu être intégrée au dossier d'enquête publique. Les vues réalisées dans ce cadre ont été intégrées à la pièce D du dossier.

Les vues architecturales de l'ouvrage seront produites dans le cadre des études d'avant-projet, à venir sur le secteur de la montée au plateau de Brabois.

Ce nouveau projet se devra également de répondre à l'ensemble des réglementations en vigueur relatives aux nuisances sonores et vibratoires. Les impacts seront affinés à chaque étape de projet et les mesures correctives mises en place dès que nécessaire.

Enfin, concernant la valeur des biens immobiliers, on peut indiquer que même si la proximité avec une ligne de transport en commun en site propre est un critère recherché lors de l'achat d'un bien immobilier, les effets d'une ligne de TCSP sur les prix des biens immobiliers sont un sujet pour lequel les études sont peu nombreuses et concluantes.

Cette difficulté est liée aux multiples facteurs qui rentrent en jeu dans la formation des prix de l'immobilier et au manque de données fiables et utilisables pour réaliser les études.

Néanmoins, il est possible de dégager certains facteurs qui peuvent moduler l'effet du tramway sur les prix de l'immobilier :

- Niveau de service de l'offre par rapport à l'existant ;
- Distance par rapport aux stations ;
- Aménagement urbain et requalification accompagnant le projet ;
- Caractéristiques du logement ;
- Contexte local ;
- Conjoncture immobilière ;

Le retour d'expérience des différents réseaux qui ont mis en place un tramway ne montre aucune dévalorisation des biens situés à proximité des lignes de tramway et une augmentation des prix de l'immobilier lorsque le tramway améliore les conditions d'accès au centre-ville.

Pour le projet de Nouveau Tramway du Grand Nancy, la mise en place d'un système plus fiable et performant ainsi que la requalification urbaine qui accompagnera le projet auront un effet positif sur l'immobilier.

Si on se réfère à l'expérience de l'actuelle ligne de Tramway, la plupart des constructions le long de la ligne ont été valorisées et les agences immobilières mettent en avant la proximité de la ligne comme un facteur positif.

5. Contribution du C3D

LA PROLONGATION DE L'ENQUÊTE PUBLIQUE

La décision de prolonger l'enquête publique n'appartient pas au maître d'ouvrage mais à la commission d'enquête si elle l'estime nécessaire.

LES ÉTUDES PRÉALABLES À LA MONTÉE SUR LE PLATEAU DE BRABOIS

Au global, l'ensemble des solutions étudiées pour la montée sur le plateau de Brabois sont les suivantes :

- mars 2016 - Etude d'EGIS par l'avenue Jean Jaurès à Vandœuvre-lès-Nancy
- mai 2016 - Etude d'EGIS par l'avenue Paul Muller à Villers-lès-Nancy
- avril 2017 - Etude d'EGIS par l'avenue Général Leclerc à Vandœuvre-lès-Nancy (en site propre, en site partagé avec l'automobile, en voie unique)
- mars 2018 - Expertise complémentaire de TTK par l'avenue Général Leclerc à Vandœuvre-lès-Nancy
- juillet 2018 - Approfondissement de l'étude TTK par l'avenue Général Leclerc à Vandœuvre-lès-Nancy par beTRAM dans le cadre du comité de suivi
- juillet 2019 - Second Regard réalisé par TTK sur les variantes par l'avenue Paul Muller et par l'avenue Général Leclerc (en site propre, en site partagé avec l'automobile, en voie unique)

Toutes ces études sont accessibles sur le site internet de la Métropole du Grand Nancy.

En complément, le niveau d'études relatif à la solution Muller a été complété en septembre 2019, avec la réalisation complète d'une insertion urbaine du projet. Cette étude est en annexe à ce mémoire.

Un tableau de synthèse de l'ensemble de ces études est disponible en annexe à ce mémoire également.

LA PRÉSENCE DE MÉDIATEURS/GARANTS

Le recours à des médiateurs est d'ores et déjà prévu pendant la phase travaux. Ceux-ci seront les interlocuteurs privilégiés des riverains particuliers ou professionnels. Ils et/ou elles seront responsables d'un secteur, tiendront des permanences (dont les lieux, dates et horaires seront définis ultérieurement) pour accueillir les riverains et fournir les informations demandées sur le chantier ou à défaut prendre les coordonnées de la personne pour revenir vers elle avec une réponse. Munis d'un téléphone portable et donc joignables, en dehors des permanences les médiateurs seront mobiles et auront pour consigne de vérifier que les abords du chantier restent accessibles et propres. Ils seront le lien direct entre le chantier et la direction de projet.

LES ENJEUX DE MOBILITÉS POUR LA MÉTROPOLE

L'enquête publique réalisée pour le projet de Nouveau Tramway est bien évidemment circonscrite au seul tramway et ce conformément aux textes en vigueur. Cependant, Le projet du nouveau tramway est issu d'une réflexion globale et coordonnée qui est menée dans le cadre de la révision du Plan Local d'Urbanisme intercommunal Habitat et Déplacements (PLUiHD) et notamment de son volet déplacements.

L'enjeu d'une vision globale sur un territoire vaste s'est particulièrement incarné dans l'enquête ménages déplacements qui a été menée en 2012-2013 à l'échelle du SCOT Sud 54. Cette enquête qui éclaire la vision de la mobilité, a permis d'aboutir à un modèle de trafic dédié au Transports en commun montrant que la demande latente autour de la ligne 1 était forte comme le montre au quotidien les saturations récurrentes.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLUiHD a été approuvé par la métropole en Mai 2019, et trouvera sa déclinaison dans un volet spécifique du PLUiHD dédié aux mobilités et dans les projets opérationnels tels que le nouveau Tramway, le réseau Stan, ...

Le PADD, met en avant des enjeux forts de développement des mobilités pour favoriser le transfert modal de l'automobile vers les modes actifs et les transports en commun.

Ainsi, le PADD approuvé par le Conseil Métropolitain, donne la vision globale de la mobilité au travers de plusieurs enjeux que sont :

- **PENSER LES MOBILITES A L'ECHELLE DU BASSIN DE VIE avec :**
 - L'affirmation de la place de l'Etoile Ferroviaire de la Métropole,
 - La convergence des différents réseaux de transports en commun en matière de fonctionnement et de développement, à l'échelle du syndicat mixte de transports.

- **ADAPTER LES SERVICES DE MOBILITES AUX BESOINS DES USAGERS, avec :**
 - Faciliter et sécuriser les déplacements dans la métropole du Grand Nancy,
 - Rendre attractifs les modes actifs (vélo, marche) pour une métropole apaisée,
 - Renforcer le réseau de transports en commun autour d'une armature formée de lignes structurantes,
 - Proposer des services de transports collectifs diversifiés en optant pour l'innovation et la multimodalité dans les secteurs les plus difficiles à desservir,
 - Travailler sur les rythmes urbains pour optimiser les infrastructures de transport,
 - Favoriser l'accès aux services et équipements de la métropole aux personnes présentant des difficultés de mobilité (personnes à mobilité réduite).

- **FAVORISER LA MULTIMODALITÉ ET L'INTERMODALITÉ, avec :**
 - Penser l'intermodalité autour des transports en commun et notamment à l'occasion du renouvellement et l'extension de la ligne 1,
 - Penser l'intermodalité à l'occasion des projets urbains,
 - Anticiper l'évolution des pôles générateurs de flux.

- **PRENDRE EN COMPTE LES EVOLUTIONS DES USAGES ET DES COMPORTEMENTS, avec :**
 - Proposer un bouquet de mobilité complet, facilement accessible, durable et connecté,
 - Faire de la politique de stationnement un levier d'action en faveur du changement des pratiques de mobilité,
 - Assurer un système de distribution des marchandises efficace et performant.

Le tramway est un des éléments de cette politique publique, structurant et important, mais qui ne peut seul répondre à tous les enjeux. Il a cependant été pensé dans l'objectif global des politiques publiques d'Urbanisme, d'Habitat et de Déplacements.

Concernant plus spécifiquement les transports en commun, le Nouveau Tramway est un des éléments d'un réseau et plus globalement de plusieurs réseaux (Stan, Sub, TED, Fer), dont la priorité est la desserte.

LE PHASAGE DES TRAVAUX

Actuellement, le projet prévoit une réalisation en trois séquences du projet. Ce séquençage est à la fois issu de la volonté d'étalement de la nécessité d'étaler des dépenses d'investissement très lourdes (cf supra), mais également d'une volonté de ne pas mettre simultanément en chantier les 15 km du projet. Il faut toutefois garder à l'esprit que la 1ère séquence de réalisation devra intégrer la liaison vers le futur site de maintenance à l'arrière des anciennes casernes Kleber à Essey-lès-Nancy.

Néanmoins, dans le déroulement de la suite du projet, il est prévu que les études d'avant-projet menées par le maître d'œuvre, soient réalisées sur l'intégralité du tracé, de manière à permettre aux élus de la future mandature de bénéficier d'un niveau de précision homogène tant sur les aspects techniques que financiers. C'est donc bien au moment de la validation des études d'avant-projet que sera arrêté le phasage final de l'opération. Cette délibération interviendra en début du mandat suivant.

Une décision de phasage différent de celle figurant au dossier d'enquête est donc possible, mais nécessitera des arbitrages financiers et budgétaires, à réaliser à l'aune des impacts sur les capacités d'endettement de la collectivité.

CONCERNANT LE SITE PROPRE

L'insertion urbaine d'une nouvelle ligne de tramway est l'un des facteurs importants de la réussite du projet. Ainsi la ligne traversera ou longera potentiellement aussi bien le cœur de ville historique nancéien, les

lotissements du XIXème siècle et du début XXème, les grands ensembles des années 1960 à Vandoeuvre et Essey, les faubourgs de St-Max et Essey, des zones commerciales, des friches en devenir (caserne Kléber...) et les espaces publics qui en découleront devront trouver le juste niveau entre la cohérence des aménagements le long de l'itinéraire et l'adaptation à la diversité des identités historiques et paysagères de chacun des quartiers traversés.

En dehors des extensions de la ligne, le nouveau tramway s'inscrira dans un tissu urbain constitué et dense. La plateforme tramway devra donc composer avec ces espaces et trouver sa place : elle doit être vecteur d'une nouvelle mobilité sans grever les usages nécessaires à la vie des quartiers traversés.

La réalisation de la nouvelle ligne de tramway s'accompagne donc d'un travail fin, rue par rue permettant de respecter l'ensemble des objectifs du projet. La performance du tramway est l'un de ces grands enjeux mais ne doit pas se faire au détriment des fonctionnalités urbaines des espaces. Ainsi, même si l'insertion de la plateforme en site propre est privilégiée (pour permettre la vitesse commerciale la plus élevée possible puisque le tramway est en dehors de la circulation), ce choix doit être modulé dans certains espaces.

Le choix des sites partagés d'Essey-lès-Nancy et Saint-Max découle de cette réflexion : le passage en site propre conduirait à la suppression du trafic automobile, élément jugé non pertinent au regard de la vie du quartier traversé et des besoins d'accès aux commerces et diverses activités économiques présentent le long des axes. Ce choix a de plus été rendu possible par l'étude des niveaux de circulation sur les axes empruntés qui permettent d'envisager ce type d'insertion de la plate-forme tramway sans craindre à ce stade de dégrader la vitesse commerciale du nouveau tramway.

Il convient néanmoins de ne pas multiplier les sites partagés et le projet présenté lors de l'enquête publique présente un total de 88 % de site propre.

LA VÉGÉTALISATION DE LA PLATEFORME

Concernant la plateforme, la végétalisation est possible uniquement sous certaines conditions :

- La plateforme doit être en site propre,
- Elle ne doit pas être dans un site avec une forte pression piétonne (problématique du piétinement),
- Elle ne peut être circulée que très occasionnellement, y compris par les services de secours.

L'architecture routière de Nancy, avec ses nombreuses rues peu larges et à sens unique nous oblige à faire circuler les services de secours sur la plateforme pour garantir des temps d'intervention raisonnables. À ce stade d'étude il paraît donc extrêmement difficile de végétaliser la totalité de la plateforme tramway sur le tracé existant.

Cependant, les réflexions se poursuivent pour végétaliser le linéaire maximum, même si la végétalisation est prévue à ce stade l'est essentiellement sur les nouvelles extensions.

LES AMÉNAGEMENTS CYCLABLES

Le vélo est devenu depuis quelques années un enjeu de mobilité, une culture qui s'installe et qui évolue dans ses usages tout en devenant une réelle réponse face aux enjeux environnementaux, de santé publique et de sécurité.

Forte d'une politique cyclable développée et structurée depuis plusieurs années, le Grand Nancy s'est appuyé sur une série d'actions complémentaires afin de renforcer la pratique cyclable. Cela s'est concrétisé par la réalisation d'aménagements, de stationnements et la mise en place de services comme véLOstan'boutic et véLOstan'lib.

De manière générale, le Grand Nancy réfléchit maintenant depuis plusieurs années sur son plan vélo et sur son schéma cyclable.

Pour le plan vélo, le Grand Nancy entend développer sa stratégie autour des différents besoins du cycliste et ce tant sur les aspects infrastructures que serviciels, avec les items suivants :

- Rouler en sécurité
- Se procurer un vélo
- Stationner son vélo
- Se repérer

- Réparer son vélo
- Savoir faire du vélo

Concernant les cycles, il a été intégré au sein du projet présenté en enquête publique, un itinéraire cycle le long du tracé du tramway sur une très grande partie du linéaire, et lorsque les solutions techniques n'ont pas encore pu être trouvées, un itinéraire parallèle est proposé. La volonté de la Métropole du Grand Nancy est d'offrir le long du corridor tramway un itinéraire cycle le plus sécuritaire et performant possible.

Ces aménagements cycles vont continuer à être étudiés lors des prochaines phases d'études du projet et faire l'objet d'un second regard sécurité de la part d'un OQA (organisme qualifié et agréé), étape indispensable avant toute autorisation de la part du Préfet de mise en service du tramway (cf. chapitre sur la sécurité).

Par ailleurs, outre l'obligation légale d'insérer des aménagements cyclables le long du tracé du Nouveau Tramway, la Métropole du Grand Nancy est engagée depuis de nombreuses années dans le déploiement de la pratique du vélo. Un « plan vélo » est d'ailleurs en cours d'actualisation pour poursuivre ces efforts.

Ainsi, la question des aménagements cyclables le long du futur tramway est centrale dans la hiérarchisation du réseau cyclable et représente une opportunité de compléter le réseau cyclable structurant et d'apporter de réelles solutions en matière de déplacements vélo au quotidien.

Les études, à ce stade d'avancement, nécessitent d'être approfondies pour trouver des solutions pour permettre à tout à chacun de se déplacer en toute sécurité et de façon confortable.

Le Grand Nancy réunit régulièrement de nombreux groupes de concertation (élus, techniciens, associations) pour co-construire la politique cyclable de demain. Un projet tel que le futur tramway fera l'objet d'échanges et concertation au fur et à mesure de l'avancée des études.

LE POSITIONNEMENT DES STATIONS

La performance et l'attractivité d'une ligne de transport dépend notamment du « temps global de déplacement » qui s'appuie sur de nombreux facteurs tels que :

- la vitesse commerciale,
- la fréquence d'exploitation,
- la régularité.

Toutes ces notions sont intimement liées et s'imbriquent entre-elles.

La vitesse commerciale

L'objectif recherché est d'atteindre une vitesse commerciale la plus élevée possible. Celle-ci dépend de différents éléments dont :

- la vitesse maximale autorisée sur chaque tronçon du tramway,
- les performances du matériel roulant,
- la distance entre les stations,
- le temps d'arrêt en station
- la priorité aux carrefours à feux.

Dans le cadre du projet de nouveau tramway du Grand Nancy, les choix de conception du projet ont été guidés par la volonté d'aboutir à une vitesse commerciale la plus favorable possible.

La vitesse maximale de circulation du tramway sera définie en lien avec les services de l'État en charge de la sécurité de transports guidés. Elle sera la résultante de l'analyse du tracé : sinuosité, densité de carrefours, nature de l'axe ...

Concernant le tramway, le matériel roulant retenu, à savoir un tramway fer d'une capacité de 300 places soit environ 40 mètres de long, permettra une meilleure accessibilité à la rame, avec un temps d'arrêt en station optimisé mais impose de repenser l'implantation des stations, qui passent d'une longueur de 30 mètres pour le TVR à environ 60 mètres en tenant compte des rampes d'accès de part et d'autre des quais, permettant notamment l'accessibilité PMR à toutes les stations.

Enfin, dernier point essentiel dans le cadre de la performance de la ligne, l'inter distance entre les stations joue un rôle essentiel. Le CEREMA, dans son ouvrage de 2004 « les modes de transports collectifs urbains.

Éléments de choix par une approche globale des systèmes » apporte des éléments de réponses. Ainsi, les inter-distances sont définies pour chaque type de mode de transports : 300 mètres pour un bus, 400 à 500 mètres et + pour un tramway fer, 700 à 800 mètres pour un métro.

Aussi dans le cadre d'un projet de tramway, les recommandations sont donc d'une distance inter-station de 400 à 500 mètres, exceptionnellement plus en fonction de la zone desservie. Cette inter-distance permet à la fois d'assurer une bonne qualité de desserte et de maintenir une vitesse commerciale assurant l'attractivité du système tramway.

La Métropole du Grand Nancy dispose dans le cadre du TVR d'un mode de transport qui s'assimile dans ces grandes caractéristiques au bus, avec une longueur et une capacité du matériel roulant équivalent à un bus bi-articulé. L'inter-station lors de la réalisation de la 1^e ligne a donc été sur certains secteurs dimensionnée comme pour un mode bus, avec parfois des inter-stations inférieurs à 200 mètres (cas de Montet Octroi / Vélodrome / Callot). Cela conduit aujourd'hui à une vitesse commerciale faible, de l'ordre de 15 km/h.

Pour le projet de Nouveau Tramway, un rééquilibrage des stations a donc été réalisé, pour tenir compte à la fois :

- du nouveau matériel roulant retenu qui rend l'insertion des stations dans l'espace public plus difficile car avec des quais plus longs
- d'un positionnement qui garantisse une desserte des équipements et de la population
- d'une attractivité et compétitivité au tramway en termes de vitesse commerciale.

C'est donc un subtil compromis nécessaire entre insertion, desserte et vitesse qui a conduit à fusionner ou déplacer certaines stations du réseau actuel.

Ainsi, l'inter-station moyenne du nouveau tramway est de 550 mètres et une inter-distance moyenne de 475 mètres sur le tronçon Mouzimpré-Vélodrome. Dans le détail, les distances entre les arrêts existants et futurs sont les suivants :

- Entre la station future Kennedy et l'actuelle Mon Désert = 90 mètres,
- Entre les stations Gare et Maginot = 85 mètres
- Entre la future station Point Centrale et l'actuelle station Cathédrale = 260 mètres
- Entre la future station Barrois/Mairie et la station Barrois existante = 180 mètres
- Entre la future station Barrois/Mairie et l'actuelle St-Livier = 100 mètres
- Entre la future station Carnot et l'actuelle station Clinique Pasteur = 275 mètres
- Entre la future station Roosevelt et l'actuelle station Clinique Pasteur = 250 mètres

Ces distances représentent toutes moins de 3 minutes à pied.

Dans le cas particulier de la station Point Central, celle-ci sera à quai double et donc dimensionnée pour accueillir l'ensemble des voyageurs de cette future station au cœur du centre-ville de Nancy.

La Métropole du Grand Nancy, s'engage également à poursuivre la concertation avec les différents acteurs du territoire pour affiner le positionnement des stations lors des prochaines phases d'études.

LA QUALITÉ DES STATIONS

L'objectif, en travaillant sur la configuration des arrêts et des espaces d'inter-modalité, sera de réaliser de véritables espaces de rencontre et de partage à l'échelle du piéton. Les matériaux et mobiliers (assises, éclairage, architecture,...) qui seront mis en œuvre devront faire l'objet d'une véritable exemplarité dans le traitement des seuils, des espaces de repos et d'attente, de couverture et d'abri,...

Ce travail fin autour des arrêts devra s'accompagner d'une réflexion à une échelle plus globale sur le fonctionnement des déplacements actifs articulé au nouveau système de transport en commun avec la prise en compte de l'ensemble des modes de déplacements, en particulier les piétons et les vélos.

L'ALIMENTATION DU TRAMWAY

L'alimentation électrique du Nouveau Tramway prévu au stade actuel des études se fait au travers d'une ligne aérienne de contact.

L'énergie nécessaire à la circulation des tramways est un courant continu de 750V en basse tension. Son alimentation électrique est assurée depuis le réseau de distribution général ENEDIS puis transformée au sein de sous-stations et acheminée ensuite vers le matériel roulant via une ligne aérienne de contact (LAC).

L'opportunité d'un effacement de la LAC n'a pas été retenue dans le cadre du dossier d'enquête publique que cela soit par un système d'alimentation par le sol (Tramway de Bordeaux) ou avec un système de batteries embarquées (Tramway de Nice ou Luxembourg) rechargé par le sol ou en aérien.

Ce choix se base sur plusieurs critères :

- Robustesse et système non propriétaire

La robustesse de l'exploitation liée aux attentes des usagers du tramway est un enjeu majeur du projet et la Métropole privilégie le recours à une alimentation classique par ligne aérienne de contact garantissant une robustesse plus forte grâce à une technologie éprouvée depuis des décennies.

Pour le système d'alimentation par le sol, ce système est une solution propriétaire proposée par un seul constructeur comme c'était le cas pour le TVR Bombardier.

De plus les contraintes liées aux sites partagés présents sur le tracé du Nouveau Tramway fragilisent la fiabilité d'une alimentation par le sol (viabilisation hivernale, salissures, usure prématurée liée à la circulation routière).

Pour les systèmes avec batteries embarquées, la maturité des technologies à l'heure actuelle induit une visibilité réduite sur la robustesse d'exploitation proposée.

- Impact financier

Les systèmes d'effacement de la ligne aérienne de contact induiraient un surcoût pour le projet, lié au surcoût sur matériel roulant et des installations associées à ces technologies.

Il faut également ajouter à ce surcoût d'acquisition le remplacement des batteries à l'échéance de 10 à 15 ans c'est à dire à minimum une fois sur la durée de vie du matériel.

Le choix définitif du système d'alimentation sera adopté au moment de la procédure d'acquisition du matériel roulant. Il est donc possible d'envisager une évolution du projet sur ce point à condition de ne pas modifier l'économie générale du projet.

6. Contribution de l'INRS

Le projet proposé répondra à toutes les attentes des salariés de l'INRS en termes de service de transports en commun. Quant à monter les vélos dans le tramway à toute heure il est, à ce stade des études, impossible pour la métropole de prendre cet engagement. Le projet garantira notamment une absence de rupture de charge pour la montée sur le plateau de Brabois et un trajet rapide entre le plateau et le centre-ville.

EMPRISE DU TRACÉ LE LONG DE LA CLÔTURE DE L'INRS

Une des missions confiées au maître d'œuvre général de la ligne est la synthèse des réseaux. Cette mission se résume en quelques lignes :

- établir un repérage exhaustif des réseaux existants sur le périmètre du projet
- vérifier leur compatibilité avec le projet du nouveau tramway
- définir avec le concessionnaire concerné la nouvelle position du réseau en cas de conflit avec le projet
- programmer avec chaque concessionnaire le début et la durée de son intervention en cas de dévoiement

S'agissant de l'INRS, il est trop tôt à ce jour pour se prononcer sur la nécessité de dévier les réseaux existants. Une cellule de communication sera mise en place pendant les travaux. L'INRS sera bien entendu informé des travaux qui peuvent l'impacter.

L'implantation et l'aménagement de la station permettent de garantir un accès libre 24h/24 au poste de détente de Gaz.

ACCÈS ET NUISANCES

Le maître d'œuvre est responsable de la mission OPC (Organisation, Pilotage et Coordination). A ce titre, il est chargé de définir avec les entreprises travaux, les emprises de chantier les moins contraignantes pour les riverains. Les demandes d'accessibilités piétonnes, cyclistes et véhicules motorisés seront prises en compte pour l'organisation des travaux.

La distance entre l'axe de la voie et le bâtiment qui se trouve à l'angle rue du Morvan/ Avenue de Bourgogne, est suffisante pour l'atténuation du bruit et des vibrations qui sont générés par le passage d'un tramway. Si dans les prochaines phases d'études, un risque de dépassement des niveaux de bruit et de vibrations supérieurs aux seuils admissibles est détecté, un traitement acoustique et/ou vibratoire particulier sera effectué. (cf. § 3.20 : Acoustique et vibratoire).

PÉRIODE TRANSITOIRE / RÉSEAU DE SUBSTITUTION

La métropole et l'ensemble des partenaires qui l'entourent dans la vie du projet sont pleinement conscients des difficultés à venir. À ce titre, l'exploitant du réseau Stan (Kéolis), le Mandataire de Maîtrise d'Ouvrage (beTram) et le Maître d'œuvre de l'opération (ST'ART) sont sensibilisés à cette question cruciale.

L'actuel contrat de délégation de service public du réseau STAN inclut d'ores et déjà dans son périmètre, la conception et l'exploitation du réseau de substitution. (cf. § 3.14 : Réseau de substitution).

7. Contribution du Préfet de Meurthe-et-Moselle

LA MISE EN PLACE D'UNE DESSERTE EN TRANSPORT EN COMMUN PENDANT LA PHASE DE TRAVAUX

La phase de travaux sera impactante dans le fonctionnement quotidien de la ville. Cela sera vrai tout autant pour la circulation des cycles, des automobiles, les accès riverains, les livraisons ou encore les accès aux commerces et professions libérales. Les usagers des transports en commun en général, de l'actuelle ligne 1 en particulier, seront fortement concernés car il faudra interrompre la circulation de l'actuel matériel roulant (TVR) sur son tracé actuel.

À l'image de ce qui s'est passé à Caen, pour les travaux de remplacement du TVR par un tramway fer, la Métropole entend utiliser l'ensemble des modes de déplacement pour apporter des solutions aux usagers de l'actuelle ligne 1 (bus, vélo, covoiturage, etc.).

La métropole et l'ensemble des partenaires qui l'entourent dans la vie du projet sont pleinement conscients des difficultés à venir. À ce titre, l'exploitant du réseau Stan (Kéolis), le Mandataire de Maîtrise d'Ouvrage (beTram) et le Maître d'œuvre de l'opération (ST'ART) sont sensibilisés à cette question cruciale.

L'actuel contrat de délégation de service public du réseau STAN inclut d'ores et déjà dans son périmètre, la conception et l'exploitation du réseau de substitution.

L'organisation du réseau de substitution étant étroitement liée à l'organisation des travaux, il est pour l'instant trop tôt pour le définir précisément. Cependant des éléments peuvent tout de même être cités comme en cours de réflexion :

- Volonté de mettre en place un réseau stable sur la durée des travaux pour faciliter sa compréhension par les usagers ;
- Volonté de s'appuyer autant que possible sur les lignes existantes du réseau (T3 par exemple) en renforçant leur fonctionnement ;
- Volonté d'offrir aux usagers une desserte au plus proche des stations actuelles, tout en tenant compte des contraintes de travaux ;
- Prise en compte des grands générateurs de trafic tels que le plateau de Brabois et les Universités en proposant au besoin des liaisons directes.

LE DÉPLACEMENT DE LA STATION POINT CENTRAL ET LA SUPPRESSION DE LA STATION CATHÉDRALE

La performance et l'attractivité d'une ligne de transport dépendent notamment du « temps global de déplacement » qui s'appuie sur trois facteurs principaux :

- La vitesse commerciale ;
- la fréquence d'exploitation ;
- la régularité.

Toutes ces notions sont intimement liées et s'imbriquent entre-elles.

L'objectif recherché est d'atteindre une vitesse commerciale la plus élevée possible. Celle-ci dépend de différents éléments dont :

- la vitesse maximale autorisée sur chaque tronçon du tramway ;
- les performances du matériel roulant ;
- la distance entre les stations ;
- le temps d'arrêt en station ;
- la priorité aux carrefours à feux.

Dans le cadre du projet de nouveau tramway du Grand Nancy, les choix de conception du projet ont été guidés par la volonté d'aboutir à une vitesse commerciale la plus favorable possible.

Concernant le tramway, le matériel roulant retenu, à savoir un tramway fer de 300 places soit environ 40 mètres de long, permettra une meilleure accessibilité à la rame, avec un temps d'arrêt en station optimisé. Cela nécessite de repenser l'implantation des stations, qui vont passer d'une longueur actuelle de 30 mètres pour le TVR à environ 60 mètres en tenant compte des rampes d'accès de part et d'autre des quais, qui permettent notamment l'accessibilité PMR à toutes les stations.

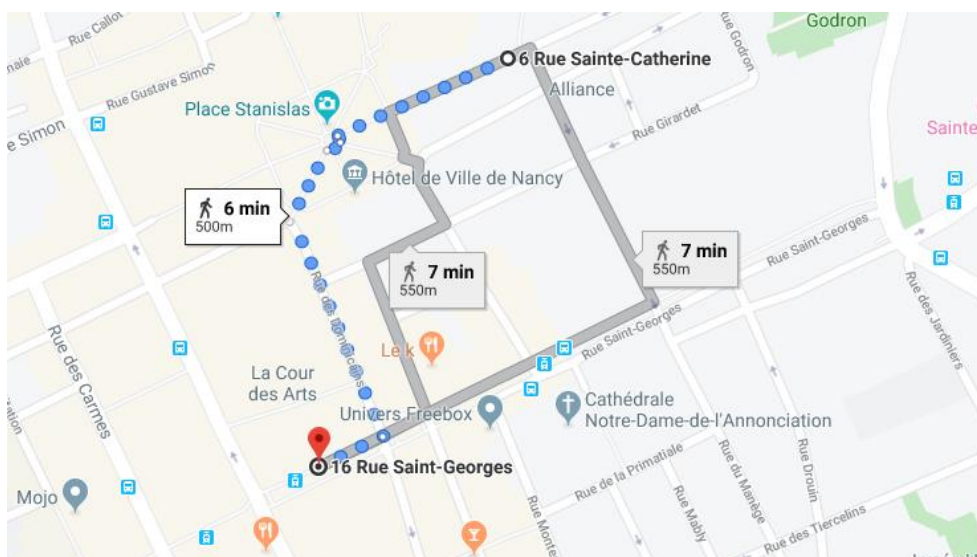
S'agissant des distances entre les stations (dites inter-stations), il est classiquement recommandé pour un projet de Tramway d'établir une distance inter-station comprise entre 400 et 500 mètres (cette distance peut être augmentée ou diminuée exceptionnellement en fonction de la zone desservie). Cette inter-distance permet à la fois d'assurer une bonne qualité de desserte et de maintenir une vitesse commerciale assurant l'attractivité du système tramway.

Pour le projet de Nouveau Tramway, un rééquilibrage des stations a donc été réalisé, pour tenir compte à la fois :

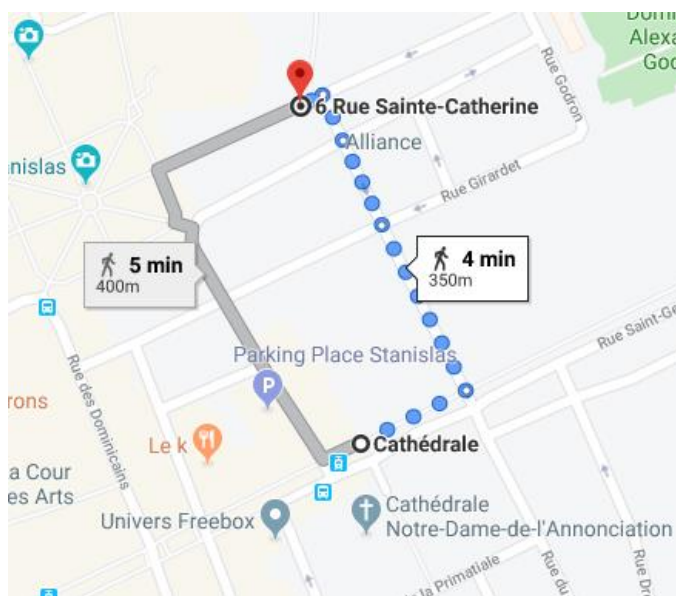
- du nouveau matériel roulant retenu qui rend l'insertion des stations dans l'espace public plus complexe car les quais seront plus longs ;
- d'un positionnement qui garantit une desserte des équipements et de la population ;
- de la nécessaire attractivité et compétitivité au tramway en termes de vitesse commerciale.

C'est donc un subtil compromis nécessaire entre insertion, desserte et vitesse qui a conduit à fusionner ou déplacer certaines stations du réseau actuel. Dans le détail, la distance entre la future station Point Central et l'actuelle station Cathédrale est de 260 mètres.

Les extraits de plan ci-dessous permettent de comparer les distances et temps d'accès piétons entre la future station Point Central et la Préfecture d'une part et l'actuelle station Cathédrale et la Préfecture (site de la rue Sainte Catherine qui accueille du public, le siège administratif de la Préfecture est lui plus proche) d'autre part.



Distance Préfecture – Future Station Point Central



Distance Préfecture – Actuelle station Cathédrale

L'allongement des distances est de l'ordre de 150m et 2 minutes. Il faut néanmoins souligner que la station la plus proche de la future implantation au sein des anciennes casernes Thiry sera la future station Division de Fer.

Il est cependant à noter que la position des stations figurant au dossier d'enquête correspond à des intentions et que la position définitive des stations ne sera connue précisément qu'à l'issue des études d'avant-projet du Maître d'œuvre. La Métropole du Grand Nancy s'engage dans ce cadre à organiser des temps d'échanges avec les principaux utilisateurs des stations concernées par un changement d'implantation.

8. Contribution du Maire et du Conseil Municipal de Vandoeuvre

La réponse est commune avec la contribution 21 citée au PV de synthèse

CONCERNANT L'ESPACE BOISÉ CLASSÉ

Le déclassement de l'Espace Boisé Classé est nécessaire pour permettre au tramway de rejoindre les voiries existantes en sortie du jardin botanique. En effet, la configuration altimétrique existante ne permet pas de rejoindre directement avec le tramway l'avenue Leclerc depuis la prairie du jardin botanique en respectant les pentes préconisées par les fournisseurs matériel roulant.

La sortie vers la rue du Doyen Roubault est également justifiée par l'écart altimétrique de 2m entre cette rue et l'avenue Leclerc. La solution proposée permet également de maintenir l'accès véhicule au château du Montet.

Les impacts bruts sur le secteur du jardin botanique ont été estimés à une intensité forte, avec un renforcement de la coupure des corridors que constitue déjà l'avenue du Général Leclerc. Trois mesures (une d'évitement et une de réduction pour la phase exploitation et une mesure de réduction pour la phase travaux) seront à mettre en œuvre, en plus des mesures déjà prévues pour la faune et la flore afin que l'impact résiduel du projet soit faible.

Enfin, en termes de compensation, la Métropole du Grand Nancy a d'ores et déjà lancé une réflexion pour l'intégration d'une partie de ce réservoir au sein du périmètre fonctionnel du Jardin Botanique Jean-Marie PELT, afin d'y développer un site démonstrateur de la forêt calcicole de Lorraine, en partenariat avec l'Université de Lorraine.

CONCERNANT UN TRACÉ SANS VIADUC POUR LE VAL DE VILLERS

Lors de la réunion du 12 juin 2019, la métropole a annoncé l'engagement d'études complémentaires sur le périmètre du tracé Val de Villers pour vérifier si des solutions existaient pour minimiser les inquiétudes des riverains.

Les études complémentaires réalisées visent à épouser davantage les dénivelés naturels du val de Villers et à limiter corrélativement le besoin de rattraper la pente par un ouvrage. Le tracé s'éloignerait ainsi de la rue du jardin botanique. Avec ces adaptations importantes du profil en long de l'ouvrage dédié au tramway, l'impact visuel sera nettement amélioré.

La Métropole du Grand Nancy affirme qu'une solution qui ne dégrade pas la qualité de desserte, qui ne dégrade pas le coût du projet et qui ne modifie pas les impacts environnementaux identifiés dans l'étude d'impact peut être mise en œuvre en minimisant les gênes précédemment évoquées.

Cette solution, en cours de mise au point, sera présentée et débattue avec les différentes parties prenantes. Elle sera intégrée à la déclaration de projet.

9. Contribution de l'Université de Lorraine

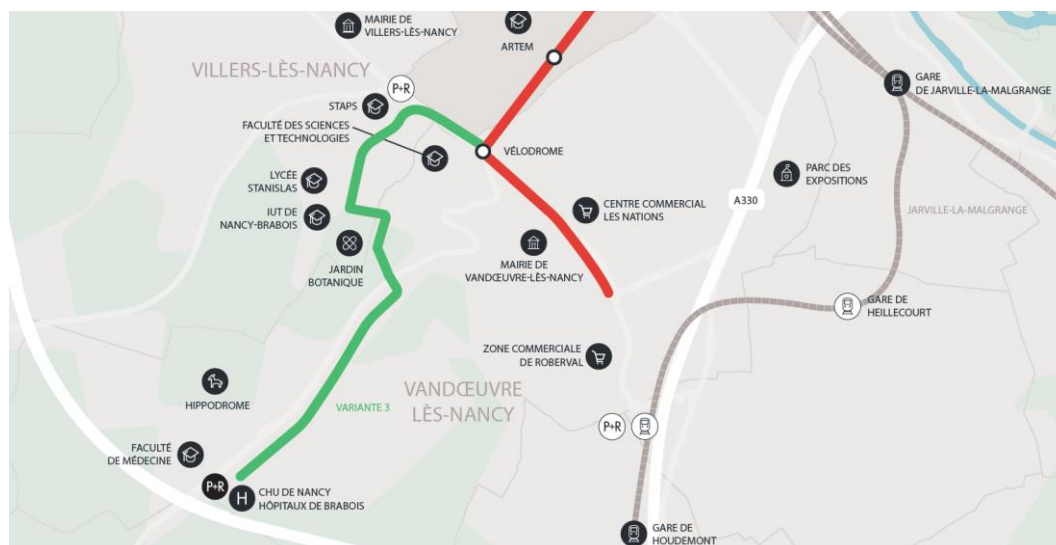
La Métropole du Grand Nancy prend acte de cet avis très favorable de l'Université de Lorraine au projet mis à l'enquête qui valide le choix du passage par le Val de Villers pour monter sur le plateau de Brabois.

10. Contribution de l'APECV

ABSENCE DE CONCERTATION SUR LA SOLUTION DITE VIADUC

Une solution viaduc avait été étudiée avant la concertation préalable. Cette dernière consistait à construire l'ouvrage dans la rue du jardin botanique. Comme cela est indiqué dans les documents de la concertation préalable, cette solution fait partie des options du projet qui n'ont pas été retenues pour la concertation au vu de son impact sur l'insertion urbaine notamment.

La concertation préalable contenait par contre dans les hypothèses présentées la réalisation d'un tunnel passant par le Val de Villers et dont le démarrage était au niveau de la Rue du Jardin Botanique, le principe de tracé est rappelé ci-dessous.



Lors de la concertation préalable, au cours de l'atelier « Technopole Henri Poincaré » qui s'est tenu le 25 janvier 2018, un Vice-Président de l'Université de Lorraine, a émis l'hypothèse de traverser le campus Sciences pour bénéficier de la différence altimétrique avec la rue du jardin botanique favorable à la montée d'une part et permettant une desserte du campus Sciences d'autre part.

Lorsque le bilan de la concertation a été réalisé, il s'est avéré qu'une forte majorité de la population qui s'est exprimée souhaitait monter en tramway sur le plateau de Brabois et sans rupture de charge. Les élus métropolitains ont délibéré le 25 mai 2018 sur le bilan de la concertation en décidant que le nouveau tramway du Grand Nancy serait un tramway fer et qu'il monterait à Brabois sans rupture de charge. Les élus ont également délibéré ce jour-là sur la constitution d'un comité de suivi des études pour la montée sur le plateau de Brabois dont d'objectif était de déterminer sur la base d'études complémentaires la meilleure solution pour monter sur le plateau de Brabois.

Prenant connaissance de cette délibération pour constituer le comité de suivi des études de Brabois, le Vice-Président de l'Université s'est manifesté et a proposé au comité de suivi d'intégrer dans ses études comparatives un tracé passant par le cœur du campus Sciences. Ce comité de suivi avait pour objectif de déterminer la meilleure solution pour réaliser une liaison vélodrome – CHRU Brabois en tramway fer. La solution proposée par le comité de suivi et approuvée par délibération du conseil métropolitain du 14 décembre 2018 a été intégrée dans le dossier soumis à enquête publique.

Cette solution ne pouvait être présentée en concertation préalable puisqu'elle n'avait pas été envisagée ni étudiée avant dans cette forme exacte, cependant elle est le produit de la concertation dans le sens où elle est issue du processus d'échange avec la population. En intégrant cette solution dans le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique, la métropole la soumet à l'avis du grand public.

LIMITATION DE LA DUP AU VELODROME

À l'issue de la concertation et des nombreuses expressions, la Métropole du Grand Nancy a délibéré pour un projet global, intégrant la montée par un tramway fer à Brabois. Il s'agit donc d'un projet global.

La Déclaration d'Utilité Publique doit être prononcée sur un projet global. Il n'est pas possible d'obtenir une DUP sur un projet partiel, même si ce dernier est un morceau du projet global présenté en enquête publique.

11. Contribution du collectif des associations de défense des usagers de transports et de l'environnement

LA SOLUTION RETENUE POUR MONTER À BRABOIS

La solution présentée est celle que la métropole considère comme présentant la meilleure qualité de desserte, permettant à la fois de relier l'ensemble du technopôle Henri Poincaré (ARTEM, Campus Sciences, Brabois) et de desservir les quartiers traversés de Vandœuvre-lès-Nancy et Villers-lès-Nancy.

La solution par l'avenue du Général Leclerc est techniquement faisable mais présente trop d'inconvénients, notamment en raison des acquisitions foncières, de la dégradation de l'accessibilité routière du plateau et des conditions d'accès aux riverains.

LES EXTENSIONS DE TRACÉ

Concernant un prolongement du tracé vers Seichamps et Pulnoy, il n'est pas prévu actuellement dans le projet. Au-delà de Porte Verte, la densité est plus faible et ne justifie pas une extension à Seichamps à court terme. Un pôle d'échanges et d'intermodalité est prévu pour permettre la desserte en transports et modes actifs de l'Est de la métropole.

Le tracé et la position du terminus à la Porte Verte permet d'envisager une extension ultérieure du Tramway.

LA DESSERTE DE SAINT-MAX ET ESSEY-LÈS-NANCY

Le projet présenté en enquête prévoit l'accompagnement d'une urbanisation du secteur des Plaines Rive Droite. Le tracé s'inscrit dans cette démarche.

La réalisation de la nouvelle ligne de tramway s'accompagne donc d'un travail fin, rue par rue permettant de respecter l'ensemble des objectifs du projet. La performance du tramway est l'un de ces grands enjeux mais ne doit pas se faire au détriment des fonctionnalités urbaines des espaces. Ainsi, même si l'insertion de la plateforme en site propre est privilégiée (pour permettre la vitesse commerciale la plus élevée possible puisque le tramway est en dehors de la circulation), ce choix doit être modulé dans certains espaces.

Le choix des sites banalisés d'Essey-lès-Nancy et Saint-Max découle de cette réflexion : le passage en site propre conduirait à la suppression du trafic automobile, élément jugé non pertinent au regard de la vie du quartier traversé et des besoins d'accès aux commerces et diverses activités économiques présentent le long des axes. Ce choix a de plus été rendu possible par l'étude des niveaux de circulation sur les axes empruntés qui permettent d'envisager ce type d'insertion de la plate-forme tramway sans craindre à ce stade de dégrader la vitesse commerciale du nouveau tramway.

Le passage par l'Avenue Foch à Essey avait été évoqué à l'occasion de la concertation préalable, mais une forte expression avait vu le jour pour le maintien d'une desserte du quartier de Mouzimpré, Quartier Politique de la Ville.

Concernant les accès riverains par les sites banalisés, il est entendu que ces accès seront très strictement limités et contrôlés.

LE SYSTÈME VÉLO

Le vélo est devenu depuis quelques années un enjeu de mobilité, une culture qui s'installe et qui évolue dans ses usages tout en devenant une réelle réponse face aux enjeux environnementaux, de santé publique et de sécurité.

Forte d'une politique cyclable développée et structurée depuis plusieurs années, le Grand Nancy s'est appuyée sur une série d'actions complémentaires afin de renforcer la pratique cyclable. Cela s'est concrétisé par la réalisation d'aménagements, de stationnements et la mise en place de services comme véLOstan'boutic et véLOstan'lib.

De manière générale, le Grand Nancy réfléchit maintenant depuis plusieurs années sur son plan vélo et sur son schéma cyclable.

Pour le plan vélo, le Grand Nancy entend développer sa stratégie autour des différents besoins du cycliste et ce tant sur les aspects infrastructures que serviciels, avec les items suivants :

- Rouler en sécurité
- Se procurer un vélo
- Stationner son vélo
- Se repérer
- Réparer son vélo
- Savoir faire du vélo

La volonté de la Métropole du Grand Nancy est d'offrir le long du corridor tramway un itinéraire cycle le plus sécuritaire et performant possible.

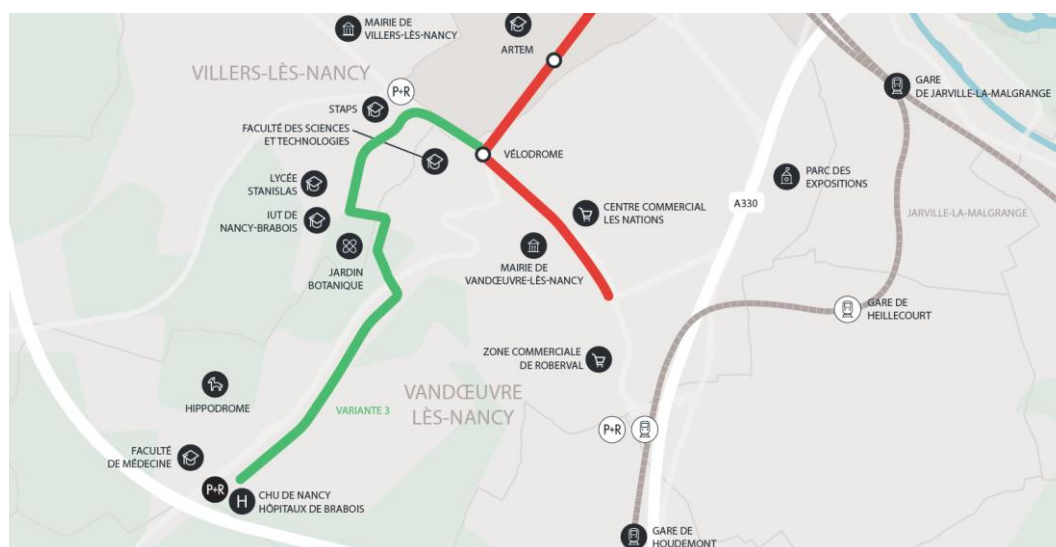
L'ensemble de ces aménagements cycles vont continuer à être étudiés lors des prochaines phases d'études du projet et faire l'objet d'un second regard sécurité de la part d'un OQA (organisme qualifié et agréé), étape indispensable avant toute autorisation de la part du Préfet de mise en service du tramway. Ces aménagements feront également l'objet de concertation avec les associations locales pour définir en chaque point particulier les meilleures solutions possibles.

12. Contribution de l'association DEVIBRA

ABSENCE DE CONCERTATION SUR LA SOLUTION DITE VIADUC

Une solution viaduc avait été étudiée avant la concertation préalable. Cette dernière consistait à construire l'ouvrage dans la rue du jardin botanique. Comme cela est indiqué dans les documents de la concertation préalable, cette solution fait partie des options du projet qui n'ont pas été retenues pour la concertation au vu de son impact sur l'insertion urbaine notamment.

La concertation préalable contenait par contre dans les hypothèses présentées la réalisation d'un tunnel passant par le Val de Villers et dont le démarrage était au niveau de la Rue du Jardin Botanique, le principe de tracé est rappelé ci-dessous.



Lors de la concertation préalable, au cours de l'atelier « Technopole Henri Poincaré » qui s'est tenu le 25 janvier 2018, un Vice-Président de l'Université de Lorraine, a émis l'hypothèse de traverser le campus Sciences pour bénéficier de la différence altimétrique avec la rue du jardin botanique favorable à la montée d'une part et permettant une desserte du campus Sciences d'autre part.

Lorsque le bilan de la concertation a été réalisé, il s'est avéré qu'une forte majorité de la population qui s'est exprimée souhaitait monter en tramway sur le plateau de Brabois et sans rupture de charge. Les élus métropolitains ont délibéré le 25 mai 2018 sur le bilan de la concertation en décidant que le nouveau tramway du Grand Nancy serait un tramway fer et qu'il monterait à Brabois sans rupture de charge. Les élus ont également délibéré ce jour-là sur la constitution d'un comité de suivi des études pour la montée sur le plateau de Brabois dont d'objectif était de déterminer sur la base d'études complémentaires la meilleure solution pour monter sur le plateau de Brabois.

Prenant connaissance de cette délibération pour constituer le comité de suivi des études de Brabois, le Vice-Président de l'Université s'est manifesté et a proposé au comité de suivi d'intégrer dans ses études comparatives un tracé passant par le cœur du campus Sciences. Ce comité de suivi avait pour objectif de déterminer la meilleure solution pour réaliser une liaison vélodrome – CHRU Brabois en tramway fer. La solution proposée par le comité de suivi et approuvée par délibération du conseil métropolitain du 14 décembre 2018 a été intégrée dans le dossier soumis à enquête publique.

Cette solution ne pouvait être présentée en concertation préalable puisqu'elle n'avait pas été envisagée ni étudiée avant dans cette forme exacte, cependant elle est le produit de la concertation dans le sens où elle est issue du processus d'échange avec la population. En intégrant cette solution dans le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique, la métropole la soumet à l'avis du grand public.

FLORE

Les mesures concernant la Gagée des bois sont détaillées dans l'étude complémentaire selon les modalités suivantes issues du rapport d'étude : une station d'espèce végétale protégée en France est présente au sein

du Jardin Botanique (figure 45). Elle se situe à 70 m environ de l'emprise globale du projet, donc à proximité. Même si les travaux sont menés uniquement au niveau de l'emprise globale du projet, les risques concernant la station de Gagée des bois peuvent persister sans précaution particulière (mauvaise compréhension des consignes de chantier par exemple).

Ainsi un balisage de la station de la Gagée des bois, en collaboration avec les agents du Jardin Botanique, pourrait être réalisé afin d'éviter tout risque de dégradation malencontreuse de la station au cours des travaux. Ce balisage sera signalé aux entreprises en charge des travaux, avec explication de la sensibilité de cette station et des risques encourus en cas de destruction d'une station d'espèce végétale protégée en France.

Un système de veille pourrait également être organisé avec les agents du Jardin Botanique afin de suivre l'intégrité de cette station tout au long de la durée des travaux. Cette mesure constitue une mesure d'évitement relevant du principe de précaution.

OISEAUX

La remarque formulée semble se limiter à reprendre les impacts que nous avons identifiés sans intégrer les résultats de l'application de la démarche Eviter / Réduire / Compenser (ERC) qui aboutit à un état résiduel des impacts qui est non significatif.

CHIROPTÈRES

Là encore, la remarque formulée semble se limiter à reprendre les impacts que nous avons identifiés sans intégrer les résultats de l'application de la démarche ERC qui aboutit à un état résiduel des impacts qui est non significatif. Il convient également de rappeler que les chiroptères sont des espèces crépusculaires et nocturnes, période où le tramway circule moins voire pas du tout. En ce qui concerne les arbres abattus au droit du Jardin botanique, s'il est vrai que le potentiel en arbres gîtes est fort, le secteur impacté est d'une surface finalement assez limitée au regard des secteurs qui présentent un niveau d'enjeu similaire et qui ne seront pas impactés.

ENTOMOLOGIE

Il convient de bien rappeler ce qu'est la liste des espèces patrimoniales dans le cas des insectes inscrits sur la liste ZNIEFF. La courtilière n'est pas une espèce menacée mais elle est inféodée à un type de milieu particulier à savoir les sols aérés avec une forte humidité. Cela peut aller de la tourbière au jardin bien arrosé. La présence de cette espèce, dans le cas présent, n'est donc pas tant liée à la présence d'un habitat typique mais plutôt à des pratiques d'arrosage qui, si elles devaient cesser, même sans que l'arboretum ne soit touché, conduiraient certainement au déplacement de l'espèce.

Le site où se trouve l'Azuré du Serpolet a été découvert lors des prospections menées dans le cadre du études sur le projet. La première année, un maximum de 10 individus ont été observés ensemble sur le site. Les 2 autres années, un seul individu a été vu par an après plusieurs passages sur le site. L'Azuré du Serpolet est assez versatile et on observe souvent la disparition d'une population sans comprendre très bien pourquoi. Dans tous les cas, le site est géré de façon adéquate (fauche tardive) pour que l'espèce revienne s'installer (présence de la plante hôte). En outre, le nouveau projet de tracé via le viaduc ne passerait plus par l'avenue du Général Leclerc mais par la rue du Doyen Marcel Roubault évitant ainsi le secteur d'enjeu de cette espèce.

TRAMES VERTES ET BLEUES

Le rapport, tant dans sa version de fin 2018, que dans la réponse à l'Autorité Environnementale, indique que « Dans le cas du Jardin botanique, c'est le mur de soutènement qui va représenter un obstacle aux déplacements de l'herpétofaune et des micromammifères. Un aménagement en escalier et largement végétalisé permettra de faciliter le franchissement de cet obstacle. Couplé à des passages aménagés sous la ligne, l'ensemble permet d'éviter qu'il ne subsiste des effets résiduels significatifs. Le maintien des possibilités de circulation permet d'assurer la fonctionnalité des corridors identifiés. ». La démarche ERC est donc bien mise en œuvre et des mesures sont prévues, au même titre qu'à l'autre extrémité du tracé.

L'IMPACT PAYSAGER DE L'OUVRAGE DES COTEAUX DU MONTET

Au stade l'enquête publique les ouvrages neufs à créer dans le cadre du projet ont été dimensionnés techniquement mais n'ont pas fait l'objet d'une réflexion quant à l'insertion architecturale et paysagère.

La Métropole du Grand Nancy accorde une attention particulière à la qualité des espaces publics et des constructions à réaliser dans le cadre du projet de Nouveau Tramway du Grand Nancy. Pour se faire, une maîtrise d'œuvre comprenant un architecte a été recrutée à l'été 2019. Elle doit conduire les études nécessaires au bon avancement du projet. Ces étapes à venir feront l'objet d'une vigilance particulière et d'une concertation autant que possible avec la population.

L'ouvrage des coteaux du Montet fera l'objet d'une attention particulière au regard des secteurs traversés et où environnants : le campus de Faculté des Sciences et Technologies, les zones d'habitations du Jardin Botanique et du Reclus. L'architecte missionné pour cette tâche n'était pas encore connu au moment de l'établissement du dossier d'enquête publique, de fait seule une maquette technique a pu être intégrée au dossier d'enquête publique. Les vues réalisées dans ce cadre ont été intégrées à la pièce D du dossier.

Les vues architecturales de l'ouvrage devront être produites dans le cadre des études d'avant-projet, à venir sur le secteur de la montée au plateau de Brabois, si la Métropole du Grand Nancy confirme son intention.

L'ABSENCE DE PRISE EN COMPTE GÉOLOGIQUE

L'étude d'impact, en particulier la première partie relative à l'état des lieux, fait une large place à la géologie et aux différents aléas présents dans le périmètre d'étude. L'aléa mouvement de terrain est en particulier traité au chapitre 2.4 « Risques naturels et technologiques », paragraphe H.

Le risque de mouvement de terrain a donc bien été intégré le plus en amont possible dans les réflexions sur le secteur Val-de-Villers. Ces éléments bibliographiques ont été complétés par 3 sondages géotechniques réalisés à l'été 2018 (cf § 3.25 : Géologie et ouvrage d'art). Tous ces éléments croisés ont conduit au dimensionnement de l'ouvrage des coteaux du Montet et à la prise en compte d'un besoin de fondations profondes, dès à présent intégrées au cout de l'ouvrage.

Enfin, concernant l'aléa géologique mis en avant dans le cas du tunnel, il convient de préciser que les deux ouvrages étudiés sont de nature très différente : un viaduc se fonde sur des points d'appuis ponctuels et limités dans l'espace, pour lesquels la connaissance du sous-sol peut être précise et les adaptations constructives anticipées. Dans le cas d'un tunnel l'ouvrage sur l'ensemble de son linéaire est en interaction avec les propriétés mécaniques du sol, soit sur une longueur supérieure à un kilomètre dans le cas présent, générant un niveau de risque sans commune mesure avec l'ouvrage présenté dans le dossier d'enquête publique.

13. Contribution de l'association des riverains Ascéens sise à Essey-les-Nancy

LA CONCERTATION PRÉALABLE ET LES TRACÉS ALTERNATIFS

Comme indiqué au paragraphe 2.3.4 de la notice explicative du dossier d'enquête publique, plusieurs hypothèses de tracé ont été soumises à la concertation préalable pour la desserte de la commune d'Essey-lès-Nancy :

- Avenue Foch puis avenue de l'Europe pour rejoindre le site des anciennes casernes Kléber,
- Avenue du Général Leclerc puis avenue de l'Europe pour rejoindre le site des anciennes casernes Kléber,
- Avenue du Général Leclerc, rue des Prés puis avenue de Brigachtal pour rejoindre le site des anciennes casernes Kléber.

Les expressions lors de la concertation publique préalable ont insistées sur l'importance de desservir le quartier de Mouzimpré, Quartier Prioritaire de la Politique de la Ville, tout en assurant une bonne desserte du centre-ville.

Les enjeux identifiés pour la commune d'Essey-lès-Nancy dans le cadre de la révision du PLUiHD ont confirmé la nécessité d'offrir une desserte qualitative du quartier de Mouzimpré. Cette nécessité est par ailleurs renforcé par les chiffres de fréquentation qui font de la station de Mouzimpré la station la plus fréquentée à l'est de l'actuelle ligne 1.

Pour ces raisons, le tracé retenu dans le dossier soumis à déclaration d'utilité publique pour la desserte de la commune d'Essey-lès-Nancy s'effectue par l'avenue du Général Leclerc, la rue des Prés puis l'avenue de Brigachtal pour rejoindre le site des anciennes casernes Kléber, permettant la desserte du quartier de Mouzimpré et du parking relais existant.

L'ÉTUDE D'IMPACT ET LES MESURES DE BRUIT

L'étude de l'impact acoustique du projet a été réalisée selon les étapes suivantes :

- Mesure de l'état sonore actuel : Des mesures de longue et de courte durée ont été réalisées sur toute la zone de de l'étude. Cette zone d'étude inclut donc les portions du projet qui coïncident avec le tram existant ainsi que celles où il n'y a pas actuellement d'infrastructure dédiée. Ces mesures permettent d'établir l'ambiance sonore existante sur toute l'étendue du projet.

Dans le cas d'une création de voie ferroviaire nouvelle, la réglementation impose des niveaux de bruit maximums à ne pas dépasser en façade d'habitation. Ces seuils limites sont fixés en fonction de l'ambiance sonore existante actuellement.

Sur l'ensemble du tracé, seul les secteurs du centre-ville de Nancy (de la place de la Division de Fer à ARTEM) présentent une ambiance sonore non modérée, le reste du tracé fait donc l'objet d'un classement en zone modérée, la plus contraignante pour la future infrastructure.

Ces mesures ont également permis de caler le modèle numérique sur la base des mesures de l'état sonore actuel afin d'introduire par la suite le tracé de l'état projeté.

- Étude de l'état projeté : une fois le modèle calé, le projet de nouveau tramway du Grand Nancy a été modélisé.

Le modèle numérique a pris en compte les fréquences de trafic après la mise en service du nouveau tramway avec son nouveau tracé, le nouveau type de matériel roulant (un tramway type fer de 40 mètres) ainsi que les fréquences de passage.

Le logiciel CadnaA© utilisé pour l'étude de l'impact acoustique du projet permet de simuler la propagation acoustique en extérieur en tenant compte des paramètres les plus influents, notamment la topographie, le bâti, les écrans, les hauteurs des différents éléments modélisés et la nature du sol. Ces données ont été intégrées dans les différents modèles numériques établis.

Le calcul répond aux exigences de la norme ISO 9613 et de l'algorithme NMPB.

Dans le cas du projet de Nouveau Tramway du Grand Nancy, des points ponctuels de dépassement des seuils réglementaires ont été identifiés (avenue du Général Leclerc à Nancy par exemple).

Sur l'ensemble du tracé, lors des phases d'études ultérieures et après mise en service, les niveaux sonores seront vérifiés et les mesures de réduction adéquates seront mises en place. Ces éléments sont déjà compris dans le coût prévisionnel annoncé de 412 M € HT (valeur janvier 2017).

LA PRISE EN COMPTE DE L'ALTIMETRIE ET DE LA TOPOGRAPHIE

Le modèle numérique créé sous le logiciel Cadnaa© est un modèle 3D qui, comme indiqué plus haut, prend en compte les caractéristiques de la zone d'étude susceptibles d'influer sur la propagation du son. La topographie locale, le positionnement et la volumétrie du bâti sur la zone d'étude sont entre autres pris en compte.

Ainsi, le calcul de propagation sonore prend en compte tant l'altimétrie du projet que les caractéristiques de terrain et de bâti spécifiques à la zone d'étude.

Les sujétions de modification d'aménagement

Pour assurer la desserte de la commune d'Essey-Lès-Nancy, le tracé du Nouveau Tramway emprunte l'avenue Leclerc et la rue des Prés puis l'avenue de Brigachtal. La rue des Prés fonctionne actuellement avec les modalités de circulations suivantes :

- une voie descendante, dans le sens centre-ville d'Essey vers Mouzimpré : cette voie est réservée au TVR (tramway actuel) guidé au sol par son rail.
- une voie montante, dans le sens Mouzimpré vers centre-ville d'Essey : cette voie est une chaussée sur laquelle circulent les usagers classiques de la route et le TVR en mode non guidé. Lorsqu'il n'est pas guidé par le rail, le TVR est considéré comme un bus et les aménagements nécessaires à son exploitation respectent les règles du code de la route.

Le futur tramway fer est un matériel roulant guidé par deux rails par sens de circulation, la situation actuelle n'est donc pas strictement applicable. L'exploitation du nouveau tramway en voie unique sur la rue des Prés n'a pas été retenue. L'argumentaire d'une exploitation en voie unique, développée sur Saint-Max, se trouve au chapitre 3.1 : Justification du projet du présent mémoire en réponse.

Aujourd'hui, les riverains de la rue des Prés, de la rue du quartier du Parc, du chemin de Derrière la ville, de la rue Emile Moselly n'accèdent à leur domicile en véhicule motorisé que par la voie montante. Pour les riverains du côté pair de la rue des Prés, cela se traduit par une obligation de traverser la plateforme du tramway pour entrer et pour sortir de leur garage. Si ce geste est acceptable avec le matériel actuel qui roule sur pneus, il est loin d'être garanti avec l'exploitation d'un tramway sur fer.

En effet le tramway fer a besoin d'une distance de freinage plus longue qu'un véhicule sur pneus. De fait si un véhicule traverse par inadvertance devant un tramway en approche, les risques de collision sont plus élevés. Sur un site banalisé, partagé avec les tramways dans les deux sens, l'automobiliste ne doit pas doubler le tramway qui est devant lui ; les risques de collision sont trop élevés. Le rôle de la bordure séparatrice représentée sur les plans du dossier d'enquête publique (qui a une hauteur de 15cm maximum) est d'empêcher les véhicules de traverser devant ou de se retrouver face un tramway en mouvement. L'objectif principal étant de minimiser le plus possible le risque de collision. La mise en place de cette bordure nécessite donc la réorganisation de la circulation dans la rue. Cependant comme nous l'avons précisé aux riverains que nous avons pu rencontrer avant l'enquête publique, la décision finale de mise en place de cette bordure sera celle de l'OQA (cf. § 3.23 : Sécurité du présent mémoire en réponse) Il est toutefois important de souligner que la bordure disparaît au droit des carrefours et des traversées piétonnes réglementées.

14. Contribution de l'association EDEN

LE PLANNING DE RÉALISATION

Actuellement, le projet prévoit une réalisation en trois séquences du projet. Ce séquencage est à la fois issu de la nécessité d'étaler des dépenses d'investissement très lourdes mais également d'une volonté de ne pas mettre simultanément en chantier les 15 km du projet. Il faut toutefois garder à l'esprit que la 1ère séquence de réalisation devra intégrer la liaison vers le futur site de maintenance à l'arrière des anciennes casernes Kleber à Essey-lès-Nancy.

Néanmoins, dans le déroulement de la suite du projet, il est prévu que les études d'Avant-Projet menées par le maître d'œuvre, soient réalisées sur l'intégralité du tracé de manière à permettre aux élus de la future mandature de bénéficier d'un niveau de précision homogène tant sur les aspects techniques que financiers.

C'est donc bien au moment de la validation des études d'Avant-Projet que sera arrêté le phasage final de l'opération. Cette délibération interviendra en début du mandat suivant.

Une décision de phasage différent de celle figurant au dossier d'enquête est donc possible, mais nécessitera des arbitrages financiers et budgétaires, à réaliser à l'aune des impacts sur les capacités d'endettement de la collectivité.

Concernant l'ensemble des variantes étudiées dans le cadre de la montée en tramway fer à Brabois, les éléments sont précisés au § 3.4 : La desserte du plateau de Brabois.

SITES PARTAGÉS ET SYSTÈME VÉLO

En complément de la réponse apportée à la contribution n°11 :

EDEN demande également modifications du projet sur certains secteurs particuliers de l'itinéraire pour une meilleure prise en compte des cycles.

Il faut préciser que le dossier d'utilité publique est construit sur la base d'études préalables. Un maître d'œuvre est missionné pour la réalisation des études de conception, Les points évoqués seront analysés dans la suite des études par le Grand Nancy et l'ensemble de ses partenaires sur le projet et notamment le Mandataire de Maîtrise d'Ouvrage (beTram) et le Maître d'œuvre de l'opération (ST'ART).

Des temps d'échanges avec les associations d'usagers, de riverains, de commerçants seront organisés pour aboutir au projet le plus à même de répondre aux diverses préoccupations et besoins (notamment en matière d'accessibilité PMR) tout en respectant les contraintes réglementaires et sécuritaires applicables à un projet de tramway fer.

15. Contribution de la SNCF-TER-Grand Est

La Métropole du Grand Nancy prend acte de cet avis très favorable de la SNCF au projet mis à l'enquête. Concernant la capacité du tramway, avec une capacité d'au moins 300 personnes et une fréquence de 5 minutes sur le tronç commun, le Nouveau Tramway permettra de répondre aux attentes des voyageurs pour les dessertes urbaines en correspondance avec les trains en gare de Nancy.

Le réaménagement de la station « Gare » avec des quais d'environ 40m de long permettra de faire face à l'afflux de voyageurs en provenance de la Gare.

L'augmentation de la vitesse commerciale et de la régularité du Nouveau Tramway permettra de faire baisser le temps de parcours des voyageurs en correspondance et de favoriser l'intermodalité TER/Tramway.

Les principes d'exploitation du Tramway mise en place aux différentes échéances de mises en service seront concertés avec la SNCF, la Région, le Grand Nancy et l'exploitant afin de répondre aux mieux aux besoins des voyageurs notamment pour ceux désirant se rendre sur le Plateau de Brabois.

Il est à noter qu'à la mise en service du tronçon Vélodrome-Brabois ces voyageurs pourront effectuer le trajet Gare – CHRU en Tramway sans rupture de charge.

16. Contribution du directeur du Jardin Botanique

Le Jardin Botanique est propriété de l'Université de Lorraine et géré par convention par la Métropole.

À ce titre, le Jardin est un atout majeur du patrimoine vert de notre territoire auquel la Métropole attache une importance tant pour son développement, comme en témoigne l'important investissement humain et scientifique sur le site, que pour sa préservation.

Les réflexions sur le Jardin Botanique sont pour la Métropole du Grand Nancy donc bien globales, avec la création d'un nouvel accès à proximité directe de la future station de tramway avec un cheminement pour l'accès des Lycéens et des étudiants. La Métropole du Grand Nancy a d'ores et déjà lancé une réflexion pour l'intégration d'une extension du périmètre fonctionnel du Jardin Botanique Jean-Marie PELT, afin d'y développer un site démonstrateur de la forêt calcicole de lorraine, en partenariat avec l'Université de Lorraine.

17. Contribution du Groupe de Gauche du Grand Nancy

LA VISION GLOBALE DE MOBILITÉS

L'enquête publique réalisée pour le projet de Nouveau Tramway est bien évidemment circonscrite au seul tramway et ce conformément aux textes en vigueur. Cependant, le projet du nouveau tramway est issu d'une réflexion globale et coordonnée qui est menée dans le cadre de la révision du Plan Local d'Urbanisme intercommunal Habitat et Déplacements (PLUiHD) et notamment de son volet déplacements.

L'enjeu d'une vision globale sur un territoire vaste s'est particulièrement incarné dans l'enquête ménages déplacements qui a été menée en 2012-2013 à l'échelle du SCOT Sud 54. Cette enquête qui éclaire la vision de la mobilité, a permis d'aboutir à un modèle de trafic dédié au Transports en commun montrant que la demande latente autour de la ligne 1 était forte comme le montre au quotidien les saturations récurrentes. Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLUiHD a été approuvé par la métropole en Mai 2019, et trouvera sa déclinaison dans un volet spécifique du PLUiHD dédié aux mobilités et dans les projets opérationnels tels que le nouveau Tramway, le réseau Stan, ...transfert modal de l'automobile vers les modes actifs et les transports en commun.

Ainsi, le PADD approuvé par le Conseil Métropolitain, donne la vision globale de la mobilité au travers de plusieurs enjeux que sont :

- PENSER LES MOBILITES A L'ECHELLE DU BASSIN DE VIE avec :
 - o L'affirmation de la place de l'Etoile Ferroviaire de la Métropole,
 - o La convergence des différents réseaux de transports en commun en matière de fonctionnement et de développement, à l'échelle du syndicat mixte de transports.

- ADAPTER LES SERVICES DE MOBILITES AUX BESOINS DES USAGERS, avec :
 - o Faciliter et sécuriser les déplacements dans la métropole du Grand Nancy,
 - o Rendre attractifs les modes actifs (vélo, marche) pour une métropole apaisée,
 - o Renforcer le réseau de transports en commun autour d'une armature formée de lignes structurantes,
 - o Proposer des services de transports collectifs diversifiés en optant pour l'innovation et la multimodalité dans les secteurs les plus difficiles à desservir,
 - o Travailler sur les rythmes urbains pour optimiser les infrastructures de transport,
 - o Favoriser l'accès aux services et équipements de la métropole aux personnes présentant des difficultés de mobilité (personnes à mobilité réduite).

- FAVORISER LA MULTIMODALITÉ ET L'INTERMODALITÉ, avec :
 - o Penser l'intermodalité autour des transports en commun et notamment à l'occasion du renouvellement et l'extension de la ligne 1,
 - o Penser l'intermodalité à l'occasion des projets urbains,
 - o Anticiper l'évolution des pôles générateurs de flux.

- PRENDRE EN COMPTE LES EVOLUTIONS DES USAGES ET DES COMPORTEMENTS, avec :
 - o Proposer un bouquet de mobilité complet, facilement accessible, durable et connecté,
 - o Faire de la politique de stationnement un levier d'action en faveur du changement des pratiques de mobilité,
 - o Assurer un système de distribution des marchandises efficace et performant.

Le tramway est un des éléments de cette politique publique, structurant et important, mais qui ne peut seul répondre à tous les enjeux. Il a cependant été pensé dans l'objectif global des politiques publiques d'Urbanisme, d'Habitat et de Déplacements.

Concernant plus spécifiquement les transports en commun, le Nouveau Tramway est un des éléments d'un réseau et plus globalement de plusieurs réseaux (Stan, Sub, TED, Fer), dont la priorité est la desserte de l'ensemble des pôles d'intérêts du bassin de vie et particulièrement des établissements scolaires.

L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

La végétalisation de la plateforme n'est possible uniquement que sous certaines conditions :

- La plateforme doit être en site propre,
- Elle ne doit pas être dans un site avec une forte pression piétonne (problématique du piétinement)

- Elle ne peut être circulée que très occasionnellement, y compris par les services de secours.

L'architecture routière de Nancy, avec ses nombreuses rues peu larges et à sens unique nous oblige à faire circuler les services de secours sur la plateforme pour garantir des temps d'intervention raisonnables. À ce stade d'étude il paraît donc extrêmement difficile de végétaliser la totalité de la plateforme tramway sur le tracé existant.

Cependant, les réflexions se poursuivent pour végétaliser le linéaire maximum, même si la végétalisation de la plateforme est prévue essentiellement sur les nouvelles extensions.

Pour l'aménagement des stations, l'objectif, en travaillant sur la configuration des arrêts et des espaces d'inter-modalité, sera de réaliser de véritables espaces de rencontre et de partage à l'échelle du piéton. Les matériaux et mobiliers (assises, éclairage, architecture,...) qui seront mis en œuvre devront faire l'objet d'une véritable exemplarité dans le traitement des seuils, des espaces de repos et d'attente, de couverture et d'abri,...

Ce travail fin autour des arrêts devra s'accompagner d'une réflexion à une échelle plus globale sur le fonctionnement des déplacements actifs articulé au nouveau système de transport en commun avec la prise en compte de l'ensemble des modes de déplacements, en particulier les piétons et les vélos.

LA MONTÉE SUR LE PLATEAU DE BRABOIS

Au global, l'ensemble des solutions étudiées pour la montée sur le plateau de Brabois sont les suivantes :

- mars 2016 - Etude d'EGIS par l'avenue Jean Jaurès à Vandœuvre-lès-Nancy
- mai 2016 - Etude d'EGIS par l'avenue Paul Muller à Villers-lès-Nancy
- avril 2017 - Etude d'EGIS par l'avenue Général Leclerc à Vandœuvre-lès-Nancy (en site propre, en site partagé avec l'automobile, en voie unique)
- mars 2018 - Expertise complémentaire de TTK par l'avenue Général Leclerc à Vandœuvre-lès-Nancy
- juillet 2018 - Approfondissement de l'étude TTK par l'avenue Général Leclerc à Vandœuvre-lès-Nancy par beTRAM dans le cadre du comité de suivi
- juillet 2019 - Second Regard réalisé par TTK sur les variantes par l'avenue Paul Muller et par l'avenue Général Leclerc (en site propre, en site partagé avec l'automobile, en voie unique)

Toutes ces études sont accessibles sur le site internet de la Métropole du Grand Nancy.

En complément, le niveau d'études relatif à la solution par l'avenue Paul Muller a été complété en septembre 2019, avec la réalisation complète d'une insertion urbaine du projet. Cette étude est en annexe à ce mémoire.

Un tableau de synthèse de l'ensemble de ces études est disponible en annexe à ce mémoire également.

Au regard des avantages / inconvénients de l'ensemble des solutions, et conformément aux éléments inscrits dans la pièce C du dossier d'enquête publique p20 (« la solution retenue »), le tracé passant par le Campus Sciences est celui qui présente le meilleur bilan avantages / inconvénients.

LES OPTIMISATIONS POSSIBLES À LA SOLUTION PRÉSENTÉE EN ENQUÊTE PUBLIQUE

Le résultat du travail du comité de suivi des études pour la montée au plateau de Brabois a été présenté lors d'une réunion publique le 8 novembre 2018. Par délibération du 14 décembre 2018, les élus métropolitains ont validé l'intégration du choix du comité de suivi des études pour la montée au plateau de Brabois dans le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique

Suite à cette annonce, certains riverains du Val de Villers particuliers et professionnels ont manifesté leurs inquiétudes quant au tracé retenu pour le Nouveau Tramway. Ces inquiétudes ont été de nouveau formulées dans diverses contributions pendant l'enquête publique.

Les principales inquiétudes reposent essentiellement sur :

- les impacts négatifs sur le jardin botanique,
- les désagréments visuels et sonores liés au passage du tramway à la hauteur du viaduc,
- la non compatibilité de l'activité de la clinique Saint André avec passage du tramway.

Lors de la réunion du 12 juin 2019, la métropole a annoncé l'engagement d'études complémentaires sur le périmètre du tracé Val de Villers pour vérifier si des solutions existaient pour minimiser les inquiétudes des

riverains. Les différentes études complémentaires représentées sur l'image ci-dessous ont été réalisées cet été et pendant le déroulé de l'enquête publique.



La perception des impacts négatifs sur le jardin botanique est motivé notamment par le déplacement du verger conservatoire. Or d'une part des experts ont confirmé la nécessité de régénérer régulièrement les arbres fruitiers pour mieux les préserver, d'autre part le directeur du jardin botanique a réaffirmé l'intérêt d'une desserte tramway au pied du jardin botanique. Par ailleurs, la Métropole envisage l'extension du périmètre du jardin botanique en y intégrant les espaces forestiers du Montet, afin d'y développer un site démonstrateur de la forêt calcicole lorraine, en partenariat avec l'Université de Lorraine. Ces trois éléments permettent d'affirmer que l'impact du tracé sur le jardin botanique ne peut être qualifié de négatif.

Les études complémentaires réalisées visent à épouser davantage les dénivelées naturelles du val de Villers et à limiter corrélativement le besoin de rattraper la pente par un ouvrage. Le tracé s'éloignerait ainsi de la rue du jardin botanique. Avec ces adaptations importantes du profil en long de l'ouvrage dédié au tramway, l'impact visuel sera nettement amélioré.

Concernant la co-activité du tramway et de la clinique, les études complémentaires réalisées aboutiront à réduire sensiblement l'impact du projet sur les conditions d'accès à la clinique. Toutefois l'acquisition foncière d'une partie de la parcelle reste nécessaire.

Au vu des points développés précédemment, la Métropole du Grand Nancy affirme qu'une solution qui ne dégrade pas la qualité de desserte, qui ne dégrade pas le coût du projet et qui ne modifie pas les impacts environnementaux identifiés dans l'étude d'impact peut être mise en œuvre en minimisant les gênes précédemment évoquées.

Cette solution, en cours de mise au point, sera présentée et débattue avec les différentes parties prenantes. Elle sera intégrée à la déclaration de projet.

LE CALENDRIER DES TRAVAUX

Actuellement, le projet prévoit une réalisation en trois séquences du projet. Ce séquencage est à la fois issu de la nécessité d'étaler des dépenses d'investissement très lourdes, mais également d'une volonté de ne pas mettre simultanément en chantier les 15 km du projet. Il faut toutefois garder à l'esprit que la 1ère séquence de réalisation devra intégrer la liaison vers le futur site de maintenance à l'arrière des anciennes casernes Kleber à Essey-lès-Nancy.

Néanmoins, dans le déroulement de la suite du projet, il est prévu que les études d'Avant-Projet menées par le maître d'œuvre, soient réalisées sur l'intégralité du tracé de manière à permettre aux élus de la future mandature de bénéficier d'un niveau de précision homogène tant sur les aspects techniques que financiers.

C'est donc bien au moment de la validation des études d'Avant-Projet que sera arrêté le phasage final de l'opération. Cette délibération interviendra en début du mandat suivant.

Une décision de phasage différent de celle figurant au dossier d'enquête est donc possible, mais nécessitera des arbitrages financiers et budgétaires, à réaliser à l'aune des impacts sur les capacités d'endettement de la collectivité.

LES TRAVAUX

La phase de travaux sera impactante et contraignante dans le fonctionnement quotidien de la ville. Cela sera vrai tout autant pour la circulation des cycles, les automobilistes, les riverains, les livraisons ou encore les accès aux commerces et professions libérales.

En effet c'est un chantier long qui va voir se succéder de nombreux corps d'état. L'organisation qui sera mise en place aura toujours à l'esprit la nécessité de minimiser la gêne occasionnée.

Cette organisation reposera entre autres sur les acteurs suivants :

- le maître d'œuvre général qui aura en charge le pilotage des entreprises et les interfaces avec les acteurs du projet.
- le mandataire du maître de l'ouvrage beTRAM qui déploiera sur le terrain des médiateurs de proximité

Les médiateurs seront les interlocuteurs privilégiés des riverains particuliers ou professionnels. Ils et/ou elles seront responsables d'un secteur, tiendront des permanences (dont les lieux, dates et horaires seront définis ultérieurement) pour accueillir les riverains et fournir les informations demandées sur le chantier ou à défaut prendre les coordonnées de la personne pour revenir vers elle avec une réponse. Munis d'un téléphone portable et donc joignables, en dehors des permanences les médiateurs seront mobiles et auront pour consigne de vérifier que les abords du chantier restent accessibles et propres. Ils seront le lien direct entre le chantier et la direction de projet.

En tout état, de cause, des accès piétons et secours seront garantis sur l'ensemble des rues impactées, et les restrictions d'accès pour les riverains, les livraisons et les accès clientèles des commerces et professions de santé seront minimisées autant que possible.

LE RÉSEAU DE SUBSTITUTION

À l'image de ce qui s'est passé à Caen, pour les travaux de remplacement du TVR par un tramway fer, la Métropole entend utiliser l'ensemble des modes de déplacement pour apporter des solutions aux usagers de l'actuelle ligne 1 (bus, vélo, covoiturage,...).

La métropole et l'ensemble des partenaires qui l'entourent dans la vie du projet sont pleinement conscients des difficultés à venir. À ce titre, l'exploitant du réseau Stan (Kéolis), le Mandataire de Maîtrise d'Ouvrage (beTram) et le Maître d'œuvre de l'opération (ST'ART) sont sensibilisés à cette question cruciale.

L'actuel contrat de délégation de service public du réseau STAN inclut d'ores et déjà dans son périmètre, la conception et l'exploitation du réseau de substitution.

L'organisation du réseau de substitution étant étroitement liée à l'organisation des travaux, il est pour l'instant trop tôt pour le définir précisément. Cependant des éléments peuvent tout de même être cités comme en cours de réflexion :

- Volonté de mettre en place un réseau stable sur la durée des travaux pour faciliter sa compréhension par les usagers
- Volonté de s'appuyer autant que possible sur les lignes existantes du réseau (T3 par exemple) en renforçant leur fonctionnement,
- Volonté d'offrir aux usagers une desserte au plus proche des stations actuelles, tout en tenant compte des contraintes de travaux,
- Prise en compte des grands générateurs de trafic tels que le plateau de Brabois et les Universités en proposant au besoin des liaisons directes

LA SOUTENABILITÉ FINANCIÈRE

On ne peut pas nier que le nouveau tramway représente un très gros investissement pour le Grand Nancy. Le projet en lui-même est évalué à 412 M€ HT (valeur 2017) d'ici 2028, pour les investissements sur

l'infrastructure et le matériel roulant. À noter, que 19 M€ HT (valeur 2017) sont également prévus pour la déviation des réseaux de compétence métropolitaine (réseaux d'eau et d'assainissement).

Le projet représente à lui seul l'équivalent de 4,5 ans d'investissements annuels moyens de la Métropole des dernières années (115 M€ sur la période 2015-2017).

Cependant, le Grand Nancy se prépare depuis plusieurs années à absorber le choc d'un tel investissement. Un plan d'économies a été engagé en 2014. Il a permis de limiter l'impact sur les comptes de la Communauté urbaine puis de la Métropole de la réduction des dotations de l'État aux collectivités territoriales intervenues entre 2014 et 2017.

Un second plan d'économies de fonctionnement a été arrêté sur la période 2018-2022, pour un montant de 10 M€ par an à terme. Ce plan comprend notamment une amélioration de la performance de la délégation de service public (DSP) transport, permise par l'arrivée du nouveau tramway. En effet, ce dernier va générer des économies du fait de la réorganisation et de la simplification du réseau, entre autres du fait de l'extension à la Porte verte, et de la modernisation et de l'extension de capacité du matériel.

Ultérieurement, des gains d'efficience sont attendus par la Métropole de la mutualisation de services avec les communes, voire de recombinaisons institutionnelles à venir.

Ces efforts ont déjà porté leurs fruits, puisque l'épargne brute, solde entre les recettes et les dépenses d'investissement, représentant la part d'autofinancement des investissements, est passée de 81 M€ en 2014 à près de 100 M€ en 2018, dépassant son niveau d'avant la baisse des dotations d'Etat (92 M€ en 2013). Conjugué à un ralentissement des dépenses d'investissement depuis 2014, ce redressement de l'épargne brute a permis d'entamer un désendettement de la Métropole : l'encours de la dette est passé de 690 M€, son plus haut niveau fin 2015, à 669 M€ fin 2018.

Enfin, un programme d'investissements résulte toujours d'arbitrages sur les priorités. D'ores et déjà, la plus grande sélectivité des investissements est patente : d'un pic de 188 M€ en 2012, le volume des investissements est passé à 87 M€ en 2018. Il peut être estimé que le seul socle des investissements minimaux de renouvellement et de maintenance, notamment sur les compétences fondamentales, se monte à 65 M€ par an. Cette sélectivité a toutefois des limites car la Métropole ne peut pas abandonner tout autre projet, dont beaucoup sont déjà engagés, comme le nouveau plan de renouvellement urbain, les ZAC, la déviation de Malzéville, Grand Nancy Thermal, la voie de la Meurthe...

S'agissant des dépenses d'investissement du nouveau tramway, il est prévu que ces dernières soient étalées sur 10 ans, dont la plus grosse part est attendue entre 2021 et 2026. Cet étalement permet d'atténuer l'impact sur les finances de la Métropole. Des subventions de l'État et de la Région sont également attendues à hauteur de 10 à 20 % du montant de l'investissement. La programmation des dépenses d'investissement sur 10 ans a été établie et votée au sein des autorisations de programmes pluriannuelles votées en Conseil métropolitain début 2019, en même temps que le budget primitif 2019 et la politique de la gestion de la dette.

Au total, en dépit des efforts d'économies sur le fonctionnement et sur les investissements hors tramway et en partant de l'hypothèse d'une stabilité de la fiscalité, l'encours de dette de la Métropole devrait avoisiner 1 Md€ en 2024, au terme du pic d'investissements attendu. Ce montant doit être rapproché de la capacité de remboursement de la collectivité mesurée par l'épargne brute. Il faudra alors autour de 14 ans d'épargne brute pour rembourser la dette, un peu au-delà du seuil d'alerte usuel de 12 ans.

18. Contribution du Conseil syndical des propriétaires du 02 rue de Ile de Corse et des 19 et 25 de l'avenue du XXème Corps à Nancy

IMPLANTATION DE LA FUTURE STATION DIVISION DE FER ET RÉDUCTION DU « Z » AU SORTIR DE LA STATION

La place de la Division de Fer est un lieu récent créé dans le cadre du projet urbain de l'Ile de Corse faisant suite à la démolition d'un ancien îlot insalubre.

Si la ligne du TVR actuelle a logiquement contourné les bâtiments aujourd'hui démolis, il peut se poser dans le cadre de l'aménagement de cet espace, aujourd'hui clairement en attente, la question d'un tracé plus central pour le futur tramway afin d'améliorer son fonctionnement et de pouvoir légèrement décaler le flux automobile vis à vis de la rive Sud pour offrir un parvis et des terrasses aux restaurants et commerces. L'idée est de réaliser des aménagements permettant d'en faire un lieu de vie où l'on s'arrête, prend un verre, fait ses courses... sur un espace qui n'a pas encore su être autre chose qu'un lieu traversé à l'heure actuelle. La mise en œuvre d'une trame végétale généreuse accompagnera cette "nouvelle place".

L'architecte du groupement de maîtrise d'œuvre en charge des études d'avant-projet devra prendre en compte ces éléments dans la proposition d'aménagement qu'il fera. Même si l'arbre existant à l'angle de la rue Ile de Corse n'est pas classé comme « remarquable » au PLU la Métropole n'envisage pas de l'abattre, il est demandé au maître d'œuvre de tenir compte de son maintien.

En ce qui concerne la ligne aérienne de contact, la géométrie de la place Division de Fer et le maintien de la contre-allée le long de la résidence Ile de Corse ne se prêtent pas à un ancrage sur façade.

COÛT DU PROJET ET IMPACT SUR LA FISCALITÉ

On ne peut pas nier que le nouveau tramway représente un très gros investissement pour le Grand Nancy. Le projet en lui-même est évalué à 412 M€ HT (valeur 2017) d'ici 2028, pour les investissements sur l'infrastructure et le matériel roulant. À noter, que 17 M€ HT (valeur 2017) sont également prévus pour la déviation des réseaux de compétence métropolitaine (réseaux d'eau et d'assainissement).

Le projet représente à lui seul l'équivalent de 4,5 ans d'investissements annuels moyens de la Métropole des dernières années (115 M€ sur la période 2015-2017).

Cependant, le Grand Nancy se prépare depuis plusieurs années à absorber le choc d'un tel investissement tout en maintenant une fiscalité constante. Un plan d'économies a été engagé en 2014. Il a permis de limiter l'impact sur les comptes de la Communauté urbaine puis de la Métropole de la réduction des dotations de l'État aux collectivités territoriales intervenues entre 2014 et 2017.

ÉLECTRICITÉ VERTE

L'enjeu de la transition écologique est un des enjeux prioritaires du projet de Nouveau Tramway. Pour répondre à cet enjeu, la Métropole du Grand Nancy a ciblé un certain nombre d'objectifs comme l'amélioration de l'efficacité énergétique et la maîtrise de la consommation d'eau. L'alimentation du tramway avec 100% d'électricité verte fait partie de ces objectifs que souhaite mettre en place la Métropole du Grand Nancy.

Pour cela, un contrat 100% électricité verte avec garantie d'origine renouvelable sera passé avec un fournisseur d'énergie.

P+R ROBERVAL ET SES ACCÈS

La question de l'accessibilité de ces parkings relais sera essentielle pour en assurer l'attractivité. Le traitement du lien entre parking et station tramway devra également faire l'objet d'une attention particulière lors des études à venir.

Concernant la saturation de l'A330, la volonté de la métropole, du SCoT Sud 54 et plus globalement des intercommunalités composant le bassin de vie, est de proposer aux habitants du bassin de vie des modes

de transports efficaces permettant de favoriser le report modal de la voiture particulière vers les transports en commun.

Cette volonté se traduit par le désir maintes fois réaffirmé de s'appuyer sur les infrastructures ferroviaires existantes et sur les lignes structurantes de Transports telles que le nouveau tramway avec un P+R en contact avec l'A330.

19. Contribution du Conseil syndical de la copropriété Montet Octroi sise à Vandoeuvre

LE SUJET DES VIBRATIONS

Concernant les vibrations, cette problématique est importante dans le cadre de projet de Tramway et constitue une partie importante des études de maîtrise d'œuvre.

Sur la base de mesures et de modélisation, des dispositions techniques développées ci-après de réalisation de la plateforme et permettant de traiter et limiter les vibrations, et assurant le fonctionnement des équipements à proximité seront mises en œuvre.

À l'origine des vibrations générées dans le sol au passage du matériel roulant, réside une interaction dynamique globale tramway/voie/sol. Cette interaction peut être fractionnée en deux sous-interactions :

1. Tramway/voie ;
2. Voie/sol.

En effet, les ondes vibratoires sont créées lors du passage du tramway, se propagent dans voie et ensuite dans le sol qui excitent ensuite les fondations (structure enterrée) des bâtiments situés à proximité et se transmettent à l'ensemble de la structure de ces bâtiments.

Les vibrations générées par le tramway dépendent de la vitesse de la rame, de type de rame, de la rugosité des roues et des rails, du type de pose de voie (classique ou isolante) et des caractéristiques du sol.

Le déplacement du matériel roulant sur la voie génère des vibrations dans cette dernière via le contact roue/rail. En effet, le niveau vibratoire augmente avec l'augmentation des efforts dynamiques au contact roue/rail qui dépend principalement des caractéristiques des masses non-suspendues, de la vitesse de déplacement et des rugosités du rail et des roues (la rugosité du rail représente les irrégularités définies comme étant le profil longitudinal du rail au niveau de la table de roulement ; la rugosité des roues représente les irrégularités définies comme étant le profil de la roue au niveau de la bande du roulement et le boudin).

Ainsi, la propagation des ondes vibratoires générées par le tramway prend le chemin rail -> traverses -> voie -> fondation des bâtiments. Par conséquent, le système de fixation du rail sur la traverse et le système de fixation de la traverse dans la voie jouent un rôle important au niveau de la diffusion et l'amortissement des ondes vibratoires.

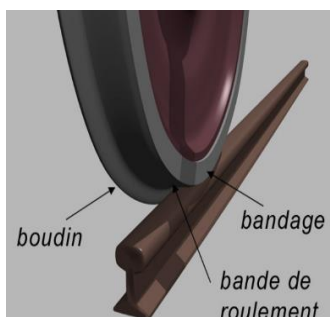


Figure : Contact roue/rail

CATÉGORIES D'IMPACT VIBRATOIRE

Risque de dommage aux structures

Il convient de préciser que le risque de dommages aux structures est très rare, voire inexistant, compte tenu des faibles vitesses de circulation (<60 km/h) et de la distance séparant les ouvrages de la plateforme.

Perception tactile des vibrations

Le document servant souvent de référence est le guide américain du FTA (Federal transit administration) qui fournit des principes directeurs concernant l'exposition des individus à des vibrations dans les bâtiments. La vibration générée par un passage de tram et perçue tactilement dans un local est principalement significative entre 8 et 80 Hz. Les critères dépendent de l'usage du bâtiment considéré.

Le tableau suivant présente les valeurs seuils qu'il convient de ne pas dépasser à l'intérieur des bâtiments selon le type d'activité :

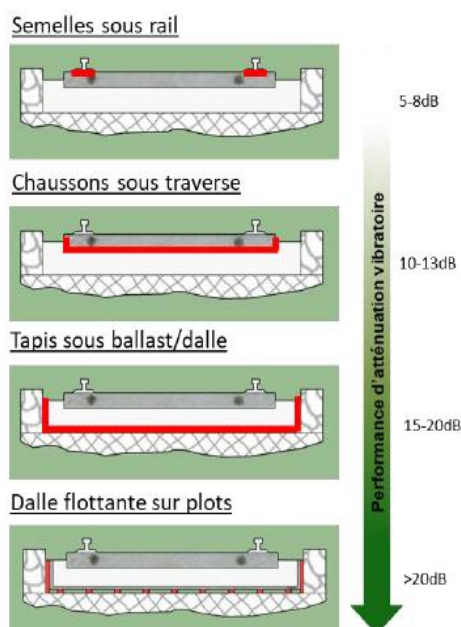
Locaux	$L_{v_{smax}}$ (dBv) réf 5×10^{-8} m/s
Bureaux, commerce et bâtiments administratifs à usage diurne	69 dBv
Résidence et bâtiments où les gens dorment (Hôtels, internat...)	66 dBv

Figure : Définition des seuils de perception tactile en milieu de plancher

En ce qui concerne les vibrations, les différents types de pose de voies permettent, selon leur proximité avec les habitations d'éviter les nuisances et risques liés aux vibrations du futur tramway.

En effet, l'une des principales mesures d'atténuation (cf § 19) des vibrations générées par le trafic d'une ligne de tramway consiste en la mise en œuvre d'un dispositif anti vibratile intégrée à la voie.

Les principaux dispositifs anti-vibratiles adaptés à une voie de tramway sont présentés dans le schéma suivant, un ordre de grandeur des performances d'atténuation atteignables (appelé Perte par insertion) pour chaque dispositif est également indiqué.



Type de pose possible pour atténuer les vibrations

L'ÉTANCHÉITÉ DU PARKING

L'avancement des études actuel ne permet pas d'identifier un quelconque problème quant au parking de la résidence.

Toutefois deux cas de figure peuvent se présenter :

- les terrassements du projet n'approchent pas le génie civil du parking et s'il n'y a pas de problème actuellement, il n'y a aucune raison de craindre des problèmes dans le futur.
- les terrassements du projet nécessitent de dégager le génie civil du parking de la résidence, dans ce cas un constat sur l'état de l'étanchéité sera effectué contrairement avec le conseil syndical avant tout rebouchage de fouille.

À noter qu'au droit de la résidence, le projet prévoit un éloignement de la plateforme par rapport à la copropriété. En effet, la plateforme actuelle est située en rive Est de l'avenue du Général Leclerc, le projet prévoit l'implantation de la plateforme en axe de l'avenue, ce qui sera bénéfique tant pour les vibrations que pour les sorties du parking de la copropriété.

LES STATIONNEMENTS

La réalisation du Nouveau Tramway du Grand Nancy sera l'occasion d'un nouveau partage de l'espace public, avec une volonté notamment de renforcer la place des modes actifs et des transports en commun.

Les études en cours et à venir, réalisées par la maîtrise d'œuvre du projet, prévoient un diagnostic complet des usages et notamment des stationnements (taux d'occupation, nature de l'occupation - riverain ou accès à des équipements et/ou commerces, ...). Sur la base de l'ensemble de ces éléments, le projet s'attachera à maintenir du stationnement et des aires de livraison là où la demande le nécessite. En cas d'impossibilité de restituer sur l'axe même du tramway le stationnement, notamment pour des raisons de sécurité, des poches de stationnement seront envisagées à proximité.

Il convient néanmoins de préciser que dans le cadre du projet l'ensemble du stationnement présent le long du tramway ne pourra être restitué et que la création de nouveaux parkings relais doit également participer à un nouvel équilibre des déplacements, favorisant l'accès au centre de la métropole par les transports en commun.

SUPPRESSION DE LA STATION MONTET-OCTROI

La performance et l'attractivité d'une ligne de transport dépend notamment du « temps global de déplacement » qui s'appuie sur de nombreux facteurs tel que :

- La vitesse commerciale,
- la fréquence d'exploitation,
- la régularité.

Toutes ces notions sont intimement liées et s'imbriquent entre-elles.

LA VITESSE COMMERCIALE

L'objectif recherché est d'atteindre une vitesse commerciale la plus élevée possible. Celle-ci dépend de différents éléments dont :

- la vitesse maximale autorisée sur chaque tronçon du tramway,
- les performances du matériel roulant,
- la distance entre les stations,
- le temps d'arrêt en station
- la priorité aux carrefours à feux.

Dans le cadre du projet de nouveau tramway du Grand Nancy, les choix de conception du projet ont été guidés par la volonté d'aboutir à une vitesse commerciale la plus favorable possible.

La vitesse maximale de circulation du tramway sera définie en lien avec les services de l'État en charge de la sécurité de transports guidés. Elle sera la résultante de l'analyse du tracé : sinuosité, densité de carrefours, nature de l'axe ...

Concernant le tramway, le matériel roulant retenu, à savoir un tramway fer et 300 places soit environ 40 mètres de long, permettra une meilleure accessibilité à la rame, avec un temps d'arrêt en station optimisée mais impose de repenser l'implantation des stations, qui passent d'une longueur de 30 mètres pour le TVR à environ 60 mètres en tenant compte des rampes d'accès de part et d'autres des quais ,permettant notamment l'accessibilité PMR à toutes les stations.

Enfin, dernier point essentiel dans le cadre de la performance de la ligne, l'inter distance entre les stations joue un rôle essentiel. Le CEREMA, dans son ouvrage de 2004 « les modes de transports collectifs urbains. Éléments de choix par une approche globale des systèmes » apporte des éléments de réponses. Ainsi, les inter-distances sont définies pour chaque type de mode de transports : 300 mètres pour un bus, 400 à 500 mètres et + pour un tramway fer, 700 à 800 mètres pour un métro.

Aussi dans le cadre d'un projet de tramway, les recommandations sont donc d'une distance inter-station de 400 à 500 mètres, exceptionnellement plus en fonction de la zone desservie. Cette inter-distance permet à la fois d'assurer une bonne qualité de desserte et de maintenir une vitesse commerciale assurant l'attractivité du système tramway.

La Métropole du Grand Nancy dispose dans le cadre du TVR d'un mode de transport qui s'assimile dans ces grandes caractéristiques au bus, avec une longueur et une capacité du matériel roulant équivalent à un bus bi-articulé. L'inter-station lors de la réalisation de la 1^e ligne a donc été sur certains secteurs dimensionnée comme pour un mode bus, avec parfois des inter-stations inférieurs à 200 mètres (cas de Montet Octroi / Vélodrome / Callot). Cela conduit aujourd'hui à une vitesse commerciale faible, de l'ordre de 15 km/h.

Pour le projet de Nouveau Tramway, un rééquilibrage des stations a donc été réalisé, pour tenir compte à la fois :

- du nouveau matériel roulant retenu qui rend l'insertion des stations dans l'espace public plus difficile car avec des quais plus longs
- d'un positionnement qui garantisse une desserte des équipements et de la population
- d'une attractivité et compétitivité au tramway en termes de vitesse commerciale.

C'est donc un subtil compromis nécessaire entre insertion, desserte et vitesse qui a conduit à fusionner ou déplacer certaines stations du réseau actuel.

Ainsi, l'inter-station moyenne du nouveau tramway est de 550 mètres et une inter-distance moyenne de 475 mètres sur le tronçon Mouzimpré-Vélodrome.

La distance entre la future station Vélodrome et l'actuelle station Montet Octroi est de 220 mètres soit environ 3 minutes à pied.

La Métropole du Grand Nancy, s'engage également à poursuivre la concertation avec les différents acteurs du territoire pour affiner le positionnement des stations lors des prochaines phases d'études.

20. Contribution de l'association des usagers des transports AUT-Lorraine

OBJECTIFS DU PROJET

La réflexion sur les transports en commun et globalement les mobilités est un enjeu fort pour la métropole. La réponse à ces enjeux qui sont ceux du projet métropolitain et du PLUiHD avec le son déplacements, se trouvent dans un ensemble coordonné d'actions qui toutes par leurs effets combinés produisent une mobilité plus durable.

Le Nouveau Tramway est des éléments de cette politique publique qui a vocation à structurer les déplacements de demain.

Les objectifs du projet tels que rappelés dans la notice explicative – pièce C du dossier d'enquête publique et ci-après, s'inscrivent parfaitement dans les attentes formulées par la FNAUT concernant le projet du Nouveau Tramway :

- Répondre à la demande des usagers : augmentation de la capacité de transport (65 000 passagers voire 70 000 passagers par jour) ;
- Mettre en œuvre une armature du réseau plus étendue et permettant une vision des transports à long terme sur l'aire métropolitaine, nouveaux pôles d'échanges et futures connexions avec le réseau ferroviaire ;
- Inciter la population à un meilleur report modal, de la voiture particulière vers les transports en commun ;
- Disposer d'un système de transport performant, robuste et fiable, économe en cout d'exploitation et permettant des extensions de tracé et de capacité dans la durée ;
- Disposer d'un système de transport écologique et dans le contexte des travaux de renouvellement de la ligne 1 actuelle, d'un projet favorisant les démarches de recyclage des équipements existants, d'économie circulaire et d'écoconstruction ;
- Construire un projet qui devra concourir à l'attractivité de la métropole et à la communication sur son image de dynamisme et de modernité ;
- Assurer le long de l'itinéraire tramway la prise en compte des modes actifs.

SUPPRESSION DE STATIONS

La performance et l'attractivité d'une ligne de transport dépend notamment du « temps global de déplacement » qui s'appuie sur de nombreux facteurs tel que :

- La vitesse commerciale,
- la fréquence d'exploitation,
- la régularité.

Toutes ces notions sont intimement liées et s'imbriquent entre-elles.

La vitesse commerciale

L'objectif recherché est d'atteindre une vitesse commerciale la plus élevée possible. Celle-ci dépend de différents éléments dont :

- la vitesse maximale autorisée sur chaque tronçon du tramway,
- les performances du matériel roulant,
- la distance entre les stations,
- le temps d'arrêt en station
- la priorité aux carrefours à feux.

Dans le cadre du projet de nouveau tramway du Grand Nancy, les choix de conception du projet ont été guidés par la volonté d'aboutir à une vitesse commerciale la plus favorable possible.

La vitesse maximale de circulation du tramway sera définie en lien avec les services de l'État en charge de la sécurité de transports guidés. Elle sera la résultante de l'analyse du tracé : sinuosité, densité de carrefours, nature de l'axe ...

Concernant le tramway, le matériel roulant retenu, à savoir un tramway fer et 300 places soit environ 40 mètres de long, permettra une meilleure accessibilité à la rame, avec un temps d'arrêt en station optimisée mais impose de repenser l'implantation des stations, qui passent d'une longueur de 30 mètres pour le TVR à

environ 60 mètres en tenant compte des rampes d'accès de part et d'autres des quais ,permettant notamment l'accessibilité PMR à toutes les stations.

Enfin, dernier point essentiel dans le cadre de la performance de la ligne, l'inter distance entre les stations joue un rôle essentiel. Le CEREMA, dans son ouvrage de 2004 « les modes de transports collectifs urbains. Éléments de choix par une approche globale des systèmes » apporte des éléments de réponses. Ainsi, les inter-distances sont définies pour chaque type de mode de transports : 300 mètres pour un bus, 400 à 500 mètres et + pour un tramway fer, 700 à 800 mètres pour un métro.

Aussi dans le cadre d'un projet de tramway, les recommandations sont donc d'une distance inter-station de 400 à 500 mètres, exceptionnellement plus en fonction de la zone desservie. Cette inter-distance permet à la fois d'assurer une bonne qualité de desserte et de maintenir une vitesse commerciale assurant l'attractivité du système tramway.

La Métropole du Grand Nancy dispose dans le cadre du TVR d'un mode de transport qui s'assimile dans ces grandes caractéristiques au bus, avec une longueur et une capacité du matériel roulant équivalent à un bus bi-articulé. L'inter-station lors de la réalisation de la 1e ligne a donc été sur certains secteurs dimensionnée comme pour un mode bus, avec parfois des inter-stations inférieurs à 200 mètres (cas de Montet Octroi / Vélodrome / Callot). Cela conduit aujourd'hui à une vitesse commerciale faible, de l'ordre de 15 km/h.

Pour le projet de Nouveau Tramway, un rééquilibrage des stations a donc été réalisé, pour tenir compte à la fois :

- du nouveau matériel roulant retenu qui rend l'insertion des stations dans l'espace public plus difficile car avec des quais plus longs
- d'un positionnement qui garantisse une desserte des équipements et de la population
- d'une attractivité et compétitivité au tramway en termes de vitesse commerciale.

C'est donc un subtil compromis nécessaire entre insertion, desserte et vitesse qui a conduit à fusionner ou déplacer certaines stations du réseau actuel.

Ainsi, l'inter-station moyenne du nouveau tramway est de 550 mètres et une inter-distance moyenne de 475 mètres sur le tronçon Mouzimpré-Vélodrome.

Ainsi la desserte de la clinique Pasteur à Essey-lès-Nancy est réalisée soit par la future station Carnot, soit par la future station Roosevelt.

En effet les distances entre les nouvelles stations et l'ancienne station Clinique Pasteur sont :

- Entre la future station Carnot et l'actuelle station Clinique Pasteur = 275 mètres,
- Entre la future station Roosevelt et l'actuelle station Clinique Pasteur = 250 mètres.

Ces distances représentent toutes moins de 3 minutes à pied.

La Métropole du Grand Nancy, s'engage également à poursuivre la concertation avec les différents acteurs du territoire pour affiner le positionnement des stations lors des prochaines phases d'études.

CONCERTATION

La concertation préalable de 2018 et l'enquête publique qui vient de s'achever ne sont que des étapes dans le processus de concertation plus global souhaité par la Métropole du Grand Nancy autour du projet de Nouveau Tramway du Grand Nancy. Les étapes à venir d'études vont être l'occasion d'organiser de poursuivre une concertation globale et locale portant notamment sur les aménagements autour du futur système de transport.

Les concertations passées et futures autour du projet du Nouveau Tramway du Grand Nancy n'ont jamais été limitées au communes traversées, chaque habitant du bassin de vie peut apporter sa contribution.

ENVIRONNEMENT ET ALIMENTATION PAR LE SOL

L'alimentation électrique du Nouveau Tramway prévu au stade actuel des études se fait au travers d'une ligne aérienne de contact

L'opportunité d'un effacement de la LAC n'a pas été retenue dans le cadre du dossier d'enquête publique que cela soit par un système d'alimentation par le sol (Tramway de Bordeaux) ou avec un système de batteries embarquées (Tramway de Nice ou Luxembourg) rechargé par le sol ou en aérien.

Ce choix se base principalement sur la robustesse de ce système et le fait qu'il ne soit pas un système propriétaire, mais aussi sur les impacts financiers.

Le choix définitif du système d'alimentation sera adopté au moment de la procédure d'acquisition du matériel roulant. Il est donc possible d'envisager une évolution du projet sur ce point à condition de ne pas modifier l'économie générale du projet.

En ce qui concerne les autres aspects environnementaux, il convient de préciser que le projet de Nouveau Tramway du Grand Nancy s'inscrit dans une démarche de réduction des émissions carbone en favorisant le report modal vers un transport en commun dont les émissions de CO2 sont très faibles et dont les bénéfices sont attendus sur le long terme.

La mise à double sens de la rue des Prés n'a pour objectif d'augmenter le trafic dans la rue mais de permettre aux riverains d'accéder à leur domicile en toute sécurité. Le choix définitif n'est pas arrêté (cf. §3.10 : La desserte d'Essey-lès-Nancy).

AMÉNAGEMENTS CYCLABLES

Le Grand Nancy réfléchit maintenant depuis plusieurs années sur son plan vélo et sur son schéma cyclable. A ce titre, le projet de Nouveau Tramway viendra trouver sa place dans cette stratégie puisqu'une meilleure prise en compte des modes actifs fait partie des grands objectifs du projet.

Concernant les cycles, il a été intégré au sein du projet présenté en enquête publique, un itinéraire cycle le long du tracé du tramway sur une très grande partie du linéaire, et lorsque les solutions techniques n'ont pas encore pu être trouvées, un itinéraire parallèle est proposé. La volonté de la Métropole du Grand Nancy est d'offrir le long du corridor tramway un itinéraire cycle le plus sécuritaire et performant possible.

L'ensemble de ces aménagements cycles vont continuer à être étudiés lors des prochaines phases d'études du projet et faire l'objet d'un second regard sécurité de la part d'un OQA (organisme qualifié et agréé), étape indispensable avant toute autorisation de la part du Préfet de mise en service du tramway (cf § 3.24 : La sécurité).

Par ailleurs, outre l'obligation légale d'insérer des aménagements cyclables le long du tracé du Nouveau Tramway, la Métropole du Grand Nancy est engagée depuis de nombreuses années dans le déploiement de la pratique du vélo. Un « plan vélo » est d'ailleurs en cours d'actualisation pour poursuivre ces efforts.

Ainsi, la question des aménagements cyclables le long du futur tramway est centrale dans la hiérarchisation du réseau cyclable et représente une opportunité de compléter le réseau cyclable structurant et d'apporter de réelles solutions en matière de déplacements vélo au quotidien.

Les études, à ce stade d'avancement, nécessitent d'être approfondies pour trouver des solutions pour permettre à tout à chacun de se déplacer en toute sécurité et de façon confortable.

Le Grand Nancy réunit régulièrement de nombreux groupes de concertation (élus, techniciens, associations) pour co-construire la politique cyclable de demain. Un projet tel que le futur tramway fera l'objet d'échanges et concertation au fur et à mesure de l'avancée des études.

Au stade actuel, le parti pris de la métropole a été de positionner au maximum les aménagements cyclables sur les mêmes rues que le tramway, car il s'agit de répondre à l'obligation légale issue de la loi sur l'Air, mais surtout de répondre à la volonté des cyclistes de disposer d'un itinéraire lisible et confortable le long du Tramway. La réalisation d'un itinéraire cyclable le long de la voie du tramway est également un enjeu de sécurité vis-à-vis du tramway, car en offrant un itinéraire lisible et dédié aux cyclistes, on évite les conflits vélo/ tramway sur la plateforme.

PHASAGE DU PROJET

Actuellement, le projet prévoit une réalisation en trois séquences du projet. Ce séquencage est à la fois issu de la nécessité d'étaler des dépenses d'investissement très lourdes, mais également d'une volonté de ne

pas mettre simultanément en chantier les 15 km du projet. Il faut toutefois garder à l'esprit que la 1ère séquence de réalisation devra intégrer la liaison vers le futur site de maintenance à l'arrière des anciennes casernes Kleber à Essey-lès-Nancy.

Néanmoins, dans le déroulement de la suite du projet, il est prévu que les études d'Avant-Projet menées par le maître d'œuvre, soient réalisées sur l'intégralité du tracé de manière à permettre aux élus de la future mandature de bénéficier d'un niveau de précision homogène tant sur les aspects techniques que financiers.

C'est donc bien au moment de la validation des études d'Avant-Projet que sera arrêté le phasage final de l'opération. Cette délibération interviendra en début du mandat suivant.

Une décision de phasage différent de celle figurant au dossier d'enquête est donc possible, mais nécessitera des arbitrages financiers et budgétaires, à réaliser à l'aune des impacts sur les capacités d'endettement de la collectivité.

TRACÉS ALTERNATIFS BRABOIS

Trois variantes ont été présentées lors de la concertation préalable pour la desserte du plateau de Brabois, comme le rappelle la pièce C du dossier d'enquête publique :

- Desserte de Brabois par un BHNS,
- Passage par l'Avenue du Général Leclerc,
- Val-de-Villers, par la rue du Jardin Botanique puis un tunnel.

Deux autres variantes ayant été écartées avant la concertation :

- La variante par l'avenue Jean Jaurès s'est avérée non pertinente techniquement ;
- La variante par l'avenue Paul Muller, qui présente à la fois une longueur plus importante et une pente importante, et qui ne pourrait être franchie par un tramway fer sans travaux lourds, a également été écartée avant la concertation préalable.

Les solutions présentées en concertation ne permettant pas d'arrêter le choix pour la montée à Brabois en tramway fer, des nouvelles études ont été réalisées et ont porté sur 3 solutions :

- Général Leclerc en site propre pour le tramway,
- Val-de-Villers puis un tunnel pour rejoindre le plateau de Brabois,
- Val-de-Villers à travers le campus sciences,

Les études ont toutes été menées avec la même rigueur, les études menées sur l'avenue Paul Muller ont été complétées par une étude d'insertion plus imagée pour faciliter la compréhension. (voir § 3.4 du présent mémoire).

Au regard des avantages / inconvénients de l'ensemble des solutions, et conformément aux éléments inscrits dans la pièce C du dossier d'enquête publique p20 (« la solution retenue »), le tracé passant par le Campus Sciences est celui qui présente le meilleur bilan avantages / inconvénients.

Le résultat du travail du comité de suivi des études pour la montée au plateau de Brabois a été présenté lors d'une réunion publique le 8 novembre 2018. Par délibération du 14 décembre 2018, les élus métropolitains ont validé l'intégration du choix du comité de suivi des études pour la montée au plateau de Brabois dans le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique

Suite à cette annonce, certains riverains du Val de Villers particuliers et professionnels ont manifesté leurs inquiétudes quant au tracé retenu pour le Nouveau Tramway. Ces inquiétudes ont été de nouveau formulées dans diverses contributions pendant l'enquête publique.

Les principales inquiétudes reposent essentiellement sur :

- les impacts négatifs sur le jardin botanique
- les désagréments visuels et sonores liés au passage du tramway à la hauteur du viaduc
- la non compatibilité de l'activité de la clinique Saint André avec passage du tramway

Lors de la réunion du 12 juin 2019, la métropole a annoncé l'engagement d'études complémentaires sur le périmètre du tracé Val de Villers pour vérifier si des solutions existaient pour minimiser les inquiétudes des riverains. Les différentes études complémentaires représentées sur l'image ci-dessous ont été réalisées cet été et pendant le déroulé de l'enquête publiques.



La perception de l'impact négatif sur le jardin botanique est motivé notamment par le déplacement du verger conservatoire. Or d'une part des experts ont confirmé la nécessité de régénérer régulièrement les arbres fruitiers pour mieux les préserver, d'autre part le directeur du jardin botanique a réaffirmé l'intérêt d'une desserte tramway au pied du jardin botanique. Par ailleurs, la Métropole envisage l'extension du périmètre du jardin botanique en y intégrant les espaces forestiers du Montet, afin d'y développer un site démonstrateur de la forêt calcicole lorraine, en partenariat avec l'Université de Lorraine. Ces trois éléments permettent d'affirmer que l'impact du tracé sur le jardin botanique ne peut être qualifié de négatif.

Les études complémentaires réalisées visent à épouser davantage les dénivelées naturelles du val de Villers et à limiter corrélativement le besoin de rattraper la pente par un ouvrage. Le tracé s'éloignerait ainsi de la rue du jardin botanique. Avec ces adaptations importantes du profil en long de l'ouvrage dédié au tramway, l'impact visuel sera nettement amélioré.

Concernant la co-activité du tramway et de la clinique, les études complémentaires réalisées aboutiront à réduire sensiblement l'impact du projet sur les conditions d'accès à la clinique. Toutefois l'acquisition foncière d'une partie de la parcelle reste nécessaire

Au vu des points développés précédemment, la Métropole du Grand Nancy affirme qu'une solution qui ne dégrade pas la qualité de desserte, qui ne dégrade pas le coût du projet et qui ne modifie pas les impacts environnementaux identifiés dans l'étude d'impact peut être mise en œuvre en minimisant les gênes précédemment évoquées.

Cette solution, en cours de mise au point, sera présentée et débattue avec les différentes parties prenantes. Elle sera intégrée à la déclaration de projet.

SITE PROPRE SAINT-MAX ET VOIE UNIQUE ENVISAGÉE

L'insertion urbaine d'une nouvelle ligne de tramway est l'un des facteurs importants de la réussite du projet. Les espaces publics qui en découleront devront trouver le juste niveau entre la cohérence des aménagements le long de l'itinéraire et l'adaptation à la diversité des identités historiques et paysagères de chacun des quartiers traversés.

En dehors des extensions de la ligne, le nouveau tramway s'inscrira dans un tissu urbain constitué et dense. La plateforme tramway devra donc composer avec ces espaces et trouver sa place : elle doit être vecteur d'une nouvelle mobilité sans grever les usages nécessaires à la vie des quartiers traversés.

La réalisation de la nouvelle ligne de tramway s'accompagne donc d'un travail fin, rue par rue permettant de respecter l'ensemble des objectifs du projet. La performance du tramway est l'un de ces grands enjeux mais ne doit pas se faire au détriment des fonctionnalités urbaines des espaces. Ainsi, même si l'insertion de la

plateforme en site propre est privilégiée (pour permettre la vitesse commerciale la plus élevée possible puisque le tramway est en dehors de la circulation), ce choix doit être modulé dans certains espaces.

Le choix des sites banalisés d'Essey-lès-Nancy et Saint-Max découle de cette réflexion : le passage en site propre conduirait à la suppression du trafic automobile, élément jugé non pertinent au regard de la vie du quartier traversé et des besoins d'accès aux commerces et diverses activités économiques présentent le long des axes. Ce choix a de plus été rendu possible par l'étude des niveaux de circulation sur les axes empruntés qui permettent d'envisager ce type d'insertion de la plate-forme tramway sans craindre à ce stade de dégrader la vitesse commerciale du nouveau tramway.

** Cas particulier de la voie unique à Saint-Max

Dans le cadre du projet présenté en enquête publique, le choix d'aménagement retenu est celui d'un site banalisé pour la traversée de la commune de Saint-Max.

Cet aménagement est celui qui permet de répondre aux enjeux urbains de l'avenue Carnot :

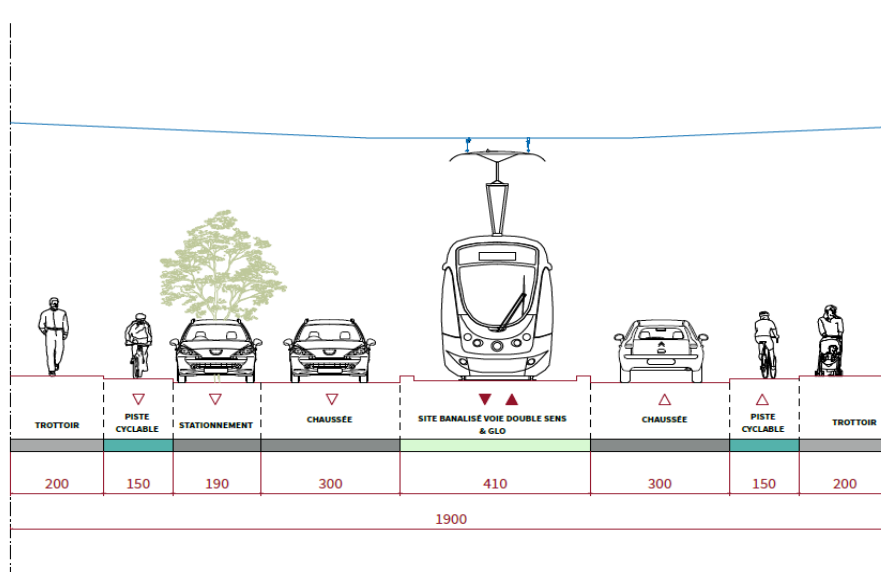
- Maintien de la circulation dans les deux sens, permettant d'assurer le fonctionnement de l'axe et des commerces ;
- Maintien d'un maximum de stationnements ;
- Intégration d'aménagements cyclables.

Le fonctionnement en site banalisé impose néanmoins des contraintes sur l'exploitation du tramway qui se retrouve alors mélangé avec la circulation routière. Néanmoins, les aménagements proposés et les niveaux de circulation observés permettent d'envisager ce type d'insertion de la plate-forme tramway sans craindre à ce stade de dégrader la vitesse commerciale du nouveau tramway.

L'aménagement d'une voie unique à Saint-Max est une autre possibilité qui a été étudiée mais qui n'a pas été retenue : la largeur nécessaire à l'aménagement d'une voie unique pour le tramway avec maintien d'une circulation automobile dans chaque sens est supérieure à celle d'un site banalisé. Il faut, en effet, prendre en compte la largeur de 3 voies (2 voies pour les véhicules routiers et une voie pour le tramway) contre 2 dans le site banalisé (voies communes pour les véhicules routiers et tramway).

Ainsi, même si cette solution permettrait une végétalisation de la plateforme, la place supplémentaire consommée par la voie unique contraint l'aménagement de l'espace public et ne permet pas d'insérer l'itinéraire cycle à double sens et des stationnements le long de l'avenue Carnot.

Sur la base des hypothèses retenues dans le dossier d'enquête publique, la largeur nécessaire pour insérer l'ensemble des fonctions (circulation routières, cycles, tramway et stationnement d'un côté) nécessiterait 19 mètres de large (voir figure ci-dessous), or l'avenue Carnot présente un profil moyen d'environ 17m50 et de 18m24 en son point le plus large.



La voie unique crée également un point dur pour l'exploitation du tramway. Deux tramway ne pouvant se croiser sur une linéaire important, les risques de connaître une situation dégradée, avec un tramway en

attente que la voie unique se libère sont réels et présenteraient une dégradation de la vitesse commerciale du projet et potentiellement de la fréquence.

LES ÉTUDES COMPLÉMENTAIRES DEMANDÉES

Concernant la proposition de tracé « montée par avenue du Gal. Leclerc en site propre et en redimensionnant les emprises au sol, et en déportant la piste cyclable, et avec une station au Reclus », elle présente les inconvénients listés ci-dessous :

- Elle limiterait les emprises foncières à acquérir par parcelle mais ne les supprimerait pas
- Elle réduirait à son strict minimum les largeurs de trottoir (1.40m). Sur une rue de cette longueur, cela signifierait présence de nombreuses émergences (poteaux signalisation, feux tricolores, marche d'accès aux maisons individuelles) et donc de nombreuses situations où les cheminements ne respecteraient pas les normes d'accessibilité PMR.
- Cette solution imposerait un traitement de façade à façade, et il serait dommage de réaliser des aménagements neufs sans y intégrer des aménagements sécuritaires pour les cyclistes, en effet, l'Avenue Leclerc est la voie la moins pentue qui permette d'accéder au plateau de Brabois. Il faudrait également déroger à l'article 20 de la loi L.A.U.R.E.
- Limiter la largeur des voies circulées parallèle au tramway à 3m de largeur ne permettrait plus de garantir sur cet axe une circulation sécuritaire pour les véhicules type poids lourds, bus, cars, camions de pompiers. En effet l'avenue Leclerc présente des courbes serrées sans visibilité et ce type de véhicule pourrait, avec leur porte-à-faux, se retrouver en conflit avec un tramway en circulation.

En ce qui concerne la proposition de tracé par Val de Villers, les éléments de réponses peuvent être consultés au § 3-4 du présent mémoire.

21. Contribution de Monsieur le Maire et les élus de la majorité municipale de Vandœuvre-lès-Nancy

Se reporter à la réponse 2.8

22. Contribution de l'association agréée de défense de l'environnement FLORE 54

ABSENCE DE CONCERTATION SUR LA SOLUTION DITE VIADUC

Une solution viaduc avait été étudiée avant la concertation préalable. Cette dernière consistait à construire l'ouvrage dans la rue du jardin botanique. Comme cela est indiqué dans les documents de la concertation préalable, cette solution fait partie des options du projet qui n'ont pas été retenues pour la concertation au vu de son impact sur l'insertion urbaine notamment.

La concertation préalable contenait par contre dans les hypothèses présentées la réalisation d'un tunnel passant par le Val de Villers et dont le démarrage était au niveau de la Rue du Jardin Botanique, le principe de tracé est rappelé ci-dessous.



Lors de la concertation préalable, au cours de l'atelier « Technopole Henri Poincaré » qui s'est tenu le 25 janvier 2018, un Vice-Président de l'Université de Lorraine, a émis l'hypothèse de traverser le campus Sciences pour bénéficier de la différence altimétrique avec la rue du jardin botanique favorable à la montée d'une part et permettant une desserte du campus Sciences d'autre part.

Lorsque le bilan de la concertation a été réalisé, il s'est avéré qu'une forte majorité de la population qui s'est exprimée souhaitait monter en tramway sur le plateau de Brabois et sans rupture de charge. Les élus métropolitains ont délibéré le 25 mai 2018 sur le bilan de la concertation en décidant que le nouveau tramway du Grand Nancy serait un tramway fer et qu'il monterait à Brabois sans rupture de charge. Les élus ont également délibéré ce jour-là sur la constitution d'un comité de suivi des études pour la montée sur le plateau de Brabois dont d'objectif était de déterminer sur la base d'études complémentaires la meilleure solution pour monter sur le plateau de Brabois.

Prenant connaissance de cette délibération pour constituer le comité de suivi des études de Brabois, le Vice-Président de l'Université s'est manifesté et a proposé au comité de suivi d'intégrer dans ses études comparatives un tracé passant par le cœur du campus Sciences. Ce comité de suivi avait pour objectif de déterminer la meilleure solution pour réaliser une liaison vélodrome – CHRU Brabois en tramway fer. La solution proposée par le comité de suivi et approuvée par délibération du conseil métropolitain du 14 décembre 2018 a été intégrée dans le dossier soumis à enquête publique.

Cette solution ne pouvait être présentée en concertation préalable puisqu'elle n'avait pas été envisagée ni étudiée avant dans cette forme exacte, cependant elle est le produit de la concertation dans le sens où elle est issue du processus d'échange avec la population. En intégrant cette solution dans le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique, la métropole la soumet à l'avis du grand public.

FLORE

Les mesures concernant la Gagée des bois sont détaillées dans l'étude complémentaire selon les modalités suivantes issues du rapport d'étude : une station d'espèce végétale protégée en France est présente au sein du Jardin Botanique (figure 45). Elle se situe à 70 m environ de l'emprise globale du projet, donc à proximité. Même si les travaux sont menés uniquement au niveau de l'emprise globale du projet, les risques concernant la station de Gagée des bois peuvent persister sans précaution particulière (mauvaise compréhension des consignes de chantier par exemple).

Ainsi un balisage de la station de la Gagée des bois, en collaboration avec les agents du Jardin Botanique, pourrait être réalisé afin d'éviter tout risque de dégradation malencontreuse de la station au cours des travaux. Ce balisage sera signalé aux entreprises en charge des travaux, avec explication de la sensibilité de cette station et des risques encourus en cas de destruction d'une station d'espèce végétale protégée en France.

Un système de veille pourrait également être organisé avec les agents du Jardin Botanique afin de suivre l'intégrité de cette station tout au long de la durée des travaux. Cette mesure constitue une mesure d'évitement relevant du principe de précaution.

OISEAUX

La remarque formulée semble se limiter à reprendre les impacts que nous avons identifiés sans intégrer les résultats de l'application de la démarche Eviter / Réduire / Compenser (ERC) qui aboutit à un état résiduel des impacts qui est non significatif.

CHIROPTÈRES

Là encore, la remarque formulée semble se limiter à reprendre les impacts que nous avons identifiés sans intégrer les résultats de l'application de la démarche ERC qui aboutit à un état résiduel des impacts qui est non significatif. Il convient également de rappeler que les chiroptères sont des espèces crépusculaires et nocturnes, période où le tramway circule moins voire pas du tout. En ce qui concerne les arbres abattus au droit du Jardin botanique, s'il est vrai que le potentiel en arbres gîtes est fort, le secteur impacté est d'une surface finalement assez limitée au regard des secteurs qui présentent un niveau d'enjeu similaire et qui ne seront pas impactés.

ENTOMOLOGIE

Il convient de bien rappeler ce qu'est la liste des espèces patrimoniales dans le cas des insectes inscrits sur la liste ZNIEFF. La courtilière n'est pas une espèce menacée mais elle est inféodée à un type de milieu particulier à savoir les sols aérés avec une forte humidité. Cela peut aller de la tourbière au jardin bien arrosé. La présence de cette espèce, dans le cas présent, n'est donc pas tant liée à la présence d'un habitat typique mais plutôt à des pratiques d'arrosage qui, si elles devaient cesser, même sans que l'arboretum ne soit touché, conduiraient certainement au déplacement de l'espèce.

Le site où se trouve l'Azuré du Serpolet a été découvert lors des prospections menées dans le cadre du études sur le projet. La première année, un maximum de 10 individus ont été observés ensemble sur le site. Les 2 autres années, un seul individu a été vu par an après plusieurs passages sur le site. L'Azuré du Serpolet est assez versatile et on observe souvent la disparition d'une population sans comprendre très bien pourquoi. Dans tous les cas, le site est géré de façon adéquate (fauche tardive) pour que l'espèce revienne s'installer (présence de la plante hôte). En outre, le nouveau projet de tracé via le viaduc ne passerait plus par l'avenue du Général Leclerc mais par la rue du Doyen Marcel Roubault évitant ainsi le secteur d'enjeu de cette espèce.

TRAMES VERTES ET BLEUES

Le rapport, tant dans sa version de fin 2018, que dans la réponse à l'Autorité Environnementale, indique que « Dans le cas du Jardin botanique, c'est le mur de soutènement qui va représenter un obstacle aux déplacements de l'herpétofaune et des micro-mammifères. Un aménagement en escalier et largement végétalisé permettra de faciliter le franchissement de cet obstacle. Couplé à des passages aménagés sous la ligne, l'ensemble permet d'éviter qu'il ne subsiste des effets résiduels significatifs. Le maintien des possibilités de circulation permet d'assurer la fonctionnalité des corridors identifiés. ». La démarche ERC est donc bien mise en œuvre et des mesures sont prévues, au même titre qu'à l'autre extrémité du tracé.

L'IMPACT PAYSAGER DE L'OUVRAGE DES COTEAUX DU MONTET

Au stade l'enquête publique les ouvrages neufs à créer dans le cadre du projet ont été dimensionnés techniquement mais n'ont pas fait l'objet d'une réflexion quant à l'insertion architecturale et paysagère.

La Métropole du Grand Nancy accorde une attention particulière à la qualité des espaces publics et des constructions à réaliser dans le cadre du projet de Nouveau Tramway du Grand Nancy. Pour se faire, une maîtrise d'œuvre comprenant un architecte a été recrutée à l'été 2019. Elle doit conduire les études nécessaires au bon avancement du projet. Ces étapes à venir feront l'objet d'une vigilance particulière et d'une concertation autant que possible avec la population.

L'ouvrage des coteaux du Montet fera l'objet d'une attention particulière au regard des secteurs traversés et où environnants : le campus de Faculté des Sciences et Technologies, les zones d'habitations du Jardin Botanique et du Reclus. L'architecte missionné pour cette tâche n'était pas encore connu au moment de l'établissement du dossier d'enquête publique, de fait seule une maquette technique a pu être intégrée au dossier d'enquête publique. Les vues réalisées dans ce cadre ont été intégrées à la pièce D du dossier.

Les vues architecturales de l'ouvrage devront être produites dans le cadre des études d'avant-projet, à venir sur le secteur de la montée au plateau de Brabois, si la Métropole du Grand Nancy confirme son intention.

L'ABSENCE DE PRISE EN COMPTE GÉOLOGIQUE

L'étude d'impact, en particulier la première partie relative à l'état des lieux, fait une large place à la géologie et aux différents aléas présents dans le périmètre d'étude. L'aléa mouvement de terrain est en particulier traité au chapitre 2.4 « Risques naturels et technologiques », paragraphe H.

Le risque de mouvement de terrain a donc bien été intégré le plus en amont possible dans les réflexions sur le secteur Val-de-Villers. Ces éléments bibliographiques ont été complétés par 3 sondages géotechniques réalisés à l'été 2018 (cf. § 3.25 Géologie et ouvrages d'art). Tous ces éléments croisés ont conduit au dimensionnement de l'ouvrage des coteaux du Montet et à la prise en compte d'un besoin de fondations profondes, dès à présent intégrées au cout de l'ouvrage.

Enfin, concernant l'aléa géologique mis en avant dans le cas du tunnel, il convient de préciser que les deux ouvrages étudiés sont de nature très différente : un viaduc se fonde sur des points d'appuis ponctuels et limités dans l'espace, pour lesquels la connaissance du sous-sol peut être précise et les adaptations constructives anticipées. Dans le cas d'un tunnel l'ouvrage sur l'ensemble de son linéaire est en interaction avec les propriétés mécaniques du sol, soit sur une longueur supérieure à un kilomètre dans le cas présent, générant un niveau de risque sans commune mesure avec l'ouvrage présenté dans le dossier d'enquête publique.

LES MODES ACTIFS

Le vélo est devenu depuis quelques années un enjeu de mobilité, une culture qui s'installe et qui évolue dans ses usages tout en devenant une réelle réponse face aux enjeux environnementaux, de santé publique et de sécurité.

Forte d'une politique cyclable développée et structurée depuis plusieurs années, le Grand Nancy s'est appuyé sur une série d'actions complémentaires afin de renforcer la pratique cyclable. Cela s'est concrétisé par la réalisation d'aménagements, de stationnements et la mise en place de services comme vélOstan'boutic et vélOstan'lib.

De manière générale, le Grand Nancy réfléchi maintenant depuis plusieurs années sur son plan vélo et sur son schéma cyclable.

Pour le plan vélo, le Grand Nancy entend développer sa stratégie autour des différents besoins du cycliste et ce tant sur les aspects infrastructures que serviciels, avec les items suivants :

- Rouler en sécurité
- Se procurer un vélo
- Stationner son vélo
- Se repérer
- Réparer son vélo

- Savoir faire du vélo

S'agissant de la marche à pied, le Grand Nancy souhaite développer ce mode de déplacements et a engagé l'élaboration d'une stratégie « piéton », car il s'agit d'un enjeu au cœur des politiques de mobilité, de santé publique et de développement durable.

A ce titre, le projet de Nouveau Tramway viendra trouver sa place dans cette stratégie puisque une meilleure prise en compte des modes actifs fait partie des grands objectifs du projet. Ainsi, les cheminements piétons le long de la ligne respecteront les normes d'accessibilité pour un meilleur confort et permettront également un accès facilité au nouveau tramway.

Concernant les cycles, il a été intégré au sein du projet présenté en enquête publique, un itinéraire cycle le long du tracé du tramway sur une très grande partie du linéaire, et lorsque les solutions techniques n'ont pas encore pu être trouvées, un itinéraire parallèle est proposé. La volonté de la Métropole du Grand Nancy est d'offrir le long du corridor tramway un itinéraire cycle le plus sécuritaire et performant possible.

Ainsi, la question des aménagements cyclables le long du futur tramway est centrale dans la hiérarchisation du réseau cyclable et représente une opportunité de compléter le réseau cyclable structurant et d'apporter de réelles solutions en matière de déplacements vélo au quotidien.

Les études, à ce stade d'avancement, nécessitent d'être approfondies pour trouver des solutions pour permettre à tout à chacun de se déplacer en toute sécurité et de façon confortable.

Ces aménagements cycles vont continuer à être étudiés lors des prochaines phases d'études du projet et faire l'objet d'un second regard sécurité de la part d'un OQA (organisme qualifié et agréé), étape indispensable avant toute autorisation de la part du Préfet de mise en service du tramway (cf. § 3.24 : Sécurité).

Le Grand Nancy réunit régulièrement de nombreux groupes de concertation (élus, techniciens, associations) pour co-construire la politique cyclable de demain. Un projet tel que le futur tramway fera l'objet d'échanges et concertation au fur et à mesure de l'avancée des études.

LE SECTEUR GARE – RÉPUBLIQUE

Lieu de convergence du train, du tramway et d'un grand nombre de lignes de bus, la future place de la République verra l'itinéraire du Tram redressé et recentré, avec la mise en place d'une grande rampe accompagnée d'une station permettant au futur tramway de passer du Pont Foch à la rue St Jean en atténuant le phénomène de chicane actuel incompatible avec une véritable infrastructure ferrée.

Le « redressement du S de la Gare » sera aussi l'occasion de repenser l'interconnexion avec les lignes de Bus circulant sur le Pont Foch, et plus globalement l'ensemble de l'espace aujourd'hui peu qualitatif situé entre le Pont Foch et la Rue Mazagan.

Le nouveau tracé permet ici d'augmenter considérablement la place dédiée au piéton en réorganisant les quais bus actuels avec là encore l'ambition de redonner ses lettres de noblesse à l'idée que l'on se fait d'une place, c'est à dire un lieu vécu le plus agréablement possible. De par la topographie particulière des lieux avec un grand nombre de niveaux différents à relier, l'aménagement composera avec gradins, talus paysagers, soutènements, rampes en cherchant à simplifier au maximum les grandes lignes directrices de façon à le rendre évident et intelligible, éléments essentiels pour un lieu puissamment fréquenté en regard de son statut de nœud multimodal.

Le futur aménagement de la place devra depuis prendre en compte l'accessibilité aux personnes à mobilités réduites et permettre l'accès à la station sans obstacle. L'ensemble des cheminements piétons sera donc possible sans rupture autre que des marches. Il n'est pas prévu dans le projet de nouveau tunnel piéton, aménagement qui de plus peut présenter des problèmes de sureté.

ACOUSTIQUE ET VIBRATOIRE

En réponse à la conclusion, des études acoustiques ont bien été réalisées et seront poursuivies dans les étapes futures d'études du projet, de même que les impacts environnements et mesures de réduction ou compensatoires qui feront l'objet d'un suivi.

23. Contribution du regroupement informel de riverains de l'avenue Roosevelt à Essey-lès-Nancy

En réponse à cette contribution concernant les suggestions d'aménagement de la Rue Roosevelt à Essey-lès-Nancy, la Métropole souhaite apporter les précisions et éléments de réponses ci-dessous.



Extrait de la Notice explicative du dossier d'enquête publique

Comme cela figure sur les plans de la notice explicative du dossier d'enquête publique, la rue Roosevelt est intégrée dans le périmètre des travaux. Les aménagements de cette rue n'ont à ce stade des études pas encore été dessinés. La seule certitude quant à l'aménagement est la suppression des éléments du TVR existant (ligne aérienne, rail de guidage, station, etc.).

Le détail des aménagements futurs qui comprennent notamment la végétalisation, les conditions de circulation ou le stationnement sera déterminé lors des prochaines phases d'études. La métropole s'engage à organiser, en partenariat avec la Mairie des temps d'échanges et de concertation avec les riverains afin de débattre en amont du projet.

3. Réponses du maître d'ouvrage aux observations recueillies auprès du public à travers les registres papier et dématérialisés

1. Justification du projet

METTRE EN PLACE UNE VÉRITABLE ÉTUDE SUR LES DÉPLACEMENTS À L'ÉCHELLE DE LA MÉTROPOLE

En 2012 -2013, le Grand Nancy et l'ensemble des intercommunalités du SCoT ont mené une enquête Ménages Déplacements qui a permis de recueillir les habitudes de déplacements des habitants du Sud Meurthe-et-Moselle afin d'élaborer des politiques publiques qui répondent à leurs besoins en termes de transport et d'accessibilité du territoire. 8 626 foyers, soit 13 395 habitants, dans les 476 communes du Sud 54 ont été enquêtés.

L'Enquête ménages déplacements a permis de disposer d'informations concernant :

- les différents modes de déplacement empruntés (voiture, transports collectifs, marche, vélo, TER, etc.)
- les motifs de déplacement (travail, loisirs, études, achats, santé, etc.)
- la temporalité des déplacements (heures de pointe, déplacements nocturnes, etc.)
- les caractéristiques socioéconomiques des habitants (âge, genre, occupation, etc.)

Cette enquête a permis de créer un modèle de trafic dédié au Transports en commun à l'échelle de la Métropole. Ce modèle qui a servi à l'ensemble des études préalables et au dossier d'enquête publique.

Cette modélisation a abouti à la conclusion que l'actuelle ligne actuelle avait un potentiel de fréquentation de 65 000 personnes, laissant ainsi une demande insatisfaite de 15 à 20 000 personnes quotidiennement. Ce fait explique les phénomènes de saturation journaliers (des usagers laissent passer jusqu'à 4 tramways avant de pouvoir monter à bord), mais également le fait que chaque amélioration de fréquence et de capacité (amélioration de la vitesse, gain de place à bord, amélioration de la disponibilité,...) augmente la fréquentation de la ligne sans supprimer ces saturations.

Cette modélisation a également permis de calibrer la demande sur le tronç central et sur chacune des antennes, à la fois à l'heure de pointe et sur la journée. C'est sur cette base que le tram de 40m a été choisi en raison de sa capacité de 300 places permettant d'absorber les phénomènes d'hyper-pointe que l'on connaît actuellement dans la desserte du centre de Nancy et du Technopole de Brabois.

Par ailleurs, d'autres réflexions viennent alimenter et se coordonner avec le projet de nouveau Tramway à l'image du plan vélos, du plan piétons, des réflexions sur les livraisons.

CORRESPONDANCES AU VÉLODROME ET BHNS

Pendant la concertation préalable, une des variantes proposées pour monter sur le Plateau de Brabois consistait à emprunter l'avenue Jean Jaurès, au moyen d'un Bus à Haut Niveau de Service. Elle nécessitait une correspondance quai à quai à la station Vélodrome.

Les débats lors de la concertation publique ont fait émerger le fait que les solutions de type BHNS et Trolleybus devaient être abandonnées et que la desserte du plateau de Brabois devait être effectuée selon le même mode que le reste de la ligne, c'est-à-dire en tramway fer sans rupture de charge. Les nombreux opposants à cette variante ont considéré la rupture de charge au Vélodrome comme un recul et jugé impossible à organiser dans cet espace sans encombrement ni retard. Ils considéraient également que le projet manquait d'ambition par rapport à la desserte du Technopole Henri Poincaré.

La Métropole a donc décidé pour tenir compte du bilan de la concertation préalable que le tramway devrait s'affranchir de la pente du coteau du Montet pour, à partir du Vélodrome et sans rupture de charge, relier entre eux les sites du Technopôle Henri Poincaré jusqu'au CHRU.

Cas particulier de la voie unique à Saint-Max

Dans le cadre du projet présenté en enquête publique, le choix d'aménagement retenu est celui d'un site partagé pour la traversée de la commune de Saint-Max.

Cet aménagement est celui qui permet de répondre aux enjeux urbains de l'avenue Carnot :

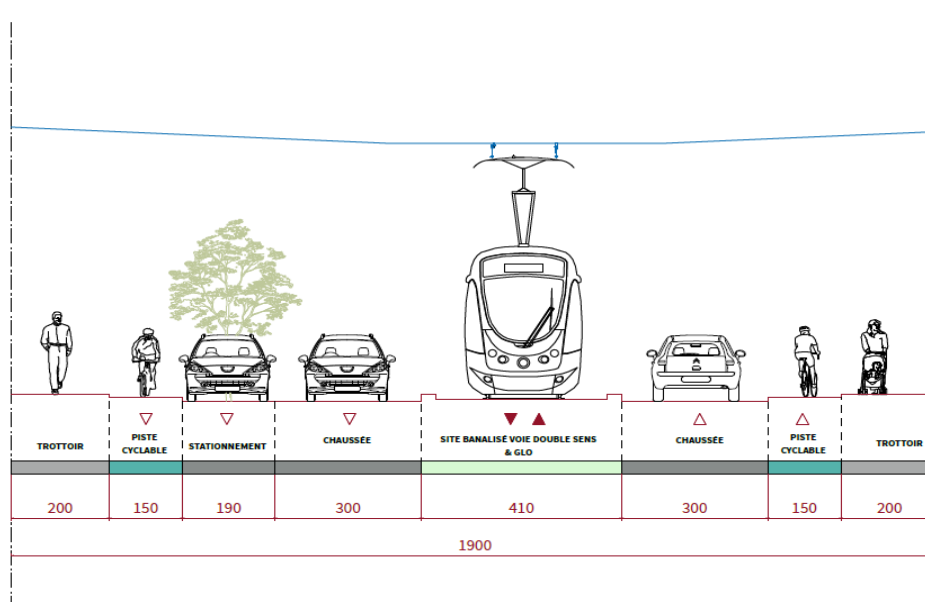
- Maintien de la circulation dans les deux sens, permettant d'assurer le fonctionnement de l'axe et des commerces ;
- Maintien d'un maximum de stationnements ;
- Intégration d'aménagements cyclables.

Le fonctionnement en site partagé impose néanmoins des contraintes sur l'exploitation du tramway qui se retrouve alors mélangé avec la circulation routière. Néanmoins, les aménagements proposés et les niveaux de circulation observés permettent d'envisager ce type d'insertion de la plate-forme tramway sans craindre à ce stade de dégrader la vitesse commerciale du nouveau tramway.

L'aménagement d'une voie unique à Saint-Max est une autre possibilité qui a été étudiée mais qui n'a pas été retenue : la largeur nécessaire à l'aménagement d'une voie unique pour le tramway avec maintien d'une circulation automobile dans chaque sens est supérieure à celle d'un site partagé. Il faut, en effet, prendre en compte la largeur de 3 voies (2 voies pour les véhicules routiers et une voie pour le tramway) contre 2 dans le site partagé (voies communes pour les véhicules routiers et tramway).

Ainsi, même si cette solution doit permettre une végétalisation de la plateforme, la place supplémentaire consommée par la voie unique contraint l'aménagement de l'espace public et ne permet pas d'insérer l'itinéraire cycle à double sens et des stationnements le long de l'avenue Carnot.

Sur la base des hypothèses retenues dans le dossier d'enquête publique, la largeur nécessaire pour insérer l'ensemble des fonctions (circulations routières, cycles, tramway et stationnement d'un côté) nécessiterait 19 mètres de large (voir figure ci-dessous), or l'avenue Carnot présente un profil moyen d'environ 17m50 et de 18m24 en son point le plus large.



La voie unique crée également un point dur pour l'exploitation du tramway. Deux tramways ne pouvant se croiser sur une linéaire important, les risques de connaître une situation dégradée, avec un tramway en attente que la voie unique se libère sont réels et présenteraient une dégradation de la vitesse commerciale du projet et potentiellement de la fréquence.

Cas particulier de la voie unique avenue Général Leclerc à Vandoeuvre

La voie unique avenue du Général Leclerc a été étudiée et l'étude est disponible sur le site internet du Grand Nancy. L'inconvénient majeur de cette solution est de limiter la fréquence pour la desserte de Brabois à 9m30.

L'ITINÉRAIRE DISSOCIÉ

Dans le cadre de la réalisation de réseaux de transport, les schémas présentant des itinéraires dissociés sont évités autant que possible, et lorsqu'il n'y a pas le choix, il convient que les axes soient proches. Cela s'explique notamment par la volonté d'afficher un itinéraire facilement compréhensible par le voyageur. En effet, un itinéraire dissocié implique nécessairement que les stations dans le sens aller ou retour ne seront pas les mêmes (pas dans la même rue), complexifiant la lisibilité du schéma.

Aussi, ce type de solution n'est retenu qu'en dernier recours et limité le plus possible en linéaire pour ne pas multiplier les stations ne permettant de prendre le transport que dans un sens.

Au-delà des itinéraires dissociés, les boucles sont également à proscrire.

L'exemple de l'itinéraire dissocié de type « boucle » pour la desserte du plateau de Brabois

Le schéma d'un itinéraire dissocié pour desservir le plateau de Brabois peut être imaginé avec plusieurs itinéraires et plusieurs axes de circulation : l'avenue Paul Muller, l'avenue Jean Jaurès, l'avenue du Général Leclerc.

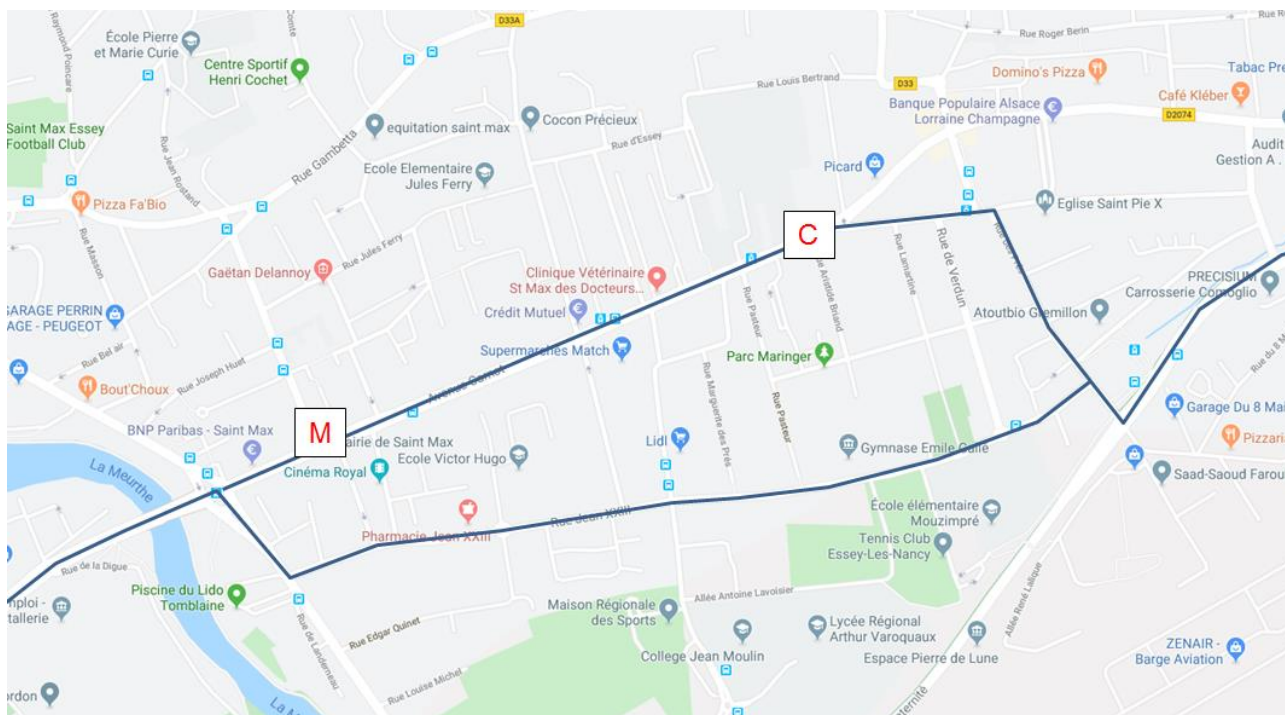
Indépendamment des difficultés techniques de réalisation liées à ces axes, l'inconvénient principal de ce schéma est la distance à parcourir pour rejoindre 2 points : les itinéraires ne sont pas directs et cela impose de faire des kilomètres supplémentaires.



Dans le cas de l'exemple ci-dessous d'un itinéraire dissocié avec le sens aller par l'avenue Paul Muller et retour par l'avenue du Général Leclerc. L'habitant de Villers les Nancy (A) est obligé de faire l'ensemble de la boucle pour rejoindre le centre-ville de Nancy (soit plus de 7 kilomètres). À l'inverse un habitant de Vandœuvre-lès-Nancy (B) devra dans un premier temps rejoindre le vélodrome puis changer de tram pour pouvoir accéder au CHRU, générant des temps de parcours démesurément importants pour assurer la compétitivité du tramway.

L'exemple d'un itinéraire dissocié à Saint-Max

Dans le cas d'un itinéraire dissocié sur les communes de Saint-Max et Essey-lès-Nancy, le schéma ci-dessous montre les mêmes problématiques que celles présentées ci-dessus : selon le sens retenu, l'accès à la clinique Pasteur (C) ou à la Mairie de Saint-Max (M) peut nécessiter de devoir changer de tramway, pour revenir en arrière, dégradant ainsi fortement l'attractivité du transport.



Financièrement

L'itinéraire dissocié est un facteur de renchérissement du coût d'un projet : il convient d'assurer l'insertion urbaine sur 2 axes différents, conduisant à effectuer un volume de travaux plus important que dans le cas du passage dans un seul axe pour les 2 sens.

Pour toutes les raisons évoquées ci-dessus, il n'a pas été retenu d'itinéraire dissocié dans le cadre du projet du Nouveau Tramway du Grand Nancy.

2. Politique et gouvernance

L'INSCRIPTION DU PROJET DANS UNE VISION PLUS GLOBALE DE LA MOBILITÉ

L'enquête publique réalisée pour le projet de Nouveau Tramway est bien évidemment circonscrite au seul tramway et ce conformément aux textes en vigueur. Cependant, Le projet du nouveau tramway est issu d'une réflexion globale et coordonnée qui est menée dans le cadre de la révision du Plan Local d'Urbanisme intercommunal Habitat et Déplacements (PLUiHD) et notamment de son volet déplacements.

L'enjeu d'une vision globale sur un territoire vaste s'est particulièrement incarné dans l'enquête ménages déplacements qui a été menée en 2012-2013 à l'échelle du SCOT Sud 54. Cette enquête qui éclaire la vision de la mobilité, a permis d'aboutir à un modèle de trafic dédié au Transports en commun montrant que la demande latente autour de la ligne 1 était forte comme le montre au quotidien les saturations récurrentes.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLUiHD a été approuvé par la métropole en Mai 2019, et trouvera sa déclinaison dans un volet spécifique du PLUiHD dédié aux mobilités et dans les projets opérationnels tels que le nouveau Tramway, le réseau Stan, ...

Le PADD, met en avant des enjeux forts de développement des mobilités pour favoriser le transfert modal de l'automobile vers les modes actifs et les transports en commun.

Ainsi, le PADD approuvé par le Conseil Métropolitain, donne la vision globale de la mobilité au travers de plusieurs enjeux que sont :

- **PENSER LES MOBILITES A L'ECHELLE DU BASSIN DE VIE avec :**
 - L'affirmation de la place de l'Etoile Ferroviaire de la Métropole,
 - La convergence des différents réseaux de transports en commun en matière de fonctionnement et de développement, à l'échelle du syndicat mixte de transports.

- **ADAPTER LES SERVICES DE MOBILITES AUX BESOINS DES USAGERS, avec :**
 - Faciliter et sécuriser les déplacements dans la métropole du Grand Nancy,
 - Rendre attractifs les modes actifs (vélo, marche) pour une métropole apaisée,
 - Renforcer le réseau de transports en commun autour d'une armature formée de lignes structurantes,
 - Proposer des services de transports collectifs diversifiés en optant pour l'innovation et la multimodalité dans les secteurs les plus difficiles à desservir,
 - Travailler sur les rythmes urbains pour optimiser les infrastructures de transport,
 - Favoriser l'accès aux services et équipements de la métropole aux personnes présentant des difficultés de mobilité (personnes à mobilité réduite).

- **FAVORISER LA MULTIMODALITÉ ET L'INTERMODALITÉ, avec :**
 - Penser l'intermodalité autour des transports en commun et notamment à l'occasion du renouvellement et l'extension de la ligne 1,
 - Penser l'intermodalité à l'occasion des projets urbains,
 - Anticiper l'évolution des pôles générateurs de flux.

- **PRENDRE EN COMPTE LES EVOLUTIONS DES USAGES ET DES COMPORTEMENTS, avec :**
 - Proposer un bouquet de mobilité complet, facilement accessible, durable et connecté,
 - Faire de la politique de stationnement un levier d'action en faveur du changement des pratiques de mobilité,
 - Assurer un système de distribution des marchandises efficace et performant.

Le tramway est des éléments de cette politique publique, structurant et important, mais qui ne peut seul répondre à tous les enjeux. Il a cependant été pensé dans l'objectif global des politiques publiques d'Urbanisme, d'Habitat et de Déplacements.

Concernant plus spécifiquement les transports en commun, le Nouveau Tramway est un des éléments d'un réseau et plus globalement de plusieurs réseaux (Stan, Sub, TED, Fer), dont la priorité est la desserte de l'ensemble des pôles d'intérêts du bassin de vie et particulièrement des établissements scolaires.

LA GRATUITE DES TRANSPORTS

Ce questionnement est au cœur des réflexions au niveau national et dans de nombreuses métropoles et Autorités Organisatrices des Mobilités.

Le sénat et le GART (Groupement des autorités régulatrices de transport) ont chacun produit récemment un rapport sur cette question.

À ce titre, la question de la gratuité dépasse et transcende le strict projet du Nouveau Tramway et renvoie à la question politique majeure et complexe de la répartition du financement des transports entre usagers, contribuables et entreprises.

3. Le tracé

LES EXTENSIONS

Outre l'urgence de remplacement du TVR, le projet de Nouveau Tramway a été construit autour du tracé actuel de la ligne 1 qui comme l'ont montré les études préalables est et restera à l'avenir l'axe principal de déplacement en transport collectif de l'agglomération nancéienne.

La Métropole du Grand Nancy a également voulu profiter du projet pour mettre en œuvre une armature du réseau plus étendue et permettant une vision des transports à long terme sur l'aire métropolitaine, nouveaux pôles d'échanges et futures connexions avec le réseau ferroviaire.

Cette ambition se matérialise par les extensions déjà prévues dans le projet de Nouveau Tramway :

- Une extension à l'est jusqu'à la zone d'activité de la Porte Verte qui permet d'assurer la desserte du secteur commercial et industriel de la porte verte. Combinée à un parc relais, cette extension permet de capter une partie du trafic automobile en provenance de l'Est en amont du cœur de la métropole. Elle contribuera également à structurer fortement la desserte en transport en commun de ce secteur.
- Une extension jusqu'à la zone d'activité de Roberval en passant par le secteur des Nations. Outre la desserte des quartiers d'habitat dense de Vandœuvre-lès-Nancy inscrits au NPNRU, et notamment le secteur des Nations, cette extension permet de créer un parking-relais à proximité de l'échangeur autoroutier. Elle contribuera à constituer un pôle d'échanges multimodal avec la mise en connexion des réseaux autoroutier et ferroviaire.
- Une extension vers Meurthe-Canal qui amorce un prolongement futur potentiel permettant dans le futur la desserte des urbanisations à venir et une connexion vers le réseau SNCF.

Le projet a été également conçu afin de pouvoir supporter de futures extensions sans remise en cause du système de transport.

Concernant un prolongement du tracé vers Seichamps et Pulnoy, il n'est pas prévu actuellement dans le projet. Au-delà de Porte Verte, la densité est plus faible et ne justifie pas une extension à Seichamps à court terme. Le tracé et la position du terminus à la porte verte permettent d'envisager une extension ultérieure du Tramway.

Concernant un prolongement vers Champigneulle, l'amorce qui est prévue vers Meurthe-Canal dans le cadre du projet est imaginée pour permettre un prolongement futur permettant dans le futur la desserte des urbanisations à venir et une connexion vers le réseau SNCF.

Concernant un prolongement au-delà du terminus de Brabois, la proximité l'échangeur autoroutier A33/A31 rend complexe techniquement l'insertion d'un tramway en site propre. Ce prolongement n'est pas prévu dans le cadre du projet mais l'insertion du Tramway jusqu'au CHU et la position du terminus permettent d'envisager une extension future vers la zone de Brabois Forestières.

4. La desserte du plateau de Brabois

Le Technopôle de Brabois, qui fut l'un des premiers créés en France, vit aujourd'hui une profonde métamorphose. Un périmètre élargi, des synergies entre les différents acteurs multipliées et une nouvelle identité : celle du Technopôle Henri Poincaré.

Projet de développement d'excellence métropolitaine, le Technopôle Henri Poincaré accueillera à terme 5.000 personnes supplémentaires et permettra de créer davantage de synergies entre l'université, le monde de l'entreprise, de la recherche, et la métropole.

Constitué des pôles ARTEM, Faculté des Sciences et Technologie et du Technopôle de Brabois, le Technopôle Henri Poincaré regroupe déjà des équipements majeurs du Grand Nancy et va se développer avec le regroupement à Brabois des pôles hospitaliers, de la maternité, des écoles d'enseignement supérieur en lien avec le monde médical.

La desserte par un transport en commun performant est donc un véritable enjeu de territoire, de développement du Technopôle et d'attractivité de la Métropole et de tout son bassin de vie.

Dès les premières réflexions sur le renouvellement de la ligne 1 du réseau STAN, plusieurs options ont été étudiées :

- Desservir le plateau de Brabois par des Bus à Haut Niveau de Service depuis le Vélodrome, en correspondance avec la future ligne de tramway,
- Desservir le plateau de Brabois sans rupture de charge par un tramway, avec plusieurs itinéraires possibles :
 - o Avenue du Général Leclerc à Vandœuvre-lès-Nancy,
 - o Avenue Jean Jaurès,
 - o Par le Val-de-Villers et le Campus Sciences,
 - o Avenue Paul Muller.

Avant la concertation préalable, deux variantes ont été écartées :

- La variante par l'avenue Jean Jaurès s'est avérée non pertinente techniquement : la pente et l'étroitesse de la rue ne permettant le passage d'un tramway fer sans des travaux importants avec des impacts riverains et financiers conséquents.
- La variante par l'avenue Paul Muller, qui présente à la fois une longueur plus importante et une pente importante, et qui ne pourrait être franchie par un tramway fer sans travaux lourds, a également été écartée avant la concertation préalable.

Ainsi, 3 variantes ont été présentées en concertation, comme le rappelle la pièce C du dossier d'enquête publique :

- Desserte de Brabois par un BHNS,
- Passage par l'Avenue du Général Leclerc,
- Val-de-Villers, par la rue du Jardin Botanique puis un tunnel.

Le bilan de la concertation a permis d'acter un élément important : la montée sur le plateau de Brabois devra s'effectuer sans rupture de charge, écartant la solution BHNS. Les solutions présentées en concertation ne permettant pas d'arrêter le choix pour la montée à Brabois en tramway fer, des nouvelles études ont été réalisées.

Les nouvelles études, réalisées dans le cadre du « comité de suivi des études de la montée sur le plateau de Brabois » instauré par délibération du 25 mai 2018, ont porté sur 3 solutions :

- Général Leclerc en site propre pour le tramway,
- Val-de-Villers puis un tunnel pour rejoindre le plateau de Brabois,
- Val-de-Villers à travers le campus sciences, selon une proposition émise pendant la concertation préalable par Monsieur Huault, vice-président de l'Université de Lorraine.

Le comité de suivi des études de Brabois avait pour objectif de retenir la meilleure solution pour réaliser une liaison vélodrome – CHRU Brabois en tramway fer. La solution retenue par le comité de suivi est celle qui a été intégrée dans le dossier soumis à enquête publique.

LE BILAN DES ÉTUDES RELATIVES À LA MONTÉE SUR LE PLATEAU DE BRABOIS

Au global, l'ensemble des solutions étudiées pour la montée sur le plateau de Brabois sont les suivantes :

- mars 2016 - **Etude d'EGIS par l'avenue Jean Jaurès** à Vandœuvre-lès-Nancy
- mai 2016 - **Etude d'EGIS par l'avenue Paul Muller** à Villers-lès-Nancy
- avril 2017 - **Etude d'EGIS par l'avenue Général Leclerc** à Vandœuvre-lès-Nancy (en site propre, en site partagé avec l'automobile, en voie unique)
- mars 2018 - **Expertise complémentaire de TTK par l'avenue Général Leclerc** à Vandœuvre-lès-Nancy
- juillet 2018 - **Approfondissement de l'étude TTK par l'avenue Général Leclerc** à Vandœuvre-lès-Nancy par beTRAM dans le cadre du comité de suivi
- juillet 2019 - **Second Regard réalisé par TTK sur les variantes par l'avenue Paul Muller et par l'avenue Général Leclerc (en site propre, en site partagé avec l'automobile, en voie unique)**

Toutes ces études sont accessibles sur le site internet de la Métropole du Grand Nancy.

En complément, le niveau d'études relatif à la solution par l'avenue Paul Muller a été complété en septembre 2019, avec la réalisation complète d'une insertion urbaine du projet. Cette étude est en annexe à ce mémoire.

Un tableau de synthèse de l'ensemble de ces études est disponible en annexe à ce mémoire également.

Au regard des avantages / inconvénients de l'ensemble des solutions, et conformément aux éléments inscrits dans la pièce C du dossier d'enquête publique p20 (« la solution retenue »), le tracé passant par le Campus Sciences est celui qui présente le meilleur bilan avantages / inconvénients.

LA VARIANTE RETENUE DANS LE CADRE DU DOSSIER

La solution proposée dans le dossier d'enquête publique prévoit la desserte, depuis le carrefour du Vélodrome, du Campus Sciences, puis rejoint le verger conservatoire du Jardin Botanique par un ouvrage, d'une portée de 335 mètres et une hauteur maximale de 15 mètres.

Cette solution permet l'insertion de 4 stations : Campus Sciences, Saint-André, Faisanderie et CHRU Brabois.

Les 3,2 kilomètres de tracé présentent un coût global de 93 M € HT (ce coût comprend la réalisation des 2 ouvrages d'art nécessaires).

LES QUESTIONS AUTOUR DE LA SOLUTION PRÉSENTÉE EN ENQUÊTE PUBLIQUE

Géologie et aléas mouvement de terrain

L'étude d'impact, en particulier la première partie relative à l'état des lieux, fait une large place à la géologie et aux différents aléas présents dans le périmètre d'étude. L'aléa mouvement de terrain est en particulier traité au chapitre 2.4 « Risques naturels et technologiques », paragraphe H.

Le risque de mouvement de terrain a donc bien été intégré le plus en amont possible dans les réflexions sur le secteur Val-de-Villers. Ces éléments bibliographiques ont été complétés par 3 sondages géotechniques réalisés à l'été 2018 (voir § 3.25 : Géologie et ouvrages d'art). Tous ces éléments croisés ont conduit au dimensionnement de l'ouvrage du coteau du Montet et à la prise en compte d'un besoin de fondations profondes, dès à présent intégrées au coût de l'ouvrage.

Enfin, concernant l'aléa géologique mis en avant dans le cas du tunnel, il convient de préciser que les deux ouvrages étudiés sont de nature très différente : un viaduc se fonde sur des points d'appuis ponctuels et limités dans l'espace, pour lesquels la connaissance du sous-sol peut être précise et les adaptations constructives anticipées. Dans le cas d'un tunnel l'ouvrage sur l'ensemble de son linéaire est en interaction avec les propriétés mécaniques du sol, soit sur une longueur supérieure à un kilomètre dans le cas présent, générant un niveau de risque sans commune mesure avec l'ouvrage présenté dans le dossier d'enquête publique.

L'impact paysager de l'ouvrage du coteau du Montet

Au stade l'enquête publique les ouvrages neufs à créer dans le cadre du projet ont été dimensionnés techniquement mais n'ont pas fait l'objet d'une réflexion quant à l'insertion architecturale et paysagère.

La Métropole du Grand Nancy accorde une attention particulière à la qualité des espaces publics et des constructions à réaliser dans le cadre du projet de Nouveau Tramway. Pour se faire, une maîtrise d'œuvre comprenant un architecte a été recrutée à l'été 2019. Elle doit conduire les études nécessaires au bon avancement du projet. Ces étapes à venir feront l'objet d'une vigilance particulière et d'une concertation autant que possible avec la population.

L'ouvrage du coteau du Montet fera l'objet d'une attention particulière au regard des secteurs traversés et où environnants : le campus des Sciences et Technologies, les zones d'habitations du Jardin Botanique et du Reclus. L'architecte missionné pour cette tâche n'était pas encore connu au moment de l'établissement du dossier d'enquête publique, de fait seule une maquette technique a pu être intégrée au dossier d'enquête publique. Les vues réalisées dans ce cadre ont été intégrées à la pièce D du dossier.

Les vues architecturales de l'ouvrage devront être produites dans le cadre des études d'avant-projet, à venir sur le secteur de la montée au plateau de Brabois.

La possibilité de maintenir le fonctionnement de la clinique Saint-André

Le projet de Nouveau Tramway du Grand Nancy intègre le fonctionnement de la clinique Saint-André comme une donnée d'entrée. Le passage à proximité doit donc à la fois permettre le maintien du fonctionnement des accès de la clinique et être compatible avec les activités pratiquées, y compris chirurgicales.

Au-delà des éléments précisés au chapitre relatif aux vibrations de ce présent mémoire, il convient de préciser que de nombreux exemples d'activités sensibles à proximité directe d'un tramway existent :

- La ligne A du réseau d'Angers, qui passe au cœur du CHU,
- Extension en cours de travaux ligne F vers Koenigshoffen à Strasbourg au droit de la clinique Sainte-Barbe (29 rue du Faubourg National à Strasbourg) (< 10m),
- La ligne T8, à proximité du Centre Cardiologique du Nord à Saint-Denis.

Coût de l'ouvrage

La pièce F « Appréciation Sommaire des Dépenses » présente les coûts relatifs aux ouvrages d'art évalués à 37 M € HT. Ce coût intègre à la fois les coûts de construction relatifs aux ouvrages neufs (coteau du Montet et pont du Château) et les coûts de renforcement des ouvrages existants. Le stade d'avancement des études pour constituer le dossier d'enquête publique présente encore des incertitudes, listées dans le tableau de synthèse présent à la pièce D. Ces incertitudes étant intégrées au coût du projet à travers des provisions pour risques et aléas.

Impact sur le jardin botanique

Le tracé présenté dans le dossier d'enquête publique a été étudié en lien avec la direction du Jardin Botanique. L'objectif poursuivi est de ne pas impacter l'Arboretum. Aussi, le tracé limite son impact en deux points particuliers :

- le verger conservatoire : Sans enjeux floristiques et fermé au public, le verger sera déplacé et régénéré dans le cadre du projet de nouveau tramway dans une zone ouverte au grand public,
- La prairie : zone non arborée du jardin botanique.

Le projet de Nouveau Tramway devra s'accompagner d'une réflexion globale sur le jardin botanique de la Métropole du Grand Nancy, avec la création d'un nouvel accès, à proximité directe de la future station de tramway et un accompagnement paysager du tramway pour l'intégrer au mieux et le rendre le plus invisible possible. Ce travail, à conduire par la maîtrise d'œuvre du projet, qui dispose en son sein d'un paysagiste, sera réalisé dans le cadre des études d'avant-projet et projet à venir.

Impact sur la tranquillité des riverains

Les études acoustiques et vibratoires réalisées dans le cadre de l'étude d'impact ne présentent pas de dépassement des seuils règlementaires au niveau des impacts sonores ou vibratoires sur le secteur du Val-de-Villers. Ces éléments seront confirmés aux étapes ultérieures et les mesures correctives mises en place si nécessaire, l'enveloppe budgétaire du projet intégrant une provision pour les mesures individuelles de protection.

Concernant l'ouvrage, les modalités constructives prendront en compte les besoins d'atténuation des vibrations générées par le tramway, et l'ouvrage pourra également intégrer des dispositifs de type écran anti-bruit pour limiter l'impact sonore.

Impact sur l'espace boisé classé (EBC)

Le déclassement de l'Espace Boisé Classé est nécessaire pour permettre au tramway de rejoindre les voiries existantes en sortie du jardin botanique. En effet, la configuration altimétrique existante ne permet pas de rejoindre directement avec le tramway l'avenue du Général Leclerc depuis la prairie du jardin botanique en respectant les pentes préconisées par les fournisseurs de matériel roulant.

La sortie vers la rue du Doyen Roubault est également justifiée par l'écart altimétrique de 2m entre cette rue et l'avenue Leclerc. La solution proposée permet également de maintenir l'accès véhicule au château du Montet.

Possibilité de baisser la hauteur de l'ouvrage

La hauteur de l'ouvrage a fait l'objet de nombreuses questions au cours de l'enquête publique. Cette hauteur n'est pas imposée par le franchissement de la rue Victor Basch, mais par la contrainte altimétrique du terrain et la différence de niveau importante entre le terrain du Campus Sciences et le secteur de la clinique Saint-André.

Un tracé tel passant plus bas sur la rue Victor Basch (au droit de la gare routière) présente plusieurs inconvénients majeurs ayant conduit à écarter cette solution :

- Le franchissement plus bas de la rue Victor Basch contraint la suite du tracé à une pente plus forte, ne permettant pas d'implanter une station entre le campus et la faisanderie,
- Cette solution traverse l'arboretum du Jardin Botanique, avec l'abattage de plus de 100 arbres.

LES OPTIMISATIONS POSSIBLES À LA SOLUTION PRÉSENTÉE EN ENQUÊTE PUBLIQUE

Le résultat du travail du comité de suivi des études pour la montée au plateau de Brabois a été présenté lors d'une réunion publique le 8 novembre 2018. Par délibération du 14 décembre 2018, les élus métropolitains ont validé l'intégration du choix du comité de suivi des études pour la montée au plateau de Brabois dans le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique

Suite à cette annonce, certains riverains du Val de Villers particuliers et professionnels ont manifesté leurs inquiétudes quant au tracé retenu pour le Nouveau Tramway. Ces inquiétudes ont été de nouveau formulées dans diverses contributions pendant l'enquête publique.

Les principales inquiétudes reposent essentiellement sur :

- les impacts négatifs sur le jardin botanique
- les désagréments visuels et sonores liés au passage du tramway à la hauteur du viaduc
- la non compatibilité de l'activité de la clinique Saint André avec passage du tramway

Lors de la réunion du 12 juin 2019, la métropole a annoncé l'engagement d'études complémentaires sur le périmètre du tracé Val de Villers pour vérifier si des solutions existaient pour minimiser les inquiétudes des riverains. Les différentes études complémentaires représentées sur l'image ci-dessous ont été réalisées cet été et pendant le déroulé de l'enquête publique.



La perception de l'impact négatif sur le jardin botanique est motivée notamment par le déplacement du verger conservatoire. Or d'une part des experts ont confirmé la nécessité de régénérer régulièrement les arbres fruitiers pour mieux les préserver, d'autre part le directeur du jardin botanique a réaffirmé l'intérêt d'une desserte tramway au pied du jardin botanique. Par ailleurs, la Métropole envisage l'extension du périmètre du jardin botanique en y intégrant les espaces forestiers du Montet, afin d'y développer un site démonstrateur de la forêt calcicole lorraine, en partenariat avec l'Université de Lorraine. Ces trois éléments permettent d'affirmer que l'impact du tracé sur le jardin botanique ne peut être qualifié de négatif.

Les études complémentaires réalisées visent à identifier une solution qui épousera davantage les dénivelés naturels du val de Villers et à limiter corrélativement le besoin de rattraper la pente par un ouvrage. Le tracé envisagé aboutit à supprimer le projet de viaduc et à le remplacer par un remblai végétalisé, en s'éloignant de la rue du jardin botanique. Avec ces adaptations importantes du profil en long de l'ouvrage dédié au tramway, l'impact visuel sera nettement amélioré.

Concernant la co-activité du tramway et de la clinique, cette solution aboutira à réduire sensiblement l'impact du projet sur les conditions d'accès à la clinique. Toutefois l'acquisition foncière d'une partie de la parcelle reste nécessaire

Au vu des points développés précédemment, la Métropole du Grand Nancy affirme que cette solution ne dégradera pas la qualité de desserte, ne dégradera pas le coût du projet et ne modifiera pas les impacts environnementaux identifiés dans l'étude d'impact. Elle pourra être mise en œuvre en minimisant les gênes précédemment évoquées.

Cette solution, en cours de mise au point, sera présentée et débattue avec les différentes parties prenantes (riverains, clinique, faculté de sciences et techniques, jardin botanique, associations environnementales,...). La Métropole s'engage à l'intégrer à la déclaration de projet.

5. L'insertion urbaine

L'INSERTION URBAINE

L'insertion du Nouveau Tramway du Grand Nancy va être l'occasion de repenser l'espace public de plusieurs lieux particuliers qui jalonnent le tracé. Ces aménagements, qui seront étudiés dans le détail par l'architecte de la ligne feront l'objet de concertation, notamment locale avec les riverains et plus globalement les utilisateurs au sens large de l'espace public (Exploitant du réseau Stan, Commerçants, Associations mobilité et PMR,...). On peut néanmoins dégager des grands principes qui guideront les réflexions sur chacun de ces espaces.

LE SECTEUR SAUVEGARDÉ, L'AXE ST-JEAN / ST-GEORGES

La ligne de Tramway, traversera le secteur sauvegardé suivant l'axe déjà emprunté par la ligne actuelle constitué des rues St Jean et St Georges, qui sont fortement contraintes en termes de largeur et encombrées de réseaux en sous-sol. L'ambition des aménagements sera de redistribuer l'espace afin de réussir à faire cohabiter les vélos avec les piétons et le tramway. Afin de libérer des trottoirs les plus généreux possible et ainsi valoriser la perception de la riche collection de façades patrimoniales présente sur cet axe, la station sera implantée en partie centrale limitant ainsi leur emprise au sol.

Aujourd'hui majoritairement minéral et constitué de pierre naturelle, le projet tentera d'intégrer au maximum et sous des formes restant à définir une part de végétal compatible avec les contraintes spatiales et techniques. Il est à noter que l'usage par les secours et les piétons de l'axe ne permettant pas de végétaliser la plateforme tramway en plantant une pelouse par exemple.

PLACE BARROIS

Véritable nœud de circulation, la place Gérard Barrois (ainsi que l'amorce de l'Avenue Carnot) est aussi un lieu de commerces, de services et de rencontres. Il apparaît ainsi essentiel de resserrer autant que possible la circulation automobile en partie centrale ou latérale pour libérer des parvis apaisés les plus généreux possible pour les piétons et les modes doux. L'arrivée du Tramway doit permettre, à travers le positionnement de la future station face à l'hôtel de ville, de conférer à cet espace un vrai statut de "place" vécue par les habitants, lui permettant d'être plantée et traversée agréablement pour rejoindre les bords de Meurthe en rupture avec la complexité de pratique qu'elle représente actuellement.

PLACE DE LA DIVISION DE FER

La place de la Division de Fer est un lieu récent créé dans le cadre du projet urbain de l'Île de Corse faisant suite à la démolition d'un ancien îlot insalubre.

Si la ligne du TVR actuelle a logiquement contourné les bâtiments aujourd'hui démolis, il peut se poser dans le cadre de l'aménagement de cet espace, aujourd'hui clairement en attente, la question d'un tracé plus central pour le futur tramway afin d'améliorer son fonctionnement et de pouvoir légèrement décaler le flux automobile vis-à-vis de la rive Sud pour offrir un parvis et des terrasses aux restaurants et commerces. L'idée est de réaliser des aménagements permettant d'en faire un lieu de vie où l'on s'arrête, prend un verre, fait ses courses... sur un espace qui n'a pas encore su être autre chose qu'un lieu traversé à l'heure actuelle. La mise en œuvre d'une trame végétale généreuse accompagnera cette "nouvelle place".

PLACE DE LA REPUBLIQUE

Lieu de convergence du train, du tramway et d'un grand nombre de lignes de bus, la future place de la République verra l'itinéraire du Tram redressé et recentré, avec la mise en place d'une grande rampe accompagnée d'une station permettant au futur tramway de passer du Pont Foch à la rue St Jean en atténuant le phénomène de chicane actuel incompatible avec une véritable infrastructure ferrée.

Le « redressement du S de la Gare » sera aussi l'occasion de repenser l'interconnexion avec les lignes de Bus circulant sur le Pont Foch, et plus globalement l'ensemble de l'espace aujourd'hui peu qualitatif situé entre le Pont Foch et la Rue Mazagan

Le nouveau tracé permet ici d'augmenter considérablement la place dédiée au piéton en réorganisant les quais bus actuels avec là encore l'ambition de redonner ses lettres de noblesse à l'idée que l'on se fait d'une

place, c'est à dire un lieu vécu le plus agréablement possible. De par la topographie particulière des lieux avec un grand nombre de niveaux différents à relier, l'aménagement composera avec gradins, talus paysagers, soutènements, rampes... en cherchant à simplifier au maximum les grandes lignes directrices de façon à le rendre évident et intelligible, éléments essentiels pour un lieu puissamment fréquenté en regard de son statut de nœud multimodal.

LE CHOIX DE L'INSERTION DE LA PLATEFORME, ENTRE SITE PROPRE ET SITE PARTAGÉ

L'insertion urbaine d'une nouvelle ligne de tramway est l'un des facteurs importants de la réussite du projet. Ainsi la ligne traversera ou longera potentiellement aussi bien le cœur de ville historique nancéien, les lotissements du XIX^{ème} siècle et du début XX^{ème}, les grands ensembles des années 1960 à Vandœuvre et Essey-lès-Nancy, les faubourgs de Saint-Max et Essey-lès-Nancy, des zones commerciales, des friches en devenir (caserne Kléber...) et les espaces publics qui en découleront devront trouver le juste niveau entre la cohérence des aménagements le long de l'itinéraire et l'adaptation à la diversité des identités historiques et paysagères de chacun des quartiers traversés.

En dehors des extensions de la ligne, le nouveau tramway s'inscrira dans un tissu urbain constitué et dense. La plateforme tramway devra donc composer avec ces espaces et trouver sa place : elle doit être vecteur d'une nouvelle mobilité sans grever les usages nécessaires à la vie des quartiers traversés.

La réalisation de la nouvelle ligne de tramway s'accompagne donc d'un travail fin, rue par rue permettant de respecter l'ensemble des objectifs du projet. La performance du tramway est l'un de ces grands enjeux mais ne doit pas se faire au détriment des fonctionnalités urbaines des espaces. Ainsi, même si l'insertion de la plateforme en site propre est privilégiée (pour permettre la vitesse commerciale la plus élevée possible puisque le tramway est en dehors de la circulation), ce choix doit être modulé dans certains espaces.

Le choix des sites partagés d'Essey-lès-Nancy et Saint-Max découle de cette réflexion : le passage en site propre conduirait à la suppression du trafic automobile, élément jugé non pertinent au regard de la vie du quartier traversé et des besoins d'accès aux commerces et diverses activités économiques présentent le long des axes. Ce choix a de plus été rendu possible par l'étude des niveaux de circulation sur les axes empruntés qui permettent d'envisager ce type d'insertion de la plate-forme tramway sans craindre à ce stade de dégrader la vitesse commerciale du nouveau tramway.

Il convient néanmoins de ne pas multiplier les sites partagés et le projet présenté lors de l'enquête publique présente un total de 88 % de site propre.

6. PMR

À travers les enjeux du projet (pièce C du dossier d'enquête publique, chapitre 1.2), la Métropole du Grand Nancy, rappelle que l'accessibilité du tramway aux personnes à mobilité réduite, dans la diversité de leurs handicaps, est un objectif prioritaire.

Le projet du Nouveau Tramway du Grand Nancy va nécessiter plusieurs années avant sa mise en service. Cette réalisation peut être décomposée en deux grandes phases :

- la phase conception,
- la phase réalisation.

À chacune de ces étapes, la volonté du Grand Nancy est d'associer et prendre en compte la dimension de l'accessibilité du tramway et plus globalement de l'espace public qui sera modifié lors du projet.

La ligne de tramway actuelle n'est pas accessible sur l'ensemble de son linéaire car il n'est pas possible de garantir une approche aux quais sur les stations non guidées. Le futur tramway sera équipé de rails sur l'ensemble de son tracé et permettra ainsi un accostage conforme aux exigences PMR sur toutes les stations.

LA PHASE CONCEPTION

Ce projet est un projet de transport, sa conception peut être résumée en 3 thèmes principaux :

- les aménagements de voirie et d'espaces publics (comprenant les stations voyageurs)
- le nouveau matériel roulant
- le site de maintenance et de remisage du nouveau matériel roulant.

Pour la conception de ce projet, le Grand Nancy a recruté :

- Un maître d'œuvre dédié au site de remisage et de maintenance, chargé de la conception de cet atelier. En ce qui concerne la prise en compte des personnes à mobilité réduite, le maître d'œuvre est tenu de respecter les textes en vigueur,
- Un maître d'œuvre en charge de la conception de l'ensemble des espaces publics. Ce maître d'œuvre devra se conformer à l'ensemble des exigences, normes, règlements et prescriptions relatives à la prise en compte des personnes à mobilité réduite dans l'espace public.
- Un contrôleur technique, opérateur indépendant des maîtrises d'œuvre afin de garantir le respect des textes concernés. Les missions suivantes lui ont notamment été confiées :
 - HAND : Vérification des exigences d'accessibilité des personnes handicapées
 - ATT HAND Attestation de vérification de l'accessibilité aux personnes handicapées en fin de travaux

Ces missions, généralement destinées à la construction de bâtiment, ont été étendues au périmètre des aménagements du futur tramway. De fait la conception du maître d'œuvre général de la ligne, en charge des aménagements urbains sur les emprises du futur tramway sera également soumise au regard du contrôleur technique afin de garantir la prise en compte des textes en vigueur.

Pendant les différentes étapes de la conception du projet, la métropole du Grand Nancy et son mandataire, beTRAM, s'engagent à travailler en concertation avec les associations du Grand Nancy pour prendre en compte toutes les diversités et particularités des différents handicaps.

Concernant le matériel roulant, son acquisition fait l'objet d'une procédure d'appel d'offre en vue de conclure un marché public. Le cahier de charges imposé aux différents candidats précise que ces derniers devront fournir un matériel conforme aux textes en vigueur. Il est également prévu des réunions de présentations des aménagements intérieurs des rames avec les associations de personnes à mobilité réduite avant fabrication du matériel qui seront animées par le fournisseur dès que ce dernier sera connu.

LA PHASE RÉALISATION

Sans conteste, cette période est contraignante pour la plupart des riverains et usagers du domaine public et plus particulièrement pour les personnes à mobilité réduite. La métropole et son mandataire seront très attentifs à ce que les cheminements piétons soient suffisamment larges et carrossables pendant cette période délicate. En plus d'une communication travaux à large diffusion, il est d'ores et déjà acté que des « médiateurs ou médiatrices » seront missionnés pour répondre aux interrogations de chacun sur le déroulé des travaux. Ces différentes personnes seront sur le terrain, joignables par téléphone, ils veilleront à la bonne tenue des cheminements piétons et pourront faire remonter rapidement les informations à la direction de projet en cas de problème.

7. Futur réseau tramway et bus

CAPACITÉ ET FRÉQUENCE DU NOUVEAU RÉSEAU

Le matériel retenu est un tramway fer. Les nombreuses références des différents constructeurs présentées en France ou dans le monde nous garantissent un matériel ... robuste, performant et fiable.

En termes de confort, le roulement fer sur fer associé au guidage apporte un meilleur confort pour les usagers (moins de balancement pour les usagers debout).

Capacité

La capacité du tramway est un élément important pour l'attractivité du mode de transport.

Un système en sous-capacité (capacité inférieure à la demande) entraîne un manque de confort pour l'usager (sur-remplissage du matériel), mais également une dégradation de la vitesse commerciale (allongement du temps aux arrêts) ainsi que de la ponctualité et de la régularité. Cela a pour conséquence de diminuer la capacité effective du système et le niveau de service offert à l'usager.

Les études préalables qui ont été menées font ressortir un potentiel de voyageurs entre 65 000 et 70 000 personnes/jour sur le nouveau Tramway à l'horizon 2033.

Afin de répondre à ces besoins, la longueur du véhicule sera comprise entre 42 et 45 mètres. La largeur est fixée à 2,40 mètres. La capacité unitaire des véhicules sera d'environ 300 personnes (soit 4 pers/m²) et tous sièges occupés.

Le véhicule sera étudié pour transporter l'ensemble de la population (personnes valides, enfants, PMR, UFR,...).

Fréquence et amplitude

La fréquence retenue sur le projet est de 5 minutes par sens sur le tronç commun.

Cette fréquence combinée à la capacité du nouveau matériel roulant permet de répondre aux besoins de transports identifiés. Elle permet également, par rapport à une fréquence plus rapprochée, de faciliter l'exploitation du tramway et l'interaction avec les autres modes notamment aux carrefours.

L'amplitude actuelle de la ligne 1 est de 5h à 00h30. L'amplitude du Nouveau Tramway sera définie avec l'exploitant en cohérence avec l'ensemble du nouveau réseau à l'échéance de la mise en service de la ligne de Tramway

Correspondances TER/Tramway

Avec une capacité d'au moins 300 personnes et une fréquence de 5 minutes sur le tronç commun, le Nouveau Tramway permettra de répondre aux attentes des voyageurs pour les dessertes urbaines en correspondance avec les trains en gare de Nancy.

Le réaménagement de la station « Gare » avec des quais d'environ 40m de long permettra de faire face à l'afflux de voyageurs en provenance de la Gare.

L'augmentation de la vitesse commerciale et de la régularité du Nouveau Tramway permettra de faire baisser le temps de parcours des voyageurs en correspondance et favoriser l'intermodalité TER/Tramway.

Les principes d'exploitation du Tramway mise en place aux différentes mises en service seront concertés avec la SNCF, la Région, le Grand Nancy et l'exploitant afin de répondre au mieux aux besoins des voyageurs notamment pour ceux désirant se rendre sur le Plateau de Brabois.

Il est à noter qu'à la mise en service du tronçon Vélodrome-Brabois ces voyageurs pourront effectuer le trajet en Tramway depuis la Gare sans rupture de charge.

Pourquoi ne pas retenir des tramways plus petits avec une fréquence plus importante.

Un tramway court de 24m comme celui de Besançon ne permettrait de répondre à la demande de 65 000 voyageurs/jour.

Avec un tramway d'environ 30m, il faudrait descendre à une fréquence de 4 minutes sur le tronc commun pour répondre aux besoins identifiés. Ce choix aurait eu des conséquences sur les conditions d'exploitation notamment vis-à-vis de l'interaction avec les autres modes de transport.

Ce choix nécessiterait également une augmentation du parc de véhicule à cause de la fréquence plus importante.

De plus ce choix présenterait l'inconvénient de ne pas offrir de réserve pour absorber une augmentation de la fréquentation. En effet, même si en théorie il semble possible d'augmenter la fréquence en dessous des 4 minutes, en pratique cette analyse est à relativiser car Nancy est une ville dense avec des rues étroites et de nombreux carrefours. Augmenter la fréquence des tramways revient à pénaliser fortement les rues perpendiculaires qui supportent non seulement un trafic automobile parfois important, mais surtout accueillent des lignes structurantes (T2, T3, T4) qui pâtiraient de cette situation. Il serait difficile d'exploiter en dessous de 4 minutes.

Priorité aux carrefours.

Afin d'assurer une vitesse commerciale compétitive et une exploitation optimale, le Nouveau Tramway disposera de la priorité aux carrefours grâce à un système de régulation performant et des boucles de détection située à chaque carrefour.

FUTUR RÉSEAU

En offrant un système de transport performant, robuste et fiable, le Nouveau Tramway sera la colonne vertébrale du nouveau réseau de transports en commun du Grand Nancy.

Au stade du dossier d'enquête d'utilité publique, la modification du réseau STAN liée à la mise en service du Tramway est définie par des grands principes de réorganisation présentés ci-dessous. La restructuration du réseau sera plus largement étudiée et concertée lors des phases ultérieures du projet, et ce dès la phase d'avant-projet (AVP) à venir avec l'étude des pôles d'échanges, d'interconnexion et d'intermodalité.

Les principes de réorganisation sont les suivants :

- Améliorer la desserte globale du Grand Nancy, en structurant mieux le réseau en rabattement autour du tramway avec un cadencement et des horaires adaptés au tramway.

En effet, le nouveau tramway sera plus capacitaire et permettra donc de favoriser les rabattements notamment aux nouveaux terminus de Porte Verte et de Roberval. Le principe de rabattement consiste à faire converger des lignes de bus vers des points de connexion d'une ligne structurante comme celle du tramway avec des horaires coordonnés à la ligne. Le déficit capacitaire du TVR ne nous permet actuellement pas de rabattre efficacement les lignes sur la T1 actuelle.

- Prolonger le maillage du territoire.

Le projet de Nouveau Tramway intègre des extensions qui permettent une meilleure desserte du territoire. Le nouveau réseau complétera l'offre du tramway pour un meilleur maillage du territoire.

- Favoriser l'intermodalité.

Le Nouveau Tramway à l'ambition d'offrir des correspondances de la meilleure qualité et les futurs pôles d'échanges seront réalisés de manière à mettre en œuvre cette ambition.

Le nouveau réseau sera également l'occasion pour la Métropole de simplifier les parcours quotidiens, y compris ceux dépassant les limites administratives du territoire, et de permettre aux usagers de s'approprier le bouquet de mobilité en renforçant la complémentarité entre les différents modes.

- Répondre aux besoins de desserte de Brabois.

Comme pour le projet de Nouveau Tramway, la desserte de Brabois sera un objectif majeur du nouveau réseau. Il sera pensé en complémentarité avec le Tramway afin de diversifier la desserte du Plateau soit en interconnexion avec le Tramway au terminus du CHRU, soit en direct depuis le bas de la ville par d'autres itinéraires.

Le réseau qui sera structuré autour du nouveau tramway se devra d'irriguer les pôles générateurs de mobilité, il est bien entendu que la desserte du Technopole Henri Poincaré sera un des enjeux majeurs de la restructuration. Dans cette optique, la Métropole sera attentive au développement de solution innovante comme celle d'Urbanloop, projet piloté par 4 grandes écoles de l'agglomération nancéienne.

8. P+R et Intermodalité

LES PARKINGS RELAIS

Dans sa volonté de favoriser l'intermodalité et le report modal du véhicule particulier vers les transports en commun, le Grand Nancy entend utiliser tous les leviers à sa disposition.

À ce titre les P+R sont des outils importants et fondamentaux qui accompagnent les démarches de réflexions sur les mobilités. Le Grand Nancy souhaite donc que de manière générale, des P+R soient déployés à toutes les échelles du territoire, à proximité des gares et haltes ferroviaires sur le bassin de vie, le long de ses lignes de transports en commun structurantes,...

Le Nouveau Tramway du Grand Nancy s'inscrit pleinement dans cette démarche volontaire.

Ainsi, le projet prévoit-il la création de 2 nouveaux parkings relais au contact direct de voies structurantes (ex-RD674 à Porte Verte et A330 à Roberval) et le maintien des parkings relais existants (Mouzimpré, 2 Rives et Brabois) visant à offrir des équipements efficaces.

La question de l'accessibilité de ces parkings relais sera essentielle pour en assurer l'attractivité. Ces P+R accueilleront également des dispositifs pour le stationnement sécurisé pour les vélos.

Le traitement du lien entre parking et station tramway devra également faire l'objet d'une attention particulière lors des études à venir.

INTERMODALITÉ

Des nœuds d'intermodalité seront à organiser le long du tracé. Sans présager des étapes à venir et la restructuration du réseau de bus STAN qui accompagnera la mise en service du Nouveau Tramway, les points suivants peuvent dès à présent être identifiés :

- Porte Verte : échanges avec le réseau bus et routier
- Mouzimpré : échanges avec le réseau bus et routier
- Place Barrois / Mairie de Saint-Max : échanges avec le réseau bus
- Point Central : échanges avec le réseau bus
- Gare de Nancy : échanges avec les réseaux bus, SNCF
- Vélodrome : échanges avec le réseau bus
- CHRU Brabois : échanges avec le réseau bus et routier
- Roberval : échanges avec le réseau bus, routier et TER.

Concernant le cas particulier de Roberval, l'objectif de l'extension du tracé telle que proposée en enquête publique est bien de proposer à terme, et au-delà d'une interface avec le réseau autoroutier, une correspondance avec une future halte ferroviaire qui pourrait être aménagée à proximité du futur terminus tramway.

Enfin, chaque station sera également conçue comme un lieu d'intermodalités avec les modes actifs.

9. Végétalisation

LA VÉGÉTALISATION DES ESPACES PUBLICS

La végétalisation des espaces publics est l'un des enjeux majeurs à venir, qui au-delà de l'embellissement, participe également à limiter les îlots de chaleur.

Un projet de nouveau tramway est souvent l'occasion de repenser en profondeur les espaces publics et d'y apporter une plus-value urbaine. À ce titre, la présence du végétal dans une métropole souvent perçue comme trop minérale sur ses espaces publics est importante.

Dans le cadre du projet de Nouveau Tramway, la végétalisation peut se faire à différentes échelles :

- Les arbres haute tige (dits arbres d'alignement),
- Des strates basses types petits arbustes, graminées et vivaces,
- La végétalisation de la plateforme.

Le Grand Nancy est conscient de cet enjeu de végétalisation, aussi il a été fait le choix d'inclure dans la maîtrise d'œuvre du projet un paysagiste afin de donner toute sa place au végétal dans les futurs aménagements. Cela passe en premier lieu par la recherche d'un bilan positif entre les abattages d'arbre qui seront nécessaires lors de la réalisation des travaux et les nouvelles plantations réalisées dans le cadre du projet.

La végétalisation de la ligne devra néanmoins se faire en lien avec les usages des espaces publics et les contraintes spatiales (étroitesse des corps de rue notamment).

LA VÉGÉTALISATION DE LA PLATEFORME

Concernant la plateforme en particulier, la végétalisation est possible uniquement sous certaines conditions :

- La plateforme doit être en site propre,
- Elle ne doit pas être dans un site avec une forte pression piétonne (problématique du piétinement),
- Elle ne peut être circulée que très occasionnellement, y compris par les services de secours.

L'architecture routière de Nancy, avec ses nombreuses rues peu larges et à sens unique nous oblige à faire circuler les services de secours sur la plateforme pour garantir des temps d'intervention raisonnables. À ce stade d'étude il paraît donc extrêmement difficile de végétaliser la totalité de la plateforme tramway sur le tracé existant.

Cependant, les réflexions se poursuivent pour végétaliser le linéaire maximum, même si la végétalisation est prévue à ce stade l'est essentiellement sur les nouvelles extensions.

10. La desserte d'Essey-lès-Nancy et le passage rue des Prés

Comme indiqué au paragraphe 2.3.4 de la notice explicative (pièce C) du dossier d'enquête publique, plusieurs hypothèses de tracé ont été soumises à la concertation préalable pour la desserte de la commune d'Essey-lès-Nancy :

- Avenue Foch puis avenue de l'Europe pour rejoindre le site des anciennes casernes Kléber,
- Avenue du Général Leclerc puis avenue de l'Europe pour rejoindre le site des anciennes casernes Kléber,
- Avenue du Général Leclerc, rue des Prés puis avenue de Brigachtal pour rejoindre le site des anciennes casernes Kléber.

Les expressions lors de la concertation publique préalable ont insisté sur l'importance de desservir le quartier de Mouzimpré, Quartier Prioritaire de la politique de la ville, tout en assurant une bonne desserte du centre-ville.

Les enjeux identifiés pour la commune d'Essey-lès-Nancy dans le cadre de la révision du PLUiHD ont confirmé la nécessité d'offrir une desserte qualitative du quartier de Mouzimpré. Cette nécessité est par ailleurs renforcée par les chiffres de fréquentation qui font de la station de Mouzimpré la station la plus fréquentée à l'est de l'actuelle ligne 1.

Pour ces raisons, le tracé retenu dans le dossier soumis à déclaration d'utilité publique pour la desserte de la commune d'Essey-lès-Nancy s'effectue par l'avenue du Général Leclerc, la rue des Prés puis l'avenue de Brigachtal pour rejoindre le site des anciennes casernes Kléber, permettant la desserte du quartier de Mouzimpré et du parking relais existant.

Pour assurer la desserte de la commune d'Essey-lès-Nancy le tracé du Nouveau Tramway emprunte l'avenue Leclerc et la rue des prés puis l'avenue de Brigachtal. La rue des prés fonctionne actuellement avec les modalités de circulations suivantes :

-une voie descendante, le sens centre-ville d'Essey-lès-Nancy vers Mouzimpré : cette voie est réservée au TVR (tramway actuel) guidé au sol par son rail.

-une voie montante, le sens Mouzimpré vers centre-ville d'Essey-lès-Nancy : cette voie est une chaussée sur laquelle circulent les usagers classiques de la route et le TVR en mode non guidé. Lorsqu'il n'est pas guidé par le rail, le TVR est considéré comme un bus et les aménagements nécessaires à son exploitation respectent les règles du code de la route.

Le tramway fer est un matériel roulant guidé par deux rails par sens de circulation, la situation actuelle n'est donc pas strictement applicable. L'exploitation du nouveau tramway en voie unique sur la rue des prés n'a pas été retenue. L'argumentaire d'une exploitation en voie unique se trouve au § 3.1 : Justification de projet du présent mémoire en réponse.

Aujourd'hui, les riverains de la rue des Prés, de la rue du quartier du Parc, du chemin de Derrière la ville, de la rue Emile Moselly n'accèdent à leur domicile en véhicule motorisé que par la voie montante. Pour les riverains du côté pair de la rue des Prés, cela se traduit par une obligation de traverser la plateforme du tramway pour entrer et pour sortir de leur garage. Si ce geste est acceptable avec le matériel actuel qui roule sur pneus, il est loin d'être garanti avec l'exploitation d'un tramway sur fer.

En effet le tramway fer a besoin d'une distance de freinage plus longue qu'un véhicule sur pneus. De fait si un véhicule traverse par inadvertance devant un tramway en approche, les risques de collision sont plus élevés. Sur un site banalisé, partagé avec les tramways dans les deux sens, l'automobiliste ne doit pas doubler le tramway qui est devant lui ; les risques de collision sont trop élevés. Le rôle de la bordure séparatrice représentée sur les plans du dossier d'enquête publique (qui a une hauteur de 15cm maximum) est d'empêcher les véhicules de traverser devant ou de se retrouver face un tramway en mouvement. L'objectif principal étant de minimiser le plus possible le risque de collision. La mise en place de cette bordure nécessite donc la réorganisation de la circulation dans la rue. Cependant comme nous l'avons précisé aux riverains que nous avons pu rencontrer avant l'enquête publique, la décision finale de mise en place de cette bordure sera celle de l'OQA (§ 3.24 : Sécurité du présent mémoire en réponse). Il est toutefois important de souligner que la bordure disparaît au droit des carrefours et des traversées piétonnes réglementées.



Exemple de bordure axiale entre les deux voies de tramway, tramway d'Angers

Il faut préciser que le dossier d'utilité publique est construit sur la base d'études préalables. Un maître d'œuvre est missionné pour la réalisation des études de conception, il est contractuellement prévu avec ce dernier que de la concertation locale sera à faire quant aux sujets de circulations de quartier. Tout en réaffirmant que la sécurité doit rester une priorité, la métropole ne souhaite pas que le tramway nuise à la vie des quartiers traversés. Ainsi, au fur et à mesure de l'avancement des études du maître d'œuvre, des réunions seront organisées pour présenter le résultat de ces études aux riverains concernés (professionnels et /ou particuliers)

D'autres questions ont été posées par les contributeurs lors de l'enquête publique :

- la question des entrées de garage sur un site partagé : les entrées et sorties de garage doivent se faire en toute sécurité ce qui pourra nécessiter l'automatisation des portails et potentiellement une modification des clôtures ou murs d'enceinte. Pour ce sujet également, l'OQA sera consulté, les frais associés seront pris en charge par la métropole du Grand Nancy et ces coûts sont d'ores et déjà intégrés au budget du projet

- la question des stationnements dans la rue : la plateforme tramway du nouveau projet a été dessinée en axe de la rue, cette configuration permettait de répartir équitablement les espaces publics restant disponibles. Ce choix rend effectivement impossible l'installation de stationnement. Toutefois, il sera demandé au maître d'œuvre d'étudier un décalage de la plateforme du tramway d'un côté de la rue pour tenter de réintégrer le maximum de stationnement possible. Il est tout de même important de rappeler que ces études devront respecter les textes en vigueur quant aux largeurs des cheminements piétons.

Concernant l'effacement de la LAC : ce sujet est traité au § 3.11 : Matériel roulant du présent mémoire.

11. Le Matériel roulant

ALIMENTATION DU MATÉRIEL ROULANT

L'alimentation électrique du Nouveau Tramway prévu au stade actuel des études se fait au travers d'une ligne aérienne de contact.

L'énergie nécessaire à la circulation des tramways est un courant continu de 750V en basse tension. Son alimentation électrique est assurée depuis le réseau de distribution général ENEDIS puis transformée au sein de sous-stations et acheminée ensuite vers le matériel roulant via une ligne aérienne de contact (LAC).

L'opportunité d'un effacement de la LAC n'a pas été retenue dans le cadre du dossier d'enquête publique que cela soit par un système d'alimentation par le sol (Tramway de Bordeaux) ou avec un système de batteries embarquées (Tramway de Nice ou Luxembourg) rechargé par le sol ou en aérien.

Ce choix se base sur plusieurs critères :

- Robustesse et système non propriétaire

La robustesse de l'exploitation liée aux attentes des usagers du tramway est un enjeu majeur du projet et la Métropole privilégie le recours à une alimentation classique par ligne aérienne de contact garantissant une robustesse plus forte grâce à une technologie éprouvée depuis des décennies.

Pour le système d'alimentation par le sol, ce système est une solution propriétaire proposée par un seul constructeur comme c'était le cas pour le TVR Bombardier.

De plus les contraintes liées aux sites partagés présents sur le tracé du Nouveau Tramway fragilisent la fiabilité d'une alimentation par le sol (viabilisation hivernale, salissures, usure prématurée liée à la circulation routière).

Pour les systèmes avec batteries embarquées, la maturité des technologies à l'heure actuelle induit une visibilité réduite sur la robustesse d'exploitation proposée.

- Impact financier

Les systèmes d'effacement de la ligne aérienne de contact induiraient un surcoût pour le projet, lié au surcoût sur matériel roulant et des installations associées à ces technologies.

Il faut également ajouter à ce surcoût d'acquisition le remplacement des batteries à l'échéance de 10 à 15 ans c'est à dire à minimum une fois sur la durée de vie du matériel.

Le choix définitif du système d'alimentation sera adopté au moment de la procédure d'acquisition du matériel roulant. Il est donc possible d'envisager une évolution du projet sur ce point à condition de ne pas modifier l'économie générale du projet.

LES DIFFÉRENTS TYPES DE MATÉRIEL ROULANT

Les différents types de matériel roulant analysés pour remplacer le TVR sont présentés au chapitre 2.3.1 de la notice explicative du dossier d'enquête publique.

BHNS ou Trolley-bus pour remplacer le TVR

Une solution de type Bus à Haut Niveau de Service, n'a pas été retenue pour remplacer le TVR actuel au stade des études préalables.

En effet les BHNS sont considérés comme des véhicules routiers, ils sont donc limités en gabarit par le code de la route aux dimensions de 24,5 mètres de long et 2,55 mètres de large. Les trolleybus sont des bus à alimentation électrique. Ils sont soumis aux mêmes règles de dimensions que les bus et ont les mêmes caractéristiques de capacité que les bus.

La capacité maximale de ce type de matériel étant d'environ 150 places, cela aboutirait à mettre en place une ligne qui serait déjà sous dimensionnée dès sa mise en service.

Ces solutions ne sont donc pas envisageables pour les prévisions de trafic sur le Nouveau Tramway estimées à 65 000 voyageurs/jours.

Cette analyse est confirmée par différentes études dont le rapport du CEREMA « Référentiel pour le choix des systèmes de transports collectifs à haut niveau de service ».

Le Cerema (ex-CERTU) est le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, établissement public à caractère administratif (placé sous la tutelle conjointe du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et du ministère du logement et de l'égalité des territoires.

Tramway sur pneu pour remplacer le TVR

La solution d'un tramway sur pneu pour remplacer le TVR actuel a été étudiée aux stades des études préalables. Parmi les inconvénients de ce système, on peut notamment citer :

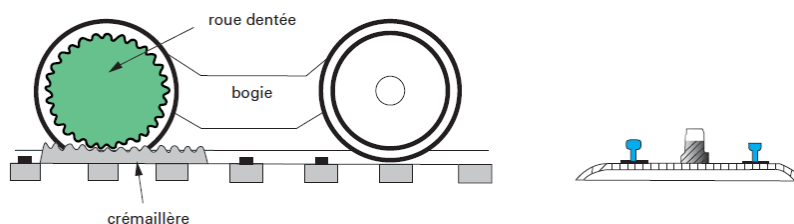
- Le tramway sur pneu est moins capacitaire que le tramway sur fer de 40m.
- Le tramway sur pneu n'est proposé que par un seul constructeur. C'est une solution propriétaire qui ferait donc peser un risque technico-économiques.
- Sa mise en œuvre nécessiterait une reprise de la plateforme, le système de guidage du tramway sur pneu sur le marché étant différent de celui du TVR. Le retour d'expérience sur les tramways sur pneus en service montre que ces derniers nécessitent un entretien coûteux et contraignant de la plateforme à cause de l'orniérage engendré par la circulation des pneus toujours sur la même trajectoire.

Lors de la concertation préalable, la solution avec un tramway sur pneu a été perçue de façon défavorable notamment à cause du risque de se trouver face à un constructeur unique.

Crémaillère pour la montée sur le plateau de Brabois

Un tramway à crémaillère permet de gravir des pentes plus importantes par rapport au tramway classique grâce à un mécanisme de roues dentées.

Une roue dentée s'encastre dans un rail spécial également denté s'appelant crémaillère (voir illustration ci-dessous).



Ce système est principalement conçu pour les tracés montagneux. Son principal avantage est sa capacité de gravir des pentes de 40%. Cependant, il présente plusieurs inconvénients qui sont détaillés ci-dessous.

Seul un matériel roulant spécifique peut utiliser ce système car il nécessite des roues dentées motrices, un système de freinage supplémentaire et des engrenages. Tous ces équipements supplémentaires génèrent une consommation électrique un peu plus élevée qu'un tramway fer classique. De plus, du fait de la faible demande, peu de fabricants produisent ce type de matériel

Par conséquent, le prix d'achat de ce matériel roulant est supérieur à un tramway fer classique.

Le tramway à crémaillère nécessite l'ajout et la fixation d'une crémaillère dans l'axe de la voie ferrée. Une mauvaise implantation de la crémaillère engendre de la nuisance sonore, de l'usure et un risque de déraillement du tramway supérieurs à celui d'un tramway classique. C'est un système relativement complexe à mettre en place.

Le Tramway à crémaillère impose une réduction de vitesse importante qui a un impact non négligeable sur la vitesse commerciale du tramway. En effet, le tramway doit fortement ralentir, voire même s'arrêter pour changer de mode (adhérence, engrenage), en entrée et sortie de la crémaillère. un peu comme le système actuel) La vitesse sur un tronçon à crémaillère, qui, il faut le préciser, ne peut accepter de courbe prononcée, est limitée à 10km/heure pour des raisons de sécurité.

Toutes les raisons évoquées ci-dessus justifient le fait de ne pas avoir retenu cette option.

SUR-MOTORISATION POUR ÉVITER LES OUVRAGES D'ART

Les constructeurs de matériel roulant type tramway fer recommandent une pente maximum d'environ 8.5%.

Pour pouvoir franchir cette pente, les fournisseurs indiquent que le matériel doit avoir un taux de motorisation de 50% minimum c'est-à-dire qu'au moins 50% des bogies sont motorisés. Pour que le tramway soit exploité en toute sécurité il doit présenter cette caractéristique y compris en mode dégradé, en cas de panne d'un moteur par exemple.

Un tramway fer de 30m possède 3 bogies dont 2 motorisés, cela représente en mode normal un taux de motorisation de 66.6%, mais si un moteur tombe en panne le taux de motorisation descend à 30% et n'est donc plus conforme aux exigences sécuritaires. Pour compenser ce problème, le fournisseur équipe le 3^{ème} bogie d'un moteur et on parle de sur-motorisation.

Un tramway fer de 40m possède 4 bogies dont 3 motorisés, cela représente un taux de motorisation de 75%, en cas de panne moteur il reste 2 bogies motorisés sur 4 donc un taux de motorisation de 50%. Dans le cas d'un tramway fer de 40m la sur- motorisation n'est pas nécessaire.

La sur-motorisation étant liée aux modes dégradés, elle ne permettrait pas d'éviter la construction d'un ouvrage pour monter sur le plateau de Brabois.

AMÉNAGEMENT DU MATÉRIEL ROULANT

Il est important de préciser que le futur matériel roulant respectera les textes en vigueur concernant l'accessibilité PMR de plus la métropole a choisi l'installation du nombre de place UFR maximum à savoir 3 par rames par véhicule, les 8 portes doubles s'ouvriront sur des espaces ouverts permettant l'accueil des poussettes sans gêner la circulation et l'accès des autres usagers.

12. Les stations

LE POSITIONNEMENT DES STATIONS

La performance et l'attractivité d'une ligne de transport dépend notamment du « temps global de déplacement » qui s'appuie sur de nombreux facteurs tel que :

- La vitesse commerciale,
- la fréquence d'exploitation,
- la régularité.

Toutes ces notions sont intimement liées et s'imbriquent entre-elles.

La vitesse commerciale

L'objectif recherché est d'atteindre une vitesse commerciale la plus élevée possible. Celle-ci dépend de différents éléments dont :

- la vitesse maximale autorisée sur chaque tronçon du tramway,
- les performances du matériel roulant,
- la distance entre les stations,
- le temps d'arrêt en station
- la priorité aux carrefours à feux.

Dans le cadre du projet de nouveau tramway du Grand Nancy, les choix de conception du projet ont été guidés par la volonté d'aboutir à une vitesse commerciale la plus favorable possible.

La vitesse maximale de circulation du tramway sera définie en lien avec les services de l'État en charge de la sécurité de transports guidés. Elle sera la résultante de l'analyse du tracé : sinuosité, densité de carrefours, nature de l'axe ...

Concernant le tramway, le matériel roulant retenu, à savoir un tramway fer d'une capacité de 300 places soit environ 40 mètres de long, permettra une meilleure accessibilité à la rame, avec un temps d'arrêt en station optimisée mais impose de repenser l'implantation des stations, qui passent d'une longueur de 30 mètres pour le TVR à environ 60 mètres en tenant compte des rampes d'accès de part et d'autres des quais ,permettant notamment l'accessibilité PMR à toutes les stations.

Enfin, dernier point essentiel dans le cadre de la performance de la ligne, l'inter distance entre les stations joue un rôle essentiel. Le CEREMA, dans son ouvrage de 2004 « les modes de transports collectifs urbains. Éléments de choix par une approche globale des systèmes » apporte des éléments de réponses. Ainsi, les inter-distances sont définies pour chaque type de mode de transports : 300 mètres pour un bus, 400 à 500 mètres et + pour un tramway fer, 700 à 800 mètres pour un métro.

Aussi dans le cadre d'un projet de tramway, les recommandations sont donc d'une distance inter-station de 400 à 500 mètres, exceptionnellement plus en fonction de la zone desservie. Cette inter-distance permet à la fois d'assurer une bonne qualité de desserte et de maintenir une vitesse commerciale assurant l'attractivité du système tramway.

La Métropole du Grand Nancy dispose dans le cadre du TVR d'un mode de transport qui s'assimile dans ces grandes caractéristiques au bus, avec une longueur et une capacité du matériel roulant équivalent à un bus bi-articulé. L'inter-station lors de la réalisation de la 1e ligne a donc été sur certains secteurs dimensionnés comme pour un mode bus, avec parfois des inter-stations inférieurs à 200 mètres (cas de Montet Octroi / Vélodrome / Callot). Cela conduit aujourd'hui à une vitesse commerciale faible, de l'ordre de 15 km/h.

Pour le projet de Nouveau Tramway, un rééquilibrage des stations a donc été réalisé, pour tenir compte à la fois :

- du nouveau matériel roulant retenu qui rend l'insertion des stations dans l'espace public plus difficile car avec des quais plus longs
- d'un positionnement qui garantisse une desserte des équipements et de la population
- d'une attractivité et compétitivité au tramway en termes de vitesse commerciale.

C'est donc un subtil compromis nécessaire entre insertion, desserte et vitesse qui a conduit à fusionner ou déplacer certaines stations du réseau actuel.

Ainsi, l'inter-station moyenne du nouveau tramway est de 550 mètres et une inter-distance moyenne de 475 mètres sur le tronçon Mouzimpré-Vélodrome.

Dans le détail, les distances entre les arrêts existants et futurs sont les suivants :

- Entre la station future Kennedy et l'actuelle Mon Désert = 90 mètres
- Entre les stations Gare et Maginot = 85 mètres
- Entre la future station Point Centrale et l'actuelle station Cathédrale = 260 mètres
- Entre la future station Barrois/Mairie et la station Barrois existante = 180 mètres
- Entre la future station Barrois/Mairie et l'actuelle St-Livier = 100 mètres
- Entre la future station Carnot et l'actuelle station Clinique Pasteur = 275 mètres
- Entre la future station Roosevelt et l'actuelle station Clinique Pasteur = 250 mètres

Ces distances représentent toutes moins de 3 minutes à pied.

Dans le cas particulier de la station Point Central, celle-ci sera à quai double et donc dimensionnée pour accueillir l'ensemble des voyageurs de cette future station au cœur du centre-ville de Nancy.

La Métropole du Grand Nancy, s'engage également à poursuivre la concertation avec les différents acteurs du territoire pour affiner le positionnement des stations lors des prochaines phases d'études.

La fréquence

La fréquence retenue à l'heure de pointe est de 5 minutes entre 2 tramways pour chaque sens de circulation, assurant ainsi un temps d'attente réduit.

La régularité

Des objectifs de performance importants ont été fixés au projet de Nouveau Tramway du Grand Nancy incluant la régularité de la ligne. Cette régularité découlera d'une vitesse commerciale et d'une fréquence adaptée, mais aussi de la priorité du système tramway en carrefour limitant les temps d'attente.

LA QUALITÉ DES STATIONS ET LA PRISE EN COMPTE DE L'ENSEMBLE DES MODES DE DÉPLACEMENT

L'objectif, en travaillant sur la configuration des arrêts et des espaces d'inter-modalité, sera de réaliser de véritables espaces de rencontre et de partage à l'échelle du piéton. Les matériaux et mobiliers (assises, éclairage, architecture,...) qui seront mis en œuvre devront faire l'objet d'une véritable exemplarité dans le traitement des seuils, des espaces de repos et d'attente, de couverture et d'abri,...

Ce travail fin autour des arrêts devra s'accompagner d'une réflexion à une échelle plus globale sur le fonctionnement des déplacements actifs articulé au nouveau système de transport en commun avec la prise en compte de l'ensemble des modes de déplacements, en particulier les piétons et les vélos.

Ces éléments sont notamment détaillés aux chapitres 2.5.1 et 2.5.4 de la pièce C.

13. Les travaux

GÊNE EN PHASE TRAVAUX

La phase de travaux sera impactante et contraignante dans le fonctionnement quotidien de la ville. Cela sera vrai tout autant pour la circulation des cycles, les automobilistes, les riverains, les livraisons ou encore les accès aux commerces et professions libérales.

En effet c'est un chantier long qui va voir se succéder de nombreux corps d'état. L'organisation qui sera mise en place aura toujours à l'esprit la nécessité de minimiser la gêne occasionnée.

Cette organisation reposera entre autres sur les acteurs suivants :

- le maître d'œuvre général qui aura en charge le pilotage des entreprises et les interfaces avec les acteurs du projet.
- le mandataire du maître de l'ouvrage beTRAM qui déploiera sur le terrain des médiateurs de proximité

Le maître d'œuvre général assumera une mission d'OPC (Organisation, Planification, Coordination). A ce titre il devra notamment:

- Prendre en considération les contraintes urbaines et économiques du Grand Nancy pour organiser les travaux dans l'espace et dans le temps,
- Fournir à la métropole et son mandataire les éléments nécessaires pour leur permettre de communiquer au grand public l'organisation retenue pour les travaux,
- Veiller à ce que les indications affichées sur le chantier soient compréhensibles et lisibles,
- Coordonner les entreprises travaux pour que le planning annoncé soit respecté,
- Veiller à la propreté des chantiers.

Les médiateurs, quant à eux, seront les interlocuteurs privilégiés des riverains particuliers ou professionnels. Ils et/ou elles seront responsables d'un secteur, tiendront des permanences (dont les lieux, dates et horaires seront définis ultérieurement) pour accueillir les riverains et fournir les informations demandées sur le chantier ou à défaut prendre les coordonnées de la personne pour revenir vers elle avec une réponse. Munis d'un téléphone portable et donc joignables, en dehors des permanences les médiateurs seront mobiles et auront pour consigne de vérifier que les abords du chantier restent accessibles et propres. Ils seront le lien direct entre le chantier et la direction de projet.

En tout état, de cause, des accès piétons et secours seront garantis sur l'ensemble des rues impactées, et les restrictions d'accès pour les riverains, les livraisons et les accès clientèles des commerces et professions de santé seront minimisées autant que possible.

CONCERTATION PENDANT LES TRAVAUX

Si le maître d'œuvre à la charge d'organiser et de planifier les travaux avec les entreprises, il existe souvent plusieurs façons de travailler. Il faut alors souvent choisir entre « plus de gêne moins longtemps » ou « moins de gêne plus longtemps ».

Lorsque ce choix existe, il est logique de demander l'avis des riverains directement impactés, étant ceux qui subiront les travaux et les contraintes engendrées. C'est cette démarche que la métropole et son mandataire souhaitent mettre en œuvre sur le chantier du nouveau tramway.

NUISANCE SONORE ET VIBRATOIRE

Pendant les phases de chantier, certaines peuvent être délicates d'un point de vue bruits et vibrations :

- les démolitions de béton et de chaussée,
- les bétonnages de voies ferrées,
- le compactage des structures de chaussées ou le remblaiement des tranchées.

Ces phases de travaux, certes bruyantes, sont indispensables à la construction d'un tramway.

Il serait illusoire de promettre que le chantier du nouveau tramway sera silencieux. L'engagement qui peut par contre être pris est celui d'une communication transparente avec le public quant aux travaux programmés et les nuisances éventuelles. Lorsque des adaptations sont possibles elles seront prises en

compte, par exemple pour les chantiers à proximité des restaurants, il peut être demandé aux entreprises d'adapter ses travaux pour ne pas nuire à l'activité commerciale.

LA COMMISSION D'INDEMNISATION AMIABLE

Conscient des possibles perturbations liées aux travaux sur le fonctionnement des activités économiques riveraines, la Métropole du Grand Nancy prévoit la mise en place d'une commission d'indemnisation amiable dans le cadre des travaux de réalisation du projet du Nouveau Tramway réalisés sous sa maîtrise d'ouvrage.

La mise en place d'une telle commission doit permettre d'accompagner, le temps des travaux, les professionnels riverains et d'assurer la continuité de l'activité. En effet, ce type de mesure assure une réactivité bien plus importante dans le versement des éventuelles indemnisations qu'un recours auprès du tribunal administratif.

Les attributions de cette commission seront les suivantes :

- Instruire les demandes d'indemnisation des préjudices commerciaux susceptibles d'être causés aux professionnels riverains en s'appuyant sur l'avis d'experts techniques, juridiques et financiers afin de déterminer d'une part l'existence du préjudice et d'autre part son évaluation financière.
- Émettre un avis de nature à éclairer la décision qui sera prise par la Métropole du Grand Nancy qui décidera en dernier lieu du caractère indemnisable du préjudice et du montant des indemnisations.

Le Grand Nancy communiquera aux commerçants les modalités de fonctionnement de cette commission dès qu'elle sera installée. Usuellement, et à l'image des travaux de la ligne 2, une telle commission est présidée par une personnalité indépendante nommée par le Tribunal Administratif.

14. Le réseau de substitution

La phase de travaux sera impactante dans le fonctionnement quotidien de la ville. Cela sera vrai tout autant pour la circulation des cycles, des automobiles, les accès riverains, les livraisons ou encore les accès aux commerces et professions libérales. Les usagers des transports en commun en général, de l'actuelle ligne 1 en particulier, seront fortement concernés car il faudra interrompre la circulation de l'actuel matériel roulant (TVR) sur son tracé actuel.

A l'image de ce qui s'est passé à Caen, pour les travaux de remplacement du TVR par un tramway fer, la Métropole entend utiliser l'ensemble des modes de déplacement pour apporter des solutions aux usagers de l'actuelle ligne 1 (bus, vélo, covoiturage,...).

La métropole et l'ensemble des partenaires qui l'entourent dans la vie du projet sont pleinement conscients des difficultés à venir. À ce titre, l'exploitant du réseau Stan (Kéolis), le Mandataire de Maîtrise d'Ouvrage (beTram) et le Maître d'œuvre de l'opération (ST'ART) sont sensibilisés à cette question cruciale.

L'actuel contrat de délégation de service public du réseau STAN inclut d'ores et déjà dans son périmètre, la conception et l'exploitation du réseau de substitution.

L'organisation du réseau de substitution étant étroitement liée à l'organisation des travaux, il est pour l'instant trop tôt pour le définir précisément. Cependant des éléments peuvent tout de même être cités comme en cours de réflexion :

- Volonté de mettre en place un réseau stable sur la durée des travaux pour faciliter sa compréhension par les usagers,
- Volonté de s'appuyer autant que possible sur les lignes existantes du réseau (T3 par exemple) en renforçant leur fonctionnement,
- Volonté d'offrir aux usagers une desserte au plus proche des stations actuelles, tout en tenant compte des contraintes de travaux,
- Prise en compte des grands générateurs de trafic tels que le plateau de Brabois et les Universités en proposant au besoin des liaisons directes.

15. Modes actifs : piétons et cycles

Le vélo est devenu depuis quelques années un enjeu de mobilité, une culture qui s'installe et qui évolue dans ses usages tout en devenant une réelle réponse face aux enjeux environnementaux, de santé publique et de sécurité.

Forte d'une politique cyclable développée et structurée depuis plusieurs années, le Grand Nancy s'est appuyé sur une série d'actions complémentaires afin de renforcer la pratique cyclable. Cela s'est concrétisé par la réalisation d'aménagements, de stationnements et la mise en place de services comme vélostan'boutic et vélostan'lib.

De manière générale, le Grand Nancy réfléchit maintenant depuis plusieurs années sur son plan vélo et sur son schéma cyclable.

Pour le plan vélo, le Grand Nancy entend développer sa stratégie autour des différents besoins du cycliste et ce tant sur les aspects infrastructures que serviciels, avec les items suivants :

- Rouler en sécurité
- Se procurer un vélo
- Stationner son vélo
- Se repérer
- Réparer son vélo
- Savoir faire du vélo

S'agissant de la marche à pied, le Grand Nancy souhaite développer ce mode de déplacements et a engagé l'élaboration d'une stratégie « piéton », car il s'agit d'un enjeu au cœur des politiques de mobilité, de santé publique et de développement durable.

À ce titre, le projet de Nouveau Tramway viendra trouver sa place dans cette stratégie puisque une meilleure prise en compte des modes actifs fait partie des grands objectifs du projet. Ainsi, les cheminements piétons le long de la ligne respecteront les normes d'accessibilité pour un meilleur confort et permettront également un accès facilité au nouveau tramway.

Concernant les cycles, il a été intégré au sein du projet présenté en enquête publique, un itinéraire cycle le long du tracé du tramway sur une très grande partie du linéaire, et lorsque les solutions techniques n'ont pas encore pu être trouvées, un itinéraire parallèle est proposé. La volonté de la Métropole du Grand Nancy est d'offrir le long du corridor tramway un itinéraire cycle le plus sécuritaire et performant possible.

Ainsi, la question des aménagements cyclables le long du futur tramway est centrale dans la hiérarchisation du réseau cyclable et représente une opportunité de compléter le réseau cyclable structurant et d'apporter de réelles solutions en matière de déplacements vélo au quotidien.

Les études, à ce stade d'avancement, nécessitent d'être approfondies pour trouver des solutions pour permettre à tout à chacun de se déplacer en toute sécurité et de façon confortable.

Ces aménagements cycles vont continuer à être étudiés lors des prochaines phases d'études du projet et faire l'objet d'un second regard sécurité de la part d'un OQA (organisme qualifié et agréé), étape indispensable avant toute autorisation de la part du Préfet de mise en service du tramway (cf. § 3.24 : Sécurité).

Le Grand Nancy réunit régulièrement de nombreux groupes de concertation (élus, techniciens, associations) pour co-construire la politique cyclable de demain. Un projet tel que le futur tramway fera l'objet d'échanges et concertation au fur et à mesure de l'avancée des études.

LES CAS PARTICULIERS : RUE DES PRÈS, LA DESSERTE VERS LA PORTE VERTE, LA MONTÉE DE BRABOIS

Brabois

Concernant le cas particulier de la montée de Brabois, la Métropole du Grand Nancy souhaite également offrir un itinéraire cycle adapté : le développement des vélos à assistance électrique (VAE) facilitant grandement la possibilité de franchir des pentes aux pourcentages élevés.

La rue des Près

La rue des Près ne représente pas un itinéraire structurant pour les cycles, mais uniquement un enjeu local. A ce stade des études, il est prévu de reporter le cheminement des cycles sur la rue Charles de Gaulle / rue de Verdun pour ceux souhaitant rejoindre l'avenue Carnot ou le secteur de Mouzimpré. Ce choix est basé sur des critères sécuritaires, la largeur de la rue ne permettant pas de dissocier l'itinéraire cycle de la plateforme tramway.

L'accès à Kléber et à la Porte Verte

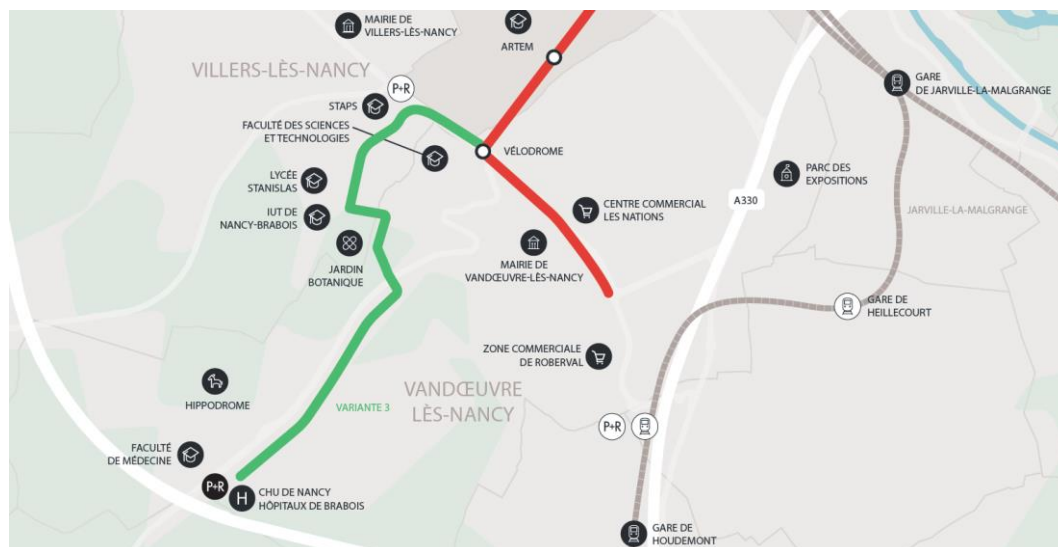
Aujourd'hui, une voie verte située sur l'Avenue de Brigachtal assure un itinéraire cycle qualitatif reliant Mouzimpré à la Porte Verte. Le projet tramway s'appuie sur cet itinéraire dans le cadre du dossier d'enquête publique. Des itinéraires cycles seront étudiés et aménagés au fur et à mesure de l'urbanisation des espaces anciennes casernes Kleber et Plaines rive droite.

16. La concertation

ABSENCE DE CONCERTATION SUR LA SOLUTION DITE VIADUC

Une solution viaduc avait été étudiée avant la concertation préalable. Cette dernière consistait à construire l'ouvrage dans la rue du jardin botanique. Comme cela est indiqué dans les documents de la concertation préalable, cette solution fait partie des options du projet qui n'ont pas été retenues pour la concertation au vu de son impact sur l'insertion urbaine notamment.

La concertation préalable contenait par contre dans les hypothèses présentées la réalisation d'un tunnel passant par le Val de Villers et dont le démarrage était au niveau de la Rue du Jardin Botanique, le principe de tracé est rappelé ci-dessous.



Lors de la concertation préalable, au cours de l'atelier « Technopole Henri Poincaré » qui s'est tenu le 25 janvier 2018, un Vice-Président de l'Université de Lorraine, a émis l'hypothèse de traverser le campus Sciences pour bénéficier de la différence altimétrique avec la rue du jardin botanique favorable à la montée d'une part et permettant une desserte du campus Sciences d'autre part.

Lorsque le bilan de la concertation a été réalisé, il s'est avéré qu'une forte majorité de la population qui s'est exprimée souhaitait monter en tramway sur le plateau de Brabois et sans rupture de charge. Les élus métropolitains ont délibéré le 25 mai 2018 sur le bilan de la concertation en décidant que le nouveau tramway du Grand Nancy serait un tramway fer et qu'il monterait à Brabois sans rupture de charge. Les élus ont également délibéré ce jour-là sur la constitution d'un comité de suivi des études pour la montée sur le plateau de Brabois dont d'objectif était de déterminer sur la base d'études complémentaires la meilleure solution pour monter sur le plateau de Brabois.

Prenant connaissance de cette délibération pour constituer le comité de suivi des études de Brabois, le Vice-Président de l'Université s'est manifesté et a proposé au comité de suivi d'intégrer dans ses études comparatives un tracé passant par le cœur du campus Sciences. Ce comité de suivi avait pour objectif de retenir la meilleure solution pour réaliser une liaison vélodrome – CHRU Brabois en tramway fer. La solution retenue par le comité de suivi et approuvée par délibération du conseil métropolitain du 14 décembre 2018 a été intégrée dans le dossier soumis à enquête publique.

Cette solution ne pouvait être présentée en concertation préalable puisqu'elle n'avait pas été envisagée ni étudiée avant dans cette forme exacte, cependant elle est le produit de la concertation dans le sens où elle est issue du processus d'échange avec la population. En intégrant cette solution dans le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique, la métropole la soumet à l'avis du grand public.

MISE EN PLACE D'UNE CONCERTATION AVEC LA POPULATION ET LES ASSOCIATIONS

La concertation préalable de 2018 et l'enquête publique qui vient de s'achever ne sont que des étapes dans le processus de concertation plus global souhaité par la Métropole du Grand Nancy autour du projet de Nouveau Tramway du Grand Nancy. Les étapes à venir d'études (cf. chapitre XX) vont être l'occasion d'organiser et de poursuivre une concertation globale et locale portant notamment sur les aménagements autour du futur système de transport.

Des temps d'échanges avec les associations d'usagers, de riverains, de commerçants seront organisés pour aboutir au projet le plus à même de répondre aux diverses préoccupations et besoins (notamment en matière d'accessibilité PMR) tout en respectant les contraintes réglementaires et sécuritaires applicables à un projet de tramway fer.

CONCERTATION EN PHASE TRAVAUX

Se reporter au chapitre § 3.12 : Les travaux

17. Le dossier DUP

LA COMPOSITION DU DOSSIER DUP ET LA COMPLÉTUDE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Comme le précise la pièce A du dossier d'enquête publique, le projet du Nouveau Tramway du Grand Nancy est soumis à la réalisation d'une étude d'impact, régie par le code de l'environnement.

Selon l'article L122-1 du code de l'environnement :

- au II : « Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale. »
- au III° : L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

- 1° La population et la santé humaine ;
- 2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/ CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/ CE du 30 novembre 2009 ;
- 3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;
- 4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;
- 5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°.

Les incidences sur les facteurs énoncés englobent les incidences susceptibles de résulter de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents majeurs et aux catastrophes pertinents pour le projet concerné. »

L'article R122-5 du code de l'environnement détermine le contenu de l'étude d'impact. Ces préconisations ont été mises en œuvre dans la rédaction de l'étude d'impact de la Ligne 1 du tramway de Nancy.

L'étude d'impact a été instruite par les services de l'État et la Mission Régionale de l'Autorité Environnementale dont l'avis a été joint au dossier d'enquête publique. Cette instruction a permis de confirmer la complétude de l'étude d'impact.

Le dossier d'enquête publique se base également sur deux autres codes :

- le code de l'urbanisme pour le volet mise en compatibilité des documents d'urbanisme,
- le code de l'expropriation pour le volet acquisition foncière.

Il convient néanmoins de préciser que le dossier relatif à l'enquête publique qui vient de s'achever ne comprend pas les éléments relatifs à une enquête parcellaire ou à une enquête publique valant autorisation environnementale au titre des IOTA ou des ICPE, comme le précise la pièce A à partir de la page 23. Si le projet devait nécessiter par la suite des expropriations ou une autorisation environnementale, une nouvelle enquête publique serait nécessaire sur ces points précis.

18. Le planning du projet

Actuellement, le projet prévoit une réalisation en trois séquences du projet. Ce séquençage est à la fois issu de la nécessité d'étaler des dépenses d'investissement très lourdes, mais également d'une volonté de ne pas mettre simultanément en chantier les 15 km du projet. Il faut toutefois garder à l'esprit que la 1ère séquence de réalisation devra intégrer la liaison vers le futur site de maintenance à l'arrière des anciennes casernes Kleber à Essey-lès-Nancy.

Néanmoins, dans le déroulement de la suite du projet, il est prévu que les études d'Avant-Projet menées par le maître d'œuvre, soient réalisées sur l'intégralité du tracé de manière à permettre aux élus de la future mandature de bénéficier d'un niveau de précision homogène tant sur les aspects techniques que financiers.

C'est donc bien au moment de la validation des études d'Avant-Projet que sera arrêté le phasage final de l'opération. Cette délibération interviendra en début du mandat suivant.

Une décision de phasage différente de celle figurant au dossier d'enquête est donc possible, mais nécessitera des arbitrages financiers et budgétaires, à réaliser à l'aune des impacts sur les capacités d'endettement de la collectivité.

19. La circulation et le stationnement

CIRCULATION AUTOMOBILE ET REPORT MODAL

La réalisation du Nouveau Tramway du Grand Nancy poursuit 2 objectifs : répondre à une demande existante forte de déplacement en transport en commun à l'échelle de la Métropole et favoriser à l'avenir le report modal du véhicule particulier vers les transports en commun.

Le transfert modal est possible à deux conditions : une performance élevée du futur tramway et la présence d'équipements permettant de favoriser ce report modal.

Ainsi, dans le cadre du futur tramway, les choix relatifs à la capacité du matériel roulant, d'implantation des stations, d'insertion de la plateforme tramway répondent au premier critère : offrir une offre de transport performante et attractive. Enfin, concernant les équipements, la création de 2 nouveaux parkings relais au contact direct de voies structurantes (RD674 à Porte Verte et A330 à Roberval), le maintien des parkings relais existants (Mouzimpré, 2 Rives et Brabois) visent à offrir des équipements efficaces.

Les études de trafic réalisées à ce stade dans le cadre du projet et dont les conclusions sont précisées dans l'étude d'impact indiquent plusieurs éléments :

- Les besoins de mobilités progressent et les déplacements seront de plus en plus nombreux tous modes confondus,
- Le trafic journalier de la ligne de tramway passera de 45 000 à 65 000 voyageurs par jour,
- Le trafic routier reste stable.

Ainsi, se dégage un report modal en faveur du transport en commun.

LE STATIONNEMENT LE LONG DE LA LIGNE

La réalisation du Nouveau Tramway du Grand Nancy sera l'occasion d'un nouveau partage de l'espace public, avec une volonté notamment de renforcer la place des modes actifs et des transports en commun.

Les études en cours et à venir, réalisée par la maîtrise d'œuvre du projet, prévoit un diagnostic complet des usages et notamment des stationnements (taux d'occupation, nature de l'occupation - riverain ou accès à des équipements et/ou commerces, ...). Sur la base de l'ensemble de ces éléments, le projet s'attachera à maintenir du stationnement et des aires de livraison là où la demande le nécessite. En cas d'impossibilité de restituer sur l'axe même du tramway le stationnement, notamment pour des raisons de sécurité, des poches de stationnement seront envisagées à proximité.

Il convient néanmoins de préciser que dans le cadre du projet l'ensemble du stationnement présent le long du tramway ne pourra être restitué et que la création de nouveaux parkings relais doit également participer à un nouvel équilibre des déplacements, favorisant l'accès au centre de la métropole par les transports en commun.

20. Acoustique et vibratoire

SCENARIO DE REFERENCE ET ETAT INITIAL

Il convient de distinguer la réalisation d'un état initial et la définition d'un scénario de référence, deux notions différentes.

Le scénario de référence est la situation future, à l'horizon de mise en œuvre du projet, mais sans que celui-ci ne soit mis en œuvre. Il permet de présenter les évolutions sur le territoire dans le cas où le projet n'est pas mis en œuvre.

Concernant les impacts acoustiques et vibratoires liés au projet le scénario de référence n'intervient pas. La mesure de l'état initial permet d'appréhender l'état existant et les impacts futurs sont quantifiés par rapport à cet existant.

Dans le cadre de l'acoustique, la mesure de l'existant permet de classer les zones selon 2 types d'ambiance sonore: modérée ou non modérée, générant ensuite des niveaux sonores à ne pas dépasser lors de la réalisation du projet. En cas de dépassement, le maître d'ouvrage doit proposer les mesures de réduction adéquates (cf. paragraphe ci-dessous sur l'acoustique).

Concernant les vibrations, ces mesures permettent à la fois de comprendre le niveau vibratoire de l'existant et les niveaux de propagation des vibrations dans le sol. Il convient ensuite au projet de mettre en œuvre les techniques de réalisation de la plateforme permettant de limiter les vibrations et assurant le fonctionnement des équipements à proximité notamment (cf. paragraphe ci-dessous sur les vibrations).

METHODOLOGIE DE REALISATION DE L'ETUDE ACOUSTIQUE

L'étude de l'impact acoustique du projet a été réalisée selon les étapes suivantes :

- Mesure de l'état sonore actuel : Des mesures de longue et de courte durée ont été réalisées sur toute la zone de l'étude. Cette zone d'étude inclut donc les portions du projet qui coïncident avec le tram existant ainsi que celles où il n'y a pas actuellement d'infrastructure dédiée. Ces mesures permettent d'établir l'ambiance sonore existante sur toute l'étendue du projet.

Dans le cas d'une création de voie ferroviaire nouvelle, la réglementation impose des niveaux de bruit maximums à ne pas dépasser en façade d'habitation. Ces seuils limites sont fixés en fonction de l'ambiance sonore existante actuellement.

Sur l'ensemble du tracé, seuls les secteurs du centre-ville de Nancy (de la place de la Division de Fer à Artem) présentent une ambiance sonore non modérée, le reste du tracé fait donc l'objet d'un classement en zone modérée, la plus contraignante pour la future infrastructure.

Ces mesures ont également permis de caler le modèle numérique sur la base des mesures de l'état sonore actuel afin d'introduire par la suite le tracé de l'état projeté.

- Étude de l'état projeté : une fois le modèle calé, le projet de nouveau tramway du Grand Nancy a été modélisé.

Le modèle numérique a pris en compte les fréquences de trafic après la mise en service du nouveau tramway avec son nouveau tracé, le nouveau type de matériel roulant (un tramway type fer de 40 mètres) ainsi que les fréquences de passage.

Le logiciel CadnaA © utilisé pour l'étude de l'impact acoustique du projet permet de simuler la propagation acoustique en extérieur en tenant compte des paramètres les plus influents, notamment la topographie, le bâti, les écrans, les hauteurs des différents éléments modélisés et la nature du sol. Ces données ont été intégrées dans les différents modèles numériques établis.

Le calcul répond aux exigences de la norme ISO 9613 et de l'algorithme NMPB.

Dans le cas du projet de Nouveau Tramway du Grand Nancy, des points ponctuels de dépassement des seuils réglementaires ont été identifiés (avenue du Général Leclerc à Nancy).

Sur l'ensemble du tracé, lors des phases d'études ultérieures et après mise en service, les niveaux sonores seront vérifiés et les mesures de réduction adéquates seront mises en place. Ces éléments sont déjà compris dans le coût prévisionnel annoncé de 412 M € HT (valeur janvier 2017).

LA PRISE EN COMPTE DE L'ALTIMETRIE ET DE LA TOPOGRAPHIE

Le modèle numérique créé sous le logiciel Cadnaa © est un modèle 3D qui, comme indiqué plus haut, prend en compte les caractéristiques de la zone d'étude susceptibles d'influer sur la propagation du son. La topographie locale, le positionnement et la volumétrie du bâti sur la zone d'étude sont entre autres pris en compte. On y intègre ensuite le tracé, son alignement et son altimétrie en tous points, y compris au niveau de l'ouvrage. Les hauteurs du tronçon prévues sur l'ouvrage au niveau du campus science ont donc été relevées des plans du projet.

Ainsi le calcul de propagation sonore prend en compte tant l'altimétrie du projet que les caractéristiques de terrain et de bâti spécifiques à la zone d'étude.

CAS DU CRISSEMENT

Dans les courbes de faibles rayons, le contact roue / rail peut générer un bruit intense constitué de hautes ou moyennes fréquences. Le risque de crissement est plus important dans les courbes dont le rayon est inférieur à 100 ou 200 m selon le type de matériel roulant. Différents mécanismes de génération ont été proposés mais l'hypothèse la plus fréquemment retenue est celle du frottement roue-rail latéral, dû à l'angle de dérive élevé imposé aux roues dans les courbes de faible rayon. Cette dérive engendre une instabilité dynamique de la roue, synonyme de vibrations et de bruit. Il s'agit là de nuisances acoustiques ponctuelles difficilement modélisables.

Bien qu'identifié, le crissement reste difficilement maîtrisable car il dépend de paramètres dont l'influence n'est pas clairement établie. Les mesures suivantes peuvent cependant être préconisées :

- dans les phases de conception ultérieures, les zones identifiées comme à risque pourront bénéficier d'un sous-écartement des rails afin de réduire l'occurrence des crissements ;
- en phase exploitation, une maintenance soignée du profil des roues sera de rigueur (pouvant aller jusqu'à leur reprofilage) ainsi qu'un usinage des rails ;
- en phase exploitation, les conducteurs pourront réduire leur vitesse dans les zones à risque identifiées ;
- les zones en courbes seront graissées depuis la rame.

A noter que les roues vont, au fil de l'exploitation du projet, s'usiner à la forme des rails et ainsi limiter les crissements.

ORIGINES DES VIBRATIONS

A l'origine des vibrations générées dans le sol au passage du matériel roulant, réside une interaction dynamique globale tramway/voie/sol. Cette interaction peut être fractionnée en deux sous-interactions :

1. Tramway/voie ;
2. Voie/sol.

En effet, les ondes vibratoires sont créées lors du passage du tramway, se propagent dans voie et ensuite dans le sol qui excitent ensuite les fondations (structure enterrée) des bâtiments situés à proximité et se transmettent à l'ensemble de la structure de ces bâtiments.

Les vibrations générées par le tramway dépendent de la vitesse de la rame, de type de rame, de la rugosité des roues et des rails, du type de pose de voie (classique ou isolante) et des caractéristiques du sol.

Le déplacement du matériel roulant sur la voie génère des vibrations dans cette dernière via le contact roue/rail. En effet, le niveau vibratoire augmente avec l'augmentation des efforts dynamiques au contact roue/rail qui dépend principalement des caractéristiques des masses non-suspendues, de la vitesse de déplacement et des rugosités du rail et des roues (la rugosité du rail représente les irrégularités définies comme étant le profil longitudinal du rail au niveau de la table de roulement ; la rugosité des roues

représente les irrégularités définies comme étant le profil de la roue au niveau de la bande du roulement et le boudin).

Ainsi, la propagation des ondes vibratoires générées par le tramway prend le chemin rail -> traverses -> voie -> fondation des bâtiments. Par conséquent, le système de fixation du rail sur la traverse et le système de fixation de la traverse dans la voie jouent un rôle important au niveau de la diffusion et l'amortissement des ondes vibratoires.

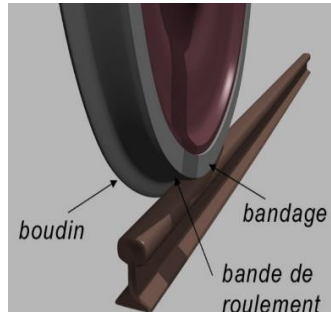


Figure : Contact roue/rail

CATÉGORIES D'IMPACT VIBRATOIRE

Risque de dommage aux structures

Il convient de préciser que le risque de dommages aux structures est très rare, voire inexistant, compte tenu des faibles vitesses de circulation (<60 km/h) et de la distance séparant les ouvrages de la plateforme.

Perception tactile des vibrations

Le document servant souvent de référence est le guide américain du FTA (Federal transit administration) qui fournit des principes directeurs concernant l'exposition des individus à des vibrations dans les bâtiments. La vibration générée par un passage de tram et perçue tactilement dans un local est principalement significative entre 8 et 80 Hz. Les critères dépendent de l'usage du bâtiment considéré.

Le tableau suivant présente les valeurs seuils qu'il convient de ne pas dépasser à l'intérieur des bâtiments selon le type d'activité :

Locaux	Lv _{smax} (dBv) réf 5 × 10 ⁻⁸ m/s
Bureaux, commerce et bâtiments administratifs à usage diurne	69 dBv
Résidence et bâtiments où les gens dorment (Hôtels, internat...)	66 dBv

Figure : Définition des seuils de perception tactile en milieu de plancher

Risque de dysfonctionnement des équipements sensibles

Les équipements jugés très sensibles aux vibrations et souvent rencontrés dans les centres-ville de métropoles sont les suivants (liste non exhaustive) : Microscopes à balayage électroniques, balances de grande précision, Cabines d'ORL, IRM, des équipements de lithographie de haute précision.

La définition des niveaux d'impact vibratoire à ne pas dépasser découle d'une analyse détaillée de chaque équipement sensible. Analyse basée sur le type d'utilisation, les régimes de fonctionnement et les exigences des constructeurs des équipements. Le document de référence FTA donne des valeurs de critères vibratoires recommandés pour chaque type d'équipement jugé sensible. Ces critères vibratoires sont communément nommés VC (Vibration criteria).

Le tableau suivant présente les valeurs de critère vibratoire pour chaque type d'équipement :

Courbe de critère vibratoire (VC)	Valeur seuil Lv _{smax} (dBv) (*) réf 5 × 10 ⁻⁸ m/s	description du critère
VC-A	60 dBv	Convient au microscope optique de moyenne puissance de grossissement (x400), aux microbalances, aux balances optiques ...
VC-B	54 dBv	Convient au microscope optique de grande puissance de grossissement (x1000), aux équipements de lithographie (précision 5µm)
VC-C	48 dBv	Convient à la plupart des équipements d'inspection et de mesure de précision au µm
VC-D	42 dBv	Convient aux microscopes à balayage électroniques et aux équipements d'inspection les plus exigeants
VC-E	36 dBv	Critère rencontré pour les équipements des sophistiqués, extrêmement sensibles aux vibrations

(*) Courbe droite de niveau vibratoire en tiers d'octave entre 8 et 80 Hz

Figure : Définition des critères pour certains équipements sensibles

On peut noter que les critères vibratoires pour équipements sensibles sont largement en dessous des critères vibratoires retenus pour le confort des occupants de logements et/ou bureaux. Cela met en évidence l'attention particulière qui va être portée à l'étude d'impact vibratoire sur les bâtiments accueillant des activités sensibles.

Méthodologie de l'étude vibratoire

Les différentes étapes de la méthodologie de l'étude sont les suivantes :

1. Identification des bâtiments très sensibles aux vibrations
2. Découpage du tracé en tronçons homogènes et identification des bâtiments représentatifs par tronçon
3. Réalisation de visites et d'essais sur site pour chaque tronçon pour caractériser
4. Calcul à l'aide d'un modèle de prédiction des niveaux d'impact vibratoire et de bruit solidien
5. Proposition des principes d'atténuation des vibrations pour les tronçons de voie présentant un impact vibratoire supérieur aux critères fixés
6. Identification de tronçons de voie nécessitant une étude détaillée (modèle détaillé de prédiction)

Dispositifs et mesures d'atténuation vibratoires

Il existe deux principales mesures d'atténuation des vibrations générées par le trafic d'une ligne de tramway :

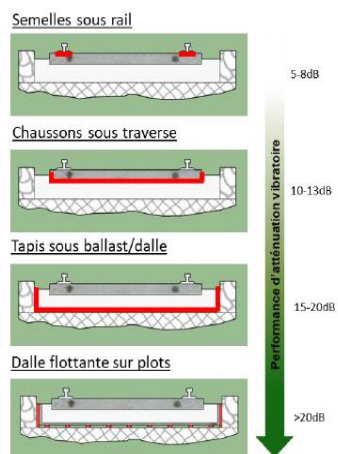
- Mise en œuvre de dispositif anti vibratile intégrée à la voie ;
- Mise en œuvre de procédure de maintenance spécifique de la voie.

Dispositifs anti-vibratiles

Les principaux dispositifs anti-vibratiles adaptés à une voie de tramway sont présentés dans le schéma suivant, un ordre de grandeur des performances d'atténuation atteignables (appelé Perte par insertion) pour chaque dispositif est également indiqué.

Le choix du type de pose de voie anti-vibratile sera opéré à l'issue des résultats de niveau d'impact vibratoire et de bruit solidien.

Ainsi, les niveaux de dépassement des critères vibratoires définis pour chaque type de bâtiment permettront de quantifier la performance d'atténuation vibratoire minimale requise pour chaque tronçon de voie et par conséquent d'orienter le type de dispositif anti-vibratile nécessaire.



Type de pose possible pour atténuer les vibrations

Mesure de maintenance de voie

Une des mesures d'atténuation du niveau d'impact vibratoire et de contrôler le niveau de rugosité du rail et des roues. Cette mesure s'intègre dans un processus global de maintenance de voie et de matériel roulant. Concrètement, ceci se traduit par la mise en œuvre de phases de meulage de rail et de reprofilage de roue (le SMR sera équipé d'un Tour en Fosse) dont l'amplitude et la fréquence sont à ajuster en fonction des exigences en termes de rugosité de surface maximale admissible.

21. Budget

ÉVOLUTION DU BUDGET DEPUIS LA CONCERTATION PRÉALABLE

Au stade de la concertation préalable le budget présenté dans le cadre du scénario de remplacement et de développement était de 255 M€. Ce scénario intégrait une montée sur le Plateau de Brabois au moyen de BHNS. Par ailleurs, ce scénario de remplacement était limité à la plateforme du TVR et n'incluait pas le réaménagement de façade à façade de l'ensemble des rues empruntées par le tramway.

Le niveau d'études réalisé ne permettait alors pas, en raison des difficultés d'insertions rencontrées, de garantir la prise en compte des cyclistes sur les mêmes axes que le tramway. Il était alors imaginé des itinéraires alternatifs sur des rues parallèles au tracé.

Suite aux expressions des participants à la concertation préalable, la Métropole du Grand Nancy a décidé de poursuivre les études sur un projet plus ambitieux :

- La montée sur le Plateau de Brabois au moyen d'un tramway fer a été intégrée au projet du Nouveau Tramway comme sur le reste de la ligne,
- La volonté d'améliorer le cadre de vie des habitants en transformant l'espace urbain (prise en compte des cycles, qualité des espaces publics, végétalisation, ...).

Afin de répondre également aux nombreuses sollicitations des usagers qui se sont exprimés en faveur d'un matériel roulant plus spacieux et afin d'anticiper les besoins futurs de déplacement, le Nouveau Tramway sera exploité avec des rames de 40m.

Les différences entre le budget de la concertation préalable et le budget actuel sont justifiées ainsi :

- Une plus-value par rapport au scénario original de 60 M€ pour la montée sur le Plateau de Brabois (prise en compte du coût du BHNS et de l'option aiguillettes dans le scénario de la concertation) ;
- Une plus-value de 15 M € pour le Matériel Roulant (incluant le matériel roulant supplémentaire pour monter sur le Plateau de Brabois) ;
- Une plus-value de 82 M € pour l'extension du périmètre des aménagements urbains et des acquisitions foncières associées tels qu'évoqués précédemment.

CONCERNANT LA DIFFÉRENCE ENTRE LE BUDGET DE CAEN ET DE NANCY

Le comparatif avec le projet de Caen la Mer, seul autre réseau à avoir disposé d'un TVR, est régulièrement fait. Le projet de tramway de Caen la Mer a été mis en service le 27 juillet 2019. Lors de sa mise en service, le cout du projet a été annoncé dans la presse à 260 M€ HT.

Les différences de budget s'expliquent d'abord par des différences de tissu urbain. La ville de Caen dispose d'un tissu urbain plus lâche avec de larges avenues permettant une prise en compte plus simple des différents usages le long du tramway. (Piétons, cycles, automobile). Cette configuration a permis à Caen-la-Mer de concevoir un projet qui est essentiellement basé sur le renouvellement d'une infrastructure de transport.

Le tissu urbain sur le tracé du tramway du Grand Nancy et notamment celui de Nancy avec ses rues plus étroites associé à la volonté de transformation de l'espace urbain qui guide le projet nécessite une prise en compte plus étendue des espaces publics traversés par le tramway. Cette nécessité explique en grande partie la différence de budget entre les deux agglomérations.

Par ailleurs, à la différence de Caen-la-Mer, de nombreux ouvrages d'art existants et nouveaux sont empruntés par le tramway du Grand Nancy ce qui augmentent nettement le coût prévisionnel de l'opération.

22. Cout immobilier

Même si la proximité avec une ligne de transport en commun en site propre est un critère recherché lors de l'achat d'un bien immobilier, les effets d'une ligne de TCSP sur les prix des biens immobiliers sont un sujet pour lequel les études sont peu nombreuses et concluantes.

Cette difficulté est liée aux multiples facteurs qui rentrent en jeu dans la formation des prix de l'immobilier et au manque de données fiables et utilisables pour réaliser les études.

Néanmoins, il est possible de dégager certains facteurs qui peuvent moduler l'effet du tramway sur les prix de l'immobilier :

- Niveau de service de l'offre par rapport à l'existant ;
- Distance par rapport aux stations ;
- Aménagement urbain et requalification accompagnant le projet ;
- Caractéristiques du logement ;
- Contexte local ;
- Conjoncture immobilière ;

Le retour d'expérience des différents réseaux qui ont mis en place un tramway ne montre aucune dévalorisation des biens situés à proximité des lignes de tramway et une augmentation des prix de l'immobilier lorsque le tramway améliore les conditions d'accès au centre-ville.

Pour le projet de Nouveau Tramway du Grand Nancy, la mise en place d'un système plus fiable et performant ainsi que la requalification urbaine qui accompagnera le projet auront un effet positif sur l'immobilier.

Si on se réfère à l'expérience de l'actuelle ligne de Tramway, la plupart des constructions le long de la ligne ont été valorisées et les agences immobilières mettent en avant la proximité de la ligne comme un facteur positif.

23. Environnement

MESURES COMPENSATOIRE POUR L'EBC ET L'EVP

Pour information, voici les définitions des acronymes ainsi que la réglementation relative :

- EBC : Espace Boisé Classé. Les espaces boisés classés ont pour objectif la protection ou la création de boisements ou d'espaces verts, particulièrement en milieu urbain ou péri-urbain. Ils concernent les bois, forêts et parcs, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, qu'ils soient enclos ou non et attenants ou non à des habitations. Ce classement peut également s'appliquer à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements. La législation des espaces boisés classés s'appuie sur les articles L. 130-1 à L. 130-6, L. 142-11, R. 130-1 à R. 130-23 et R. 142-2 à R. 142-3 du code de l'urbanisme ; et les circulaires n° 77-114 du 1er août 1977 et n°93-11 du 28 janvier 1993.
- EVP : Espace Vert Protégé. Un espace vert protégé est un ensemble paysager existant sur un ou plusieurs terrains, que le PLU protège, pour son rôle dans le maintien des équilibres écologiques, sa qualité végétale ou arboricole. La législation sur les EVP s'appuie principalement sur les articles L151-19 du Code de l'urbanisme et R.151-41 du Code de l'urbanisme.

Lorsqu'un projet nécessite d'intervenir sur des parcelles classées en EBC ou EVP, il convient de les déclasser. Le déclassement permet alors d'entreprendre les travaux sur les parcelles concernées. De fait, les mesures relatives aux emprises travaux et à la végétation ainsi que la faune inféodée s'appliquent dès lors :

- limitation des emprises travaux au strict nécessaire,
- déboisement uniquement des arbres nécessaires à l'implantation du projet ainsi qu'à sa mise en sécurité,
- arrosage des emprises travaux par temps sec afin de limiter l'envol de poussière vers le reste de l'EBC ou de l'EVP,
- remise en état des parcelles à la fin des travaux,
- replantation d'arbres dans des endroits propices,
- reclassement en EBC ou en EVP à la fin de l'opération des emprises non nécessaires à l'exploitation du projet.

La mise en place de ces mesures respectera les temporalités liées à la faune potentiellement présente sur ces secteurs afin d'avoir les incidences les plus faibles.

COMPATIBILITÉ AVEC LE SRCE

Se reporter à la question n°4 de la commission d'enquête.

COMPLÉTUDE DU PÉRIMÈTRE FAUNE – FLORE

Dans le fonctionnement classique d'une étude faune-flore, il est habituel de prospecter les surfaces concernées par toutes les hypothèses de tracé possibles au stade de la concertation préalable. Au lancement de l'étude, l'éventualité d'un viaduc ne faisait pas partie des hypothèses présentées au prestataire de l'étude : NEOMYS. Par contre, toutes les variantes présentées en concertation préalable, et l'hypothèse d'un tunnel avait, elle, été évoquée.

Dès lors, il était logique d'étudier toute la surface susceptible d'être concernée, même de façon marginale, donc l'entièreté du Jardin Botanique, et plus globalement un périmètre plus large que le strict tracé présenté lors de l'enquête publique. Ainsi, tous les secteurs de stockage de matériels, matériaux, de la vie liée au chantier sont également compris dans les zones étudiées.

Tous les secteurs directement concernés par les travaux ont fait l'objet d'inventaires soit en 2018, soit en 2019. Les espaces actuellement privés (clinique, parcelles de l'INIST, parcelles de l'INRA en particulier) ont fait l'objet de visites. En outre, s'il est vrai pour la flore que la considération du tracé strict ne permet pas d'avoir d'informations sur la diversité biologique des parcelles privées qui longent le tracé et qui ne seront pas concernées par les travaux, il en va différemment pour la considération de la faune. En effet, les

inventaires de la faune sont faits à vue et à l'ouïe ce qui permet de détecter une part significative de la biodiversité présente au sein des parcelles privées qui bordent le projet de tracé sans avoir nécessairement besoin d'y entrer.

DESTRUCTION DE L'ENVIRONNEMENT – DESTRUCTION D'HABITATS POUR LA FAUNE

Les travaux et le projet définitif vont effectivement provoquer ponctuellement la destruction d'habitat pour la faune, et plus généralement d'écosystème faune / flore. Toutefois, l'objet de l'étude faune-flore n'est pas simplement de définir si des espaces seront impactés de manière temporaire ou définitive mais d'en estimer les effets. C'est l'objet de la démarche ERC (Éviter / Réduire / Compenser).

Les projets d'infrastructures sont dans la plupart des cas source d'impacts (temporaires ou définitifs). Il serait donc incomplet d'arrêter la réflexion à ce simple constat. Ce qui permet à l'administration d'autoriser ou non un projet c'est bien de montrer que ces impacts, qu'ils soient temporaires ou définitifs, n'ont pas d'effet significatif après l'application de la démarche ERC. Le rapport de l'étude faune-flore confirme que le projet est source d'impacts, mais qu'après application des mesures ERC présentées au sein de l'étude d'impact – pièce I, il ne reste pas, selon l'analyse NEOMYS, d'impacts significatifs.

LE BILAN CARBONE DU PROJET

Le Bilan Carbone ® est un outil développé par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie), et dont la gestion est assurée depuis 2011 par l'ABC (Association Bilan Carbone). Il permet de comptabiliser les émissions directes et indirectes de gaz à effet de serre, selon une méthode dont les règles sont publiques et officiellement reconnues. Toute entreprise, administration, collectivité, ou même personne à titre individuel, peut ainsi établir une comptabilité carbone de ses activités.

La marque déposée Bilan Carbone ® a généré la vulgarisation de l'expression « bilan carbone », qui désigne aujourd'hui toute démarche visant à évaluer les émissions de CO₂ dans le cadre d'une stratégie environnementale de réduction des impacts.

Le projet, au stade du dossier de DUP, est à un niveau de définition qualifié « d'études préalables ». Ce niveau d'étude permet de déterminer les grands principes de l'aménagement ainsi que les besoins fonciers pour la réalisation du projet. Les différentes informations nécessaires à l'évaluation des émissions de CO₂ ne sont donc pas disponibles à ce stade et ne permettraient pas d'obtenir un résultat fiable et représentatif du projet.

Par conséquent, la Métropole du Grand Nancy a demandé à ce que ce bilan des émissions de CO₂ soit effectué dans le cadre de la suite des études et pourra être présenté ultérieurement aux Grands Nancéiens.

Il convient toutefois de préciser que le projet de Nouveau Tramway du Grand s'inscrit dans une démarche de réduction des émissions carbone en favorisant le report modal vers un transport en commun et les modes actifs dont les émissions de CO₂ sont très faibles et dont les bénéfices sont attendus sur le long terme. L'ADEME précise ainsi que la consommation de CO₂ par passager et par kilomètre dans un tramway est de 6,62 g de CO₂ contre plus de 150 g dans un véhicule particulier.

ELECTRICITÉ VERTE

L'enjeu de la transition écologique est un des enjeux prioritaires du projet de Nouveau Tramway. Pour répondre à cet enjeu, la Métropole du Grand Nancy a ciblé un certain nombre d'objectifs comme l'amélioration de l'efficacité énergétique et la maîtrise de la consommation d'eau. L'alimentation du tramway avec 100% d'électricité verte fait partie de ces objectifs que souhaite mettre en place la Métropole du Grand Nancy.

Pour cela, un contrat 100% électricité verte avec garantie d'origine renouvelable sera passé avec un fournisseur d'énergie.

Le terme électricité verte désigne une électricité produite à partir de sources renouvelables, c'est-à-dire principalement les énergies hydraulique, éolienne, solaire, et les énergies issues de la biomasse.

Il est impossible de suivre le courant électrique de son site de production au consommateur final. Pour prouver l'origine de l'électricité produite à partir de sources renouvelables, seules les Garanties d'Origine ont

valeur de certification. Ces Garanties d'origine garantissent aux consommateurs qu'une quantité d'électricité verte égale à sa consommation a été injectée sur le réseau électrique.

24. Sécurité

GÉNÉRALITÉS

L'arrivée d'un tramway dans une agglomération engendre des changements d'habitudes et de partage de l'espace public. Les questions de sécurité sont donc primordiales et à ce titre sont regardées de manière extrêmement précise à toutes les étapes de la vie du projet.

Les Pompiers sont ainsi associés dès les étapes de conception du projet de manière à ce que les futurs aménagements présentent toutes les garanties nécessaires en matière de secours aux biens et aux personnes. Ce travail est également fait pour toute la phase des travaux.

De la même façon la police sera associée aux réunions d'organisation des travaux.

Concernant, le tramway plus spécifiquement, s'agissant d'un véhicule guidé sur rails tout au long de son tracé, il obéit à des normes et contraintes extrêmement fortes qui nous sont imposées par la loi.

À l'époque de la construction du tramway actuel, il existait peu de contraintes et de règlements en matière de sécurité. Depuis, avec le développement des tramways en France, de nouvelles règles d'aménagements sont apparues pour tenir compte des accidents et incidents survenus. Ainsi, par exemple, les règles de proximité des arbres ou du stationnement avec la plateforme tramway sont-elles beaucoup plus sévères aujourd'hui. Les conditions d'accès aux garages et propriétés riveraines se sont également considérablement durcies, obligeant à des modifications dans la manière dont elles seront gérées à l'avenir par rapport à aujourd'hui.

VALIDATION DU PROJET ET VÉRIFICATION DU RESPECT DE LA SÉCURITÉ

Un tramway ne peut transporter de voyageurs sans un arrêté préfectoral qui l'y autorise. Dans le cas d'un nouveau projet de tramway l'obtention de cette autorisation est très réglementée. En effet, le Préfet s'appuie sur un rapport du S.T.R.M.T.G (Service Technique des Remontées Mécaniques et Transports Guidés) pour juger s'il peut ou non permettre l'exploitation commerciale d'un tramway en toute sécurité

Le STRMTG, qui est un service national, dépendant du ministère de la Transition écologique et solidaire, va juger la bonne prise en compte des textes réglementaires et sécuritaires au travers de deux dossiers majeurs dont le contenu est défini par décret ministériel et qui seront produits pendant le processus de conception et de construction du projet :

- le Dossier Préliminaire de Sécurité (DPS) instruit pendant la phase de conception de projet, alimenté entre autres par les études d'avant-projet (AVP) du maître d'œuvre.
- le Dossier Sécurité (DS) instruit vers la fin de la phase construction sur la base des plans de récolement des entreprises de travaux.

Pour garantir cette prise en compte, le Grand Nancy sera accompagné d'un Organisme Qualifié Agréé (OQA), indépendant du maître d'œuvre, qui sera chargé de vérifier que le projet conçu respecte tous les textes en vigueur en termes de sécurité, de solidité et d'accessibilité.

L'OQA est notamment chargé d'émettre un avis sur les plans pendant la conception du projet, mais également pendant et à la fin des travaux. A ce titre, il réalise de nombreuses visites de site pour s'assurer que les aménagements du projet tramway permettront une cohabitation sécuritaire avec les autres usagers de la voie publique (piétons, cyclistes, automobilistes..).

Parallèlement un Contrôleur Technique, autre bureau d'études indépendant de la maîtrise d'œuvre, aura également en charge, entre autres des vérifications de la solidité de l'ensemble des ouvrages d'arts empruntés.

C'est donc bien un ensemble d'acteurs qui au cours de la vie du projet va être amené à imposer et vérifier des exigences fortes sur le fonctionnement des systèmes et ouvrages.

SÉCURITÉ SUR LE FUTUR VIADUC

L'intervention des secours sur le futur Viaduc sera précisée dans la suite des études de manière plus précise, cependant, aujourd'hui le projet prévoit que :

- d'une part la piste cyclable construite le long du tramway sur le Viaduc sera dimensionnée pour pouvoir accueillir les véhicules de secours et de dépannage
- d'autre part, un autre tramway pourra venir pousser un tramway éventuellement en panne sur le viaduc pour permettre dans un premier temps l'évacuation de la clientèle et ensuite de le ramener au dépôt.

25. Géologie et ouvrage d'art

Plusieurs contributions lors de l'enquête publique montrent une vive interrogation du grand public vis-à-vis de la prise en compte de la nature changeante des terrains du Grand Nancy, tant pour la solidité des ouvrages conçus que pour leurs coûts respectifs.

Une bonne adaptation du projet au contexte géotechnique du site est l'un des enjeux majeurs des opérations d'infrastructure. Ainsi, l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation du projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques.

Par référence à la norme NF P 94-500 sur les missions d'ingénierie géotechnique, il appartient au maître d'ouvrage (la Métropole du Grand Nancy) ou à son mandataire (le groupement beTRAM) de veiller à ce que toutes les missions d'ingénierie géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution du projet de tramway soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

Les comités infrastructures et géotechnique de Syntec – Ingénierie ont mis à jour les recommandations pour la bonne synchronisation des missions d'Ingénierie géotechnique (Norme NF P94-500) et de maîtrise d'œuvre pour la construction d'infrastructures (loi M.O.P juillet 1985 et ses additifs).

LE PROCESSUS DE CONCEPTION ET DE RÉALISATION DU PROJET

En tant que projet d'infrastructure de la métropole du Grand Nancy, le projet de Nouveau Tramway suit le processus de conception défini au sein de la loi relative à la maîtrise d'ouvrage publique (dite loi MOP) et le code de la commande publique. Le maître d'œuvre général du projet de tramway est ainsi responsable des missions normalisées au sens de la LOI MOP:

- pour la phase conception AVP(Avant-Projet), PRO (Projet) et ACT (Assistance pour la passation des marchés de Travaux),
- pour la phase réalisation : DET (Direction de l'Exécution des marchés de Travaux), OPC (Ordonnancement, Planification, Coordination), AOR (Assistance à l'Organisation des Réceptions de Travaux).

En phase conception les différentes missions citées ci-dessus permettent d'affiner les études du projet au fur et à mesure de leurs déroulés. Chaque fin de mission fait l'objet d'une validation autorisant le démarrage de la mission suivante. Plus les études avancent, plus le projet est figé.

Le dossier d'enquête publique et l'étude d'impacts associée ont été réalisés sur la base d'Etudes Préalables.

LE LIEN AVEC LES MISSIONS GÉOTECHNIQUES

Les missions de maîtrise d'œuvre de la loi MOP sont indispensables à la réussite d'un projet (voir plus haut). Les missions d'ingénierie géotechnique de la norme NF P 94-500 permettent d'accompagner la conception du projet et contribuent à la maîtrise des risques géologiques.

Les différentes missions confiées aux géotechniciens sont décomposées en 3 étapes distinctes :

- Etape 1 : Etude géotechnique préalable (mission G1)
- Etape 2 : Etude géotechnique de conception (mission G2)
- Etape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (missions G3 et G4)

Il est important de souligner que chaque mission de l'ingénierie géotechnique intègre la définition d'une campagne d'investigations géotechniques (sondages et essais) dont la consistance et le coût ne peuvent être précisés qu'au cours de la mission.

La mission G1 du géotechnicien, réalisée avant le démarrage de la mission AVP du maître d'œuvre se décompose en deux phases :

- une phase de recherche documentaire dont l'objectif est de fournir un rapport donnant un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.
- une deuxième phase qui a pour but de réduire les risques géotechniques majeurs. Pour cela le géotechnicien missionné peut réaliser des investigations complémentaires (sondages...)

La mission G2 du géotechnicien accompagnera toute la phase conception du maître d'œuvre (de la mission AVP à la mission ACT). Cette mission s'accompagnera également de nouveaux sondages indispensables au géotechnicien dans le cadre de la production des rapports qui permettront au maître d'œuvre de

dimensionner précisément les ouvrages dont il a la responsabilité (voirie, plateforme tramway, ouvrages d'art...). Le géotechnicien sera également consulté lors de la phase de consultation des entreprises travaux pour s'assurer que les hypothèses de réalisation confiées sont en cohérence avec les études de conception. Les missions G1 et G2 sont confiées au même prestataire. Les missions G3 et G4 accompagnent, quant à elles, la phase réalisation.

Le principal objectif de la mission G3 est le contrôle des études d'exécution réalisées par les entreprises travaux, cette mission G3 doit être confiée à un autre prestataire pour garantir un second regard sur le dimensionnement des différents ouvrages qui vont être réalisés.

La mission G4, exécutée par le géotechnicien qui a réalisé les missions G1 et G2, permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prise en compte dans les différentes études lors de la construction des ouvrages.

Concernant le sujet spécifique du Viaduc de la montée de Brabois, les deux hypothèses de tracés passant par le Val de Villers étudiées pour le comité de suivi de Brabois comportaient des ouvrages de génie civil tunnel ou ouvrage aérien.

Pour vérifier la faisabilité technique et fournir une enveloppe financière pour les deux solutions, beTRAM avait besoin de données géotechniques. beTRAM a donc missionné GEOTEC pour réaliser, à l'été 2018, 3 essais carottés de profondeur comprise entre 30 et 40 ml ainsi que 3 essais pressiométriques. Ces essais ont permis à beTRAM de :

- conclure à la nécessité de fondations profondes pour les appuis du viaduc et prendre cette donnée en compte dans les coûts de réalisation des ouvrages
- de confirmer que la nature du terrain ne permettait pas de garantir les coûts de réalisation du tunnel à ce stade des études.

Deux marchés publics ont été depuis attribués :

- Un marché de reconnaissances géotechniques couvrant les missions G1, G2 et G4 attribué à la société FONDASOL
- Un marché de diagnostics miniers confié à la société GEOTEC.

Les nouveaux essais réalisés en 2019 par FONDASOL sont les essais que le géotechnicien a jugés nécessaires pour remplir correctement la mission G1 qui lui a été confiée.

SOLIDITÉ DES OUVRAGES ET CONTRÔLE EXTÉRIEUR

Il faut savoir qu'en plus des contrôles du maître d'œuvre et du géotechnicien, un bureau de contrôle technique sera chargé de vérifier toutes les notes de calculs réalisées sur le projet ainsi qu'une grande partie des plans, il engage sa responsabilité. Ce contrôleur technique (bureau APAVE) devra fournir un rapport en fin de projet. Ce rapport servira à l'OQA pour émettre un avis sur la sécurité du projet, il est donc indispensable que les réserves soient levées.

PRISE EN COMPTE DES ALÉAS GÉOTECHNIQUES DANS LE BUDGET

Pour chacun des niveaux d'études évoqués précédemment, il est de coutume d'intégrer un montant plus ou moins important d'aléas. Lorsque nous sommes confrontés à des risques géotechniques importants, le pourcentage d'aléas intégré dans le budget est calculé en conséquence. De fait nous réaffirmons les informations figurant au chapitre 1.3.2 de la pièce F du dossier de l'enquête publique.

Annexes

Synthèse des études pour la montée à Brabois en tramway fer

	av. Général Leclerc			
	Voie unique	Site partagée	Mixte Partagé/Propre	Site propre intégral
Auteur de l'étude	TTK	TTK	TTK	TTK
Temps de trajet	10'	10'	9'	8'40"
Cout	84,5 M € HT	85 M € HT	80 M € HT	82,5 M € HT
Impact environnemental	faible	faible	faible	Faible
Impact foncier	Fort (1 bâtis, 15 parcelles)	Fort (1 bâtis, 13 parcelles)	Fort (1 bâtis, 21 parcelles)	Fort (1 bâtis, 15 parcelles)
Impact circulation	Faible	Moyen	Moyen	Fort (suppression de l'axe montant vers Brabois)
Desserte	Reclus Faisanderie CHRU	Reclus Faisanderie CHRU	Reclus Faisanderie CHRU	Reclus Faisanderie CHRU
Fréquence potentielle	9'30"	5'	5'	5'
Commentaires	La voie unique est une contrainte forte en exploitation. La fréquence maximale ne pourrait dépasser les 9'30"	Les contraintes de l'axe Leclerc (virages, pentes, manque de visibilité) rendent l'exploitation d'un site partagé accidentogène sur ce secteur	Les contraintes de l'axe Leclerc (virages, pentes, manque de visibilité) rendent l'exploitation d'un site partagé accidentogène sur ce secteur	L'insertion en site propre du tramway conduit à la suppression d'un sens de circulation, avec des reports probables de circulation vers l'avenue Paul Muller pour la montée sur le technopole

	Val de Villers		av. Paul Muller	av. Jean Jaurès
	Tunnel	Viaduc		
Auteur de l'étude	beTRAM	beTRAM	beTRAM	EGIS
Temps de trajet	7'30"	env. 8'30"	env. 12'	env. 8'
Cout	180 M € HT	93 M € HT	entre 130 et 135 M€ HT	NC
Impact environnemental	Faible	Moyen	Moyen (170 arbres)	Faible
Impact foncier	Faible (tréfonds)	Moyen (10 000 m ² d'acquisition)	Fort (28 000 m ² qu'acquisition foncière)	Fort (au moins 18 bâtis)
Impact circulation	Faible	Faible	Faible	Fort - axe Jaurès Riverains uniquement
Desserte	Aiguillettes Jardin Botanique CHRU	Campus Sciences Reclus / Jardin Botanique Faisanderie CHRU	Aiguillettes Télécom Nancy Camping Campus Médecine CHRU	Identique existant
Fréquence potentielle	5'	5'	5'	5'
Commentaires	Cette solution ne permet pas d'insérer une station entre Campus et Faisanderie. Les aléas géotechniques font également peser un risque financier fort à cette solution.	Cette solution prévoit la réalisation de 2 ouvrages d'art et un impact limité sur le jardin botanique. Elle nécessite l'acquisition de terrains privés, hors bâti.	La pente forte de l'avenue Paul Muller nécessite la réalisation d'une tranchée ouverte de près de 900 mètres. Les besoins en acquisition foncière sont forts en bas de l'avenue et à partir du secteur du Camping.	La pente trop forte et la largeur limitée de la rue (8 mètres au point le plus contraint) nécessite des travaux d'envergure et de nombreuses acquisition foncière, y compris de bâtiments.

Etudes Muller
Septembre 2019



beTRAM

SOMMAIRE

Enjeux et contraintes

Insertion

Impacts

Coûts des variantes

ENJEUX & CONTRAINTES

Section de tracé
étudiée – 4700
mètres



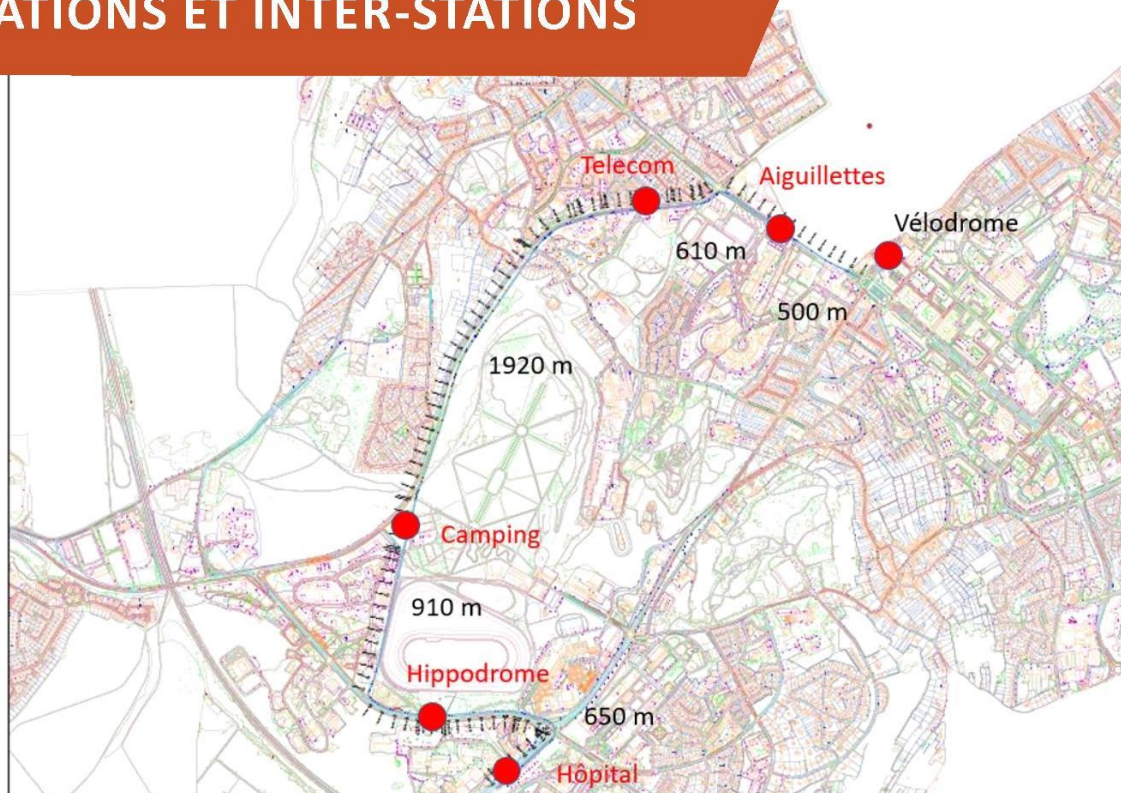
ENJEUX & CONTRAINTES

Variante sans impact sur l'hippodrome

+ 540 mètres (soit 5240 mètres)



STATIONS ET INTER-STATIONS



PROFIL

Pente supérieure à 9% sur 700 mètres

Pente maximum de 11% sur 150 mètres

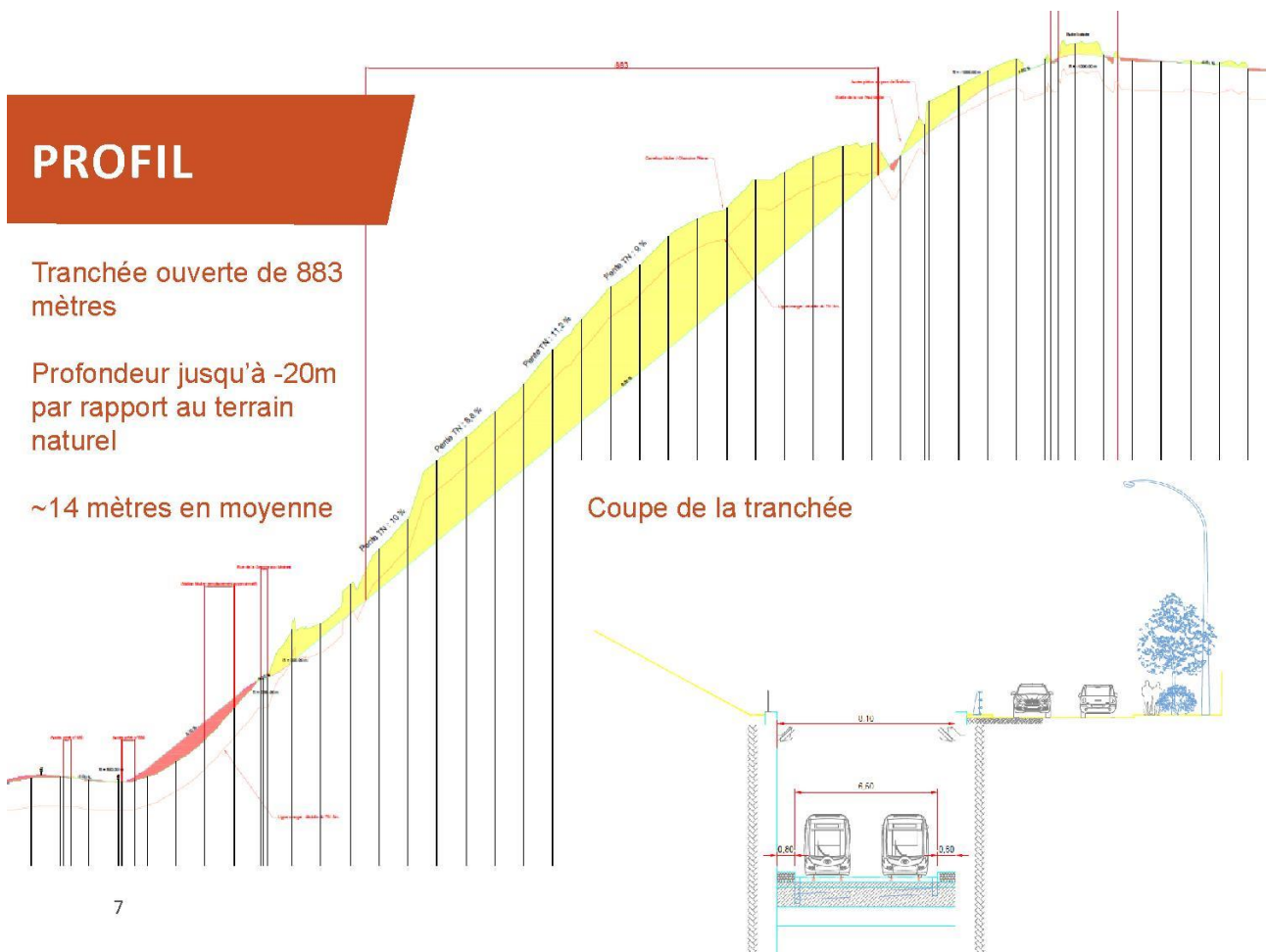


PROFIL

Tranchée ouverte de 883 mètres

Profondeur jusqu'à -20m par rapport au terrain naturel

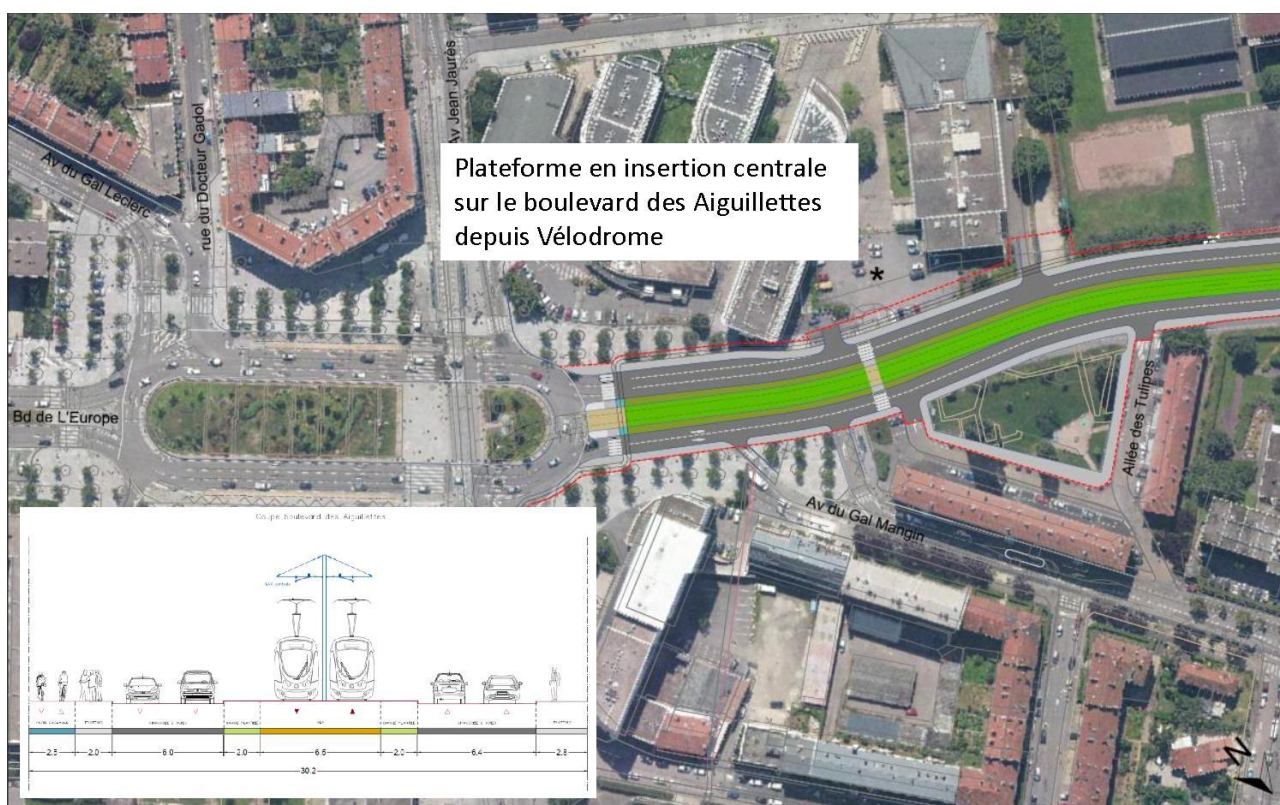
~14 mètres en moyenne



INSERTION

Les plans ci-après présentent une insertion au niveau études préalables au 1/1000^e de la variante par l'avenue Paul Muller

Vélodrome



Boulevard des Aiguillettes



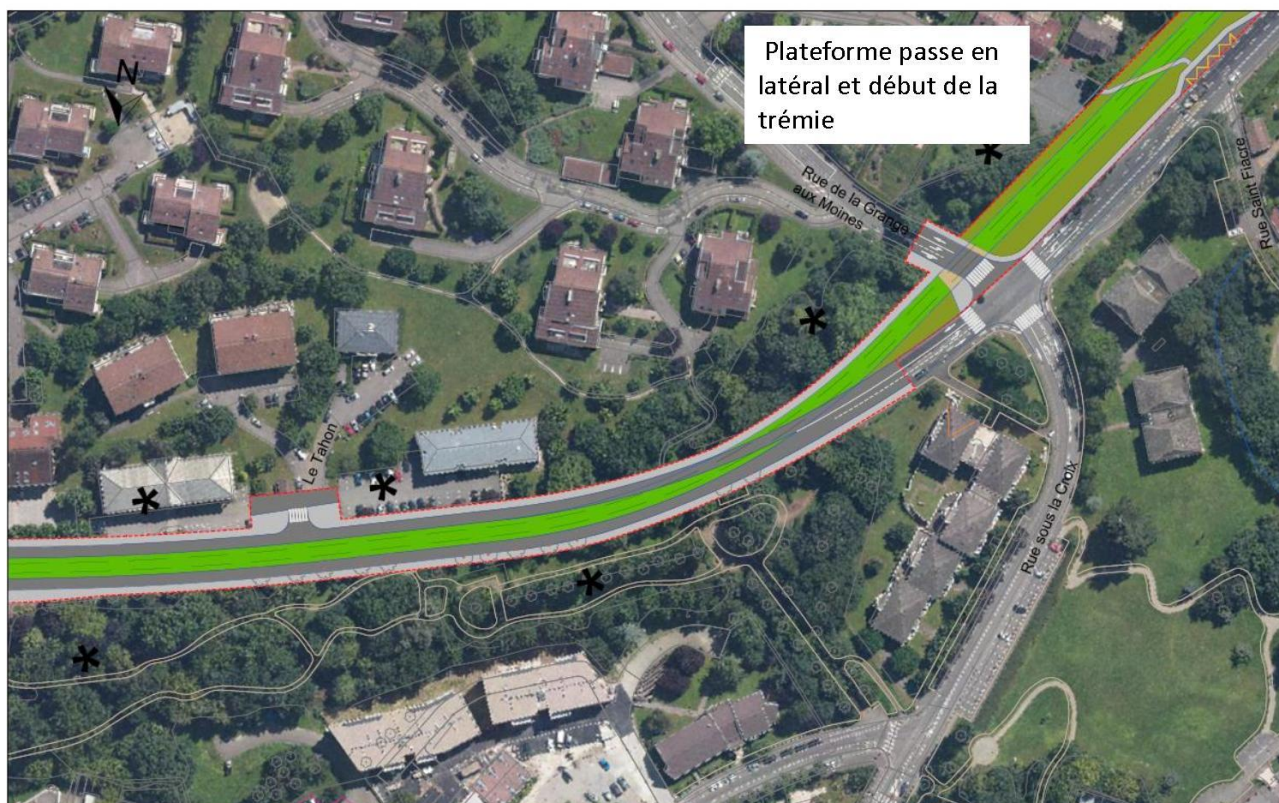
Boulevard des Aiguillettes



Avenue Paul Muller



Avenue Paul Muller



Avenue Paul Muller



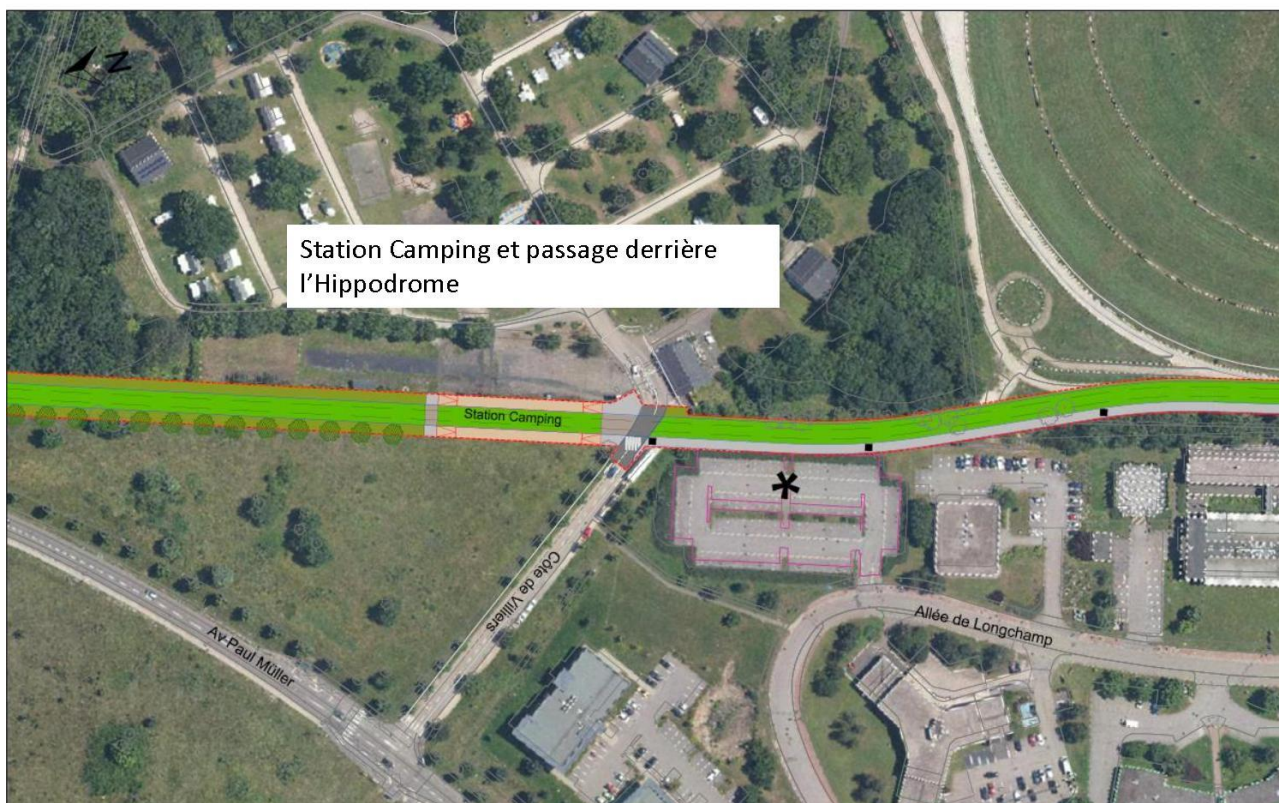
Avenue Paul Muller



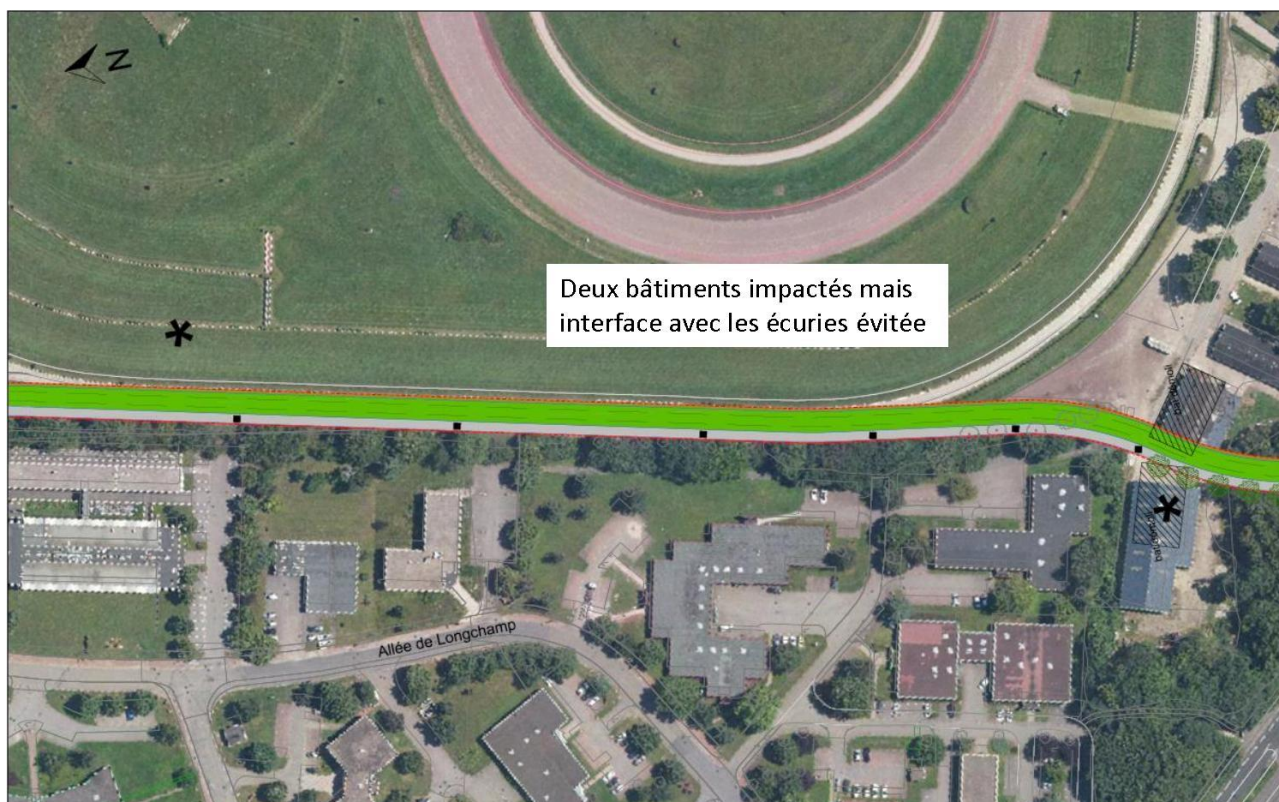
Avenue Paul Muller



De Paul Muller à l'Hippodrome



De Paul Muller à l'Hippodrome



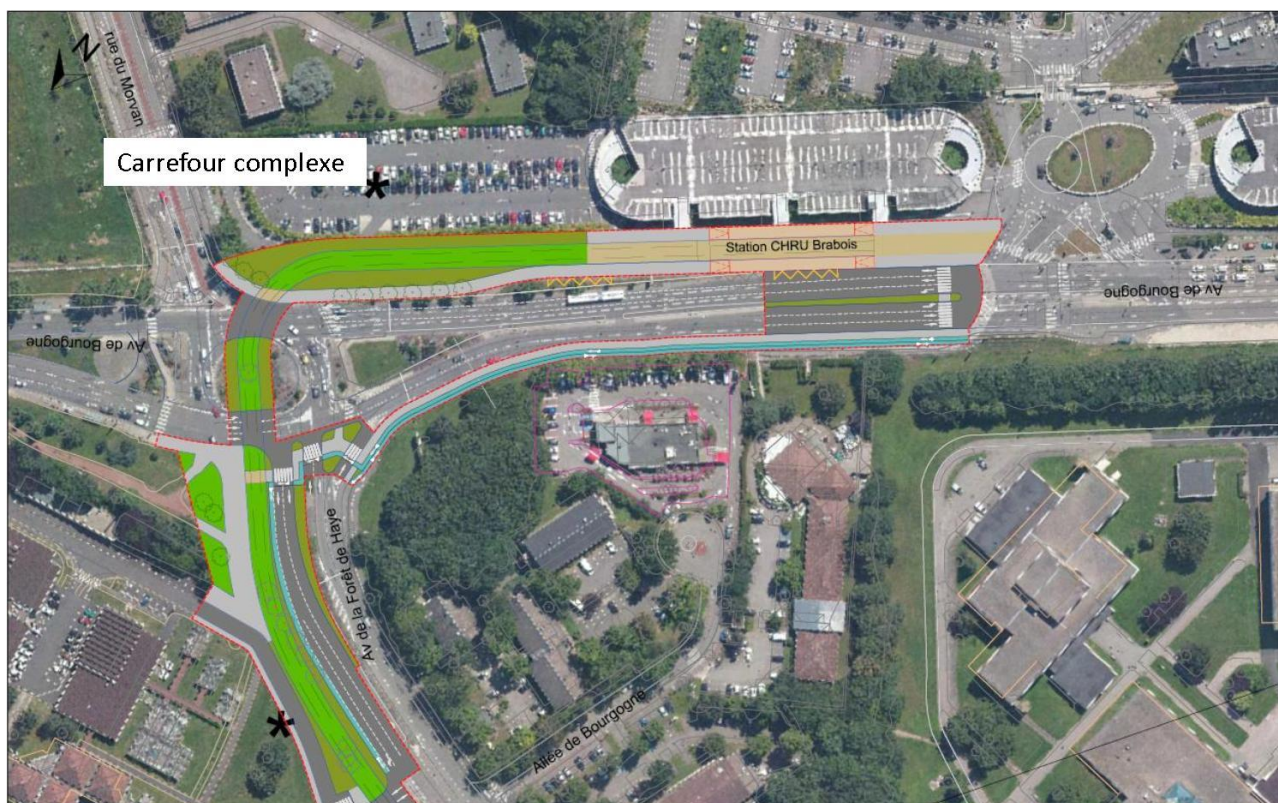
Avenue de la Forêt de Haye



Avenue de la Forêt de Haye



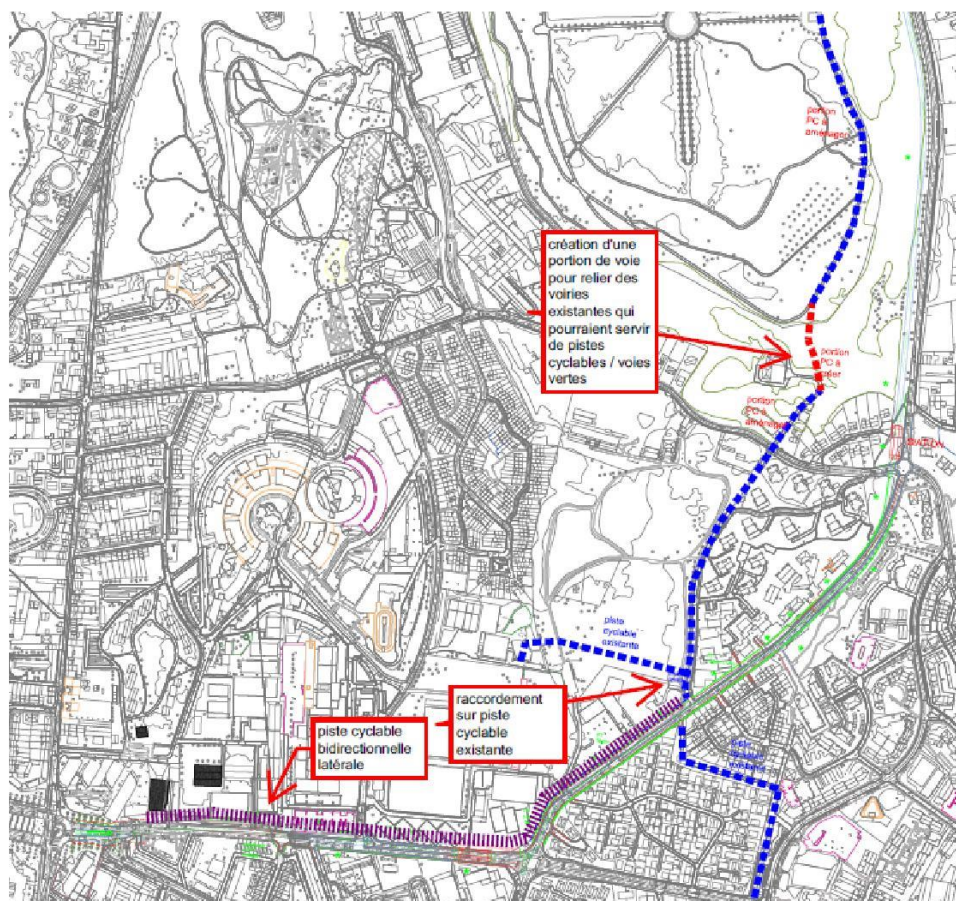
Avenue de Bourgogne



Aménagements cyclables

Insertion des cycles: alternative à Paul Muller

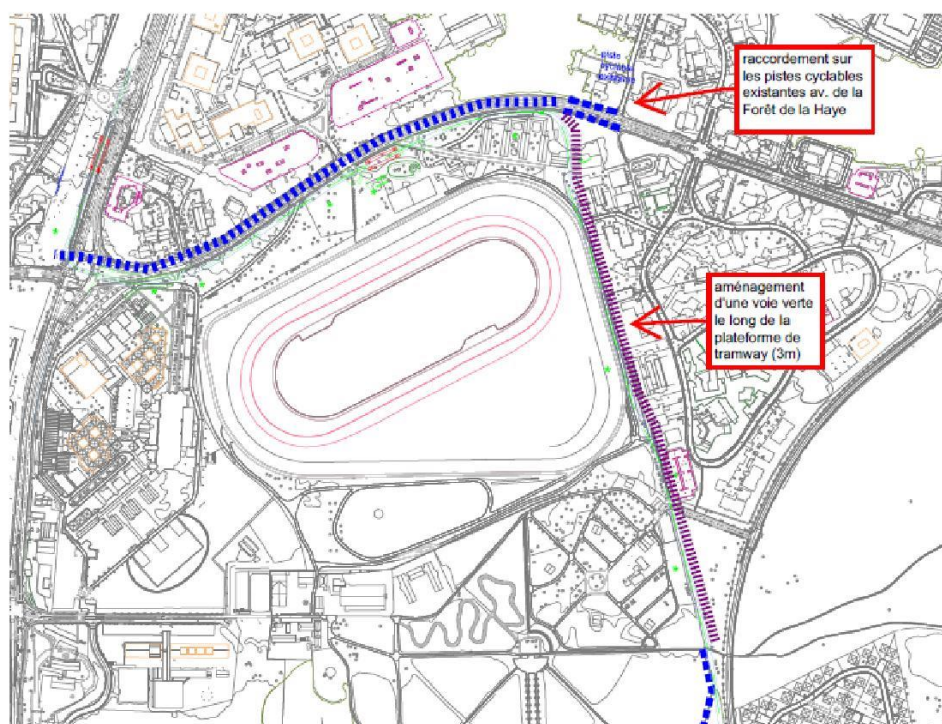
Raccordement au Parc de Brabois contraint (pente, accès)



17/10/2019

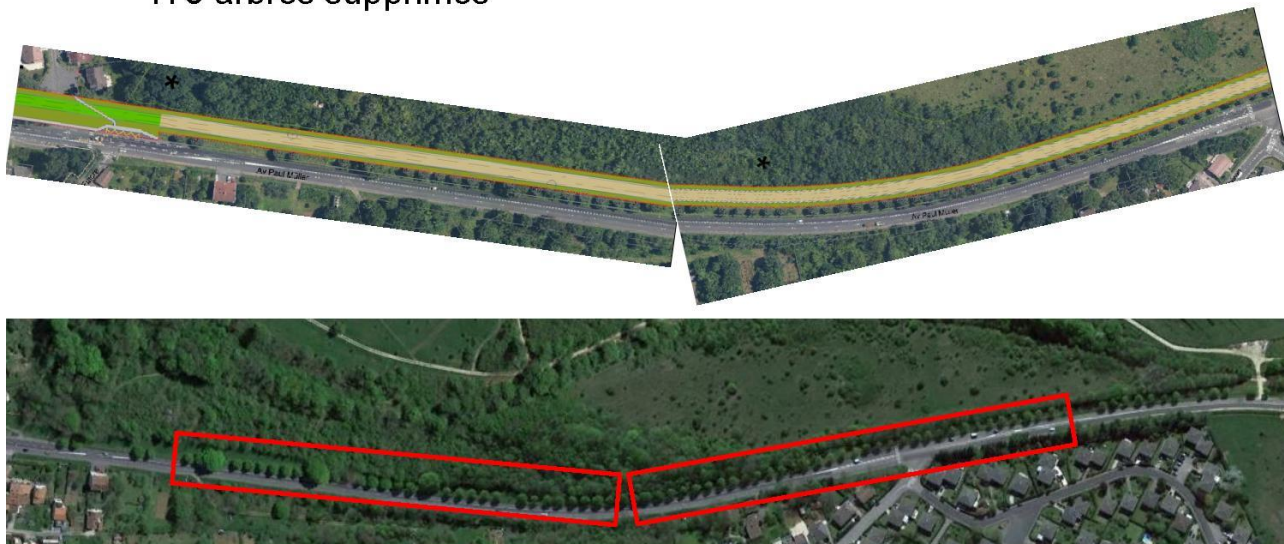
Aménagements cyclables

Insertion des cycles sur la fin de la séquence



IMPACTS ET CONTRAINTES

173 arbres supprimés



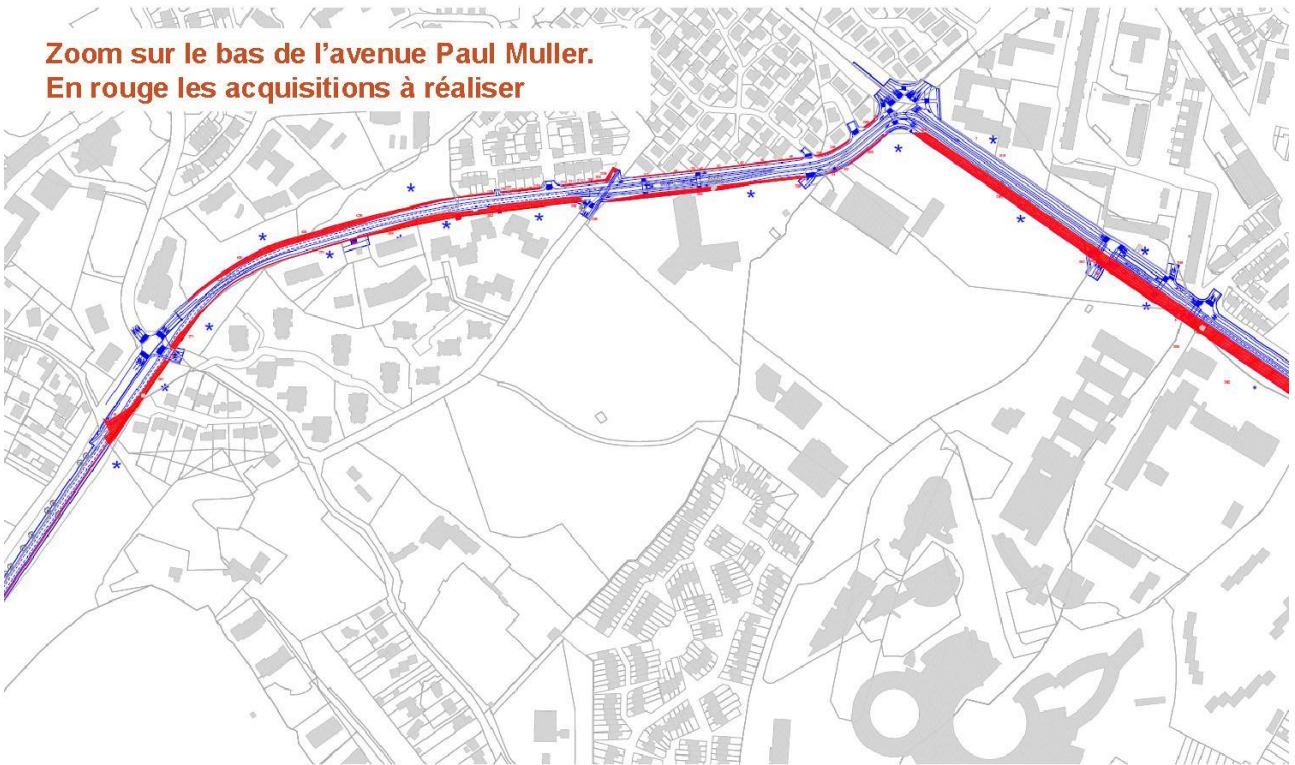
IMPACTS FONCIERS

Emprise foncière acquise : 28 383 m²

Avec la variante piste cyclable le long de la plateforme: 3 610 m² supplémentaires

IMPACTS FONCIERS

Zoom sur le bas de l'avenue Paul Muller.
En rouge les acquisitions à réaliser



COUTS

	MULLER BASE	MULLER VARIANTE
Linéaire (mètres)	4700 ml	5240 ml
Ingénierie	17 423 885,54 €	17 922 576,53 €
Foncier	11 660 400,00 €	11 660 400,00 €
Travaux hors ouvrages	55 052 495,20 €	58 067 645,60 €
Ouvrages	44 834 213,00 €	44 834 123,00 €
Matériel roulant	2 900 000,00 €	2 900 000,00 €
TOTAL	131 870 993,74 €	135 384 745,13 €