



Rapport d'incidences

**Aménagement du tunnel Thomas, de la rue du Progrès et de
l'avenue de la Reine avec extension du réseau de tram**

- Mars 2017 -

Table des matières

1	PRÉAMBULE	7
1.1	Contexte et objet de la demande.....	7
1.2	Localisation du périmètre	7
2	JUSTIFICATION DU PROJET, DESCRIPTION DES OBJECTIFS ET CALENDRIER DE RÉALISATION	9
2.1	Justification du projet.....	9
2.2	Présentation du projet	10
2.3	Objectifs du projet.....	12
2.4	Délai de réalisation du projet	12
3	SYNTHÈSE DES DIFFÉRENTES SOLUTIONS ENVISAGÉES AYANT PRÉSIDÉ AU CHOIX DU PROJET INTRODUIT ET ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION QUI ONT ÉTÉ EXAMINÉE PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DE SON CHOIX EU ÉGARD AUX EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	13
4	SYNTHÈSE DU PROJET	15
5	ANALYSE DU PROJET PAR DOMAINE	18
5.1	Mobilité	18
5.1.1	<i>Situation existante</i>	19
5.1.2	<i>Situation projetée</i>	27
5.2	Urbanisme et paysage.....	33
5.2.1	<i>Situation existante</i>	33
5.2.2	<i>Situation projetée</i>	33
5.3	Patrimoine.....	34
5.3.1	<i>Situation existante</i>	34
5.3.2	<i>Situation projetée</i>	35
5.4	Domaines social et économique.....	35
5.4.1	<i>Situation existante</i>	35
5.4.2	<i>Situation projetée</i>	35
5.5	Faune et flore.....	36
5.5.1	<i>Situation existante</i>	36
5.5.2	<i>Situation projetée</i>	37
5.6	Sol, eaux souterraines et eaux de surface	41
5.6.1	<i>Situation existante</i>	41
5.6.2	<i>Situation projetée</i>	42
5.7	Eaux usées, pluviales et de distribution	43
5.7.1	<i>Situation existante</i>	43
5.7.2	<i>Situation projetée</i>	43
5.8	Energie	44
5.8.1	<i>Situation existante</i>	44
5.8.2	<i>Situation projetée</i>	44
5.9	Air	47
5.9.1	<i>Situation existante</i>	47

5.9.2	<i>Situation projetée</i>	47
5.10	Microclimat.....	47
5.10.1	<i>Situation existante</i>	47
5.10.2	<i>Situation projetée</i>	47
5.11	Environnement sonore et vibratoire	48
5.11.1	<i>Situation existante</i>	48
5.11.2	<i>Situation projetée</i>	50
5.12	Etre humain	51
5.12.1	<i>Situation existante</i>	51
5.12.2	<i>Situation projetée</i>	51
5.13	Gestion des déchets.....	52
5.13.1	<i>Situation existante</i>	52
5.13.2	<i>Situation projetée</i>	52
5.14	Interactions entre les domaines étudiés.....	53
6	ANALYSE DU CHANTIER PAR DOMAINE	54
6.1	Description du chantier.....	54
6.2	Mobilité	54
6.2.1	<i>Circulation des véhicules et des transports en commun</i>	54
6.2.2	<i>Déplacements de piétons, PMR et cyclistes</i>	55
6.3	Urbanisme et paysage.....	55
6.4	Patrimoine.....	55
6.5	Domaines social et économique.....	55
6.6	Air et climat	55
6.7	Environnement sonore et vibratoire	55
6.8	Sol.....	56
6.9	Faune et flore.....	56
6.10	Eaux.....	56
6.11	Etre humain	56
6.12	Déchets.....	57
6.13	Energie	57
7	RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	59
8	ANNEXES	63
8.1	Etude « Trooz – Liedts » réalisée par Technum : Analyse multicritères issue de l'étude de trafic	63
8.2	Annexe : Liste des dispositions et prescriptions légales et réglementaires applicables	64

Table des illustrations

Figures

Figure 1 : Localisation du périmètre à l'échelle 1 :10000 (Source : BruGIS - Urbis)	8
Figure 2 : Localisation du périmètre à l'échelle du quartier - 1 :2500 (Source : BruGIS - Urbis).....	8
Figure 3 : Plan du projet (Source : Dessin et Construction).....	11
Figure 4 : Etude Trooz-Liedts - scénario final (Source : Etude Technum 2013).....	14
Figure 5 : Aire d'étude pour les déplacements.....	18
Figure 6 : Statut des voiries (Source : Etude Technum)	19
Figure 7 : Volume de trafic aux heures de pointe (Source : Etude Technum 2013).....	20
Figure 8 : Carte des Itinéraires Cyclables Régionaux (Source : Bruxelles Mobilité - situation au 01/07/2016).....	21
Figure 9 : Desserte en transports en commun (Source : STIB, réseau depuis décembre 2016)	22
Figure 10 : Demande de stationnement 2004- 2006 (Source : Etude Technum 2013).....	23
Figure 11 : Offre de stationnement (Source : Etude Technum 2013).....	23
Figure 12 : Taux d'occupation des places de stationnement l'après-midi (Source : Etude Technum 2013).....	24
Figure 13 : Taux d'occupation des places de stationnement le soir (Source : Etude Technum 2013).....	24
Figure 14 : Principes de circulation en situation existante	29
Figure 15 : Principes de circulation en situation projetée.....	29
Figure 16 : Répartition de l'espace dans le tunnel Reine	30
Figure 17 : Répartition de l'espace dans le tunnel Thomas	30
Figure 18 : Zone du guide linéaire au sol pour piétons	30
Figure 19 : Réseau des voies de tram en situations existante et projetée	31
Figure 20 : Schéma des plantations (Source : Dessin et Construction)	39
Figure 21 : Plan de localisation des impétrants.....	41
Figure 22 : Coupe de principe au niveau du carrefour tunnel Thomas – avenue de la Reine.....	42
Figure 23 : Schéma Lumière avec localisation de l'éclairage existant, à supprimer / déplacer et à poser (Source : Dessin et Construction).....	45
Figure 24 : Carte de multi-exposition - Indicateur global Lden (Source : Bruxelles Environnement, 2006).....	48
Figure 25 : Carte de multi-exposition - Indicateur nuit Ln (Source : Bruxelles Environnement, 2006) ..	49
Figure 26 : Niveaux sonores Lden – trams et métros (Source : Bruxelles Environnement, 2006)	49
Figure 27 : Localisation des bulles à verre enterrées	53

Photos

Photo 1 : Avenue de la Reine depuis le square Jules de Trooz	25
Photo 2 : Rue des Palais depuis le square Jules de Trooz.....	25
Photo 3 : Avenue de la Reine côté Aerschot.....	25
Photo 4 : Carrefour Reine - Progrès vers le tunnel Reine.....	25
Photo 5 : Débouché du Tunnel vers la rue Thomas.....	25
Photo 6 : Carrefour Reine / Aerschot vers la place Liedts	25
Photo 7 : Trottoir et piste cyclable dans le tunnel Thomas	26
Photo 8 : Arrêt « Thomas » rue du Progrès	26
Photo 9 : Sortie du tunnel Thomas côté Progrès et réseau vers avenue de la Reine	26
Photo 10 : Avenue de la Reine - vue depuis l'espace vert à l'angle de la rue d'Aerschot.....	33
Photo 11 : Espace résiduel à l'entrée du tunnel Reine côté Progrès.....	33
Photo 12 : Vues dans l'axe de l'avenue de la Reine vers le nord depuis le tunnel Reine et la place Liedts (Source photo à droite : Google Street view)	34
Photo 13 : Espace vert à l'angle de la rue d'Aerschot et du tunnel Reine	36
Photo 14 : Arbres à l'entrée du tunnel Reine	36
Photo 15 : Espace vert à l'angle de la rue du Progrès et du tunnel Reine	36
Photo 16 : Carrefour tunnel Thomas – avenue de la Reine – rue d'Aerschot	42

Photo 17 : Intérieur du tunnel Thomas	51
Photo 18 : Intérieur du tunnel Reine.....	51
Photo 19 : Bulles à verre dans l'axe du tunnel Reine	52
Photo 20 : Dépôt de déchets au niveau de l'espace vert à l'angle de la rue d'Aerschot	52

Tableaux

Tableau 1 : Liste des arbres à abattre (Source données : Mobigis)	38
---	----

1 PRÉAMBULE

1.1 Contexte et objet de la demande

Le présent rapport d'incidences accompagne la demande de permis d'urbanisme introduite par Bruxelles Mobilité en vue du **réaménagement de l'avenue de la Reine entre la place Liedts, la rue du Progrès et le tunnel Thomas**.

Ce projet d'aménagement **s'inscrit dans le cadre du Contrat de Quartier Durable « Reine - Progrès »**.

En 2012, la STIB, Bruxelles Mobilité, la commune de Schaerbeek et le Contrat de Quartier Durable « Reine-Progrès » ont à moyen et long terme planifiés une série d'études et projets dans le périmètre. Pour plus de cohérence entre ces divers projets, une étude de mobilité conjointe a été menée pour identifier les différents scénarios permettant d'atteindre au mieux les différents objectifs en termes de mobilité et de partage de l'espace public entre les différents usagers.

Le scénario retenu consiste en la mise en œuvre du projet de hiérarchisation prévue par IRIS II. Ce projet prévoit de libérer l'avenue de la Reine de tout trafic de transit, la rendant ainsi plus pour le passage des vélos (projets de l'ICR), sans nécessité d'aménagement spécifique, mais aussi au bénéfice de la circulation des tramways.

Le projet, objet de la présente demande de permis d'urbanisme, porte sur la mise en œuvre d'une partie de ce plan de mobilité. Il concerne l'**aménagement de l'avenue de la Reine avec l'extension du réseau de lignes de tram 3, 25, 35, 55, 62 et 93**.

1.2 Localisation du périmètre

Le périmètre d'intervention se situe entièrement sur le territoire de la **commune de Schaerbeek**. Il englobe :

- Une partie de la place Liedts,
- l'avenue de la Reine de la place Liedts jusqu'au carrefour avec la rue du Progrès,
- la rue d'Aerschot entre les tunnels Thomas et Reine (de part et d'autre des carrefours),
- les tunnels Thomas et Reine,
- et la rue du Progrès entre le tunnel Thomas et l'avenue de la Reine.

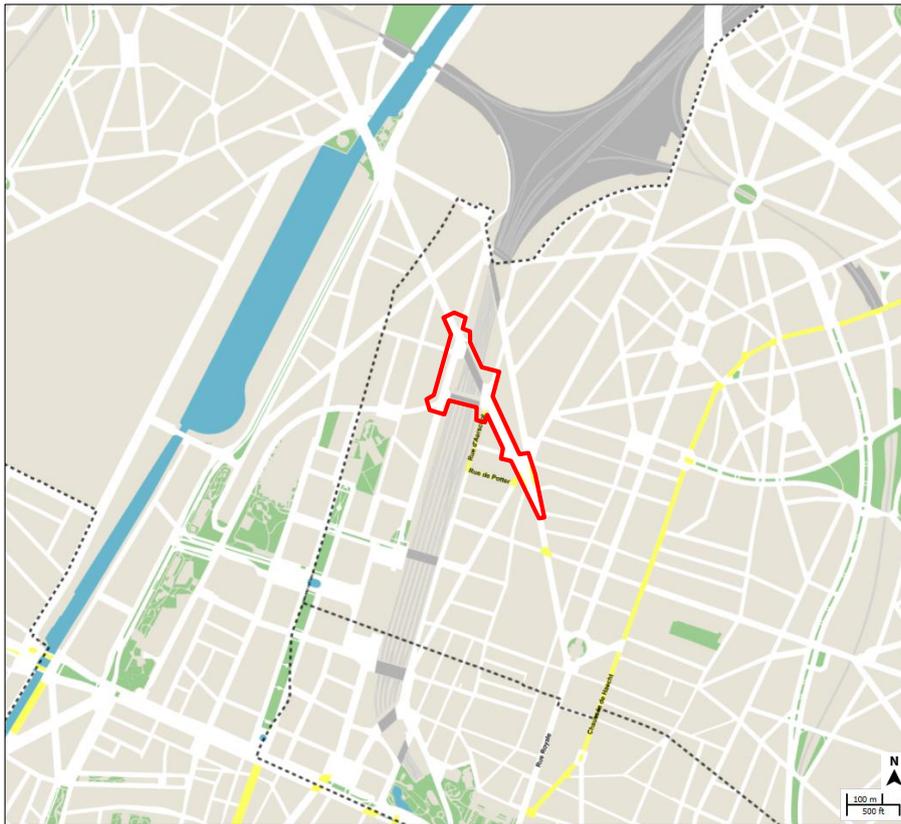


Figure 1 : Localisation du périmètre à l'échelle 1 :10000 (Source : BruGIS - Urbis)



Figure 2 : Localisation du périmètre à l'échelle du quartier - 1 :2500 (Source : BruGIS - Urbis)

2 JUSTIFICATION DU PROJET, DESCRIPTION DES OBJECTIFS ET CALENDRIER DE RÉALISATION

2.1 Justification du projet

Dans le cadre du Contrat de Quartier Durable, le « triangle » formé par les tunnels Thomas et Reine et leurs articulations à la rue du Progrès et la rue d'Aerschot a été identifié parmi les lieux stratégiques d'intervention¹ :

« Le projet « triangle » a été identifié comme prioritaire parmi les différents sites d'intervention identifiés. En effet, ce « triangle » formé des tunnels Thomas et Reine et un tronçon de la rue du Progrès se trouve être un nœud : croisement des différents usages et usagers du quartier : habitants, travailleurs, visiteurs en transit, et au croisement de différents réseaux de mobilité : ICR, maillage vert, maillage piéton liant des noyaux d'identité locaux, lignes de tram, voiries locales et voiries inter quartiers.

Le projet se trouve donc au croisement de différents « axes de stratégie » :

- *Un axe dit « de loisirs » qui traverse le quartier et relie les différents pôles d'attractivité pour les habitants (espace vert, parc, école, arrêt de transport en commun) et emprunte l'avenue de l'Héliport, la place Gaucheret, l'avenue Thomas, le tunnel Thomas et l'avenue de la Reine.*
- *Un axe dit « patrimoine et paysage » qui s'appuie sur le patrimoine paysager et bâti comme valeur positive du quartier : valorisation de l'axe royal et des ouvrages d'art de la jonction.*

De plus, dans le cadre du diagnostic établi avec les habitants, le site du projet a été identifié comme pôle repère et d'animation du quartier et maillon piéton essentiel (tunnel thomas ~200 piétons/h/sens – tunnel Reine (~100 piétons/h/sens) mais souffrant de plusieurs faiblesses : traversée des tunnels en mauvais état, sales, peu éclairés, considérés comme insécurisant, produisant une sensation d'enfermements et manque de sécurité pour les usagers faibles à la sortie des tunnels, tracés compliqués, absence de traversées protégées, conflit entre usagers lents : piétons, cycliste et arrêt de tram. »

Par ailleurs, l'étude de mobilité réalisée par le bureau d'étude TECHNUM a permis de dresser une image précise de la situation qui prévalait dans le **quartier Trooz-Liedts** et conduit à la mise en avant de « dysfonctionnements », ou tout au moins de « **points noirs** », **qui altèrent le confort et la performance des services de transport en commun** dans le quartier, notamment en ce qui concerne la circulation des trams, et qui appellent des interventions. En effet, le réseau à cet endroit voit passer un nombre très élevé de trams chaque jour.

La **demande de permis d'urbanisme** portant sur le projet d'aménagement est soumise à rapport d'incidences en vertu de l'article 142 § 1 du Code Bruxellois de l'Aménagement du Territoire (CoBAT).

Le rapport d'incidences est motivé par la **rubrique 19 de l'annexe B du CoBAT** qui stipule que « Tous travaux d'infrastructure de communication induisant une modification substantielle du régime de circulation du tronçon et/ou du réseau environnant ; et pour autant qu'ils ne soient pas visés par l'annexe A à l'exception de modifications qui sont limitées à des améliorations à la circulation des piétons et des cyclistes ». Le présent projet s'inscrit dans cette catégorie.

¹ Extrait de la note explicative jointe à la demande de permis d'urbanisme

2.2 Présentation du projet

Le projet, objet de la demande permis d'urbanisme, concerne principalement la réimplantation des voies de tram, le déplacement des arrêts de tram et la modification de certains sens de circulation du quartier.

Plus précisément :

- Le trafic automobile dans le tunnel Reine est supprimé.
- Le trafic en provenance du square Jules de Trooz ne peut plus accéder avenue de la Reine.
- Pour le trafic de la rue d'Aerschot venant de la gare du Nord, le tourne-à-droite dans l'avenue de la Reine est obligatoire. Pour le trafic de l'avenue de la Reine, venant du square Liedts, le tourne-à-droite dans la rue d'Aerschot (prolongation) est obligatoire.
- Le tracé des voies de tram des lignes 93 et 62 est modifié pour emprunter le tunnel de l'avenue de la Reine évitant ainsi la « boucle » par le tunnel Thomas.
- Les arrêts de tram de la place Liedts sont installés provisoirement (en attendant le projet d'extension du métro qui reconfigurera la place Liedts) dans l'avenue de la Reine.
- Les tunnels Thomas et Reine sont donc exclusivement destinés au trafic des transports en commun, mode doux et services d'urgence (Reine). Les voies du tram dans le tunnel Thomas seront déplacées.

A cette occasion, d'**autres interventions** seront réalisées au niveau de l'espace public :

- Aménager les tunnels Thomas et Reine ;
- Créer un espace partagé piéton/cycliste ;
- Dégager les trottoirs : poteaux, mobilier, cabines électriques, etc.
- Aménager des petits espaces de rencontre ;
- Sécuriser les traversées piétonnes.

La plupart des espaces publics communaux ayant été rénovés récemment, le projet vise donc à apporter des **améliorations ponctuelles de la situation existante**.

Hormis les **arrêts de tram provisoires** prévus avenue de la Reine dans l'attente de l'implantation future d'un arrêt de métro sous la place Liedts dans le cadre de l'extension du réseau de transports en commun haute performance vers le nord (Gare du Nord – Schaerbeek formation), le reste des aménagements projetés ont un **caractère définitif**.

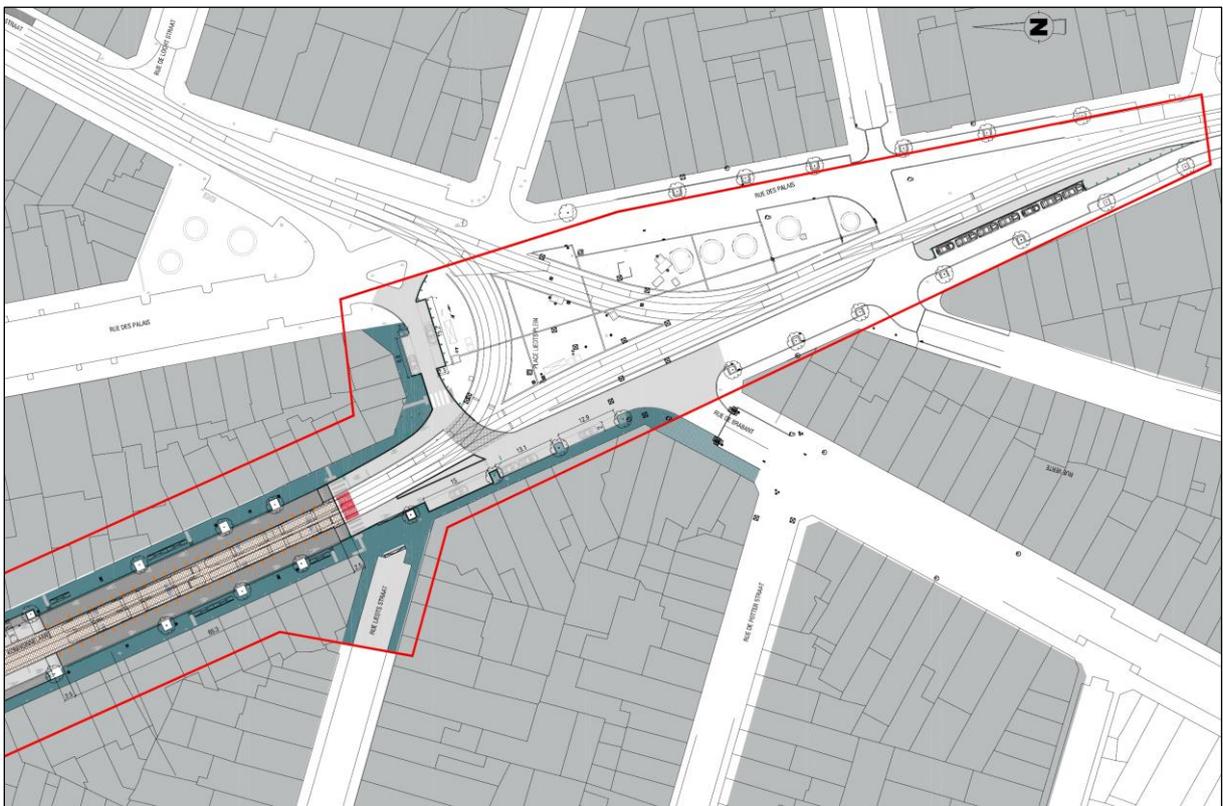
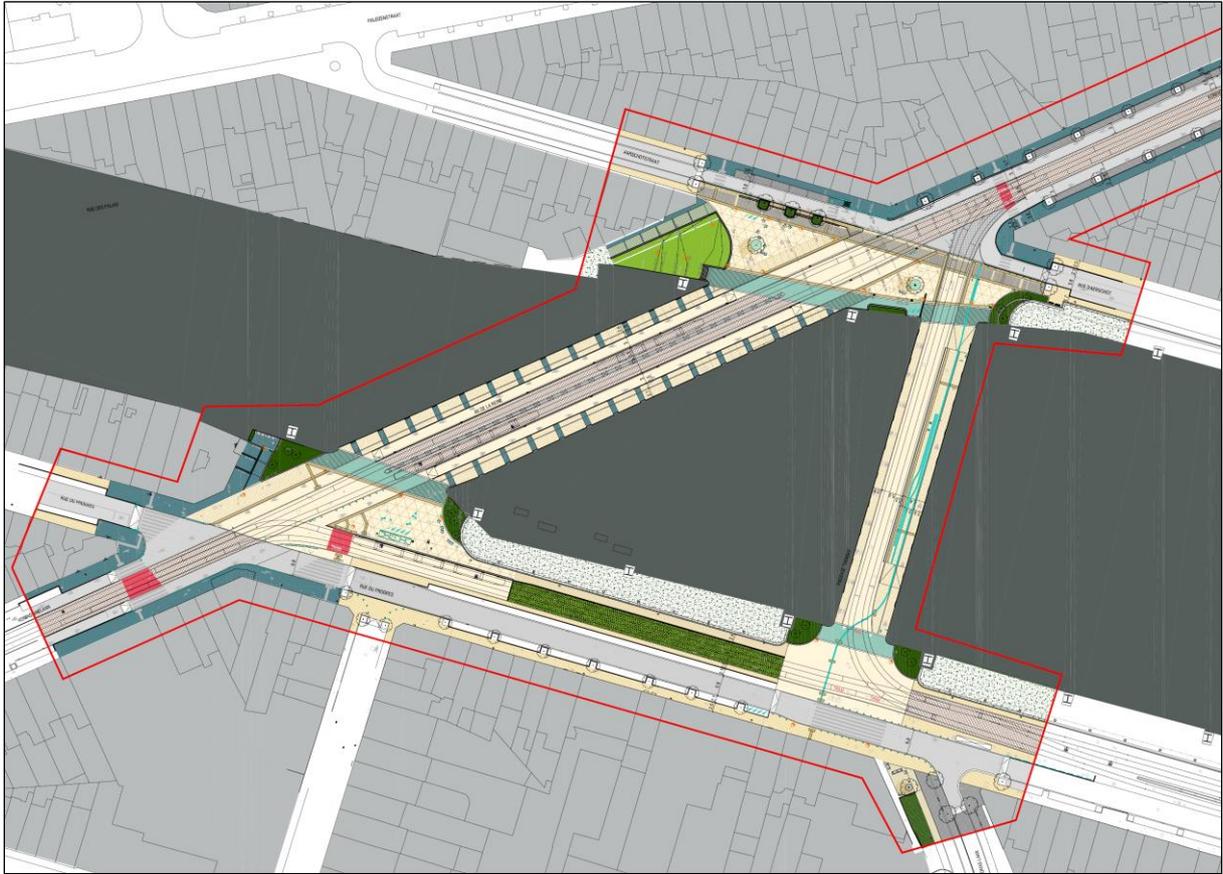


Figure 3 : Plan du projet (Source : Dessin et Construction)

2.3 Objectifs du projet

La volonté de la STIB est de répondre à une **nécessité d'optimisation des infrastructures de transport en commun** mais aussi de **s'inscrire dans la dynamique amorcée par le contrat de quartier**.

Dans le cadre du Contrat de Quartier Durable : *Le projet envisage le « triangle » comme un espace public unique devant répondre aux objectifs suivants :*

- *Fonctionnalité et sécurité au regard des différents politiques de mobilité et des contraintes propres aux différents modes de déplacement : ICR, STIB, réseau piéton, PMR, ...*
- *Identification comme lieu d'intensité : création d'espace de repos, de rencontre, de rendez-vous.*
- *Identification comme lieu repère à valeur patrimoniale : valorisation de ce patrimoine².*

2.4 Délai de réalisation du projet

Le calendrier de réalisation du projet est **conditionné par l'obtention du permis d'urbanisme**.

Les travaux débuteront après la délivrance du permis et sont estimés pour la période **2018-2020**.

² Extrait de la note explicative.

3 SYNTHÈSE DES DIFFÉRENTES SOLUTIONS ENVISAGÉES AYANT PRÉSIDÉ AU CHOIX DU PROJET INTRODUIT ET ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION QUI ONT ÉTÉ EXAMINÉE PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DE SON CHOIX EU ÉGARD AUX EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Rappelons que le projet objet de la demande est un **projet spécifique du contrat de quartier durable** « Reine - Progrès ».

L'**étude de mobilité**, réalisée afin d'identifier les différents scénarios permettant d'atteindre au mieux les différents objectifs en termes de mobilité et de partage de l'espace public entre les différents usagers, a analysé **3 scénarios** :

- Scénario 1 - Conservation de la situation actuelle pour le transit sur l'axe Royal et renforcement du caractère local des autres voiries par l'aménagement de « woonerf ».
- Scénario 2 - Mise en œuvre de la hiérarchisation de voirie prévue par IRIS II et renforcement du caractère local de l'avenue de la Reine.
- Scénario 3 - Adaptation du scénario 2 et proposition d'aménagement pour la rue du Brabant.

Le scénario retenu est le **scénario 3** qui constitue le **scénario le plus performant en matière de circulation des véhicules privés et des transports en commun** (cf. chapitre « Mobilité » qui reprend les conclusions de l'étude Technum « Trooz-Liedts »).



Figure 4 : Etude Trooz-Liedts - scénario final (Source : Etude Technum 2013)

Sur base de ce scénario final issu de l'étude de mobilité, un **projet d'aménagement** a été défini (et validé) entre les différents partenaires (STIB, Bruxelles Mobilité, commune de Schaerbeek, etc.).

4 SYNTHÈSE DU PROJET

Nous reprenons ci-dessous un extrait de la note explicative décrivant les interventions projetées. Nous renvoyons le lecteur à la demande de permis d'urbanisme pour la version complète de la notice explicative.

Le lecteur se rapportera aussi aux plans et coupes jointes à la demande de permis d'urbanisme.

Les interventions portent donc sur plusieurs aspects :

En termes d'infrastructures tram :

- *L'implantation d'un nouveau tracé dans le tunnel Reine → modification du profil de la voirie et du carrefour Reine/Aarschot pour répondre aux contraintes du tram.*
- *La suppression du tourne-à-droite du tram à la sortie du tunnel Thomas sur la rue du Progrès.*
- *Dans le tunnel Thomas, le déplacement des voies de tram de manière à dégager plus d'espace côté arrêt de tram et de la sorte diminuer les conflits d'usage actuels et de manière à augmenter le rayon du tram dans son tourne-à-gauche sur la rue du Progrès ce qui améliore la visibilité tant pour le chauffeur du tram que pour les piétons.*
- *Le déplacement des voies de tram de la rue du Progrès entre le tunnel Thomas et le tunnel Reine de manière à augmenter la largeur du trottoir le long du talus de la jonction améliorant de ce fait, le confort et la sécurité d'accès à l'arrêt de tram Reine/Progrès.*
- *Le déplacement des arrêts de tram de la place Liedts dans l'avenue de la Reine. Cette implantation supprime les conflits de mobilité que l'arrêt actuel génère sur la place Liedts et améliore la sécurité des usagers du tram et des piétons en général. Cette implantation est provisoire, les arrêts définitifs seront réimplantés place Liedts dans le cadre de la réalisation de la station de métro. Les arrêts seront aménagés en plateau et protégé par feux de signalisation.*

En termes de partage de l'espace public entre les différents usagers :

Avenue de la Reine (ICR PP – maillage piéton – boucle PMR) :

- *Excepté l'intervention au niveau des arrêts, le profil général de la voirie est maintenu : trottoirs, stationnements avec alignement d'arbres, voies de circulation automobile avec pistes cyclables suggérées de part et d'autre des voies de tram.*

Carrefour avenue de la Reine/ rue d'Aarschot / tunnel Thomas (ICR PP - rocade A – RER vélo – maillages piétons – boucle PMR)

- *Les profils en travers de la rue d'Aarschot sont maintenus mais la circulation ne peut plus traverser l'avenue de la Reine. Par contre le profil en long de la rue d'Aarschot prolongée est modifié pour se raccorder au nouveau profil de l'avenue de la Reine, profil déterminé par l'infrastructure du tram.*

Le trottoir longeant le front bâti au niveau du carrefour proprement dit se retrouvera à environ 80cm au-dessus du niveau de la rue. Le trottoir rattrapera progressivement le niveau de la voirie, ce qui garantit un accès pour tous les usagers, mais un escalier « raccourci » permet de traverser la rue d'Aarschot dans la continuité de l'avenue de la Reine.

- *Entre la rue d'Aarschot et le seuil des tunnels, il s'agira d'un vaste espace partagé répondant aux multiples parcours de traversée des cyclistes et piétons mais dégagant aussi plusieurs lieux de pose ou de rendez-vous, ponctuels ou plus vastes. A l'extrême nord, le talus est reprofilé pour dégager un petit espace vert de jeux.*

Tunnel Reine (ICR PP)

- Ce vaste espace est réservé au tram et aux modes doux. Pour maintenir une continuité d'usage le long de l'avenue de la Reine, le profil en travers maintient une séparation entre circulation piétonne et cycliste de part et d'autre des voies de tram.

Carrefour avenue de la Reine / rue du Progrès (ICR PP)

- Comme pour le carrefour avec la rue d'Aarschot, entre la rue du Progrès et le seuil des tunnels, il s'agira d'un vaste espace partagé répondant aux multiples parcours de traversée des cyclistes et piétons et dégagant aussi plusieurs lieux de pose ou de rendez-vous dont l'arrêt de tram. A l'extrême nord, le talus est reprofilé pour dégager de petites terrasses orientées plein Sud et Sud-ouest. (Mais l'accès au garage existant est maintenu).

Tunnel Thomas (ICR Rociade A - maillage piéton – boucle PMR)

- Ce vaste espace reste réservé au tram et aux modes doux. Le déplacement des voies de tram permet de créer une piste cyclable double sens d'un côté des voies de tram et de ménager de l'autre côté, un espace réservé à l'arrêt de tram indépendant d'un espace partagé réservé aux déplacements.

Rue du Progrès

- Le profil en travers de la rue du Progrès est maintenu, le déplacement des voies de tram permet d'élargir le trottoir le long du mur de soutènement, trottoir reliant les différents arrêts de tram et partiellement occupé par les poteaux caténaïres, en diminuant la largeur du trottoir le long du stationnement (1m50).
- A la sortie du tunnel Thomas, la traversée de la rue du Progrès est sécurisée par un large plateau traversant voies de tram et voirie.

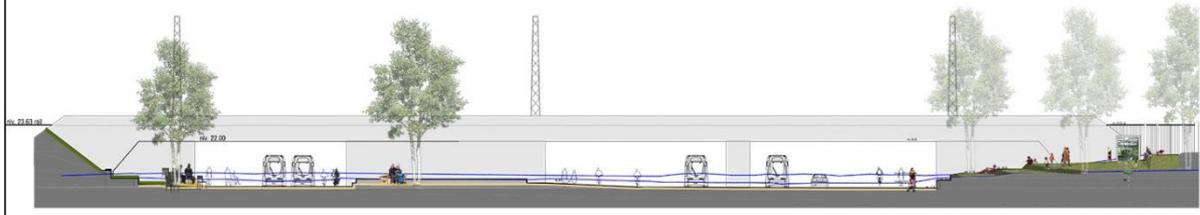
En termes d'aménagement des espaces publics :

L'option première est de ne pas démultiplier les modes d'intervention et de simplifier au maximum la lecture de l'espace public.

Pour ce faire trois grandes options ont été retenue :

- Valoriser le patrimoine bâti que représente les ouvrages d'art de la jonction :
 - En nettoyant les tunnels (mur, sol, frontons).
 - En réinstallant un éclairage performant dans les alcôves prévues à cet effet dans les ouvrages d'art.
 - En reprofilant les pieds de culées pour supprimer les « cuvettes » (coin à détrit).
 - En dégagant les « frontons » des tunnels (abattage ou retaille de certains arbres) pour une lecture paysagère de la jonction (reconnaissance positive).
- Utiliser un langage commun dans le choix des matériaux :
 - L'utilisation d'un béton clair permet une lecture unitaire de l'espace « triangle ». Le traitement différencié des surfaces : textures et calepinages des joints ou éléments préfabriqués, oriente les usages. Ce matériau s'inscrit aussi dans la continuité d'un projet plus global dont la partie avenue Thomas/place Gaucheret/rue de l'Héliport est mise en œuvre dans le cadre du contrat de quartier Reine-Progrès.
 - L'utilisation de la pierre bleue, matériau identitaire des valeurs patrimoniales de l'avenue de la Reine et de la Jonction.
- Valoriser des lieux « délaissés » pour en faire des lieux de pose ou de rencontre

- Côté rue d'Aarschot, on retrouve :



L'espace de jeux, organisé sous forme de plateaux engazonnés bordé par une structure simple en bois support de différents jeux (type échelle à grimper, toboggan, balançoire, ...).

Une « placette » délimitée par trois arbres qui longent la rue d'Aarschot et dont les tours d'arbre structurent et soutiennent quelques marches. Quelques chaises disséminées sous les arbres viennent compléter les assises qu'offrent les murets.

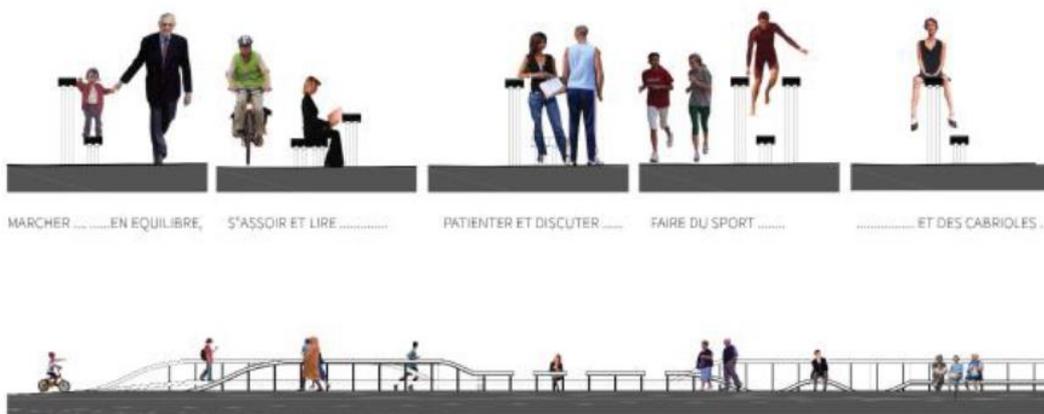
Entre les deux tunnels, ce petit lieu de rendez-vous est composé d'un muret-banc qui forme une petite esplanade au pied du mur du tunnel et quelques chaises sont installées à l'ombre de l'arbre.



- Côté rue du Progrès, on retrouve également un reprofilage des « pieds de culées » sous forme de petits gradins, engazonné côté arrêt de tram, minéralisé côté opposé. Ici aussi quelques chaises viennent proposer des assises plus formelles que les murets.

- Tunnel Thomas :

Il s'agit d'une traversée de la jonction et d'un arrêt de tram extrêmement fréquenté qui génèrent régulièrement des conflits d'usage entre personnes en attentes du tram et piétons et cyclistes en déplacement.



Localisé sur l'axe dit « de loisir », le parti pris pour l'aménagement de cette traversée repose sur un concept de mobilier « ludico-fonctionnel ». Un ruban de bois ou d'acier peint marque différentes lignes guides, (un peu à l'image des voies ferrées) qui parfois sont marquées au sol, parfois banc, parfois garde-corps ou assis-debout. Ce principe de mobilier est également mis en œuvre dans le projet de l'avenue Thomas/Gaucheret/Héliport et rue Masui.

5 ANALYSE DU PROJET PAR DOMAINE

5.1 Mobilité

Aire géographique d'étude adoptée : l'avenue de la Reine entre la rue des Palais au nord et la place Liedts au sud, ainsi qu'une partie de la rue du Progrès tel qu'illustré ci-dessous. Elle englobe aussi la rue des palais et la rue Masui en partie.

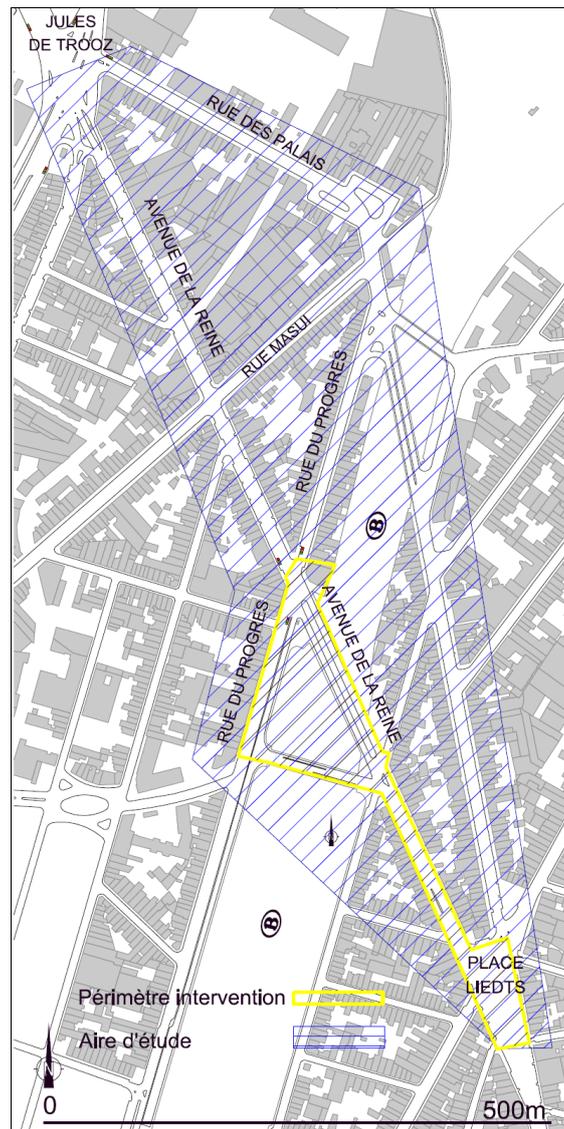


Figure 5 : Aire d'étude pour les déplacements

5.1.1 Situation existante

5.1.1.1 Preamble

L'examen des conditions de déplacements repose, entre autre, sur une étude réalisée par le bureau d'étude Technum à la demande de la STIB en 2013.

Cette étude a permis de dresser une image précise de la situation qui prévalait dans le quartier Trooz-Liedts et conduit à la mise en avant de « dysfonctionnements », ou tout au moins, de « points noirs », qui altéraient le confort et la performance des services de transport en commun.

5.1.1.2 Statut des voiries

La carte du **statut des voiries** montre bien que l'aire d'étude est traversée par un réseau de voies interquartiers, de collecteurs de quartier ainsi que de voiries locales, comme c'est le cas de l'avenue de la Reine pour ses 2 sections au nord de la place Liedts (entre la rue du Progrès et la place Liedts), la rue Masui,...

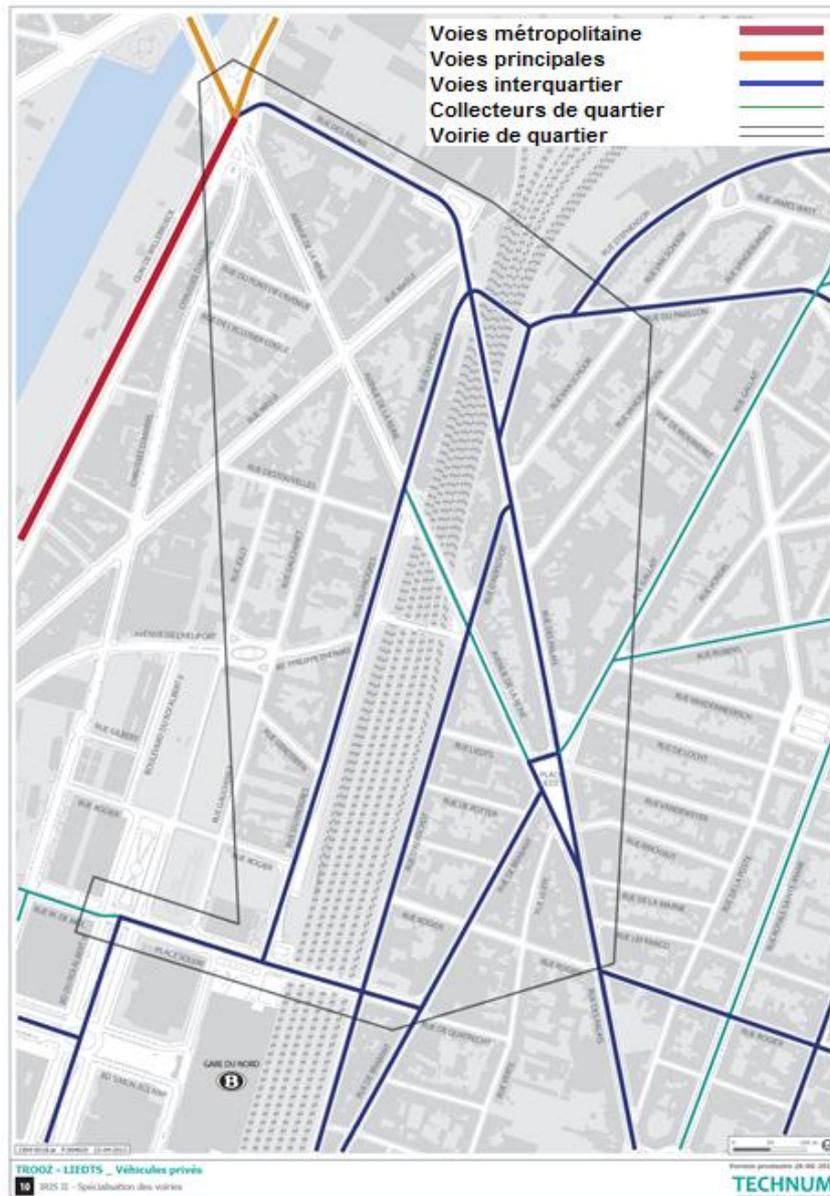


Figure 6 : Statut des voiries (Source : Etude Technum)

5.1.1.3 Demande de déplacements pour les véhicules motorisés

Les données de trafic exploitées dans le cadre de l'étude Technum (cf. Figure 7 ci-après) montre que l'**avenue de la Reine** supporte un trafic en direction du centre de ± 360 evp/h à la pointe du matin et de ± 330 evp/h à la pointe du soir. En direction du square Jules de Trooz, les volumes sont moindres, avec ± 140 evp/h le matin et ± 180 evp/h le soir.

La demande de traversée du tunnel Reine est, elle aussi, de l'ordre de 350 evp/h en entrée de ville aux heures de pointe du matin et de ± 90 evp/h en direction de Jules de Trooz.

Le soir, le trafic représente ± 150 evp/h en direction de Jules de Trooz.

Il ne s'agit **pas de volumes de trafic très importants** mais la configuration de l'avenue de la Reine et ses faibles largeurs de voirie ne se prêtent pas à absorber un trafic important, ce que confirme bien son **statut de voirie locale**.

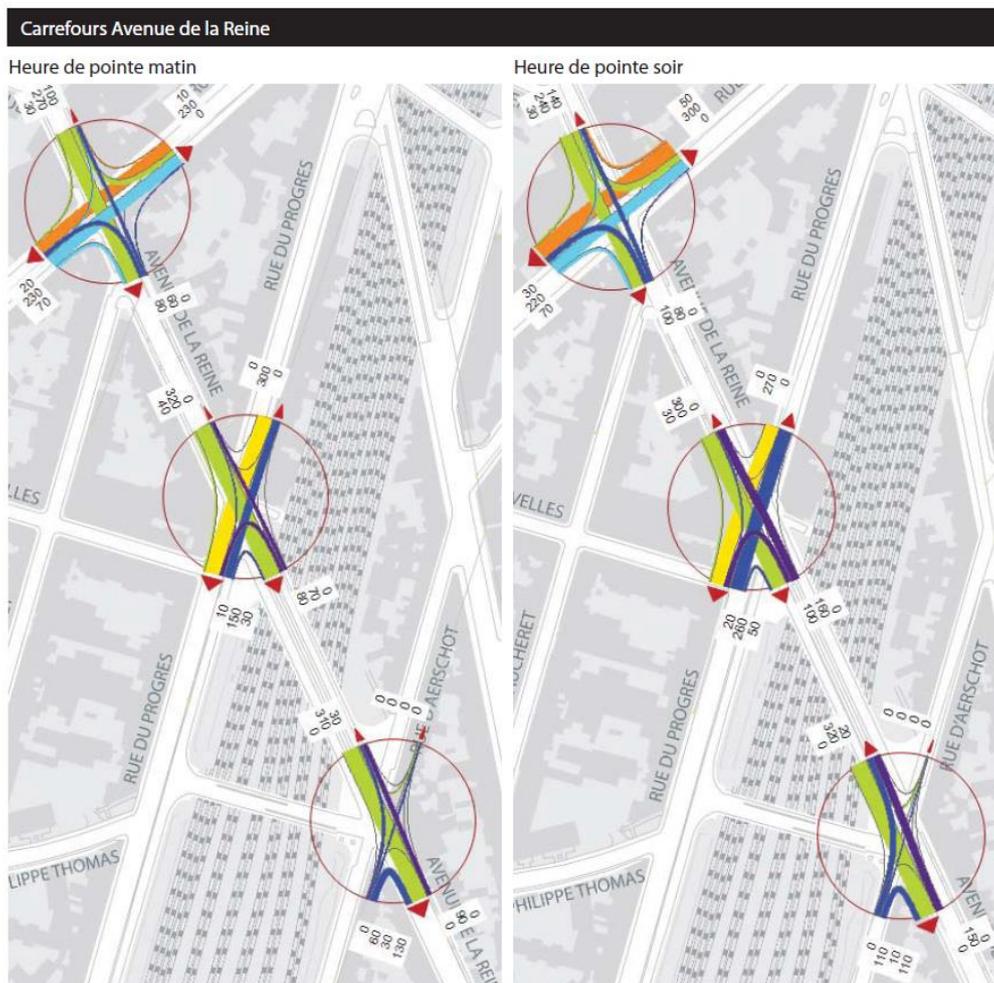


Figure 7 : Volume de trafic aux heures de pointe (Source : Etude Technum 2013)

Lors des observations visuelles effectuées lors de plusieurs passages courant février 2017, aucun problème majeur n'a pu être identifié mais, épisodiquement, des petites remontées de files sont observées en entrée de ville aux carrefours formés par l'avenue de la Reine avec la rue du Progrès et la rue Masui.

La présence de plusieurs petits commerces et de surfaces alimentaires génère une demande de stationnement et des entrées - sorties vers des parkings privés (cas du magasin Lidl sur l'avenue de la Reine), ce qui conduit à limiter les vitesses mais affecte aussi la fluidité de l'axe.

Le caractère local du quartier ne ressort pas vraiment de l'analyse réalisée par le bureau Technum. Ce constat de réseau local est par contre confirmé par les observations réalisées en 2017.

5.1.1.4 Les piétons, personnes à mobilité réduite et cyclistes

La demande de déplacements **à pied** est **importante à l'échelle du quartier**, ce qui s'explique par :

- Un quartier caractérisé par une importante densité de population ;
- La présence de commerces, notamment avenue de la Reine ;
- Une desserte de transports en commun importante.

Les conditions de déplacements pour les piétons ne sont toutefois **pas toujours optimales**, du fait notamment de :

- Certains trottoirs étroits dont la praticabilité n'est pas idéale ;
- Traversées piétonnes qui manquent parfois de lisibilité ;
- Certains arrêts de transports en commun dont l'accès n'est pas toujours aisé.

S'agissant des **personnes à mobilité réduite**, pratiquement tous les carrefours de l'aire d'étude sont équipés de **bordures abaissées**, mais **seuls quelques-uns** sont **bien aménagés** avec des dispositifs pour les mal voyants (dalles podotactiles).

En ce qui concerne les déplacements **à vélo**, certaines voiries sont équipées de pistes cyclables marquées au sol (rue du Progrès). Les **tunnels** sont aussi équipés de **pistes pour les cyclistes**. Toutes les voiries ne disposent pourtant pas d'aménagements spécifiques, comme c'est le cas de l'**avenue de la Reine** par exemple qui ne comporte pas de marquages au sol mais qui fait pourtant partie du tracé de l'**ICR balisé « PP »** (aménagement après 2019). A propos des Itinéraires Cyclables Régionaux, on note que le tunnel Thomas, maillon de l'ICR « Rcade A », profite d'un aménagement pour les cyclistes qui, bien que peu convivial, est sécurisé.

La rue d'Aerschot fait, quant à elle, partie de l'itinéraire SZ (Senne).

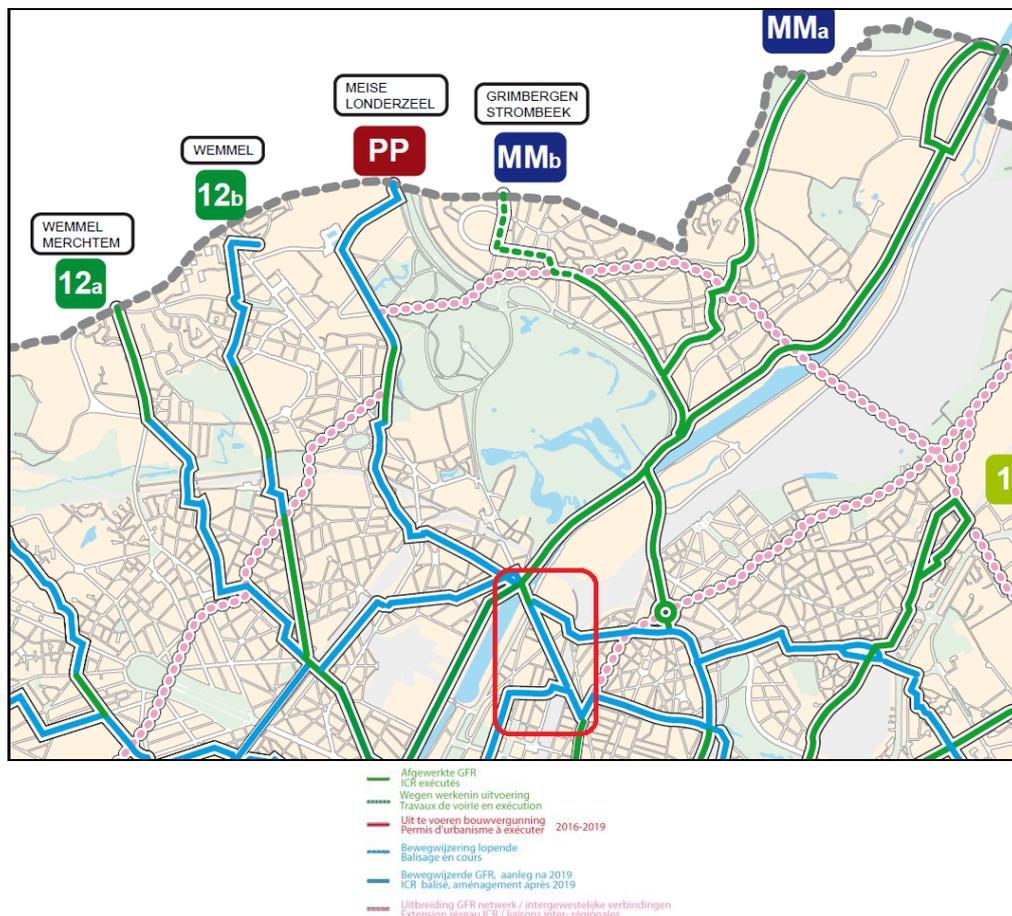


Figure 8 : Carte des Itinéraires Cyclables Régionaux (Source : Bruxelles Mobilité - situation au 01/07/2016)

Le périmètre d'intervention compte une station de vélos partagés Villo ! au niveau de la place Liedts. Une autre station est implantée sur l'avenue de la Reine à l'arrêt Masui.

Le périmètre compte actuellement **2 parkings vélos** : un parking situé le long de la jonction entre les 2 tunnels côté Aerschot (3 arceaux) et un parking côté Progrès entre l'entrée du tunnel Reine et l'arrêt Thomas (3 arceaux).

5.1.1.5 Transports en commun

La **desserte en transport en commun du quartier** est assurée par divers services de trams et de bus (cf. Figure 9 ci-dessous).

Pour la **STIB**, il s'agit des lignes suivantes :

- tram n°3 « Churchill - Esplanade » ;
- tram n°25 « Rogier - gare de Boondael » ;
- tram n°32 « Drogenbos - Da Vinci (Evere) » ;
- tram n°55 « Rogier - Da Vinci (Evere) » ;
- tram n°62 « Cimetière de Jette - Eurocontrol (rue de la Fusée à Evere) » ;
- tram n°93 « Legrand - Stade (Heysel) » ;
- bus n°47 « Vilvoorde (station) - De Brouckère » ;
- bus n°58 « Yser - Vilvoorde (station) ».

Pour la société **De Lijn**, la ligne de bus n°471 « Zaventem – Gare du Nord » traverse l'aire d'étude mais n'a pas d'arrêt dans celle-ci.

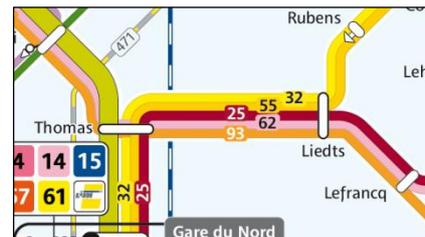


Figure 9 : Desserte en transports en commun (Source : STIB, réseau depuis décembre 2016)

Les arrêts de transports en commun compris dans le périmètre d'intervention sont les arrêts Liedts et Thomas.

Le **pôle Liedts** comprend plusieurs arrêts de tram. Il est desservi par de nombreuses lignes du réseau : 32, 55, 25, 62 et 93.

Les **arrêts Thomas** se font soit dans le tunnel Thomas (lignes vers la place Liedts), soit rue du Progrès (lignes vers De Trooz).



L'**avenue de la Reine** est parcourue par les lignes 3, 62, 93 et 47 (bus) entre le square Jules de Trooz et la rue Masui. De l'autre côté du chemin de fer, l'avenue est parcourue par les lignes de trams 25, 55, 62 et 93.

C'est une **offre importante** qui assure une **liaison entre le quartier et différents pôles importants** (gare du Nord, Bockstael, Heysel,...). Elle n'en est pas moins affectée par des **situations de congestion** qui s'observent à l'échelle du quartier.

L'étude de Technum notait aussi des **difficultés d'accès à certains arrêts** et des **quais trop courts pour le nouveau matériel** roulant de la STIB (tram 4000).

5.1.1.6 Stationnement

L'offre et la demande de stationnement a été relevée par le bureau Technum en 2013. Depuis lors, la situation du quartier n'a pas évolué significativement, ce qui permet de considérer les données de décembre 2013 comme toujours d'actualité.

Les données concernent l'offre et la demande à 5h30 du matin, soit à une période où il peut être supposé que seuls les riverains occupent des emplacements en voirie.

Le constat pour l'aire d'étude montre une **demande en stationnement forte à très forte notamment sur la rue du Progrès et l'avenue de la Reine**. Sur certaines sections, la demande était moins importante.



Figure 10 : Demande de stationnement 2004- 2006 (Source : Etude Technum 2013)



Figure 11 : Offre de stationnement (Source : Etude Technum 2013)



Figure 12 : Taux d'occupation des places de stationnement l'après-midi (Source : Etude Technum 2013)



Figure 13 : Taux d'occupation des places de stationnement le soir (Source : Etude Technum 2013)

En ce qui concerne les **emplacements de stationnement réservés** dans le périmètre d'intervention, sont recensés (cf. PU) :

- Places **PMR** :
 - 3 emplacements avenue de la Reine section Liedts - Aerschot
 - 1 emplacement rue du Progrès section Reine - Thomas
- **Livraisons** : 1 zone de livraisons rue du Progrès à l'angle avec l'avenue de la Reine
- **Taxis** : 3 emplacements place Liedts.

5.1.1.7 Reportage photos volet mobilité



Photo 1 : Avenue de la Reine depuis le square Jules de Trooz



Photo 2 : Rue des Palais depuis le square Jules de Trooz



Photo 3 : Avenue de la Reine côté Aerschot



Photo 4 : Carrefour Reine - Progrès vers le tunnel Reine



Photo 5 : Débouché du Tunnel vers la rue Thomas



Photo 6 : Carrefour Reine / Aerschot vers la place Liedts



Photo 7 : Trottoir et piste cyclable dans le tunnel Thomas



Photo 8 : Arrêt « Thomas » rue du Progrès



Photo 9 : Sortie du tunnel Thomas côté Progrès et réseau vers avenue de la Reine



5.1.1.8 Conclusions

En conclusion, de l'étude réalisée par Technum ainsi que des observations de terrain menées en février 2017³, il doit être retenu :

- La présence d'un trafic de transit nord-sud sur les voies locales, cas de l'itinéraire Reine – Masui ;
- La présence d'un trafic de transit est-ouest sur la rue Masui ;
- Un trafic de transit et la présence de situation de congestion, notamment rue du progrès et, dans un moindre mesure, avenue de la Reine ;
- Une demande de stationnement soutenue ;
- Du stationnement en double file régulièrement observé avenue de la Reine ;
- Des temps d'attente excessifs pour les usagers des transports en commun du fait de services « englués » dans le trafic ;
- Un manque de confort de certains arrêts de transports en commun ;
- Un passage en tunnel peu convivial, particulièrement pour les usagers des modes doux ;
- Que malgré la présence de pistes cyclables marquées au sol et d'espaces de rangement pour vélos, les conditions de circulation ne sont pas toujours suffisamment sécurisées pour les cyclistes, ce qui n'encourage pas la pratique du vélo à l'échelle du quartier ;
- Que les conditions de déplacements pour les piétons ne sont pas toujours optimales du fait de la présence de trottoirs étroits dont la praticabilité n'est pas idéale.

³ 9 février entre 12h et 14h et 19 février entre 16 et 18h.

5.1.2 Situation projetée

5.1.2.1 L'étude Trooz- Liedts (Technum)

La situation projetée repose sur les conclusions de l'étude réalisée par le bureau d'étude Technum qui a examiné les 3 scénarios suivants :

- Scénario 1 - Conservation de la situation actuelle pour le transit sur l'axe Royal et renforcement du caractère local des autres voiries par l'aménagement de « woonerf ».
- Scénario 2 - Mise en œuvre de la hiérarchisation de voirie prévue par IRIS II et renforcement du caractère local de l'avenue de la Reine.
- Scénario 3 - Adaptation du scénario 2 et proposition d'aménagement pour la rue du Brabant.

Les résultats d'une analyse multicritères présentée en annexe a conduit le Comité d'Accompagnement de l'étude⁴ à retenir le **scénario 3**.

« Ce scénario consiste en la mise en œuvre du projet de hiérarchisation prévue par IRIS II. Ce projet prévoit de libérer l'avenue de la Reine de tout trafic de transit, la libérant ainsi pour le passage des vélos (projets de l'ICR), sans nécessité d'aménagement spécifique, mais aussi au bénéfice de la circulation des tramways.

Ainsi, dans ce scénario, le rue des Palais devient l'axe de transit, ce qui nécessite de repenser le square De Trooz (aménagement d'une entrée sur cet axe) et la place Liedts. Pour renforcer son statut de voie locale, l'avenue de la Reine est « débranchée » pour les véhicules privés du square De Trooz et le tunnel Reine n'est plus traversable par le trafic de transit. »

Le scénario n°3 **rencontre les objectifs poursuivis** qui consistaient en :

- *L'optimisation des transports publics en surface et leur vitesse commerciale ; ainsi que les conditions d'attente et de transport de leurs usagers, particulièrement des PMR ;*
- *L'amélioration des conditions pour les cyclistes et piétons et PMR dans le périmètre ;*
- *Le maintien des liaisons interquartier tout en diminuant le trafic de transit ;*
- *Le maintien de la cohérence de l'axe royal formé de la rue des Palais et de l'avenue de la Reine ;*
- *Le renforcement de la fonction de séjour et l'amélioration de la qualité des espaces publics.*

*A l'heure de pointe du matin et du soir, le scénario 3 donne les **meilleures performances globales** de tous les scénarios ainsi que pour la situation existante pour l'heure de pointe du matin:*

Pour les véhicules privés :

- *Le nombre de véhicules écoulés (arrivés à destination) y est le plus élevé (plus de fluidité).*
- *Le temps de trajet moyen y est le plus faible (4,9 minutes en HPM et en HPS) signifiant que ceux-ci se déplacent en moyenne plus rapidement dans le réseau.*
- *Pour les transports en commun, notons que le scénario 3 modifie le fonctionnement du réseau de transport en commun par rapport à la situation actuelle. Cette réorganisation permet des gains de temps et une baisse globale du temps de trajet par rapport à la situation existante et aux autres scénarios. Dans l'autre scénario, les temps de trajets globaux des transports en commun augmentent.*

Le projet objet du présent rapport s'inscrit directement dans la philosophie du scénario n°3 qui a pu être validé par l'étude de Technum, scénario qui a été testé à l'aide du logiciel de microsimulation VISSIM.

Les résultats des simulations effectuées valident les principes directeurs de l'aménagement projeté.

⁴ Le CA comprenait des membres de la STIB, de Bruxelles Mobilité, des communes de la Ville de Bruxelles et de Schaerbeek, de Bruxelles Environnement, de BDU, du SIAMU et du bureau d'étude Technum.

Le scénario 3 est donc le plus performant pour les véhicules privés ainsi que pour les transports en commun.

5.1.2.2 Les options de mobilité du projet

Le projet objet du permis d'urbanisme s'inscrit dans la philosophie de l'étude Trooz-Liedts par la mise en œuvre d'une partie du plan de mobilité.

Le trafic automobile dans le tunnel Reine est supprimé.

Pour le trafic de la rue d'Aerschot venant de la gare du Nord, le tourne-à-droite dans l'avenue de la Reine est obligatoire. Pour le trafic de l'avenue de la Reine, venant du square Liedts, le tourne-à-droite dans la rue d'Aerschot (prolongation) est obligatoire.

Le tracé des voies de tram des lignes 94 et 62 est modifié pour emprunter le tunnel de l'avenue de la Reine évitant ainsi la « boucle » par le tunnel Thomas.

Les arrêts de tram de la place Liedts sont installés provisoirement (en attendant le projet d'extension du métro qui reconfigurera la place Liedts) dans l'avenue de la Reine.

Les tunnels Thomas et Reine sont donc exclusivement destinés au trafic des transports en commun, mode doux et services d'urgence.

5.1.2.3 Demande de déplacements pour les véhicules motorisés

Le projet propose une **organisation des circulations différente** qui doit permettre d'éviter la prolifération du trafic en entrée de ville via l'avenue de la Reine, qui a un statut de voirie locale.

Les différences majeures sont :

- Que l'accès à l'avenue de la Reine n'est plus possible depuis le nord du square Jules de Trooz, le trafic en entrée de ville est dirigé vers la rue des Palais.
- Le tunnel n'est plus accessible qu'aux modes doux (transports en commun, piétons et cyclistes).
- Le trafic qui circule avenue de la Reine en direction du square Jules de Trooz ne peut plus emprunter le tunnel et est donc contraint d'emprunter la rue d'Aerschot.
- Le trafic qui circule rue d'Aerschot en provenance du centre ne peut plus emprunter l'avenue de la Reine en direction du square Jules de Trooz.

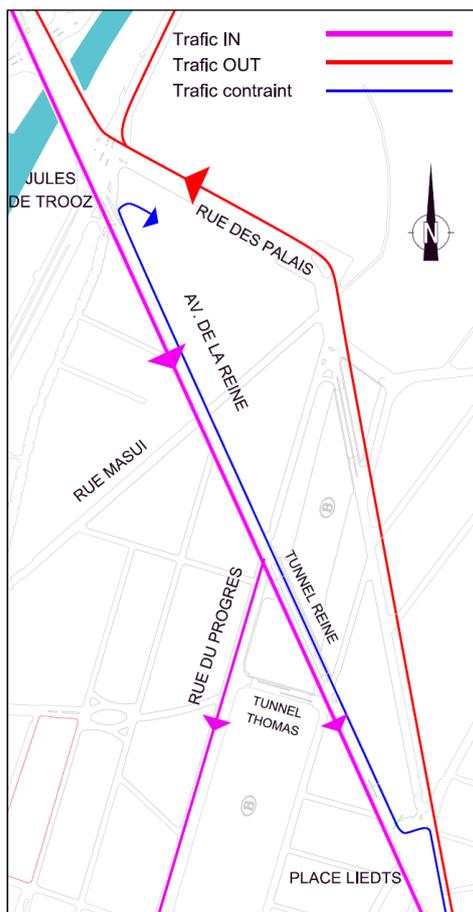


Figure 14 : Principes de circulation en situation existante

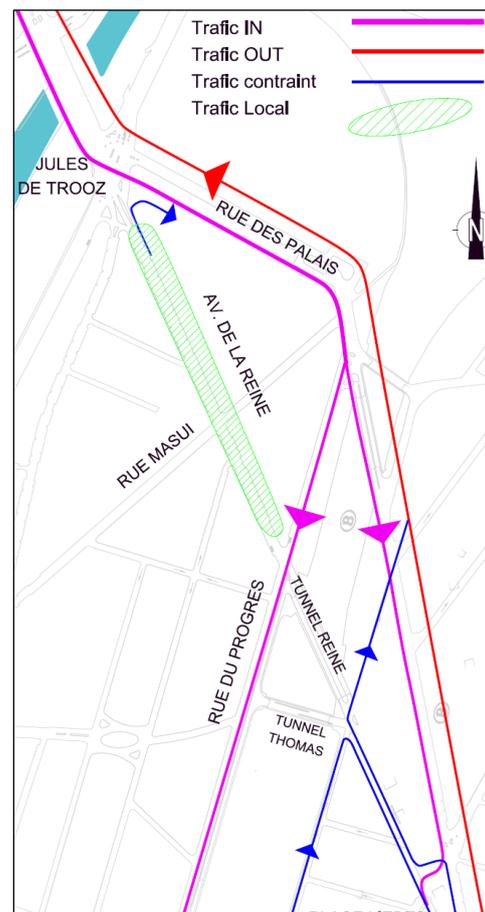


Figure 15 : Principes de circulation en situation projetée

Les principes de réorganisation des circulations, et en particulier l'impossibilité d'emprunter l'avenue de la Reine depuis le square Jules de Trooz, permet de **garantir un trafic de type local sur l'avenue de la Reine** dans sa section comprise entre le square Jules de Trooz et la place Liedts, ce qui correspond à son statut de voirie locale. Par ailleurs, la section de l'avenue de la Reine comprise entre la place Liedts et la rue d'Aerschot sera **mise en zone 30**, ce qui renforcera son caractère local.

Les modélisations valident le **report du trafic en provenance de Jules de Trooz sur la rue des Palais**, ce qui correspond aussi à son statut de voirie interquartier.

5.1.2.4 Les modes doux

5.1.2.4.1 Déplacements des piétons

Parmi les **avancées significatives pour le confort et la sécurité des piétons et PMR**, le projet apporte :

- Un confort d'utilisation accru sur toute la section de l'avenue de la Reine « rendue » à son statut de voirie locale.
- Un confort largement accru pour la traversée du tunnel « Reine » au travers d'une réorganisation de l'espace où les piétons bénéficieront de trottoirs confortables d'une largeur de 4,2 m par sens et d'un aménagement général plus convivial. Une séparation entre les circulations piétonnes et voies de tram contribuera à la sécurité des piétons et PMR. Le sentiment de confort sera largement amélioré du fait de la suppression des circulations au sein du tunnel.
- Un confort largement accru pour la traversée du tunnel « Thomas », qui reçoit aussi un aménagement particulier destiné à assurer la prise en charge du piéton vers la traversée de la rue du Progrès.
- Un réaménagement des arrêts de transports en commun offrant une accessibilité accrue pour les piétons et PMR.

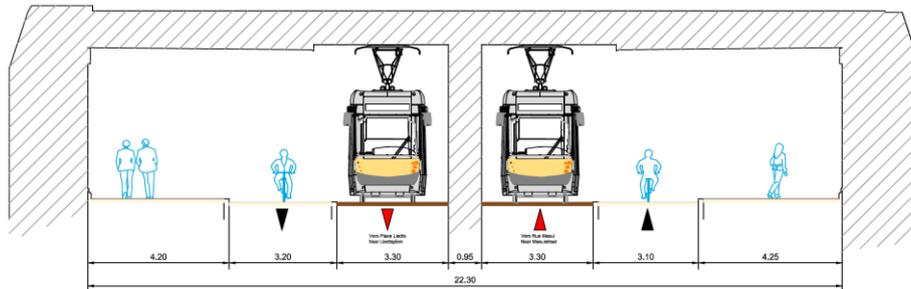


Figure 16 : Répartition de l'espace dans le tunnel Reine

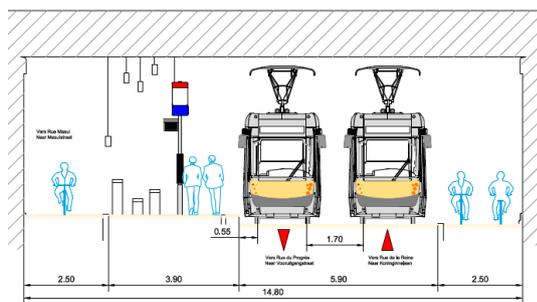


Figure 17 : Répartition de l'espace dans le tunnel Thomas

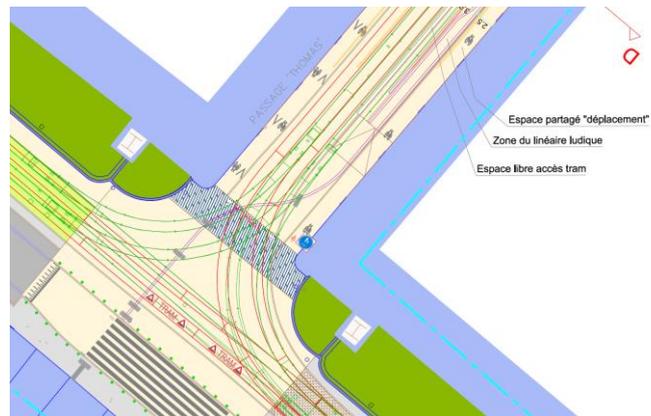


Figure 18 : Zone du guide linéaire au sol pour piétons

5.1.2.4.2 Déplacements des cyclistes

Les aménagements proposés offrent un **confort d'utilisation et des conditions de sécurité accrues pour les cyclistes** notamment pour :

- L'ICR sur l'avenue de la Reine qui se confirme par la suppression de l'important trafic en entrée de ville qui sera reporté sur la rue du Progrès.
- L'aménagement des tunnels comme vu ci-avant.

L'implantation des 2 parkings vélos existants sera conservée. **Deux parkings vélos supplémentaires** seront ajoutés le long de la rue Progrès à la sortie du tunnel Thomas et au niveau de la future plaine de jeux.

5.1.2.5 Les transports en commun

Les transports en commun reçoivent un soin particulier, avec des avancées majeures comme :

- La pose de voies en lieu et place des véhicules motorisés dans le tunnel Reine, permettant aux services de transports en commun d'éviter d'avoir à « boucler » comme ils le font en situation existante, via le tunnel Thomas.
- La confirmation du caractère local de l'avenue de la Reine avec, en corollaire, des conditions améliorées pour la fluidité des transports en commun.
- L'aménagement de nouveaux quais sur l'avenue de la Reine (au lieu de la place Liedts) offrant un confort d'utilisation accru pour les piétons et les PMR. Le déplacement des voies sur la rue du Progrès offrira plus d'espace et de confort pour les piétons. Avec l'élargissement des rayons de courbure de part et d'autre du tunnel Thomas, les voies de tram s'useront aussi moins vite (moins de remplacement des rails).

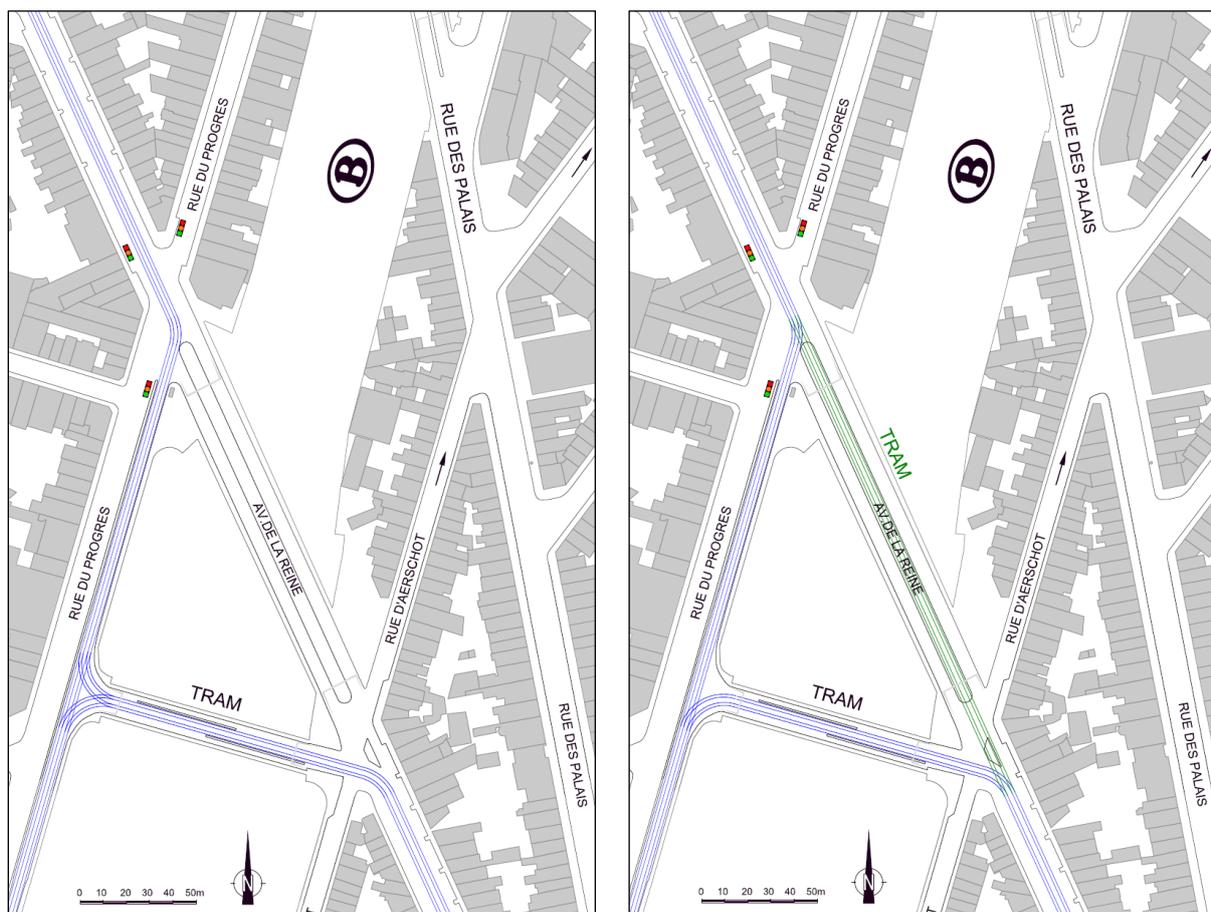


Figure 19 : Réseau des voies de tram en situations existante et projetée

Il faut noter que le projet prévoit la suppression des voies de trams dans le virage tunnel Thomas >< avenue de la Reine qui ne se justifie plus étant donné le passage des trams dans le tunnel Reine.

5.1.2.6 Circulation des services d'intervention d'urgence

L'accessibilité du quartier par les véhicules d'intervention restera garantie via les rues des Palais et du Progrès et l'avenue de la Reine.

Le tunnel Reine permettra toujours le passage des services de secours.

Le tunnel Thomas ne permet a priori pas le passage des véhicules d'intervention (présence de plots côté Progrès).

5.1.2.7 Stationnement

Les aménagements projetés se traduisent par la **suppression d'emplacements de stationnement en voirie** au profit notamment d'un confort d'utilisation accru pour les usagers des modes doux. Les modifications du stationnement prendront place :

- au droit du nouvel arrêt provisoire de transport en commun créé avenue de la Reine, où 20 places au total seront supprimées (ces emplacements seront rétablis lorsque l'arrêt provisoire sera démonté pour être réintégré au projet de métro place Liedts).
- au niveau de la rue d'Aerschot après le carrefour avec l'avenue de la Reine, où 5 places seront perdues ;
- ainsi qu'avenue de la Reine, au nord du carrefour avec la rue du Progrès où 6 places) seront perdues ;
- rue du Progrès, 3 places seront perdues, notamment pour l'aménagement du parking vélos.

Place Liedts, 10 emplacements de stationnement seront **créés** au niveau des anciens arrêts de transports en commun.

Le **bilan des places de stationnement dans le périmètre** est le suivant : 112 places de stationnement en situation existante contre 86 places en situation projetée.

Les emplacements situés au droit de l'arrêt provisoire seront toutefois rendus après l'aménagement de la place Liedts.

La réalisation du nouvel arrêt avenue de la Reine n'aura pas d'impact sur les places PMR identifiées dans cette section.

Le projet entraînera la **suppression de la zone de livraisons** à l'angle de l'avenue de la Reine et de la rue du Progrès (élargissement du trottoir). Cette zone de livraison ne semble toutefois plus utilisée (plus de commerce à cet endroit). La zone de livraisons sise rue de Progrès sera, quant à elle, maintenue.

5.2 Urbanisme et paysage

Aire géographique d'étude adoptée : le quartier.

5.2.1 Situation existante

Au plan d'affectation du **PRAS**, l'avenue de la Reine et la place Liedts sont reprises comme **espaces structurants** et couvertes par une **zone d'intérêt culturel, historique, esthétique ou d'embellissement** (ZICHEE).

Le site du projet est repris dans le périmètre :

- Du contrat de Quartier durable « Reine - Progrès » ;
- Du contrat de rénovation urbaine « Brabant - Nord - Saint-Lazare », à l'étude ;
- Du PPAS « Masui - Progrès » (avant-projet en suspend).

En situation actuelle, le quartier se caractérise par un **espace public peu attractif**, où l'importante demande de déplacements mécanisés prévaut sur le confort et la sécurité des personnes.



Photo 10 : Avenue de la Reine - vue depuis l'espace vert à l'angle de la rue d'Aerschot



Photo 11 : Espace résiduel à l'entrée du tunnel Reine côté Progrès

Le périmètre comporte des **espaces résiduels** mais aucun espace de repos ou de rencontre. Par ailleurs l'espace public est encombré par de nombreux équipements (cabines, panneaux publicitaires, etc.).

5.2.2 Situation projetée

Le projet de réaménagement est mis à profit pour redonner au quartier un **caractère plus local** que celui qui prévaut en situation existante.

La diminution significative du trafic de transit est un facteur d'amélioration de la qualité de vie, tout comme les aménagements proposés qui permettront la **réappropriation de l'espace public** par les habitants et visiteurs du quartier.

Le projet répond donc bien à l'objectif d'offrir des **espaces dégagés** par souci d'**améliorer la lecture de l'espace**.

Le parti adopté pour le réaménagement des **tunnels** doit permettre d'en faire des lieux profitant d'une **visibilité améliorée et structurante** pour l'espace public.

Le projet d'aménagement des voiries est **soumis au RRU** et, plus particulièrement, aux titres suivants :

- **Titre III** : Chantier⁵ ;
- **Titre VII** : La voirie, ses accès et ses abords.

Les **matériaux** utilisés pour le projet seront l'asphalte en voirie, le béton imprimé de couleur gris pour les plateaux.

L'aménagement des espaces publics sera réalisé en matériaux clairs avec délimitation des limites de site propre en couler contrastées en vue de marquer visuellement au sol la différence de statut de l'espace (piétons<>tram).

5.3 Patrimoine

Aire géographique d'étude adoptée : le périmètre d'intervention, l'axe royal et les premiers fronts bâtis qui le bordent.

5.3.1 Situation existante

Aucun monument ou site classé ou de zone de protection n'est recensé dans le périmètre d'intervention ou en bordure de celui-ci.

Un arbre remarquable (hêtre pourpre) inscrit à l'inventaire scientifique est identifié au n°154 de la rue des Palais, mais il se situe en intérieur d'ilot par rapport à l'avenue de la Reine.

L'avenue de la Reine fait partie du tracé royal et a été identifiée, à ce titre, comme axe historique / patrimonial dans le cadre du Contrat de Quartier Durable.



Photo 12 : Vues dans l'axe de l'avenue de la Reine vers le nord depuis le tunnel Reine et la place Liedts
(Source photo à droite : Google Street view)

⁵ Les articles 2, 3, 5, 7 à 12 du titre III « Chantiers » du RRU ont été abrogés par l'arrêté du 11 juillet 2013 relatif à l'exécution de chantiers en voiries.

5.3.2 Situation projetée

Aucune incidence n'est à prévoir sur le patrimoine naturel identifié à proximité du périmètre des interventions.

Le long de l'avenue de la Reine, les **matériaux de l'axe royal** seront **conservés**, excepté pour les voies modes doux du tunnel.

La suppression de certains arbres existants est envisagée afin de **dégager les frontons des tunnels**. La **perspective actuelle dans l'axe royal** sera ainsi légèrement modifiée et les vues, notamment celles depuis la place Liedts et le tronçon Liedts - Aerschot en direction de l'Eglise Notre-Dame de Laeken, seront rendues **plus ouvertes**.

5.4 Domaines social et économique

Aire géographique d'étude adoptée : le quartier.

5.4.1 Situation existante

Aujourd'hui, le quartier connaît une situation dégradée par la pression du trafic et la faible qualité des aménagements de l'espace public. De fait, l'**espace public** n'est utilisé que de manière strictement **fonctionnelle**, les habitants du quartier n'arrivent pas à s'approprier l'espace par manque d'aménagements qui leur est destiné (absence d'espaces de rencontre avec bancs, etc.).

5.4.2 Situation projetée

Les aménagements proposés offriront aux riverains la possibilité d'une **réappropriation des lieux**.

Ils contribueront à renforcer l'**attractivité du quartier** et permettront le développement de la fonction de détente et de rencontre, nécessaire au renforcement de la cohésion sociale des populations. La création d'une **plaine de jeux** pour les enfants (espace en dehors de la voirie) constitue aussi une opportunité pour le développement social du quartier.

Les aménagements permettront aussi de soutenir la fonction commerciale du quartier, et de l'avenue de la Reine en particulier. Un accès local garanti dans de meilleures conditions de confort est en effet plus à même de soutenir fonction économique du quartier.

L'accessibilité aux transports en commun s'organisera dans de meilleures conditions de sécurité et de confort.

L'aménagement projeté devrait également avoir un **impact positif sur la vitesse commerciale** des transports en commun dans le périmètre. En effet, selon l'étude de mobilité, la réorganisation du réseau permettra des gains de temps et une baisse globale du temps de trajet par rapport à la situation existante (et aux autres scénarios étudiés).

5.5 Faune et flore

Aire géographique d'étude adoptée : le périmètre d'intervention.

5.5.1 Situation existante

Le périmètre du projet ne situe pas au sein ou à proximité d'une réserve naturelle, d'une zone Natura 2000 ou d'une zone à haute valeur biologique au PRAS. Il ne comprend pas de zone verte ou de zone de parc au sens du PRAS.

Le périmètre comporte toutefois un certain nombre d'**arbres** (en alignement ou en groupes d'arbres), ainsi que quelques **zones de végétation arbustive** (culées des tunnels) et de **surfaces engazonnées** ($\pm 310 \text{ m}^2$ au total).

Les principales espèces d'arbres rencontrées sont :

- *Pour les arbres d'alignement de voirie* : l'érable plane (*Acer platanoides*) sur l'avenue de la Reine et le charme-houblon (*Ostrya carpinifolia*) sur la rue du Progrès ;
- *Pour les groupes d'arbres ou alignement dans l'axe du tunnel* : le platane commun / à feuilles d'érable (*Platanus x acerifolia*) et vraisemblablement le gleditsia⁶



Photo 13 : Espace vert à l'angle de la rue d'Aerschot et du tunnel Reine



Photo 14 : Arbres à l'entrée du tunnel Reine



Photo 15 : Espace vert à l'angle de la rue du Progrès et du tunnel Reine

⁶ robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) dans la base de données Mobigis.

La **végétation arbustive basse** rencontrée dans le périmètre se compose de massifs arbustifs de d'espèces diverses, dont du laurier-cerise.

Quelques **arbres à papillons** sont également visibles dans les murs de la jonction.

En ce qui concerne la **faune** rencontrée, le tunnel Reine accueille des pigeons qui trouvent refuge entre les parois et le plafond du tunnel / tablier de la jonction et dont la présence génère de nombreuses saletés. Aucune mesure n'est prise pour empêcher leur présence.

La présence de débris à certains endroits du périmètre pourrait aussi contribuer à attirer une faune indésirable.

5.5.2 Situation projetée

Dans le cadre du projet, l'abattage ou la retaille de certains arbres existants sont envisagés afin de **dégager les frontons des tunnels**.

Le projet prévoit l'**abattage de 21 arbres existants** au total, la plupart plantés dans des fosses de plantation (arbres en rouge sur la Figure 20). Ces abattages **se justifient** pour diverses raisons : par les contraintes de tracé du tram, de modification du relief du sol, du fait de leur mauvais état sanitaire (platanes de l'espace vert Thomas), de leur trop forte inclinaison et de leur interaction avec les caténaires ou encore de la proximité des infrastructures aériennes du tram (voir aussi tableau de la note explicative du projet).

Localisation	Nombre de sujets à supprimer	N° identification	Essence	Circonférence (cm)	Hauteur (m)
Carrefour rue du Progrès / tunnel Reine	3	3502019	Platanus occidentalis	116	15
		3502020 (espace planté)	Catalpa bignonioides	62	10
		3502077	Platanus x acerifolia	52	10
Espace vert arrêt Thomas	3	3502021	Platanus x acerifoli	130	10
		3502022	Platanus x acerifoli	134	10
		3502023	Platanus x acerifoli	143	10
Carrefour rue d'Aerschot / tunnel Thomas	5	3502035	Robinia pseudoacacia	87	10
		3502036	Robinia pseudoacacia	79	10
		3502037	Robinia pseudoacacia	80	10
		3502082	Robinia pseudoacacia	33	5
		3502075	Robinia pseudoacacia	87	5

Localisation	Nombre de sujets à supprimer	N° identification	Essence	Circonférence (cm)	Hauteur (m)
Dans l'axe de l'avenue de la Reine côté rue d'Aerschot	2	3502024	Platanus x acerifolia	84	10
		3502025	Platanus x acerifolia	76	10
Carrefour de l'avenue de la Reine / rue d'Aerschot	6	3502026	Platanus x acerifolia	63	10
		3502027	Robinia pseudoacacia	83	10
		3502028	Robinia pseudoacacia	88	10
		3502029	Robinia pseudoacacia	80	10
		3502031	Robinia pseudoacacia	73	10
		3502032	Platanus x acerifolia	81	10
Dans le talus engazonné de la rue d'Aerschot (espace planté)	2	3502033	Betula pendula	61	10
		3502034	Betula pendula	73	10

Tableau 1 : Liste des arbres à abattre (Source données : Mobigis)

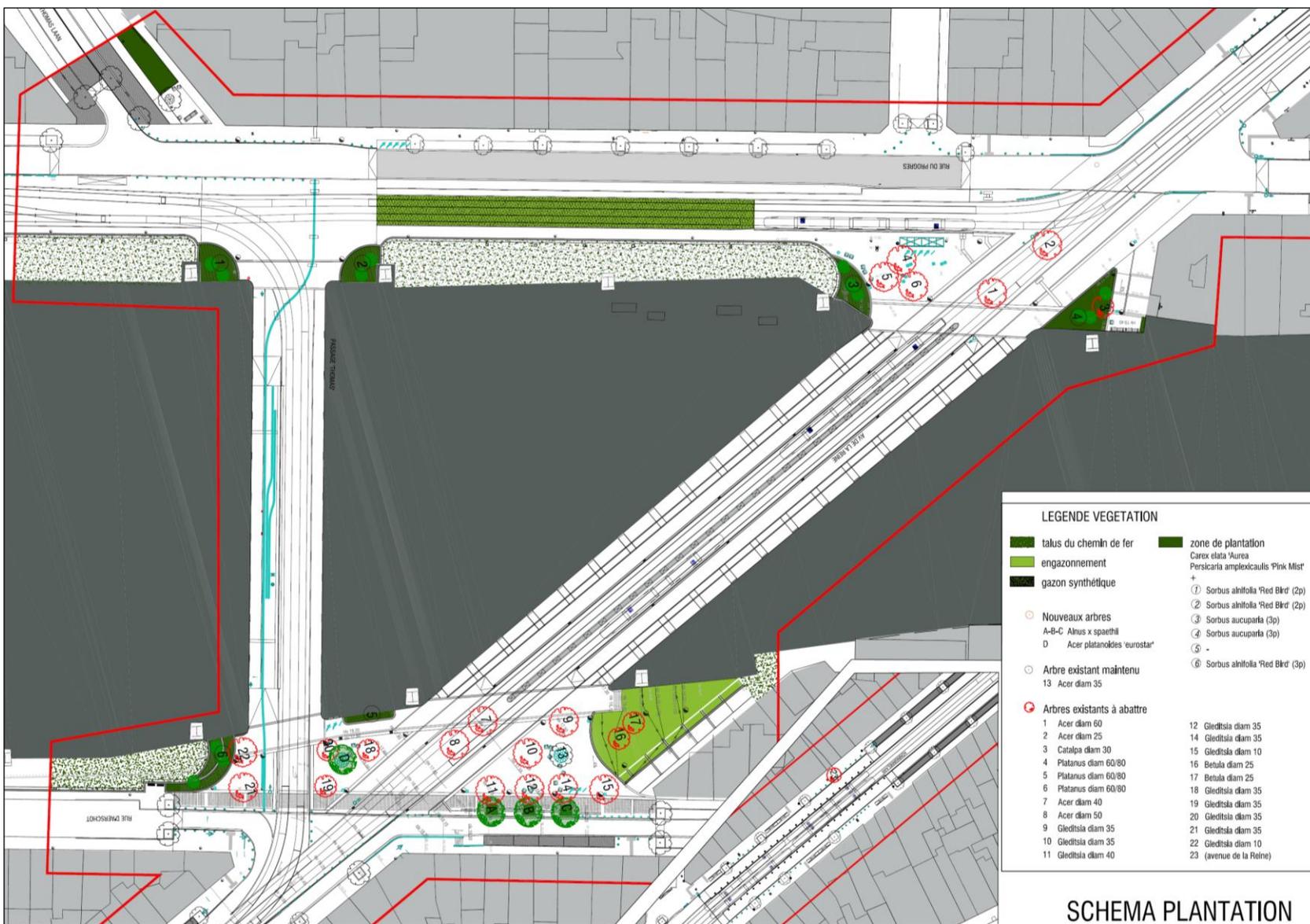


Figure 20 : Schéma des plantations (Source : Dessin et Construction)

Seront **conservés**, 1 Platanus x acerifoli à l'angle du tunnel de la Reine / Aerschot ainsi que l'ensemble des arbres dans les linéaires de voirie (Acer platanoides avenue de la Reine et Ostrya carpinifolia rue du Progrès).

Un changement d'une partie des fosses de plantation de l'avenue de la Reine est toutefois projeté suivant la nouvelle voirie. La surface d'infiltration des fosses ne devrait toutefois pas changer significativement.

Le projet prévoit **2 types de nouvelles plantations** :

- La plantation de **4 nouveaux arbres à haute tige** est prévue principalement dans les espaces minéralisés ouverts au niveau des carrefours Aerschot / Reine et Aerschot / tunnel Thomas pour les structurer :
 - 3 Alnus x spaethii le long de la rue d'Aerschot, même espèce que les arbres déjà présents dans la rue ;
 - 1 Acer platinoïdes « eurostar » entre les 2 tunnels côté Reine.
- La plantation d'une **végétation basse, dense et taillée** sur les « terrasses » pour structurer et valoriser les culées des tunnels.
La végétation des parterres se composera de Carex elata Aurea (couvre-sol) et Persicaria amplexicaulis « Pink mist » ou « Alba » (plantes à fleurs) et de Sorbus alnifolia ou aucuparia (multi-troncs).
Les **essences** à planter ont été choisies **en continuité de celles définies avec Bruxelles Environnement** pour les parterres prévus dans le projet de rénovation de l'avenue Thomas.

Des **grilles de protection** seront placées afin de protéger les arbres existants maintenus et plantés (dans des fosses de plantation), sauf pour les 3 nouveaux arbres le long de la rue d'Aerschot et celui de la rue du Progrès qui resteront en pleine terre.

En situation projetée, les **surfaces engazonnées** seront similaires à la situation existante, soit ± 310 m², dont 70 m² pour la plaine de jeux à l'angle rue d'Aerschot / tunnel Reine.

Un **gazon synthétique** a été choisi pour le **site du tram rue du Progrès**, ce qui permettra de garder un caractère vert de manière permanente et limitera fortement les besoins d'entretien (pas de tonte par exemple).

Les talus du chemin de fer ne subiront pas de modification.

5.6 Sol, eaux souterraines et eaux de surface

Aire géographique d'étude adoptée : le périmètre d'intervention.

5.6.1 Situation existante

La localisation des différents impétrants est connue dans le périmètre (cf. plan des impétrants ci-dessous).

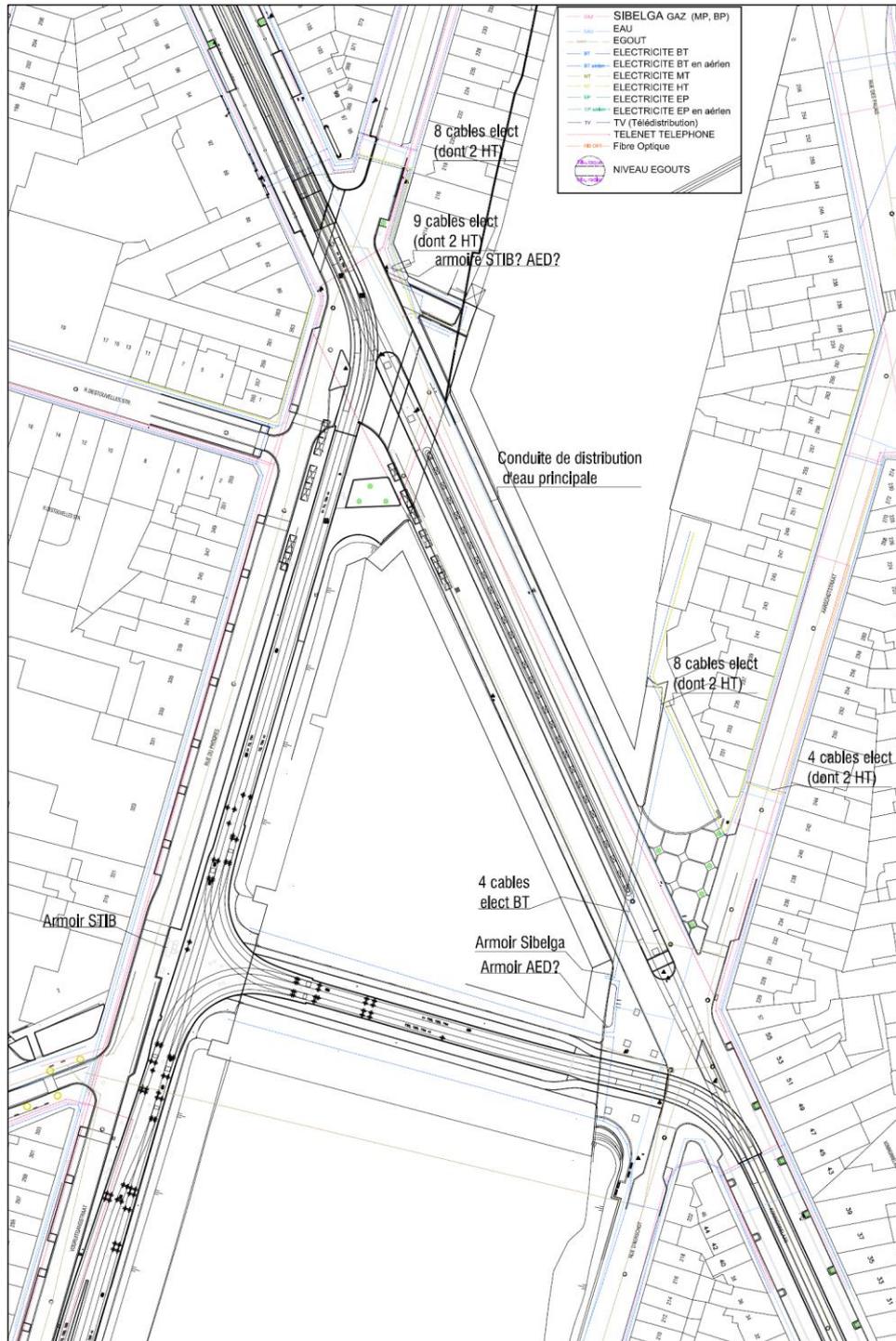


Figure 21 : Plan de localisation des impétrants

D'après les informations disponibles, les collecteurs du réseau d'égouttage, conduites (eau, gaz) et câbles électriques souterrains sont assez profonds dans le périmètre, si ce n'est pour la conduite de distribution d'eau principale dont la profondeur au niveau du carrefour Reine / Aerschot doit encore être confirmée.

La majorité du périmètre du projet est recouverte d'un revêtement dur et est donc imperméable aux eaux de ruissellement (cf. § 5.7).

5.6.2 Situation projetée

Les types de **revêtements** ne seront globalement pas modifiés ; la principale modification concernera le gravier de la voie de tram ($\pm 600 \text{ m}^2$) qui sera remplacé par du gazon synthétique ($\pm 450 \text{ m}^2$).

Des **modifications du profil existant** sont prévues mais les terrassements projetés seront limités à certaines zones précises. Des **déblais** seront réalisés dans le carrefour tunnel Thomas / avenue de la Reine qui présente une dénivellation non négligeable, de manière à niveler le terrain et à bénéficier d'une assiette de voirie plus plane.



Photo 16 : Carrefour tunnel Thomas – avenue de la Reine – rue d'Aerschot

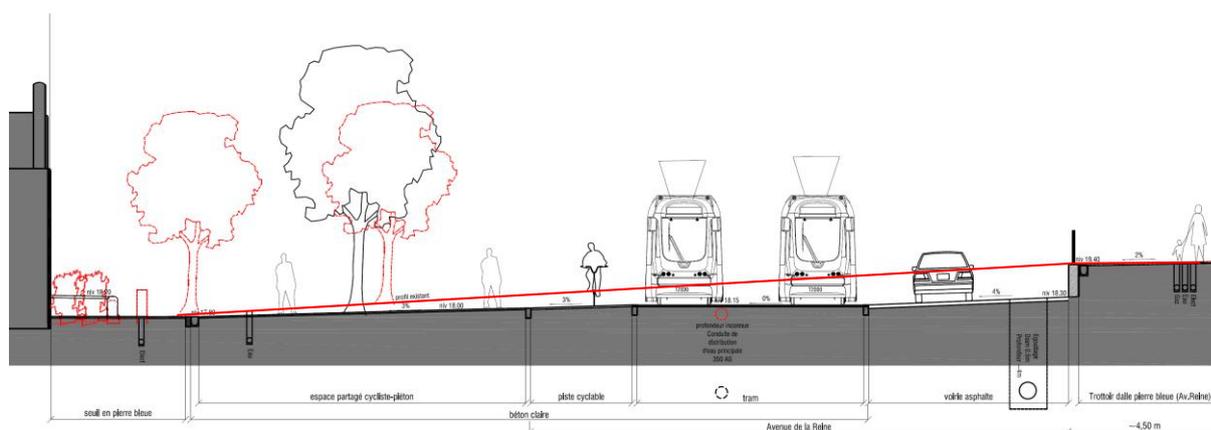


Figure 22 : Coupe de principe au niveau du carrefour tunnel Thomas – avenue de la Reine

Des modifications du relief du sol (remblais) seront aussi effectuées dans la **zone de jeu** à l'angle de l'avenue de la Reine et de la rue d'Aerschot, sous forme de **plateaux**.

Aucune installation ou stockage de produits chimiques qui pourrait porter atteinte à la qualité du sol n'est prévue.

Les matériaux utilisés pour les fondations de l'extension du réseau sont des matériaux ne présentant pas de risque de pollution

5.7 Eaux usées, pluviales et de distribution

Aire géographique d'étude adoptée : le périmètre d'intervention.

5.7.1 Situation existante

Les **eaux de ruissellement** de la voirie sont collectées et envoyées dans le **réseau d'égouttage existant via des avaloirs**.

Des problèmes d'égouttage ont été diagnostiqués au niveau des tunnels dans le cadre de l'analyse du contrat de quartier.

L'espace public compris dans le périmètre est aménagé de manière minérale. Les types de revêtement actuellement rencontrés dans l'aire d'intervention sont l'asphalte, le klinker, les dalles de pierre bleue ou de béton et le pavé porphyre. Le taux de superficie imperméable est, dès lors, important (14.960 m² sur les 16.000 m² que compte l'aire d'intervention).

5.7.2 Situation projetée

Le principe de collecte des eaux de ruissellement restera inchangé en situation projetée et **aucune intervention** ne doit être prévue **sur l'égouttage public**. Le projet pourrait par contre avoir une incidence sur la conduite de distribution d'eau principale au droit du carrefour Reine / Aerschot (profondeur encore à confirmer).

En situation projetée, la superficie de revêtement semi-perméable diminuera (-325 m²) au sein de l'aire d'intervention. La superficie imperméable augmentera de 275 m² (en remplacement de revêtement semi-perméable) du fait des nouveaux aménagements de voirie. La superficie de pleine terre augmentera aussi légèrement et passera de 250 à 300 m². L'aire visée par le projet offrira donc une capacité accrue d'infiltration de l'eau de pluie en zone de pleine terre.

5.8 Energie

Aire géographique d'étude adoptée : le périmètre d'intervention.

5.8.1 Situation existante

Pour la localisation des réseaux et cabines, le lecteur se rapportera au plan des impétrants ci-dessus.

L'**éclairage existant des voiries** se compose de plusieurs modèles de luminaires placés pour la majorité d'entre-eux à 7 m de hauteur.

- Pour l'avenue de la Reine, modèle urbain contemporain « Maya » (type « Tracé Royal ») éclairage bilatéral en console ou sur mât de part et d'autre du tunnel.
- Pour la rue du Progrès, éclairage en console modèle « Porto », sauf le long du site du tram où bordé par un éclairage sur mâts composé de luminaires de type « Berlin » à 4 m de hauteur.
- Dans la rue d'Aerschot, éclairage bilatéral il s'agit de luminaire sur mât de type « Zob ».

L'éclairage des voiries est conforme au plan Lumière de la commune de Schaerbeek.

5.8.2 Situation projetée

Au niveau de l'**éclairage à poser**, le projet se concentrera sur l'**éclairage des tunnels et de ses entrées**, identifié comme zone à rénover par le plan Lumière de la commune de Schaerbeek.

Le projet portera sur **3 types d'intervention** :

- 1) L'**éclairage des tunnels** en fonction des usages (fonctionnel et artistique).
- 2) Un **éclairage ludique** dans le tunnel Thomas associé à l'aménagement de l'arrêt de tram ; Un éclairage blanc chaud suspendu à partir du plafond est proposé.
- 3) L'**éclairage des « seuils »** des tunnels avec valorisation du patrimoine architectural.

Ces interventions **s'inscrivent dans les options du plan Lumière de la commune**.

Le projet prévoit le **maintien et la prolongation de l'éclairage linéaire des voiries existant** et conforme au plan lumière.

L'éclairage existant à supprimer (3 appareils au total) ou à déplacer (3 appareils au total) se situe au niveau des espaces à réaménager de part et d'autre des tunnels.

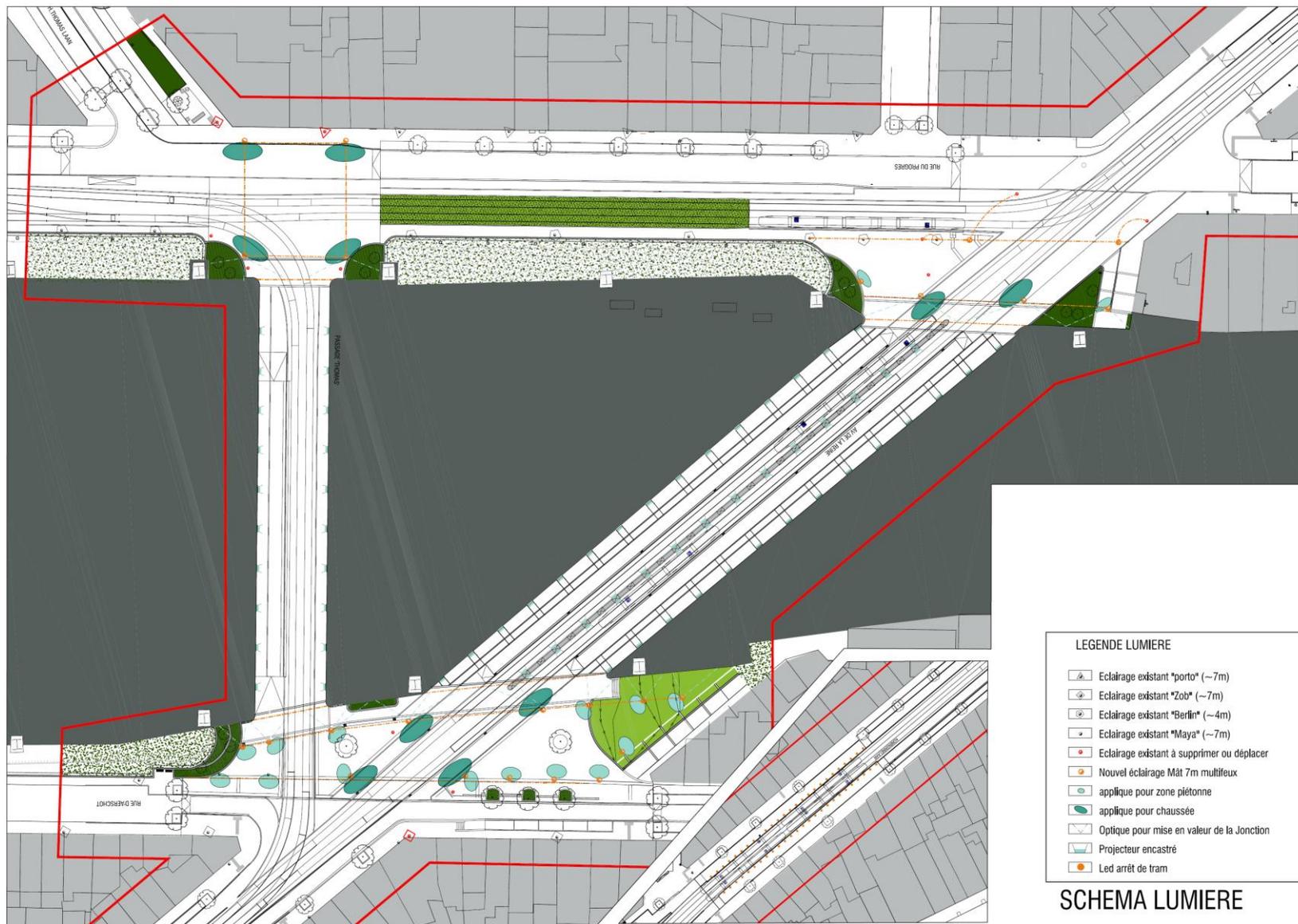


Figure 23 : Schéma Lumière avec localisation de l'éclairage existant, à supprimer / déplacer et à poser (Source : Dessin et Construction)

Concernant l'éclairage des tunnels, les appareils existants (projecteurs) seront supprimés et remplacés par des appareils d'éclairage encastrés dans les parois des tunnels (réservations d'origine).

Dans ce cadre aussi, le projet s'inscrit dans une vision globale du quartier. Les propositions d'éclairage des tunnels se calquent sur le projet de rénovation du tunnel Quatrecht qui remet en valeur le patrimoine architectural de la jonction en réintégrant les appareils dans les réservations existantes.

Une étude photométrique et des essais lumières ont été réalisés en partenariat avec Sibelga, dans le tunnel Quatrecht en avril 2016 pour valider la méthode et les résultats.

Les **appareils encastrés** recommandés après essai sont les éclairages « Astral LED », adaptés pour les espaces fermés, avec les caractéristiques suivantes : 2 x 11 LED - Intensité du courant : 700 et 500 milliampères - Température : blanc chaud (3.000°K) - Verre sablé anti-éblouissement.

En plus de cet éclairage fonctionnel, un éclairage « **artistique** » des tunnels est aussi prévu. Il s'agira d'un éclairage ponctuel à l'entrée de chacun des tunnels avec dans ce cas-ci en lettrage les noms des tunnels : Thomas et Reine. Le type d'appareil doit encore être défini.

Concernant l'éclairage des seuils des tunnels, le projet propose l'implantation de **mâts multi-feux dans les espaces de seuils** pour identifier ces lieux singuliers dans la longueur des linéaires ; le principe des multi-feux permettant la mise en valeur des ouvrages patrimoniaux de la Jonction.

Le type d'éclairage choisi est le luminaire « maxiwoody » moyen de Iguzzini sur mât de 7 m de hauteur (700W – 3.000/4200°K), identique à ceux existants sur la place Gaucheret.



L'éclairage aux entrées des tunnels sera **renforcé**, particulièrement au niveau des zones piétonnes Reine / Progrès, Thomas / Aerschot et Reine / Aerschot. Le type d'applique mis en place pour l'éclairage des zones piétonnes reste encore à définir à ce stade, de même que l'éclairage de mise en valeur de la jonction.

L'aménagement des voies de tram impliquera la **pose de nouvelles caténaires** au droit de l'extension du réseau (avenue de la Reine et tunnel Reine) pour alimenter les trams en électricité. Les nouveaux équipements de la ligne aérienne seront ajoutés à ceux déjà existants sur place.

5.9 Air

Aire géographique d'étude adoptée : le périmètre d'intervention et ses abords (50 m au-delà du périmètre d'intervention).

5.9.1 Situation existante

Pour mémoire.

5.9.2 Situation projetée

La réalisation du projet a notamment pour objectif de **supprimer le trafic de transit** sur l'avenue de la Reine (statut local), avec probablement une réduction de la pollution atmosphérique liée au trafic automobile à cet endroit. La mise en zone 30 de la section Liedts - Aerschot de l'avenue de la Reine pourrait également être profitable à la qualité de l'air, mais cela reste très localisé et l'impact de cette mesure reste donc à confirmer.

Par ailleurs, le scénario de mobilité retenu conduit, selon les simulations réalisées, à une situation de circulation **plus fluide** des véhicules motorisés (et temps de trajet moyen plus faibles aux heures de pointe) au sein du quartier, bénéfique pour la qualité de l'air au niveau local (diminution de la pollution de l'air du fait de la consommation de carburant).

L'amélioration des conditions de circulation pour les cyclistes dans l'aire d'étude va dans le sens d'un renforcement de la tendance à la hausse déjà perceptible de l'usage du vélo en Région bruxelloise, contribuant également à la réduction des trajets motorisés.

5.10 Microclimat

Aire géographique d'étude adoptée : le périmètre d'intervention et ses abords immédiats.

5.10.1 Situation existante

Pour mémoire.

5.10.2 Situation projetée

Le projet n'induit pas d'effet d'ombrage important. Les ombrages seront réduits au niveau de la zone à l'angle tunnel Reine / rue Aerschot du fait de la suppression de certains arbres mais de manière générale, les lieux de pose ou de rencontre projetés pourront toujours bénéficier de zones ombragées.

Le projet d'aménagement sera sans incidences en ce qui concerne le confort au vent des cheminements piétons et cyclistes.

5.11 Environnement sonore et vibratoire

Aire géographique d'étude adoptée : le périmètre du projet et les fronts bâtis situés de part et d'autre.

5.11.1 Situation existante

L'**ambiance acoustique** dans le périmètre est influencée par le trafic automobile (voiries régionales), le tram et le trafic ferroviaire.

Sur base du **cadastre du bruit des transports terrestres de la Région de Bruxelles-Capitale** et selon l'indicateur global Lden, l'ambiance sonore est :

- bruyante avec un niveau moyen de 65 à 70 dB(A) sur l'avenue de la Reine (le niveau reste à 60 - 65 dB(A) de part et d'autre de l'avenue) ;
- et très bruyante avec un niveau moyen de 70 à 75 dB(A) au niveau du carrefour Aerschot / Reine et aux entrées des tunnels Reine et Thomas voire même supérieur à 75 dB(A) au niveau de la rue du Progrès et de la place Liedts.

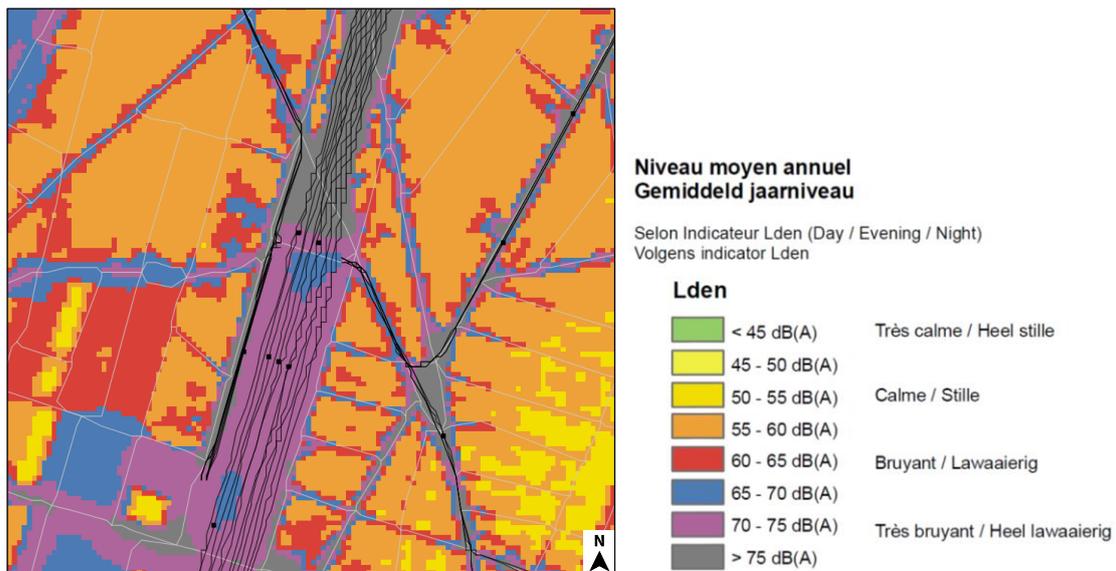


Figure 24 : Carte de multi-exposition - Indicateur global Lden (Source : Bruxelles Environnement, 2006)

La nuit, les niveaux moyens sonores (indicateur nuit Ln) diminuent mais l'ambiance reste bruyante au niveau du carrefour Reine / Aerschot et aux entrées des tunnels (supérieur à 60 dB(A)). Le niveau sonore est encore supérieur 65 dB(A) sur la rue du Progrès et à l'entrée du tunnel Reine côté Progrès.

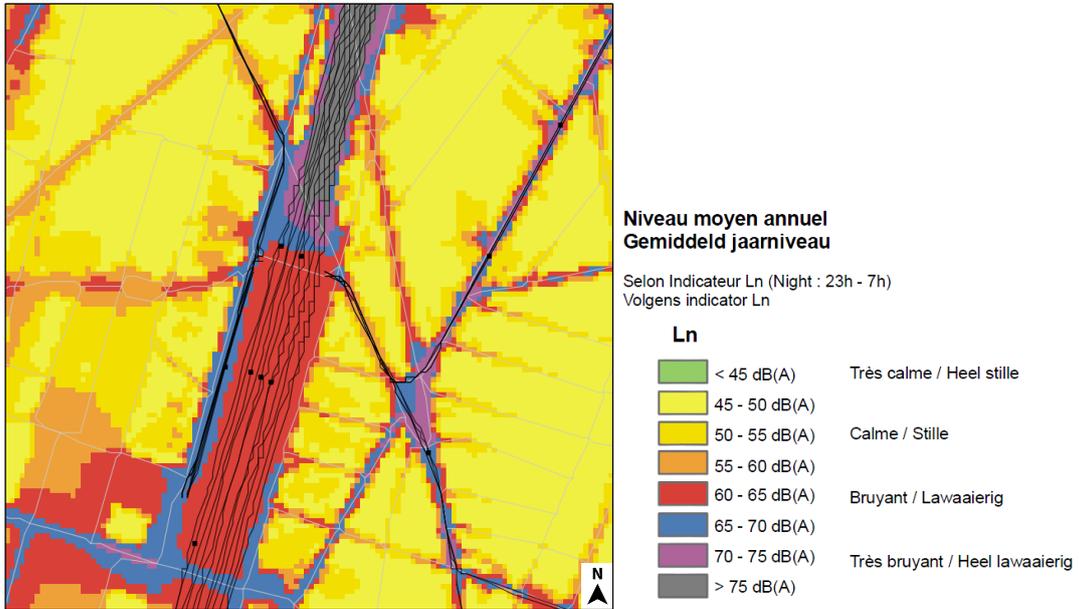


Figure 25 : Carte de multi-exposition - Indicateur nuit Ln (Source : Bruxelles Environnement, 2006)

En ce qui concerne les niveaux sonores liés au trafic des trams (cf. carte ci-après), le niveau sonore de jour L_{day} issu des trams et métros est inférieur au bruit de fond de la ville. Le L_{day} avoisine les 45 - 50 dB(A) durant la journée⁷.

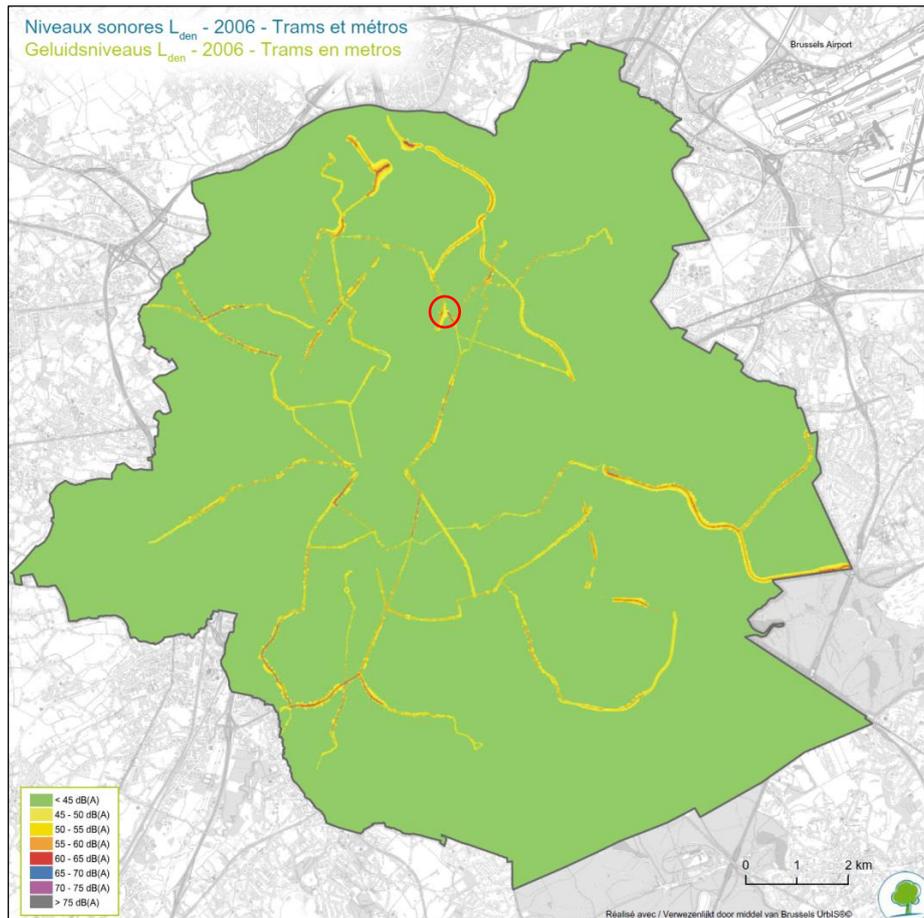


Figure 26 : Niveaux sonores L_{den} – trams et métros (Source : Bruxelles Environnement, 2006)

⁷ Source : Bruit des transports - Cartographie stratégique en Région de Bruxelles-Capitale.

De façon très localisée, le jour, des niveaux de bruit de 60 à 65 dB(A) (sensation de bruit urbain modéré) apparaissent sur certains axes où les fréquences de passages sont plus importantes, comme c'est le cas de l'avenue de la Reine (section Liedts – tunnel Thomas).

La rue du Progrès connaît, elle aussi, une **fréquence** de passage des trams **particulièrement élevée** (les voies de la rue du Progrès, à l'entrée du tunnel Thomas, voient passer plus de 1.300 trams par jour).

La nuit, l'impact sonore est négligeable étant entendu que la plupart des trafics sont interrompus.

5.11.2 Situation projetée

La suppression du trafic de transit sur l'**avenue de la Reine** devrait amener à une réduction du trafic sur cette voirie et donc contribuer à **limiter les émissions sonores** dues à la circulation motorisée. Toutefois, en toute logique, ce trafic et les émissions sonores qui y sont liées devraient se reporter sur d'autres voiries, dont la rue des Palais et la rue d'Aerschot qui possèdent un statut de voiries interquartiers.

Les revêtements des voies de circulation ne seront pas modifiés par rapport à la situation existante.

En ce qui concerne les bruits et les vibrations causées par le passage des trams, les dispositions requises seront prises afin de viser le respect des limites convenues dans la convention conclue entre la STIB et l'IBGE le 25 juin 2004.

Les nouveaux aménagements de lignes de tram sont conçus afin de limiter fortement les vibrations. Généralement aujourd'hui, les voies sont posées en poutres et les rails sont enrobés de caoutchouc afin d'amortir les vibrations et les émissions de bruit.

Rue du Progrès, la suppression du passage des trams des lignes 62 et 93, qui emprunteront le tunnel Reine et qui ne boucleront donc plus par le tunnel Thomas, aura pour conséquence la réduction d'une partie des passages de trams dans la section entre les 2 tunnels et apportera un gain sonore. En outre, les trams de ces lignes bénéficieront avec le projet d'une trajectoire rectiligne (suppression des 3 virages actuels), ce qui apportera une amélioration en termes d'émissions sonores liées à la circulation des trams dont on sait qu'ils peuvent rester bruyants en courbe.

Le projet vise aussi à rendre les girations des trams plus faciles par le déplacement des rails (et donc proposer des virages moins serrés), ce qui pourra aussi entraîner une légère amélioration en termes d'émissions sonores liées à la circulation des trams dans les virages.

Enfin, l'actuel gravier utilisé entre les voies du tronçon de la rue du Progrès entre les 2 tunnels sera remplacé par du gazon plus absorbant, ce qui réduira les nuisances sonores éventuelles dues au passage des trams mais aussi les émissions de poussières.

5.12 Etre humain

Aire géographique d'étude adoptée : le périmètre d'intervention.

5.12.1 Situation existante

Comme il a déjà été précisé précédemment, le quartier est affecté par un **espace public désuet qui ne se prête pas à la détente**. Il n'est utilisé que pour les déplacements fonctionnels de ses habitants. Des espaces qui pourraient potentiellement offrir des aires de repos, de détente et plus simplement un sentiment de confort et de sécurité aux habitants sont totalement inexploités.

L'accessibilité des arrêts de transports en commun n'est pas toujours optimale pour les piétons et personnes à mobilité réduite et la **traversée des tunnels** Reine et Thomas n'est **guère attractive** (éclairage, tags, saleté, etc.).



Photo 17 : Intérieur du tunnel Thomas



Photo 18 : Intérieur du tunnel Reine

La localisation de l'arrêt dans le tunnel Thomas est une opportunité (abri intempéries sans besoin de mobilier) mais les conditions actuelles ne sont pas encourageantes pour les usagers.

5.12.2 Situation projetée

Les aménagements proposés offrent de nombreuses **réponses susceptibles d'apporter au quartier un confort d'utilisation et une sécurité accrue**. Parmi les interventions projetées, il faut citer :

- Une plaine de jeux qui est un lieu de rencontre et contribue au renforcement du contrôle social.
- La mise en valeur de plusieurs espaces « repris » à l'automobile et aux piétons et cyclistes.
- Les aménagements des tunnels Reine et Thomas qui gagnent en lisibilité, sécurité et confort des usagers.
- La mise en lumière des tunnels qui contribuera au renforcement de la sécurité objective.

Le projet de manière générale doit permettre d'accroître la sécurité de l'ensemble des usagers.

Le potentiel d'un **arrêt dans le tunnel** Thomas sera **mis en valeur** par des aménagements plus chaleureux (éclairage et mobilier) et ludiques (ligne ludique).

5.13 Gestion des déchets

Aire géographique d'étude adoptée : le périmètre d'intervention.

5.13.1 Situation existante

L'espace public est équipé de **poubelles** (de différents modèles) essentiellement placées au droit des arrêts de tram et le long des zones de circulation piétonnes.

Deux bulles à verre (blanc et couleur) sont implantées à front du tunnel Reine côté progrès.



Photo 19 : Bulles à verre dans l'axe du tunnel Reine



Photo 20 : Dépôt de déchets au niveau de l'espace vert à l'angle de la rue d'Aerschot

En ce qui concerne les **problèmes de dépôts de déchets clandestins**, certaines zones sont sujettes à accumulation de déchets en tous genres, comme les pieds de culées de la jonction (cuvettes) ou les espaces résiduels.

Des problèmes de propreté peuvent aussi notamment être constatés dans l'espace de plantations au niveau de l'arrêt de tram Thomas, qui fait l'objet de déchets abandonnés (bouteilles, etc.) malgré la présence de poubelle à l'arrêt.

Le tunnel Reine est, quant à lui, sali par les déjections d'oiseaux sur les trottoirs.

5.13.2 Situation projetée

Le projet prévoit, en remplacement des bulles à verre existantes situées dans l'axe du tunnel, l'installation de **2 nouvelles bulles enterrées de plus grande capacité**. Celles-ci seront implantées le long de l'avenue de la Reine au nord du carrefour avec la rue du Progrès. Le déplacement et l'enfouissement des bulles à verre permettront de dégager l'axe du tunnel Reine et l'espace public de manière générale.

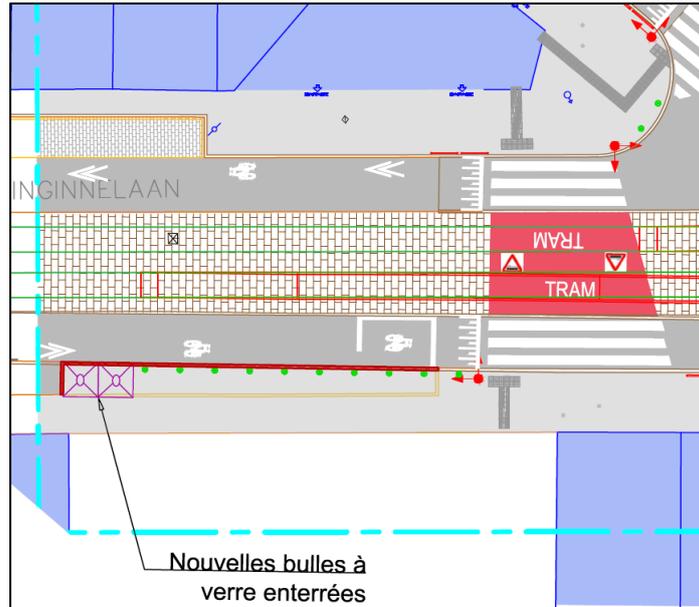


Figure 27 : Localisation des bulles à verre enterrées

Le nombre de **poubelles publiques** sera augmenté dans le périmètre. Des nouvelles poubelles seront notamment implantées au niveau des arrêts de tram, de la plaine de jeux, des petits espaces verts de part et d'autre des tunnels,... Le modèle installé dans l'espace public sera **celui prescrit par la commune**, dans un souci de cohérence dans le quartier.

Le projet devrait donc contribuer, de manière générale, à l'amélioration de la propreté dans les tunnels et dans l'espace public notamment par la suppression des espaces résiduels.

5.14 Interactions entre les domaines étudiés

L'aménagement de l'espace public de part et d'autre du tunnel Reine a fait l'objet d'une attention particulière par la matérialisation au sol des limites du site tram afin d'attirer l'attention des piétons.

6 ANALYSE DU CHANTIER PAR DOMAINE

6.1 Description du chantier

Le chantier s'étalera sur **2 ans** et devrait débuter en 2018.

Les travaux seront exécutés en **plusieurs phases** afin de limiter les nuisances pour les riverains et faciliter les accès.

Différents acteurs se succéderont durant cette période :

- les interventions des distributeurs et gestionnaires de réseaux en sous-sol (Vivaqua, Sibelga, Elia...) : 6 mois ;
- les voies de tram et les équipements électriques des voies (STIB) ;
- les trottoirs et la voirie régionale (Bruxelles Mobilité).

Le **planning précis du chantier et le phasage** de celui-ci seront **établis ultérieurement** en consultation avec les concessionnaires, les autorités communales, régionales et la police locale.

6.2 Mobilité

6.2.1 Circulation des véhicules et des transports en commun

Lors de la réalisation du chantier, le phasage mis en œuvre devra permettre la mise en place d'**itinéraires de déviation**. Les déviations nécessaires seront **organisées de commun accord avec la Commune de Schaerbeek et la police**.

Dès les interventions prévues dans le tunnel Reine et la suppression des circulations, le carrefour Jules de Trooz sera aménagé pour permettre l'envoi du trafic via la rue du Progrès et le neutraliser (en entrée de ville) sur l'avenue de la Reine.

Les transports publics devront être **déviés localement en fonction de l'avancement des travaux**. Des panneaux d'information seront implantés à proximité du chantier afin d'avertir les voyageurs des déviations mises en place.

La localisation des arrêts sera définie une fois le phasage des travaux arrêté.

Les conditions de circulation et d'accessibilité pendant le chantier seront reprises au cahier spécial des charges de l'entreprise de travaux et garantiront la continuité d'accès aux bâtiments.

Une condition importante sera de **maintenir, dans la mesure du possible, la circulation des trams ou les navettes de bus** afin d'assurer une desserte suffisante pour les habitants et activités commerciales.

Toutefois, il est inévitable qu'à certains moments, la circulation automobile et même celle des trams devra être interrompue. En cas d'interruption des circulations tram, les **possibilités de desserte alternative** seront définies suivant des modalités à définir lors de la préparation du chantier et du phasage.

Les **plans de circulation** approuvés assureront en quasi-permanence l'accès des véhicules utilitaires aux immeubles riverains, de manière à ne pas entraver les activités professionnelles ou autres des occupants.

6.2.2 Déplacements de piétons, PMR et cyclistes

Comme pour le dispositif des circulations motorisées et celle des transports en commun, des itinéraires provisoires seront balisés pour les usagers des modes doux. Pour les piétons et les personnes à mobilité réduite les itinéraires alternatifs seront plutôt des changements de trottoirs avec le cas échéant des traversées sécurisées provisoires dont l'organisation sera décidée de commun accord avec la STIB et la commune.

6.3 Urbanisme et paysage

Le chantier sera délimité et sécurisé par des **barrières de chantier**.

6.4 Patrimoine

Le chantier d'aménagement n'aura **pas d'impact** sur le patrimoine identifié.

6.5 Domaines social et économique

Les plans de circulation approuvés assureront en quasi-permanence l'accès des véhicules utilitaires aux immeubles riverains, de manière à ne pas entraver les activités professionnelles ou autres des occupants.

L'accès des véhicules aux immeubles riverains sera maintenu autant que possible (concertation et recherche de solutions au cas par cas).

6.6 Air et climat

Les émissions de **poussières** seront dues essentiellement à la dépose des revêtements existants et aux mouvements des terres et des différentes matières. Le chantier affectera la propreté des voiries adjacentes et les bâtiments voisins.

Les **mesures adéquates** seront prises pour limiter au maximum les émissions de poussières et pour assurer la propreté des voiries.

La STIB et Bruxelles Mobilité se conformeront à la législation de la Région de Bruxelles-Capitale et s'inscriront dans le cadre de la démarche prévue dans la convention environnementale entre la STIB, Bruxelles Mobilité et Bruxelles Environnement en la matière.

6.7 Environnement sonore et vibratoire

Les nuisances sonores les plus importantes seront, a priori, celles liées à la phase d'utilisation des engins nécessaires aux **opérations de démolitions** (dépose des revêtements existants, etc.) **et de terrassements**. Ces phases de travaux pourraient également générer des vibrations. Ces phases gênantes seront toutefois **limitées dans le temps**.

Le **chantier se conformera à la législation en vigueur** en la matière, notamment en termes d'horaires. Certains **travaux de nuit** seront toutefois nécessaires, sous réserve de l'obtention des autorisations.

6.8 Sol

Il s'agira a priori d'une situation standard de chantier avec un **risque limité de pollution**.

Les travaux seront effectués en respect des normes établies par la Région et reprises au cahier des charges, afin d'éviter au maximum tout risque de pollution éventuel. Les **précautions usuelles** seront prises pour prévenir tout épanchement et entraînement de substances polluantes (aire de chantier étanche, etc.) vers le sol/sous-sol/eaux souterraines lors de l'utilisation et/ou des manipulations d'engins et/ou d'équipements de chantier.

En ce qui concerne les **terrassements**, les déblais se localiseront au niveau du carrefour Aerschot / Reine et les remblais dans la future plaine de jeux à l'angle Aerschot / Reine.

La position des **différents réseaux d'impétrants** étant connue (sauf la conduite d'eau principale), les éventuels travaux à proximité des infrastructures techniques des concessionnaires seront réalisés en concertation avec les gestionnaires en question.

6.9 Faune et flore

Le calendrier du chantier n'est pas encore disponible à ce stade mais les **abattages** d'arbres seront organisés en conformité avec l'Ordonnance relative à la Conservation de Nature du 1^{er} mars 2012 relative à la conservation de la nature, c'est-à-dire **en dehors de la période d'interdiction d'abattage** fixée entre le 1^{er} avril et le 15 août.

Les arbres existants à conserver, situés au plus près des zones d'intervention, feront l'objet de toutes les **protections d'usage** (protection physique autour des arbres maintenus par des panneaux jaune et bleu pour les protéger contre les coups des pelles mécaniques et manuels, ...). Ces mesures de protection seront décrites au cahier des charges des travaux.

6.10 Eaux

L'entrepreneur sollicitera les autorisations pour capter l'eau du réseau nécessaire aux besoins du chantier. Aucun pompage d'eau n'est prévu pour les besoins du chantier.

Les **eaux de chantier** (eaux de nettoyage) seront envoyées **vers l'égout existant**.

6.11 Etre humain

Comme évoqué pour les conditions de déplacements des piétons, PMR et cyclistes, des itinéraires balisés de déviation seront organisés afin de permettre aux usagers de circuler, traverser et atteindre

les arrêts de transports en commun en toute sécurité. Des arrêts provisoires seront organisés lors des différentes phases de chantier.

Un dispositif sera mis en place pour informer les riverains durant les différentes phases de travaux afin de limiter la gêne et satisfaire au mieux leurs besoins.

Des panneaux d'information seront implantés à proximité du chantier afin d'avertir les usagers de transports en commun des déviations mises en place.

6.12 Déchets

Les **déchets générés par le chantier** seront triés et évacués par l'entrepreneur. Deux types de matériaux seront évacués :

- les matières inertes, dont le béton et des pavés ;
- l'asphalte, dont le déversement en décharge peut avoir des conséquences sur l'environnement.

Des **mesures adéquates**, décrites au cahier des charges des travaux, seront prises afin de réduire à la source et de trier les déchets du chantier.

Les **pavés** seront autant que possible **réutilisés** et l'**asphalte recyclé**.

La localisation des zones de stockage (matériaux, matériels et déchets) sera définie une fois que le phasage des travaux arrêté.

La **propreté du chantier** sera maintenue **conformément à l'arrêté** du 11 juillet 2013 relatif à l'exécution de chantiers en voirie.

6.13 Energie

Pour mémoire.

7 RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Le **présent rapport d'incidences** accompagne la **demande de permis d'urbanisme** introduite par Bruxelles Mobilité pour la réalisation de travaux d'aménagement urbain Avenue de la Reine, rue du Progrès, rue d'Aerschot, tunnel Thomas et Place Liedts sur le territoire de la commune de Schaerbeek.

Le **projet** prévoit les principales interventions suivantes :

- Réalisation d'une nouvelle voie de tram dans le tunnel Reine permettant l'extension du réseau de lignes de tram 3, 25, 35, 55, 62 et 93.
- Modification des profils des voiries et revêtements de sol induit par la nouvelle implantation du tram dans le tunnel Reine et la mise en œuvre d'un nouveau plan de mobilité.
- Installation de mobilier urbain, plantation et éclairage public dans les tunnels et zone de proximité.
- Déplacement de l'arrêt de tram de la Place Liedts dans l'avenue de la Reine (avec création d'un plateau). Il s'agit d'un arrêt de tram provisoire dans l'attente de l'implantation future d'un arrêt de métro sous la place Liedts dans le cadre de l'extension du réseau de transports en commun haute performance vers le nord.
- Réalisation de nouveaux emplacements de parking à hauteur des arrêts de tram supprimés de la place Liedts.

Ce projet d'aménagement s'inscrit dans le cadre du Contrat de Quartier Durable « Reine - Progrès ». Dans le cadre du Contrat de Quartier Durable, le « triangle » formé par les tunnels Thomas et Reine et leurs articulations à la rue du Progrès et la rue d'Aerschot a été identifié parmi les lieux stratégiques d'intervention :

Une étude de mobilité réalisée par le bureau d'étude TECHNUM a permis de dresser une image précise de la situation qui prévalait dans le **quartier Trooz-Liedts** et conduit à la mise en avant de « dysfonctionnements », ou tout au moins de « **points noirs** », **qui altèrent le confort et la performance des services de transport en commun** dans le quartier, notamment en ce qui concerne la circulation des trams.

La volonté de la STIB est de répondre à une **nécessité d'optimisation des infrastructures de transport en commun** mais aussi de **s'inscrire dans la dynamique amorcée par le contrat de quartier** qui envisage le triangle comme un espace public unique combinant fonctionnalité, sécurité, espaces destinés aux habitants et mise en valeur du patrimoine.

Le scénario de mobilité retenu le plus performant en matière de circulation des véhicules privés et des transports en commun ; il prévoit notamment le renforcement du caractère local de l'avenue de la Reine en y supprimant le trafic de transit.

Les **travaux** débuteront après la délivrance du permis d'urbanisme et sont estimés pour la période **2018-2020** (soit une durée de 2 ans). Les travaux seront exécutés en **plusieurs phases** afin de limiter les nuisances pour les riverains et faciliter les accès.

Le **planning précis du chantier et le phasage** de celui-ci seront **établis ultérieurement** en consultation avec les concessionnaires, les autorités communales, régionales et la police locale.

En ce qui concerne **la mobilité**, la situation existante se caractérise par un important trafic en entrée de ville qui accède depuis le square Jules de Trooz via l'avenue de la Reine qui a un statut de voie locale. Ce trafic affecte non seulement le cadre de vie et la sécurité des riverains mais aussi la bonne marche des transports en commun particulièrement représentés avec de nombreux services comme les trams n°3, 25, 32, 55, 62, 93 et les bus n°47 et 58 auxquels s'ajoute la ligne 471 des services de Lijn. Les conditions de déplacements pour les cyclistes se trouvent elles aussi affectées.

La **demande en stationnement est forte à très forte notamment sur la rue du Progrès et l'avenue de la Reine.**

Le projet s'inscrit dans la philosophie de l'étude de **mobilité** Trooz-Liedts par la mise en œuvre d'une partie du plan de mobilité.

Le trafic automobile dans le tunnel Reine est supprimé. Pour le trafic de la rue d'Aerschot venant de la gare du Nord, le tourne-à-droite dans l'avenue de la Reine est obligatoire. Pour le trafic de l'avenue de la Reine, venant du square Liedts, le tourne-à-droite dans la rue d'Aerschot (prolongation) est obligatoire.

Le tracé des voies de tram des lignes 94 et 62 est modifié pour emprunter le tunnel de l'avenue de la Reine évitant ainsi la « boucle » par le tunnel Thomas. Les arrêts de tram de la place Liedts sont installés provisoirement (en attendant le projet d'extension du métro qui reconfigurera la place Liedts) dans l'avenue de la Reine.

Les tunnels Thomas et Reine sont donc exclusivement destinés au trafic des transports en commun, mode doux et services d'urgence.

Le projet permet un confort d'utilisation accru pour les piétons, personnes à mobilité réduite et les cyclistes. Il garantit la bonne marche des services d'urgence.

L'offre de stationnement est légèrement réduite au profit de l'aménagement d'arrêt au confort accru et d'une place plus importante accordée à l'aménagement de l'espace public. On note aussi la suppression d'une aire de livraisons en voirie (angle Reine Progrès) qui était peu utilisée.

En ce qui concerne la situation **urbanistique**, l'avenue de la Reine et la place Liedts sont reprises comme espaces structurants au PRAS, couvertes par une zone d'intérêt culturel, historique, esthétique ou d'embellissement. Le site du projet est repris dans le périmètre du contrat de Quartier durable « Reine – Progrès », du contrat de rénovation urbaine « Brabant - Nord - Saint-Lazare », à l'étude et du PPA « Masui - Progrès » (avant-projet en suspens).

En situation actuelle, le quartier se caractérise par un **espace public peu attractif**, où l'importante demande de déplacements mécanisés prévaut sur le confort et la sécurité des personnes.

Le **projet** par une diminution significative du trafic de transit doit permettre la **réappropriation de l'espace public** par les habitants et visiteurs du quartier, répondant ainsi à l'objectif d'offrir des **espaces dégagés** par souci d'**améliorer la lecture de l'espace**.

Au niveau du patrimoine, le projet n'aura pas d'impact sur le patrimoine classé ou naturel. L'avenue de la Reine **fait partie du tracé royal**. Les matériaux de revêtement de l'axe royal seront conservés, excepté pour les voies modes doux du tunnel. Le **dégagement des frontons des tunnels** envisagé dans le cadre du projet par la suppression de certains arbres existants modifiera légèrement les **perspectives actuelles dans l'axe royal** en rendant les vues plus ouvertes, notamment en direction de l'Eglise Notre-Dame de Laeken.

Les aménagements proposés offriront aux riverains la possibilité d'une **réappropriation des lieux** propice au développement d'une vie **sociale** et d'échanges, donc aussi **économique**.

Ils contribueront à renforcer l'**attractivité du quartier** et permettront le développement de la fonction de détente et de rencontre, nécessaire au renforcement de la cohésion sociale des populations.

L'accessibilité aux transports en commun s'organisera dans de meilleures conditions de sécurité et de confort.

Le quartier est affecté par un **espace public désuet qui ne se prête pas à la détente**. Il n'est utilisé que pour les déplacements fonctionnels de ses habitants. Les aménagements proposés offrent de nombreuses **réponses susceptibles d'apporter au quartier un confort d'utilisation et une**

sécurité accrue, notamment par la création d'espaces publics plus attractifs, plaines de jeux, aménagement des tunnels... La sécurité des personnes s'en trouvera renforcée.

Le projet prévoit l'**abattage** d'un certain nombre d'arbres existants (21 sujets au total). Ces abattages **se justifient** pour diverses raisons, principalement des contraintes de tracé du tram et de modification du relief du sol et l'état sanitaires de certains arbres. Le projet envisage **2 types de nouvelles plantations** : des arbres pour structurer les espaces minéralisés ouverts et une végétation basse dans les parterres qui encadrent les culées du pont de la jonction ferroviaire. Le choix des essences s'inscrit dans la continuité des espèces présentes et maintenues (arbres) ou dans la continuité des parterres prévus dans les aménagements du contrat de quartier.

Des **nouvelles surfaces engazonnées** seront réalisées pour la plaine de jeux à l'angle rue d'Aerschot / tunnel Reine et le site du tram rue du Progrès (gazon synthétique en remplacement du gravier).

En ce qui concerne le sol, des **modifications localisées du relief existant** sont prévues dans le carrefour tunnel Thomas / avenue de la Reine (déblais) et au niveau du petit parc à l'angle de l'avenue de la Reine et de la rue d'Aerschot (plateaux).

La principale modification en termes de type de revêtement concernera le gravier de la voie de tram qui sera remplacé par du gazon synthétique.

Le principe de collecte des eaux de ruissellement restera inchangé en situation projetée et **aucune intervention** ne doit être prévue **sur l'égouttage public**. Le projet pourrait avoir une incidence sur la conduite de distribution d'eau principale à hauteur du carrefour Reine / Aerschot, dont la profondeur doit encore être confirmée.

De nouvelles zones de pleine terre seront créées en lieu et place de surfaces semi-perméables. La superficie imperméable sera aussi légèrement augmentée du fait des nouveaux aménagements de voirie.

Le projet se concentrera sur l'**éclairage des tunnels et de ses entrées** et portera sur 3 types d'intervention qui **s'inscrivent dans les options du plan Lumière de la commune** : l'éclairage fonctionnel et artistique des tunnels, un éclairage ludique dans le tunnel Thomas associé à l'aménagement de l'arrêt de tram et l'éclairage des « seuils » des tunnels avec valorisation du patrimoine architectural.

Le projet prévoit le **maintien et la prolongation de l'éclairage linéaire des voiries existant** et conforme au plan lumière.

L'aménagement des nouvelles voies de tram impliquera la **pose de nouvelles caténares** avenue de la Reine et dans le tunnel Reine qui seront ajoutés à ceux déjà existants sur place.

La **suppression du trafic de transit** sur l'avenue de la Reine (statut local) pourrait induire une réduction de la pollution atmosphérique liée au trafic automobile à cet endroit. La mise en zone 30 de la section Liedts - Aerschot de l'avenue de la Reine pourrait également être profitable à la qualité de l'air, mais avec un impact très localisé et qui reste à confirmer.

Par ailleurs, selon les simulations réalisées dans le cadre de l'étude de mobilité, la situation de **circulation des véhicules motorisés** serait **plus fluide** (et temps de trajet moyen plus faibles aux heures de pointe) au sein du quartier, bénéfique pour la qualité de l'air au niveau local (diminution de la pollution de l'air du fait de la consommation de carburant).

Le projet n'induirait **pas d'effet négatif en matière d'ombrage ou de confort au vent** des cheminements piétons et cyclistes. Les lieux de pose ou de rencontre projetés pourront toujours bénéficier de zones ombragées.

La suppression du trafic de transit sur l'**avenue de la Reine** pourrait contribuer à **limiter les émissions sonores** dues à la circulation motorisée. Toutefois, en toute logique, ce trafic et les émissions sonores qui y sont liées devraient se reporter sur d'autres voiries, dont la rue des Palais et la rue d'Aerschot qui possèdent un statut de voiries interquartiers.

En ce qui concerne les bruits et les vibrations causées par le **passage des trams**, les nouveaux aménagements de voies de tram sont conçus afin de limiter fortement les vibrations. Rue du Progrès, la suppression du passage des trams des lignes 62 et 93, qui emprunteront désormais le tunnel Reine au lieu du tunnel Thomas, aura pour conséquence la réduction d'une partie des passages de trams dans la section entre les 2 tunnels et apportera un gain sonore. En outre, les trams de ces lignes bénéficieront avec le projet d'une trajectoire rectiligne (suppression des 3 virages actuels sources de bruit). Le projet visera aussi à rendre les girations des trams plus faciles par le déplacement des rails (et donc proposer des virages moins serrés), ce qui pourra aussi entraîner une légère amélioration en termes d'émissions sonores liées à la circulation des trams dans les virages.

Les bulles à verre existantes situées dans l'axe du tunnel seront remplacées par **2 nouvelles bulles enterrées de plus grande capacité** implantées le long de l'avenue de la Reine au nord du carrefour avec la rue du Progrès. De **nouvelles poubelles publiques** seront installées et présentes en plus grand nombre dans l'espace public (arrêts de tram, plaine de jeux, de part et d'autre des tunnels,...). De manière générale, le projet devrait contribuer à l'amélioration de la propreté dans les tunnels et dans l'espace public notamment par la suppression des espaces résiduels.

Lors du chantier, une organisation de la desserte des transports en commun sera mise en place par la STIB lors du chantier. Globalement tous les services seront assurés moyennant des déplacements d'arrêts et de modes (bus en remplacement du tram lors de la pose des nouvelles voies).

Les nuisances sonores les plus importantes seront a priori celles liées aux **opérations de démolitions** (dépose des revêtements existants, etc.) **et de terrassements** dont les volumes seront toutefois peu importants. Ces phases de travaux pourraient également générer des vibrations. Ces phases gênantes seront **limitées dans le temps**.

Le chantier **se conformera à la législation en vigueur** en la matière, notamment en termes d'horaires. Certains **travaux de nuit** seront toutefois nécessaires, sous réserve de l'obtention des autorisations.

Les terrassements à réaliser seront limités et localisés au niveau de la zone tunnels / Aerschot.

Les **abattages** d'arbres seront organisés **en dehors de la période d'interdiction** (1^{er} avril au 15 août) et les arbres existants à conserver feront l'objet de toutes les **protections d'usage**.

Les **mesures adéquates** seront prises pour limiter au maximum les émissions de poussières pouvant affecter les riverains et pour assurer la propreté des voiries.

8 ANNEXES

8.1 Etude « Trooz – Liedts » réalisée par Technum : Analyse multicritères issue de l'étude de trafic

Critères	Valeur Scénario 1	Valeur Scénario 2	Valeur Scénario 3
Flux de véhicules aux carrefours modélisés (moyenne HPM, HPS veh/h)	3491	5176	5376
Temps de trajet total et par véhicule dans le réseau modélisé des véhicules privés (min)	8,4	5,5	4,9
Remontées de files aux carrefours les plus critiques (moyenne HPM et HPS en m)	3349	1861	1784
Temps de trajet des transports en commun	14,6	5,3	4,7
Espace alloué aux déplacements des modes doux et à la convivialité	Woonerf	Création de places	Création de places
Lisibilité de l'espace pour tous les usagers	Peu lisible	Séparation des flux	Séparation des flux
Qualité des aménagements pour les piétons et cyclistes (Pistes cyclables, etc)	Piste cyclable sur Palais Woonerf	Trafic de transit sur Reine	Plus de transit sur Reine
Interaction entre les espaces et, à fortiori, celle des usagers	Woonerf isolé	Situation inchangée	Axe commercial Liedts-Brabant-Bxl-Ville
Flexibilité que peuvent offrir les nouvelles configurations	Pas de flexibilité	Places importantes	Aménagement de plein pied sur Brabant très flexible et places importantes
Sécurité routière (minimisation des mouvements conflictuels, etc.)	Carrefours dangereux	Carrefours sécurisés	Carrefour à feux Palais-Gallait
Hiérarchisation des voiries (les éventuels changements)	Hiérarchisation IRIS2 non respectée	Hiérarchisation IRIS2 respectée (sauf Brabant)	Hiérarchisation IRIS2 respectée (sauf Brabant)
Organisation du réseau de voiries locales (changements de sens de circulation, etc)	Accessibilité peu modifiée	Accessibilité du quartier Brabant réduite	Accessibilité du quartier Brabant réduite
Stationnement (diminution des emplacements de stationnement, etc)	-23	-40	-65
Délai de réalisation	Peu de modifications	Réaménagement des places et carrefours	Réaménagement des places, carrefours et de la rue de Brabant
Coût de réalisation (via une estimation sommaire)	Peu de modifications	Réaménagement des places et carrefours	Réaménagement des places, carrefours et de la rue de Brabant

8.2 Annexe : Liste des dispositions et prescriptions légales et réglementaires applicables

Les dispositions et prescriptions légales et réglementaires applicables sont notamment les suivantes (liste non exhaustive) :

Réglementation générale sur les chantiers :

- L'Ordonnance du 3 juillet 2008 relative aux chantiers en voirie pour la Région de Bruxelles-Capitale ;
- L'arrêté du 11 juillet 2013 relatif à l'exécution de chantiers en voirie ;
- Le Titre III « Chantiers » du RRU (abrogé partiellement).

Au niveau de la mobilité :

- Le Plan Régional des Déplacements (Plan Iris II) approuvé le 9 septembre 2010 par le GRBC ;
- L'arrêté du GRBC du 21 novembre 2006 approuvant le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU) et plus particulièrement le Titre III « Chantiers » (abrogé partiellement) et le titre VII « La voirie, ses accès et ses abords ».

Au niveau de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire :

- L'arrêté du GRBC du 09 avril 2004 adoptant le CoBAT (Code Bruxellois de l'Aménagement du Territoire) et l'ordonnance du 13 mai 2004 portant ratification de ce code (M.B. 26/05/2004) ;
- L'arrêté du GRBC du 03 mai 2001 adoptant le Plan régional d'affectation du sol (PRAS) et l'arrêté du GRBC du 2 mai 2013 adoptant la modification partielle du Plan Régional d'Affectation du Sol arrêté le 3 mai 2001 ;
- L'arrêté du GRBC du 21 novembre 2006 approuvant le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU) ;
- L'arrêté du GRBC du 12 septembre 2002 approuvant le Plan Régional de Développement (PRD) ;
- L'arrêté du GRBC du 12 décembre 2013 approuvant le projet de Plan Régional de Développement Durable (PRDD).

Au niveau du bruit et des vibrations :

- L'ordonnance du GRBC du 1er avril 2004, modifiant l'ordonnance du 17 juillet 1997 relative à la lutte contre le bruit en milieu urbain ;
- Le plan de prévention et de lutte contre le bruit en milieu urbain 2008-2013 approuvé par le Gouvernement bruxellois le 2 avril 2009.

Au niveau de la gestion des eaux :

- L'arrêté royal du 28 octobre 2010 modifiant l'arrêté royal du 3 août 1976 portant le règlement général relatif aux déversement des eaux usées dans les eaux de surface ordinaires, dans les égouts publics et dans les voies artificielles d'écoulement des eaux pluviales ;
- L'ordonnance du 10 mai 2012 modifiant la loi du 26 mars 1971 portant sur la protection des eaux de surface contre la pollution ;
- L'ordonnance du 10 mai 2012 modifiant la loi du 26 mars 1971 relative à la protection des eaux souterraines ;
- L'arrêté du GRBC du 23 mars 1994 relatif au traitement des eaux urbaines résiduaires ;
- L'arrêté du GRBC du 9 décembre 2004, déterminant les normes de pollution du sol et des eaux dont le dépassement justifie la réalisation d'une étude de risque ;

- L'arrêté du GRBC du 20 septembre 2001 relatif à la protection des eaux de surface contre la pollution causée par certaines substances dangereuses ;
- L'arrêté du GRBC du 10 juin 2010 relatif à la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration ;
- L'arrêté du GRBC du 22 décembre 2011 relatif aux spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux ;
- L'arrêté royal du 17 mai 2012 modifiant l'arrêté royal du 23 juin 2010 relatif à l'établissement d'un cadre en vue d'atteindre un bon état des eaux de surface ;
- Le Plan de Gestion de l'Eau de la Région de Bruxelles-Capitale portant sur la période 2016-2021, approuvé par l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale le 26 janvier 2017.

Au niveau de la qualité du sol et du sous-sol :

- L'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 16 juillet 2015 modifiant l'Arrêté du 17 décembre 2009 fixant la liste des activités à risque ;
- L'ordonnance du 3 février 2011 modifiant l'ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués et ses arrêtés d'exécution de juillet 2010 ;
- L'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 17 décembre 2009 fixant la liste des activités à risque.

Au niveau de l'énergie, du climat et de la qualité de l'air :

- L'ordonnance-cadre du 2 mai 2013 portant sur le Code bruxellois de l'Air, du Climat et de la Maitrise de l'Energie (COBRACE) pour ses dispositions relatives à l'air, au climat et à l'énergie (livre 3) ;
- L'ordonnance du 23 mai 2012 modifiant l'ordonnance du 25 mars 1999 relative à l'évaluation et l'amélioration de la qualité de l'air ambiant.

Au niveau de la faune et de la flore :

- L'Ordonnance du 23 mai 2012, modifiant l'ordonnance du 1^{er} mars 2012 relative à la conservation de la nature.

Au niveau de la gestion des déchets :

- Le quatrième Plan Déchets approuvé par le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale le 11 mars 2010 ;
- L'arrêté du GRBC du 16 mars 1995 relatif au recyclage obligatoire de certains déchets de construction ou de démolition (M.B. 06/05/1995) ;
- L'arrêté du GRBC du 25 avril 2002 établissant la liste de déchets et de déchets dangereux (M.B. 12/06/2002) ;
- L'arrêté du GRBC du 3 mars 2011, modifiant l'arrêté du 18 juillet 2002 instaurant une obligation de reprise de certains déchets en vue de leur valorisation ou de leur élimination ;
- L'ordonnance de la Région de Bruxelles-Capitale du 14 juin 2012 relative aux déchets (transposition de la Directive 2008/98/CE).

Au niveau de la sécurité :

- L'arrêté du GRBC du 21 novembre 2006 approuvant le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU) (spécialement le Titre III).