



COMMUNE DE FOREST

Réaménagement de l'avenue du Bempt, de la Verrerie (Tronçon Kersbeek – Avenue des Familles), **de Kersbeek** (Tronçon Bempt – Clos de la Vigne) **et du square Bia Boucquet**



Notice d'évaluation préalable des incidences sur l'environnement



**INGENIERIE EN ENERGIE, ENVIRONNEMENT
ET TECHNIQUES SPECIALES**



environnement
espace public
paysage
territoire
mobilité

Table des matières.

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Préambule | 5 |
| 2 | La justification du projet, la description de ses objectifs et le calendrier de sa réalisation . | 5 |
| 2.1 | Analyse hydrologique----- | 6 |
| 2.1.1 | Introduction ----- | 6 |
| 2.1.2 | Risque d'inondation----- | 7 |
| 2.1.3 | Sous-bassin versant----- | 7 |
| 2.2 | Analyse écologique----- | 8 |
| 2.2.1 | Analyse biodiversité ----- | 8 |
| 2.2.2 | Maillage écologique ----- | 11 |
| 3 | La synthèse des différentes solutions envisagées ayant présidé au choix du projet, eu égard à l'environnement..... | 12 |
| 4 | La description des éléments et de l'aire géographique susceptible d'être affectés par le projet, notamment à l'aide de plans | 19 |
| 4.1 | Statut des voiries ----- | 19 |
| 4.2 | Plan Régional de Développement Durable (PRDD) ----- | 19 |
| 4.3 | Plan Régional d'Affectation du Sol (PRAS) ----- | 20 |
| 4.4 | Plan Particulier d'Affectation du Sol (PPAS) ----- | 21 |
| 4.5 | Plan Communal de la Mobilité (PCM) ----- | 21 |
| 4.6 | Itinéraires Cyclables Régionaux (IRC)----- | 21 |
| 5 | L'inventaire des incidences prévisibles..... | 21 |
| 5.1 | Sol----- | 21 |
| 5.2 | Eau----- | 21 |
| 5.2.1 | Pluie de projet----- | 21 |
| 5.2.2 | Infiltration de l'eau----- | 22 |
| 5.2.3 | Exutoire----- | 24 |
| 5.2.4 | Pollution potentielle des eaux de voiries ----- | 24 |
| 5.2.5 | Modalités pour limiter la pollution de l'eau ----- | 24 |
| 5.2.6 | Cas des sels de déneigement----- | 25 |
| 5.2.7 | Conception des dispositifs en vue de gérer la pollution ----- | 26 |
| 5.3 | Air----- | 27 |
| 5.4 | Bruit ----- | 27 |
| 5.5 | Faune et flore ----- | 27 |
| 5.6 | Mobilité ----- | 28 |
| 5.6.1 | Circulation carrossable ----- | 28 |
| 5.6.2 | Stationnement----- | 29 |
| 5.6.3 | Déplacement des modes doux----- | 29 |
| 5.7 | Urbanisme et paysage----- | 29 |
| 5.8 | Déchets ----- | 30 |
| 5.9 | Domaine social et économique----- | 30 |
| 5.10 | Etre humain ----- | 30 |
| 5.11 | Chantier ----- | 30 |
| 5.12 | Risques d'autres nuisances éventuelles ----- | 30 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 6 | L'évaluation de ces incidences au regard de la situation existante | 30 |
| 7 | L'énumération des dispositions et prescriptions légales et réglementaires applicables ... | 31 |
| 7.1 | Permis d'environnement | 31 |
| 7.2 | Aménagement du territoire et urbanisme | 31 |
| 7.3 | Mobilité | 31 |
| 7.4 | Bruit | 31 |
| 7.5 | Air..... | 31 |
| 7.6 | Eau | 32 |
| 7.7 | Déchets | 32 |
| 7.8 | Sécurité | 32 |
| 8 | La description des mesures visant à éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives du projet et du chantier, notamment par rapport aux normes existantes..... | 33 |
| 9 | Un résumé non technique des éléments précédents | 34 |

Ont participé à la rédaction du document :

- François-Xavier van Maele - Administrateur / Chef de projets (fvm@agora-urba.be)
- Pierre Lorand - chef de projets
- Jérémy Danvin - chargé d'études
- Sébastien Breels - Responsable de projet (breels@matriciel.be)
- Maggy Hovetin - Chargé d'études (hovetin@matriciel.be)

1 Préambule

Le présent document constitue la notice d'incidences dans le cadre de la demande de permis d'urbanisme établi à l'initiative de la Commune de Forest pour le réaménagement de l'avenue du Bempt, y compris le Square Bia Boucquet, un tronçon de l'avenue de la Verrerie et un tronçon de l'avenue Kersbeek, sur le territoire de ladite Commune.

L'élaboration du projet de réaménagement a été réalisée en collaboration avec le bureau d'étude Matriciel et les services communaux concernés

2 La justification du projet, la description de ses objectifs et le calendrier de sa réalisation

Les eaux de ruissellement et souterraines sont devenues problématiques sur la commune de Forest. Celle-ci est régulièrement touchée par les inondations. L'administration communale souhaite réduire ces inondations par le développement de solutions d'aménagement spécifiques tout en développant une gestion plus intégrée de l'eau en ville et une amélioration du cadre de vie par le réaménagement du quartier.

Les objectifs du projet sont :

- Améliorer la qualité de l'espace public (actuellement : trottoirs et chaussées vétustes en mauvais état, stationnement peu organisé...);
- Déconnecter autant que possible les eaux de pluie du réseau d'égouttage et réduire davantage les risques d'inondation (réalisation d'un maillage pluie);
- Intégrer la nature en ville et améliorer la connexion écologique entre le parc Jacques Brel et le parc du Bempt;
- Redimensionner la largeur de la chaussée en veillant à la circulation des camions et des véhicules d'urgence (Pompiers, Bruxelles-Propreté, etc.);
- Ralentir les vitesses pratiquées via des aménagements physiques appropriés;
- Repositionner des zones de stationnement en fonction du partage de l'espace public avec les différents usagers et contraindre le stationnement illicite.
- Elargir les trottoirs, améliorer leur qualité et faciliter le déplacement des PMR;

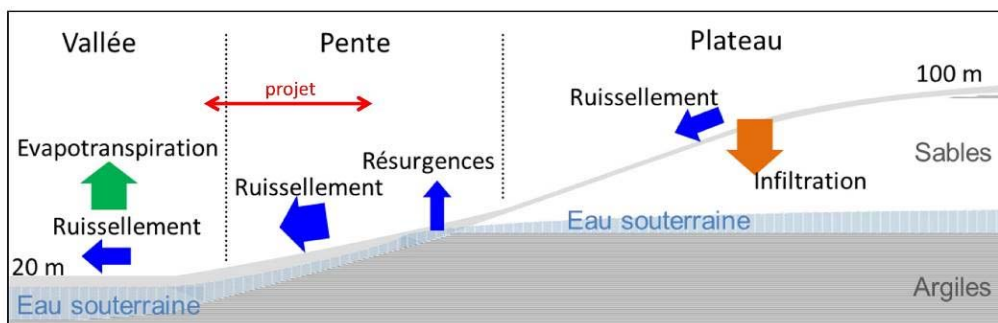
Le chantier débutera en 2019 pour une durée estimée à 350 jours ouvrables.

2.1 Analyse hydrologique

2.1.1 Introduction

Les avenues à réaménager se situent sur un versant au sud de la commune de Forest. Ce versant recoupe des formations géologiques très contrastées (Sables de Bruxelles et de Lede, Argiles Kortrijk, dépôts alluviaux). Les spécificités de ce sous-sol ont conduit au développement de sources et d'étangs (aujourd'hui dans le parc Jacques Brel) à la limite entre les sables et les argiles.

Les rues concernées par le réaménagement recourent en plusieurs endroits le tracé d'un ancien cours d'eau (Vossegatbeek) qui transportait les eaux des étangs et des sources vers l'ancien Geleystsbeek (aujourd'hui chaussée De Neerstalle) qui se situait à la limite de la vallée alluviale de la Senne (Cfr. Figure 1)



Coupe hydrogéologique schématique de Forest avec les flux d'eau principaux selon les différentes zones en milieu naturel (exagération verticale 4x). La double flèche rouge représente la situation du projet.

Figure 1 : Coupe hydrogéologique schématique de Forest

Ce cours d'eau avait donc une fonction importante de transport des eaux des étangs mais aussi de l'eau qui ruisselait sur le versant, depuis l'amont vers la vallée (Cfr. Figure 2). Selon les époques, cette eau servait l'industrie, abreuait l'Abbaye de Forest et, bien sûr, soutenait la faune et la flore locale. Dû à l'urbanisation, la double fonction - transport à l'air libre et utilité locale - à aujourd'hui disparue. Le Geleystsbeek a été transformé en égout et la connexion entre le versant et la vallée est coupée tant en surface que dans le sous-sol.

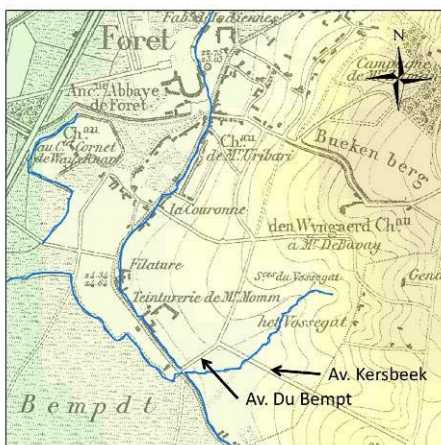


Figure 2 : Le Vossegat(beek), les avenues de Bempt et Kersbeek représentés sur la carte de Vandermaelen (1850)

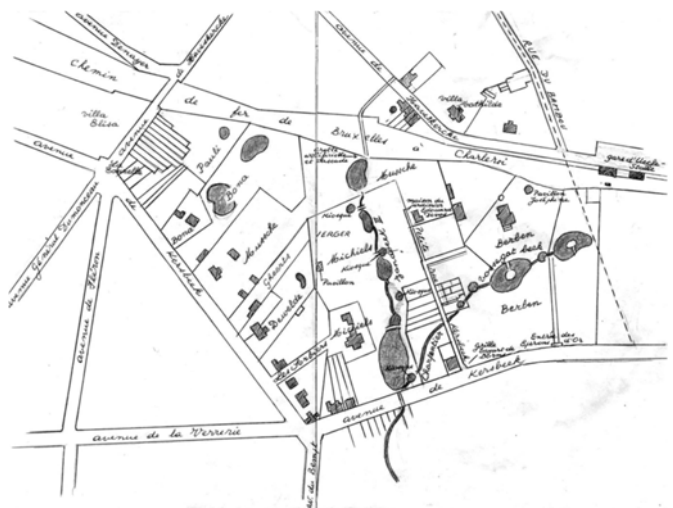


Figure 3 : Le Zandbeek II et le Vossegatbeek (Forestum septembre 2014)

Les étangs présents dans les parcs des « Trois fontaines » et « Bempt » ne sont alimentés que par l'eau de pluie directe et la nappe alluviale (pour le Bempt). L'apport d'eau vers les étangs de la vallée permettrait de soutenir le niveau d'eau mais aussi la qualité et la biodiversité de ces étangs.

En amont, les eaux des étangs Jacques Brel et celles de ruissellement sont envoyées vers le réseau d'égouts unitaires. Les égouts de par leur mauvais état, drainent l'eau souterraine en de nombreux endroits. Engorgés de ces eaux souterraines et du ruissellement des eaux de pluie, ils inondent en aval caves, rues, etc..., et se déversent en partie dans la Senne sans traitement.

Aujourd'hui, les eaux de ruissellement et souterraines ne sont plus « utiles », à l'inverse, elles sont devenues problématiques. Le territoire de Forest a, depuis toujours, dû composer avec la présence de l'eau. Les inondations récurrentes auxquelles les Forestois doivent faire face sont causées par la conjonction entre une topographie marquée, une urbanisation croissante et la présence d'infrastructures spécifiques telles que l'usine Audi et la station d'épuration.

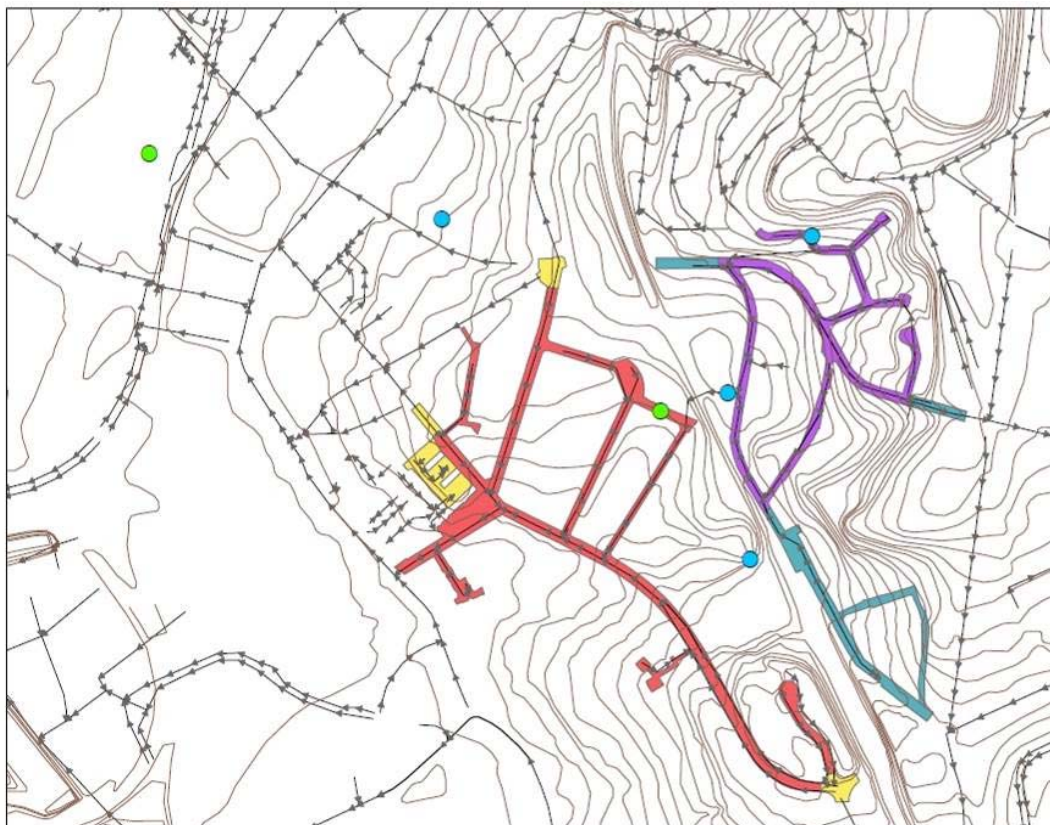
2.1.2 Risque d'inondation

La commune de Forest est une des communes les plus régulièrement touchées par les inondations. En réaction à cette situation, l'administration communale et les citoyens ont dépensé de nombreuses heures de travail pour développer des outils et trouver des solutions en vue de réduire les inondations mais aussi de développer une gestion plus intégrée de l'eau en ville. La figure ci-dessous montre les voiries inondées entre 1999 et 2009. Depuis novembre 2013, un bassin d'orage de 1000 m³ (le bassin d'orage Baeck/Merril) est en fonctionnement rue Jean-Baptiste Baeck. Il doit permettre d'éviter l'inondation régulière d'une série de caves des rues Baeck et Kersbeek et temporiser les eaux qui vont rejoindre le collecteur Kersbeek.



2.1.3 Sous-bassin versant

La carte ci-dessous représente le sous-bassin versant ayant pour exutoire l'égout situé au croisement entre la rue du Bempt et la chaussée de Neerstale. Il est matérialisé sur cette carte par les rues qui contribuent au ruissellement d'eau dans les égouts, la majorité des parcelles construites autour de ces rues étant raccordées à ces égouts. Le risque d'inondation lié au ruissellement en provenance des égouts en amont du bassin d'orage Baeck/Merril est réduit grâce à celui-ci.



Légende :

- Anciennes sources Forest
- topographie
- Export_sewermain_shape
- Bassins d'orage
- rues contribuant au débit dans l'égout
- surfaces/connexions à vérifier
- rues contributrices en amont B.O.
- surfaces/connexions à vérifier

2.2 Analyse écologique

2.2.1 Analyse biodiversité

L'analyse de la qualité biologique de la zone concernée par le projet et de ses environs a été réalisée principalement sur base de la revue le Forestum, du blog « Promenades Forestoises » de Léon Meganck et de René Rochette (<http://forest12.canalblog.com>) et de la carte « Biodiversité » mise à disposition par Bruxelles Environnement.

La revue le Forestum nous montre qu'avant que les cours d'eau ne soient voûtés et la vallée remblayée pour construire l'avenue Stuart Merrill cette partie du territoire située entre la chaussée de Neerstalle et la ligne de chemin de fer était riche en espèces animales et végétales. On y trouvait des arbres et arbustes comme l'aubépine rouge, le hêtre, le marronnier, le châtaignier commun, le chêne, le robinier, l'érable et le sorbier et des herbacées comme le lierre, le compagnon rouge, la ficaire, la perce-neige, la primevère, la grande prêle, la berce spondyle, le géranium robert, l'anémone sylvie et des graminées diverses. Dans parc

Jacques Brel on y trouvait également l'épipactis à larges feuilles (*Epipactis helleborine*), une espèce protégée réapparue en 2006 dans ce parc.



Epipactis à larges feuilles
(espèce quasi menacée)



La primevère et l'anémone sylvie
(<http://forest12.canalblog.com>)



Le compagon rouge

La propriété Michiels était traversée par le Zandbeek II et ponctuée d'étangs. L'espace de part et d'autre du ruisseau était occupé par un verger de poiriers, pommiers, cerisiers, noyers, pêchers et néfliers. Les étangs dans lesquels grouillaient de nombreux insectes comme les dytiques, hydrophiles, notonectes, gyrins, éphémères et libellules étaient visités par le triton alpestre, le triton ponctué, la grenouille rousse, la grenouille verte et le crapaud commun.

De vastes cultures maraîchères s'étendaient entre l'avenue du Bempt et l'avenue de Kersbeek.

Il s'agit d'une flore commune mais qui joue un rôle essentiel dans le maintien des écosystèmes en produisant de la nourriture, des abris, des espaces de reproduction, de nidification, d'hibernation,... pour de nombreux animaux.

Ces espaces attiraient de nombreux oiseaux comme le troglodyte mignon, la poule d'eau, la bergeronnette, le martin-pêcheur, le coucou, le rossignol, le pinson, la chouette chevêche, la chouette hulotte, le merle, les mésanges, la fauvette et le pic épeiche et des petits mammifères comme la taupe, le hérisson, l'écureuil, le mulot, le campagnol, la musaraigne, les chauves-souris, le putois, l'hermine, la fouine et le renard

De nos jours, le parc Jacques Brel est un lieu relativement peu fréquenté. Il s'agit d'un des rares espaces au milieu de la ville où la nature peut encore trouver de la place pour se développer. Il abrite des châtaigniers, des érables sycomores, de nombreux noisetiers, l'épipactis à larges feuilles, des renouées, l'épilobe hirsute, la circée de Paris, la berce, la prêle des champs, la véronique à feuilles de lierre, la consoude officinale, la chélidoine, la jacinthe des bois, la vergerette, la benoîte, le gaillet gratteron, la mercuriale, l'herbe aux goutteux, des consoudes, des orties,...

Les voiries sont bordées de noisetiers de Byzance, une espèce exotique bien adaptée aux contraintes de la ville et qui produit des noisettes. Des plantes sauvages se réfugient profitent des pieds des arbres et des joints entre les pavés pour se développer.

Les habitations de la rue de Kersbeek sont dotées de jardinets à rue plantés d'espèces horticoles et où s'invitent également des plantes sauvages.

L'espace concerné par le projet est toujours fréquenté par des mammifères, des amphibiens, des oiseaux et des arthropodes (Tableau 1 à Tableau 4).

Tableau 1 : Mammifères

| | |
|--------|---------------|
| Renard | Vulpes vulpes |
|--------|---------------|

| | |
|---------------------|----------------------------------|
| Lapin de Garenne | <i>Oryctolagus cuniculus</i> |
| Ecureuil roux | <i>Sciurus vulgaris</i> |
| Noctule commune | <i>Nyctalus noctula</i> |
| Pipistrelle commune | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> |
| Sérotine commune | <i>Eptesicus serotinus</i> |
| Hérisson | <i>Erinaceus europaeus</i> |

Tableau 2 : Amphibiens

| | |
|-------------------|------------------------|
| Grenouille rousse | <i>Rana temporaria</i> |
|-------------------|------------------------|

Tableau 3 : Oiseaux

| | |
|-------------------------|--------------------------------|
| Martinet noir | <i>Apus apus</i> |
| Rougequeue noir | <i>Phoenicurus ochruros</i> |
| Rousserolle verderolle | <i>Acrocephalus palustris</i> |
| Moineau domestique | <i>Passer domesticus</i> |
| Etourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> |
| Goéland argenté | <i>Larus argentatus</i> |
| Tourterelle turque | <i>Streptopelia decaocto</i> |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i> |
| Pic épeiche | <i>Dendrocopos major</i> |
| Roitelet triple bandeau | <i>Regulus ignicapillus</i> |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> |
| Gallinule poule d'eau | <i>Gallinula chloropus</i> |
| Roitelet huppé | <i>Regulus regulus</i> |
| Petit gravelot | <i>Charadrius dubius</i> |
| Tarin des aulnes | <i>Carduelis spinus</i> |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> |
| Perruche à collier | <i>Psittacula krameri</i> |
| Accenteur mouchet | <i>Prunella modularis</i> |
| Pouillot véloce | <i>Phylloscopus collybita</i> |
| Mésange à longue queue | <i>Aegithalos caudatus</i> |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> |
| Canard colvert | <i>Anas platyrhynchos</i> |
| Grimpereau des jardins | <i>Certhia brachydactyla</i> |

Tableau 4 : Arthropodes

| | |
|--------------------|-----------------------------|
| Robert le diable | <i>Polygonia c-album</i> |
| Piéride de la rave | <i>Pieris rapae</i> |
| Vulcain | <i>Vanessa atalanta</i> |
| Tircis | <i>Pararge aegeria</i> |
| Paon du jour | <i>Aglais io</i> |
| Petite tortue | <i>Aglais urticae</i> |
| Argus bleu | <i>Polyommatus icarus</i> |
| Leste vert | <i>Lestes viridis</i> |
| Anax empereur | <i>Anax imperator</i> |
| Agrion élégant | <i>Ischnura elegans</i> |
| Sympétrum strié | <i>Sympetrum striolatum</i> |

2.2.2 Maillage écologique

Les voiries Bempt, Verrerie et Kersbeek se situent en zone densément construite. Toutefois, les habitations sont pourvues de jardinets qui forment des îlots de nature. Deux espaces verts majeurs se situent aux limites du projet. Il s'agit du Parc du Bempt et du Parc Jacques Brel.

Les voiries sont bordées d'arbres qui constituent des corridors écologiques non négligeables en ville. La ligne de chemin de fer 124, de Bruxelles-midi à Charleroi, constitue une connexion écologique intéressante entre ce quartier et le centre de Forest d'un côté et vers la périphérie de Bruxelles de l'autre côté.

La fragmentation des espaces végétalisés est assez importante mais des passages subsistent entre certains bâtiments et permettent des déplacements et échanges entre les populations animales.



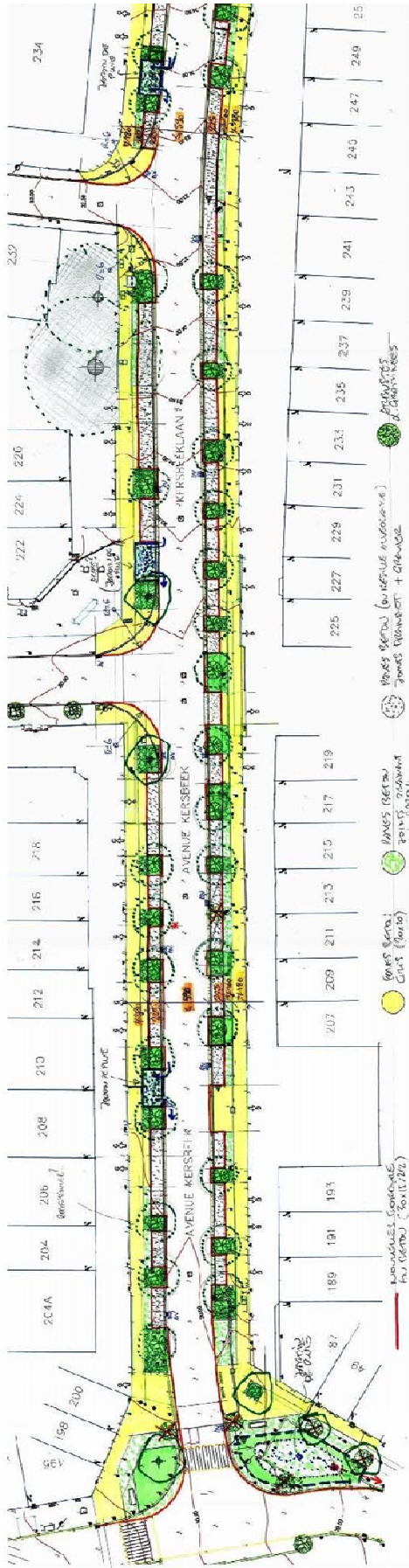
La Commune a la volonté de créer des espaces publics qui donnent de la place à la nature en ville et permettent la sensibilisation et l'éducation à l'environnement. Des cas concrets existent déjà comme par exemple l'initiation à l'apiculture en ville (Projet De la Fourche à la Fourchette) qui a lieu dans le parc Jacques Brel, la gestion écologique du square du Bia Boucquet et l'inscription du Parc des Trois Fontaines au Réseau Nature (Natagora).

Finalement, cette zone de Forest est relativement bien végétalisée et permet le développement d'une diversité écologique assez importante pour une ville. Toutefois les connexions écologiques gagneraient à être renforcées.

3 La synthèse des différentes solutions envisagées ayant présidé au choix du projet, eu égard à l'environnement

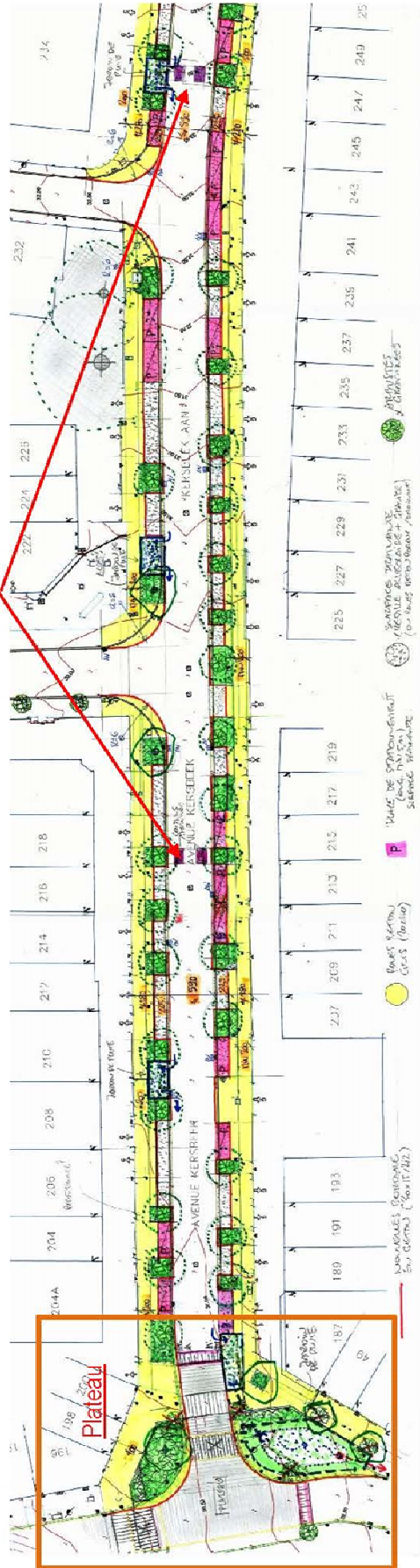
| ALTERNATIVE 01 | ALTERNATIVE 02 |
|---|---|
| Avenue Kersbeek | Avenue Kersbeek |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Optimisation de la répartition des zones de stationnement, des zones plantées et des jardins de pluie (18m²) en lien avec la gestion des contraintes d'accès aux zones privatives ➤ Maintien maximum des arbres existants en lien avec le déploiement du maillage vert ➤ Conservation de la majorité des zones de stationnement existantes, y compris celles inférieures à 5m (Au total - 4 places par rapport à l'existant) | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Augmentation des jardins de pluie (+43m²) et zones plantées avec réduction des zones de stationnement (longueur minimale 5m / -3 places par rapport à l'existant) ➤ Accroissement des connexions entre le Parc Jacques Brel-Kersbeek et Kersbeek-Bia Boucquet (création de points d'attrait et de marquage / traversées sécurisées / maillage vert / intégration dans le parcours didactique) et réduction de la vitesse via plateaux et coussins berlinois |
| Avenue de la Verrerie | Avenue de la Verrerie |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Remplacement des arbres existants ➤ Maximisation des zones plantées et des jardins de pluie (70m²) assurant jonction maillage bleu-vert avec le square ➤ Conservation de la majorité des zones de stationnement (- 3 places par rapport à l'existant) ➤ Elargissement local de la chaussée à +/-6m + trottoir traversant débouché av. des Familles | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Action sur la circulation (vitesse et croisement) par le maintien d'une largeur de chaussée réduite (+/-5m); la création d'un plateau faisant jonction avec av. Kersbeek – av. Bempt et d'un plateau éventuel au débouché de l'avenue des Familles (alternative au trottoir traversant) ➤ (marquage du square comme zone d'attrait) ➤ Augmentation des surfaces des espaces plantés |
| Avenue du Bempt | Avenue du Bempt |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Remplacement des arbres existants ➤ Maximisation des zones plantées et des jardins de pluie (65m²) assurant jonction maillage bleu-vert avec le square ➤ Réduction des zones de stationnement (- 9 places par rapport à l'existant) | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Action sur la circulation (vitesse et croisement) par la création d'un plateau faisant jonction avec av. Kersbeek – av. de la verrerie (marquage du square comme zone d'attrait) et la pose de coussins berlinois ➤ Mise en sens unique de la voirie + piste cycl. ➤ Ajout de jardins de pluie |
| Square du Bia Boucquet | Square du Bia Boucquet |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Maintien des arbres existants sauf dans les zones spécifiques d'aménagement (hydraulique) – 'désencombrement' ➤ Repositionnement des espaces de partagés (zones de repos, espace pétanque, etc.) ➤ Maximisation des zones plantées en lien avec la gestion et le traitement des eaux (bassin162m²) et le parcours didactique ➤ Parcours de l'eau en aérien et souterrain participant au redéploiement du square | <ul style="list-style-type: none"> ➤ IDEM ALTERNATIVE 01 ➤ Possibilité d'exploiter le square par anticipation par accroissement du volume de rétention |

Proposition de réaménagement de ces tronçons de l'avenue Kersbeek « BAS »



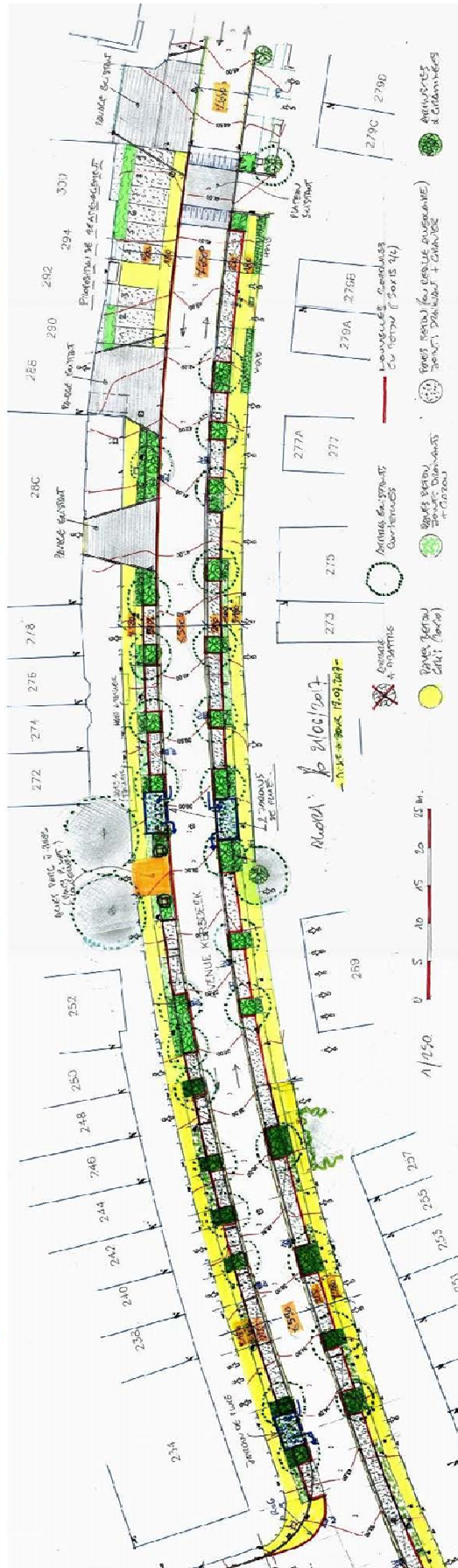
Alternative 01 > diversification traitement 'eau', augmentation jardin pluie, optimisation parking (par rapport à la base)

Coussins berlinois



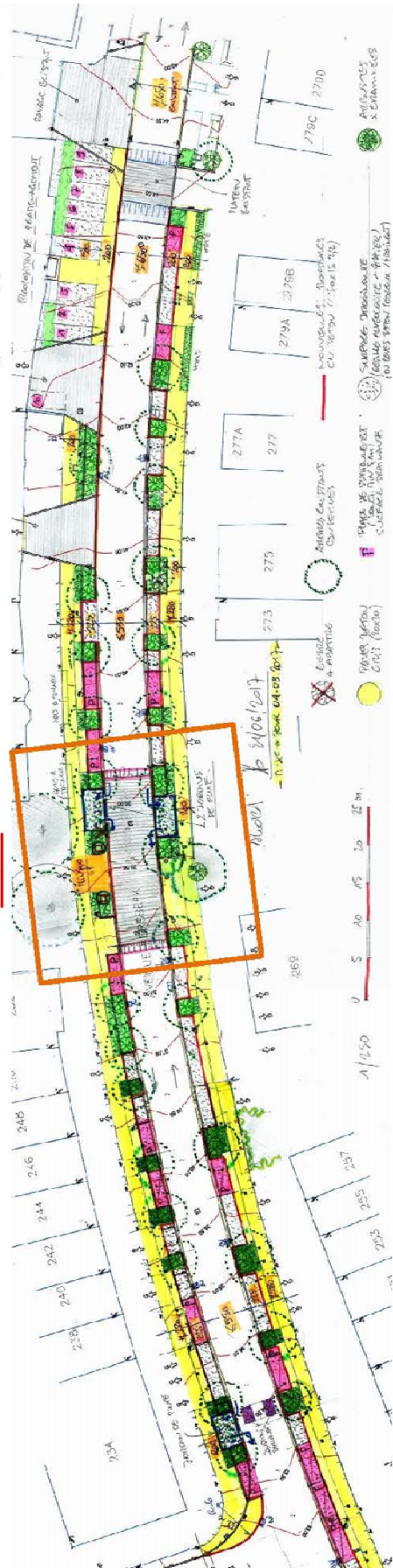
Alternative 02 > sécurisation carrefour (plateau ensemble zone), lien maillage vert, zone d'attrait

Proposition de réaménagement de l'avenue Kersbeek « HAUT »



Alternative 01 > diversification traitement 'eau', augmentation jardin pluie, optimisation parking
(par rapport à la « siteX »)

Plateau

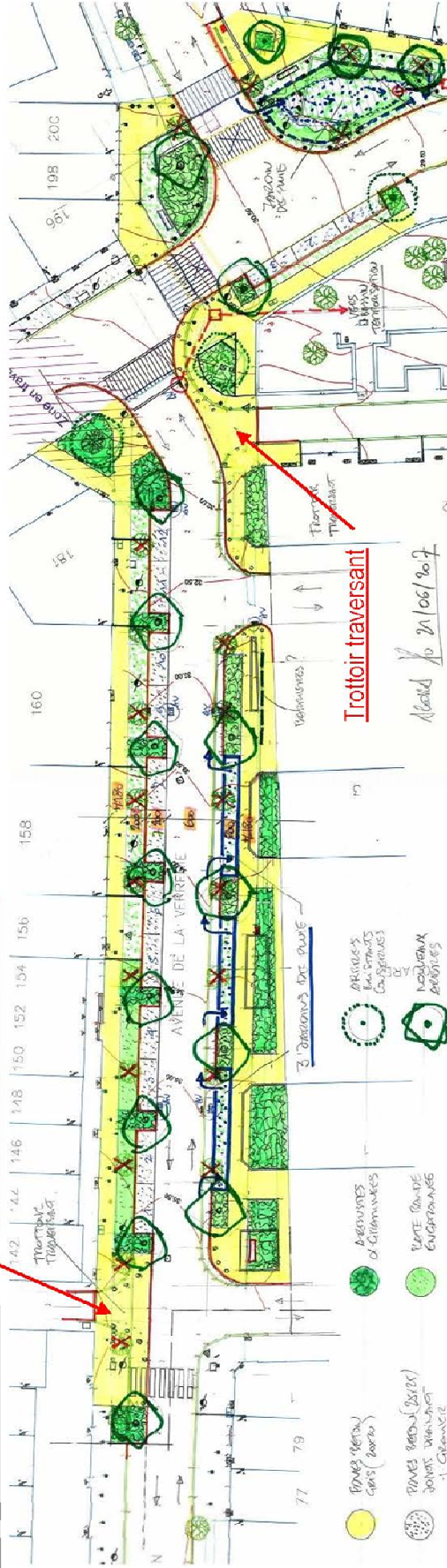


Alternative 02 > dégagement et marquage entrée parc (sécurité/parcours/mobilité)

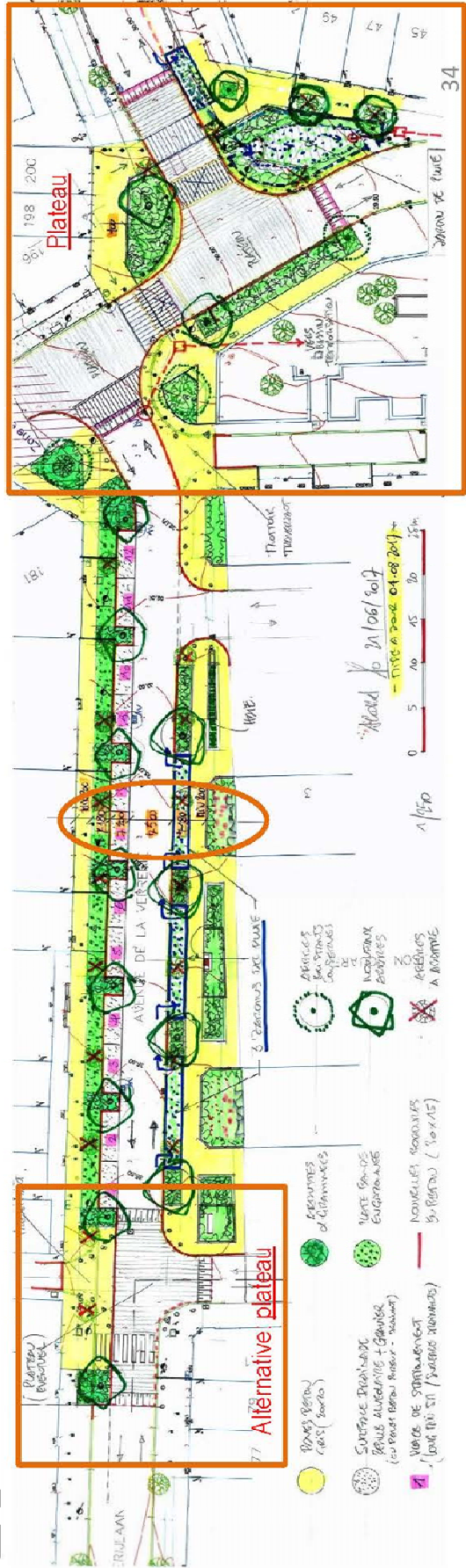
Proposition de réaménagement de l'avenue de la Verrerie

Alternative 01

Débouché avenue des Familles : Trottoir traversant



Alternative 02 > sécurisation carrefours, réduction voirie, lien maillage vert, zone d'attrait



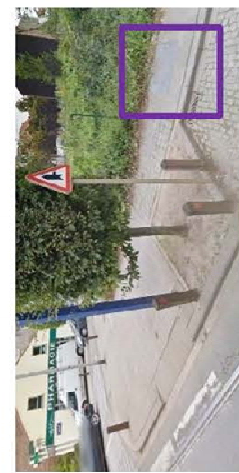
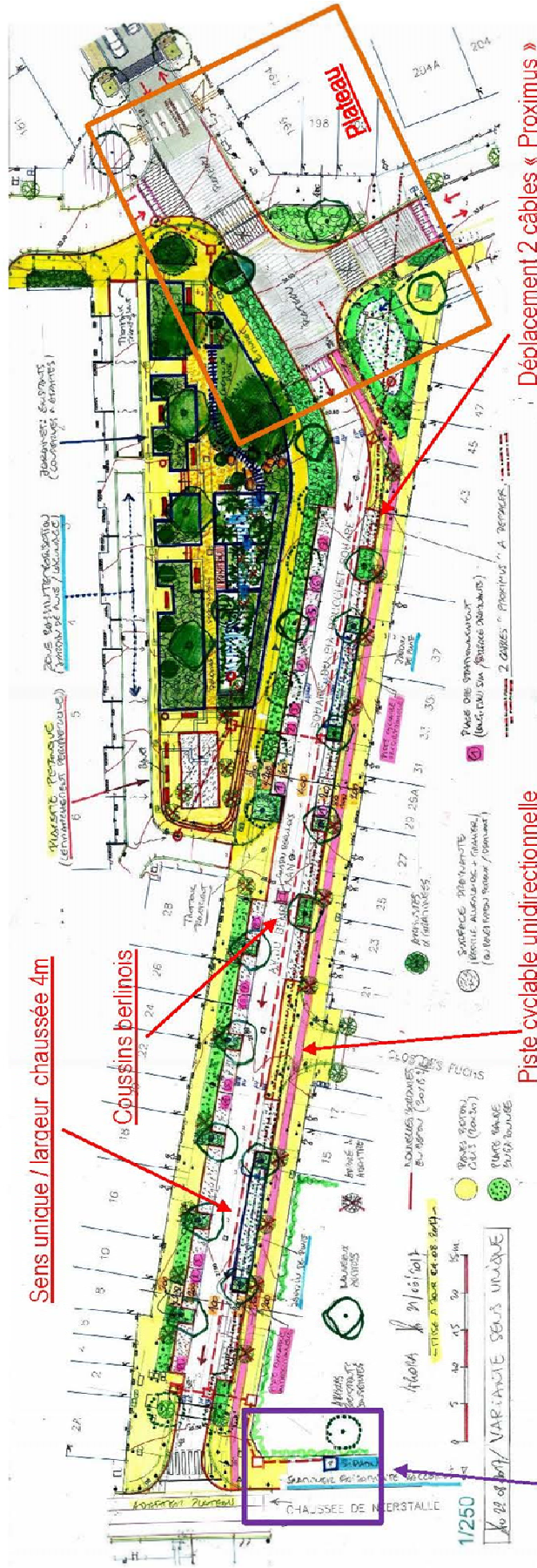
Proposition de réaménagement de l'avenue du Bempt

Alternative 01



Proposition de réaménagement de l'avenue du Bempt

Alternative 02 > sécurisation carrefours, réduction partielle voirie, lien maillage vert, zone d'attrait + Mise à sens unique en direction de Neerstalle + Piste cyclable



Rappel :

Difficulté de raccordement du réseau séparatif au siphon en raison de la présence des impétrants dans les trottoirs

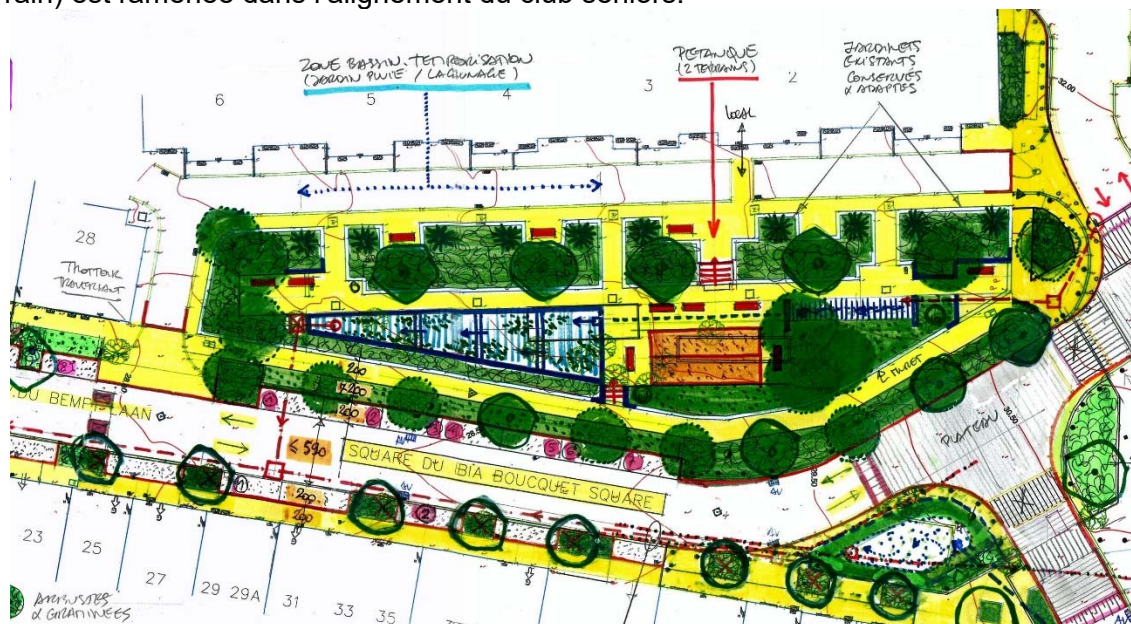
- ✓ Réduction de la chaussée à 4m (Marquage cyclable sens Kersbeek → Neerstalle)
- ✓ Piste cyclable unidirectionnelle en trottoir (sens Neerstalle → Kersbeek)
- ✓ Déplacement de 2 câbles « Proximus » pour
- ✓ Permettre la plantation d'arbres et la réalisation de jardins de pluie

Autres alternatives de réaménagement du square Bia Boucquet

Alternatives conservant une partie des murs existants avec l'espace pétanque (un seul terrain) en entrée du square.



Alternatives conservant une plus grande partie des murs existants. L'espace pétanque (deux terrains) est ramenée dans l'alignement du club seniors.



4 La description des éléments et de l'aire géographique susceptible d'être affectés par le projet, notamment à l'aide de plans

Le contexte réglementaire et planologique est établi sur base du PRDD, du PRAS et autres plans légaux en application sur les voiries étudiées.

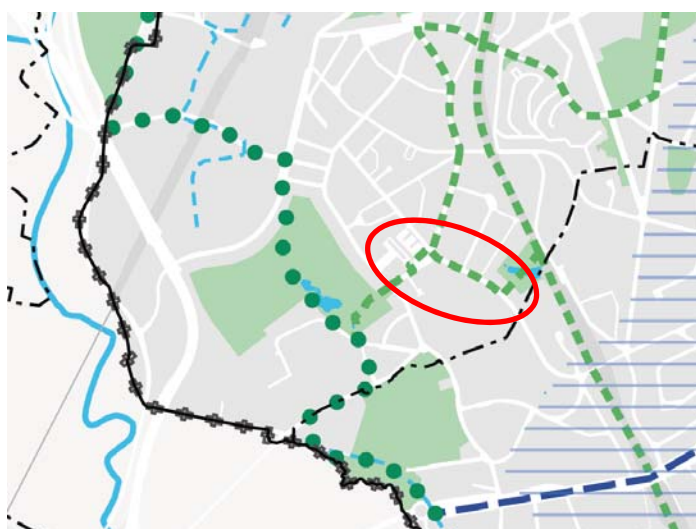
4.1 Statut des voiries

L'avenue du Bempt, l'avenue de la Verrerie et l'avenue Kersbeek sont des voiries communales.

4.2 Plan Régional de Développement Durable (PRDD)

Le PRDD est un plan d'orientation qui fixe les objectifs et priorités de développement de la Région, requis par les besoins économiques, sociaux, de déplacement et d'environnement. Le PRDD ne contient plus de dispositions réglementaires relatives à l'affectation du sol et ne dispose, dès lors, plus que d'un volet indicatif.

L'avenue du Bempt et l'avenue de Kersbeek sont inscrite au niveau de l'amélioration du cadre de vie entant que continuité verte (PRD carte 3 : Maillage vert et bleu). Elles permettent une continuité entre les différents parcs de la commune.

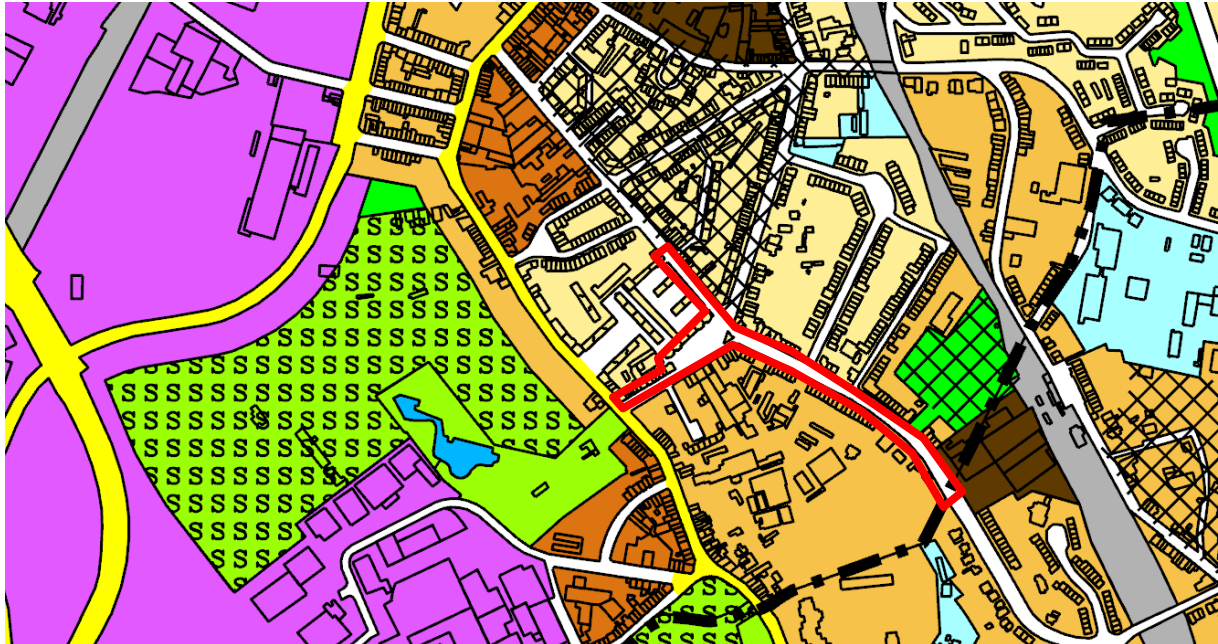


| Légende | Legende |
|--|--|
| Généralités | Algemeen |
| Limite régionale | Gewestgrens |
| Limite communale | Gemeentegrens |
| Réseau viaire | Wegennet |
| Eau | Water |
| Espace vert (PRAS) | Groene ruimte (GBP) |
| Chemin de fer | Spoorweg |
| Maillage vert | Groene netwerk |
| Continuité verte | Groene verbinding |
| Promenade verte | Groene wandeling |
| Maillage bleu | Blauw netwerk |
| Cours d'eau à ciel ouvert | Open waterloop |
| Cours d'eau voûtés | Overwelfde waterloop |
| Etangs | Vijvers |
| Reconnexion des cours d'eau | Heraansluiting van waterlopen |
| Zone prioritaire pour la reconnexion des cours d'eau | Prioritaire zone voor de heraansluiting van waterlopen |

4.3 Plan Régional d'Affectation du Sol (PRAS)

Le PRAS a force obligatoire et valeur réglementaire dans toutes ses dispositions.
Le PRAS se situe au sommet de la hiérarchie des plans réglementaires. Toute délivrance de permis d'urbanisme doit lui être conforme.

Il n'y a pas de prescriptions particulières relatives aux voiries concernées.



AFFECTATION DU SOL

BODEMBESTEMMING

GENERALITES

ALGEMEEN

| | | |
|------------------|--|--------------|
| RESEAU VIAIRE | | WEGENNET |
| LIMITE REGIONALE | | GEWESTGREN |
| LIMITE COMMUNALE | | GEMEENTEGREN |
| EAU | | WATER |

AFFECTATIONS

BESTEMMINGEN

ZONES D'HABITAT

WOONGEBIEDEN

| | | |
|---|--|--|
| ZONES D'HABITATION A PREDOMINANCE RESIDENTIELLE | | WOONGEBIEDEN MET RESIDENTIEEL KARAKTER |
| ZONES D'HABITATION | | TYPISCHE WOONGEBIEDEN |

ZONES DE MIXITE

GEBIEDEN MET GEMENGD KARAKTER

| | | |
|-----------------------|--|-------------------------|
| ZONES MIXTES | | GEMENGDE GEBIEDEN |
| ZONES DE FORTE MIXITE | | STERK GEMENGDE GEBIEDEN |

ZONES D'INDUSTRIES

INDUSTRIEGEBIEDEN

| | | |
|---|--|--|
| ZONES D'INDUSTRIES URBAINES | | STEDELIJKE-INDUSTRIEGEBIEDEN |
| ZONES D'ACTIVITES PORTUAIRES ET DE TRANSPORTS | | GEBIEDEN VOOR HAVENACTIVITEITEN EN VERVOEREN |

AUTRES ZONES D'ACTIVITES

ANDERE ACTIVITEITGEBIEDEN

| | | |
|-----------------------|--|-----------------------|
| ZONES ADMINISTRATIVES | | ADMINISTRATIEGEBIEDEN |
|-----------------------|--|-----------------------|

| | | |
|--|--|---|
| ZONES D'EQUIPEMENTS D'INTERET COLLECTIF OU DE SERVICE PUBLIC | | GEBIEDEN VAN COLLECTIEF BELANG OF VAN OPENBARE DIENSTEN |
| ZONES D'ENTREPRISES EN MILIEU URBAIN | | ONDERNEMINGS GEBIEDEN IN DE STEDELIJKE OMGEVING |
| ZONES DE CHEMIN DE FER | | SPOORWEGGEBIEDEN |

ZONES VERTES

GROENGEBIEDEN

| | | |
|--|--|--|
| ZONES VERTES | | GROENGEBIEDEN |
| ZONES VERTES DE HAUTE VALEUR BIOLOGIQUE | | GROENGEBIEDEN MET HOOGBIOLOGISCHE WAARDE |
| ZONES DE PARCS | | PARKGEBIEDEN |
| DOMAINE ROYAL | | KONINKLIJK DOMEIN |
| ZONES DE SPORTS OU DE LOISIRS DE PLEIN AIR | | GEBIEDEN VOOR SPORT- OF VRIJTIJDSACTIVITEITEN IN DE OPEN LUCHT |
| ZONES DE CIMETIERES | | BEGRAAFPLAATSGEBIEDEN |
| ZONES FORESTIERES | | BOSGEBIEDEN |
| ZONES AGRICOLES | | LANDBOUWGEBIEDEN |

AUTRES ZONES

ANDERE GEBIEDEN

| | | |
|--|--|--|
| ZONES D'INTERET REGIONAL | | GEBIEDEN VAN GEWESTELIJK BELANG |
| ZONES D'INTERET REGIONAL A AMENAGEMENT DIFFERE | | GEBIEDEN VAN GEWESTELIJK BELANG MET UITGESTELDE AANLEG |
| ZONES DE RESERVES FONCIERES | | GRONDRESERVEGEBIEDEN |

PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES

AANVULLENDE VOORSCHRIFTEN

| | | |
|--|--|---|
| ZONES D'INTERET CULTUREL, HISTORIQUE, ESTHETIQUE OU D'EMBELLISSEMENT | | GEBIEDEN VAN CULTURELE, HISTORISCHE OF ESTHETISCHE WAARDE OF VOOR STADSVERRAAIING |
| LISERS DE NOYAU COMMERCIAL | | LINTEN VOOR HANDELSKERN |
| GALERIES COMMERCANTES | | WINKELGALERIJEN |
| POINTS DE VARIATION DE MIXITE | | PUNTEN VAN WISSELEND GEMENGD KARAKTER |
| ESPACES STRUCTURANTS | | STRUCTURERENDE RUIMTEN |
| PARKING DE TRANSIT | | TRANSITPARKERPLAATS |

4.4 Plan Particulier d'Affectation du Sol (PPAS)

Aucun PPAS pour les voiries concernées.

4.5 Plan Communal de la Mobilité (PCM)

La commune est dotée d'un PCM : les voiries y sont répertoriées en tant que voirie locale au statut de « zone 30 ».

Les aménagements proposés doivent permettre de contribuer au statut de « zone 30 » via des dispositifs qui permettent de réguler la vitesse (plateau, rétrécissement, trottoir traversant, etc.)

4.6 Itinéraires Cyclables Régionaux (IRC)

Aucun ICR n'est présent dans le périmètre d'intervention.

5 L'inventaire des incidences prévisibles

5.1 Sol

Le projet conserve globalement le relief existant, le reprofilage des voiries ne modifiant pas le relief du sol existant. Une modification plus significative est prévue au niveau du square Bia Boucquet pour l'aménagement d'un bassin de rétention et dans les deux avancées de trottoirs au débouché « Kersbeek-Bempt » pour la réalisation de jardins de pluies.

5.2 Eau

L'ensemble des eaux de ruissellement est récolté au sein d'un réseau séparé. Celles-ci sont rejetées dans le milieu naturel (parc du Bempt) via le siphon « de l'ancien ruisseau Zandbeek » situé sous la chaussée de Neerstalle.

Pour ce faire, plusieurs solutions d'aménagement sont envisagées :

- Le profil de la voirie : les pentes sont faites de manière à ce que l'eau ruisselle jusqu'au sein des places de stationnement.
- Les zones de stationnement : en matériaux perméables, elles permettent de récolter les eaux reçues, les stocker (via la fondation en empierrement) avant d'être conduite dans le système de drainage.
- Un réseau de drains : ce réseau conduit l'eau en suivant la topographie du site et achemine celle-ci jusqu'à des bassins de rétention ou directement dans le réseau séparatif.
- Les bassins de rétentions et jardins de pluie : permettent la récolte et le stockage des eaux de ruissellement, tout en permettant une phytoremédiation via les plantes.

Afin de garantir un risque de débordement du système lors de gros orages, des avaloirs sont maintenus en voirie de manière classique (liaison à l'égouttage). Cependant afin de maximiser l'utilisation des ouvrages, certains avaloirs seront déconnectés du réseau d'égouttage.

5.2.1 Pluie de projet

Suite à la réunion du 2 juin 2017 à la commune, il a été convenu que l'objectif majeur d'un point de vue hydrologique était la réduction des quantités d'eau rejetée à l'égout. Le projet d'aménagement vise à déconnecter au moins 95 % des eaux de pluie de l'égout et de les restituer à l'environnement. Finalement, c'est la pluie annuelle de 4 h (18,4 mm) qui a été retenue pour le dimensionnement des dispositifs.

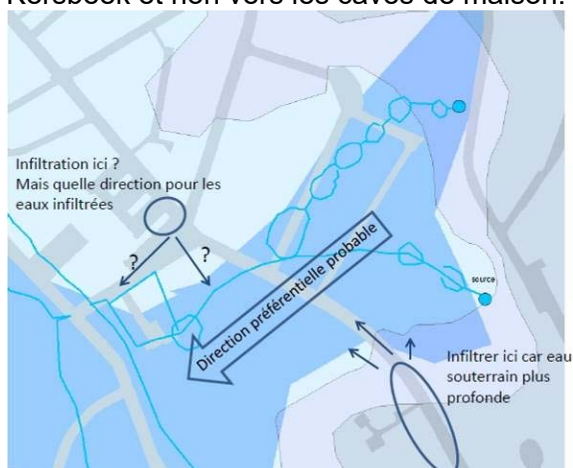
5.2.2 Infiltration de l'eau

L'infiltration de l'eau de pluie dans le sol est risquée car l'eau souterraine est probablement peu profonde sur une très large part du territoire du projet. Selon la carte ci-dessous des zones potentielles d'infiltration d'eau pluviale issue de l'outil Quadeau (IBGE), le site se situe en zone A (bleu, jaune et gris): donc dans une zone d'infiltration difficile.



Extrait de la carte des zones potentielles d'infiltration d'eau pluviale (Outil Quadeau)

L'analyse hydrogéologique du site met en évidence la présence d'alluvions qui font localement varier la capacité d'infiltration du sol. De plus, la présence d'anciens cours d'eau et d'anciens aménagements hydrauliques aujourd'hui enterrés influencent les écoulements souterrains et rendent compliqué la prévision de ces mêmes flux d'eau souterraine. En cas d'infiltration d'eau en un endroit, il y a donc un risque élevé que cette eau se dirige vers certaines habitations et leurs caves ou qu'il y ait une remontée locale de la nappe phréatique. La partie amont de l'avenue Kersbeek semble être le site le plus favorable à l'infiltration des eaux pluviales. En effet, le sous-sol est constitué de limon éolien et la nappe d'eau souterraine est plus profonde. De plus, la direction probable des écoulements souterrains est globalement orientée dans l'alignement de l'avenue Kersbeek et non vers les caves de maison.



Analyse hydrogéologique

Le Service Pédologique de Belgique ASBL a réalisé une analyse de terrain (voir rapport du 19/12/2017) pour déterminer la composition du sous-sol, la hauteur de la nappe phréatique et la conductivité hydraulique dans le haut de l'avenue Kersbeek. Il ressort de cette étude que :

- Le sous-sol est globalement composé d'une couche de sable d'épaisseur variable qui repose sur une couche d'argile. Dans le square du Bia Boucquet, la couche d'argile se situe à 3 m sous le niveau du sol. Avenue de la Verrerie, une couche de limon de 30 cm d'épaisseur est intercalée entre les sables.

- La nappe phréatique est haute : Pb1 : 2,62 m et Pb2 : 3,16 m sous le niveau du sol
- Les tests de Porchet réalisés dans le haut de l'avenue Kersbeek (I1 et I2) à une profondeur d'1 m indiquent une perméabilité moyenne à bonne (de l'ordre de 3.10^{-5} m/s), et donc un drainage moyen à bon.



Position des différentes investigations réalisées par le Service Pédologique de Belgique ASBL (jaune = sondage à 1 m-ns ; bleu = piézomètre jusqu'à 6 m-ns ; vert = test de Porchet à 1 m-ns)

Les sables permettent d'infiltrer facilement les eaux de pluie. Par contre, la nappe phréatique est relativement haute par rapport aux caves. En haut de l'Avenue de Kersbeek, d'un point de vue du risque de pollution des eaux souterraines, la hauteur de la nappe ne devrait pas être un frein à l'infiltration d'eau. Toutefois, la hauteur de la nappe fluctue en fonction des saisons et il est attendu que son niveau soit plus élevé au printemps.

A l'échelle du site, le frein majeur à l'infiltration d'eau de pluie reste :

- le risque de voir augmenter le niveau de la nappe phréatique par apport d'eau supplémentaire dans le sous-sol. Niveau qui pose déjà problème aux habitations de l'avenue du Bempt.
- de ne pas pouvoir déterminer les chemins préférentiels de l'eau dans le sous-sol à cause des hétérogénéités (par exemple voir couche de limon rencontrée dans l'avenue Verrerie).

5.2.3 Exutoire

L'exutoire du nouveau réseau d'eau de pluie est le siphon situé sous la chaussée de Neerstalle. Si pour une raison quelconque cela s'avèrerait impossible, l'évacuation serait réalisée en dernier recours dans l'égout de la chaussée de Neerstalle.

5.2.4 Pollution potentielle des eaux de voiries

Les eaux pluviales se chargent des divers polluants rencontrés lors de son parcours :

- Polluants atmosphériques : poussières, fumées, gaz,...
- Déchets sur les surfaces de ruissellement : débris divers, emballages, mégots, déjections animales, feuilles, chantiers...
- Particules présentes sur les surfaces de ruissellement : hydrocarbures, dépôts d'échappement, particules issues de l'usure des pneus et des pièces métalliques des véhicules,...
- Molécules chimiques liées à l'entretien des surfaces : nettoyage, salage, engrais, pesticides,...
- Erosion des surfaces de ruissellement (rues, trottoirs, toitures, toitures végétalisées,...) : béton, zinguerie, terre,...

La pollution de l'eau de ruissellement dépend du type de voirie et de l'intensité de la pluie. Une pollution plus importante apparaît lors des petits événements pluvieux. Une des priorités est de réduire la distance parcourue par le ruissellement pour éviter qu'il se charge excessivement en polluants.

La pollution par les hydrocarbures et les métaux lourds est essentiellement fixée sur des particules en suspension qui peuvent être décantées. Des métaux dissous peuvent également être présents. C'est le cas du zinc en provenance des toitures qui se retrouvent essentiellement sous forme dissoute. Les métaux sont non dégradables, peuvent être retenus dans le sol mais aussi relargués en fonction de l'état du sol (par exemple relargage sous l'effet des sels de déneigement).

La quantité d'hydrocarbure est généralement inférieure à 5 mg/l. Ils peuvent être dégradés dans le sol mais relativement lentement.

Les pesticides et biocides étant hydrophiles sont peu retenus par le sol et risquent de se retrouver dans le milieu récepteur.

En zone urbaine, la pollution est généralement peu organique

5.2.5 Modalités pour limiter la pollution de l'eau

Aucune pollution autre que la pollution normale liée à l'usage de la voirie ne pourra se retrouver dans le réseau séparatif d'eau de pluie.

Afin de limiter la pollution, les modalités suggérées consistent à :

- Interdire l'usage de produits d'entretien et autres produits nocifs pour l'environnement (par exemple : nettoyage des trottoirs, des façades, des véhicules, démoussage des toitures,...) et leur déversement dans le réseau séparatif.
- Prévoir une procédure en cas de déversement accidentel de produit toxique sur la voirie par un riverain, un accident,...

- Maintenir la voirie propre.

Une appropriation de la rue et des dispositifs de gestion de l'eau serait bénéfique tant pour en assurer l'acceptation et l'entretien que pour créer du lien social.

5.2.6 Cas des sels de déneigement

Le sel de déneigement classique (chlorure de sodium) est une source importante de pollution. Il est corrosif pour les métaux et le béton et a des impacts négatifs sur la petite faune et la flore. Les ions chlorures (Cl-) sont très peu retenus dans le sol et s'accumulent dans certains milieux. Une toxicité chronique de la faune aquatique peut alors être observée. Les ions sodium (Na+) se fixent aux particules du sol. A partir d'une teneur supérieure à 10 % de la capacité d'échange cationique, ils entraînent une déstructuration significative du sol. A ceci, s'ajoute un stress pour les végétaux (excepté pour les espèces halophiles) : stress hydrique (par effet osmotique), stress ionique qui conduit à des dérèglements métaboliques et cellulaires, dépérissement des tissus par contact direct. En outre, le NaCl augmente la mobilité des métaux lourds. Le chlorure de sodium utilisé en voirie contient en outre des impuretés et des additifs.

Lorsque les eaux de voiries sont dirigées vers le réseau d'égouttage unitaire, les sels qu'elles contiennent arrivent en général en station d'épuration. Mais le sel n'étant pas traité par les stations d'épuration, il est finalement rejeté au cours d'eau. D'autre part, les routes de campagne sont aussi déneigées avec des produits fondants. Le risque doit donc être pris en compte mais ne doit pas être exagéré.

Les alternatives telles que la cendre, les copeaux de bois, le sable, les gravillons rocheux sont peu convaincants et ont aussi des effets négatifs. Ceux-ci sont par ailleurs refusés par le gestionnaire du réseau d'assainissement (Vivaqua).

Une alternative dite plus « écologique » au chlorure de sodium est un sel de déneigement à base d'acétate de calcium. La ville de Grenoble a expérimenté ce sel de déneigement pendant l'hiver 2015/2016. C'est un sel qui ne contient ni chlorure ni sodium. Il est fabriqué à base d'acétate de calcium, et son pH est neutre. Il est biodégradable et le calcium se fixe facilement dans le substrat. Il ne pollue dès lors ni les eaux, ni les sols, et ne dégrade pas les ciments et bétons. Ce sel peut être pulvérisé avec des machines conventionnelles, mais il est 3 à 5 fois plus cher que le chlorure de sodium. Il convient toutefois d'être prudent sur le terme « écologique ». Son réel impact sur l'eau et notamment sur l'oxygène dissout est encore débattu et le bilan environnemental global de ce sel est aussi remis en question (production industrielle).

Moyens pour réduire l'impact environnemental des fondants routiers:

- Priorité : déneigement mécanique soigné.
- Priorité : réduction des quantités épanchées. Limiter la quantité de sel épanchée à 10-5 g/m² voire moins quand c'est possible. Doser le salage en fonction de la météo pour éviter des salages inutiles ou excessifs.
- Diluer les eaux de ruissellement chargées en sel. Par exemple, une évacuation à débit régulé permet d'éviter un pic de pollution dans le cours d'eau par effet de dilution, dilution avec les eaux de toitures.
- Filtrer les eaux salées avant pénétration dans le sol (paille, phragmite ou argile).
- Apporter de la matière organique pour éviter la déstructuration du sol ou utiliser de substrats sablo-caillouteux qui ne se déstructurent pas.
- Choisir des végétaux adaptés.

5.2.7 Conception des dispositifs en vue de gérer la pollution

Gestion de la pollution chronique des eaux de ruissellement :

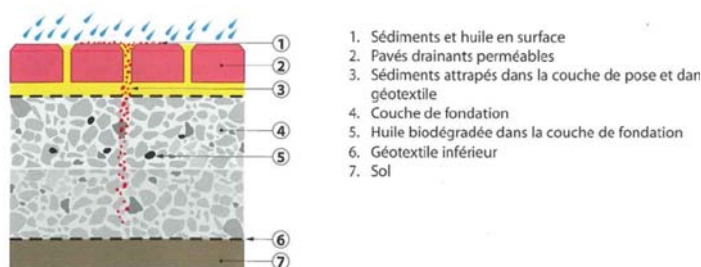
Afin d'éviter de concentrer la pollution, le projet a été conçu de manière à ne pas avoir recours à des conduites enterrées pour acheminer les eaux vers l'exutoire. En effet, un réseau séparatif d'eau de pluie sous forme de conduite accumule les polluants particuliers et dissous sans les traiter. De plus les déchets s'accumulent dans les caniveaux et les conduites et sont évacués par ce réseau lors des pluies ce qui doit être évité.

Afin d'éviter de concentrer la pollution et l'entrée de déchets dans le réseau séparatif tout en éliminant une bonne partie des polluants, les eaux de ruissellement sont rapidement dirigées vers des tranchées drainantes situées sous les places de stationnement et dans des jardins de pluie. Les tranchées drainantes permettent d'éviter l'entrée des déchets dans le réseau, d'épurer les eaux de ruissellement et de retenir une partie des eaux qui sera alors évaporée. D'après une étude du Centre de Recherches Routières, la fondation et la sous-fondation jouent le rôle de filtres biologiques par rétention d'une partie des polluants au sein de l'empierrement et dégradation des huiles et hydrocarbures par des bactéries spécialisées. Le taux de rétention d'huile reconnu est de l'ordre de 70 à 90 % dans le cas de pavages drainants (source CIRIA, 2004) avec un temps de résidence dans la structure de +/- 7 mois (Bond P.C. et al. 1999).

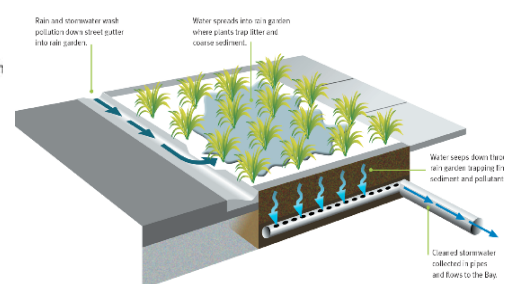
Le substrat des jardins de pluie permettra également de jouer ce rôle de dépollution qui sera accru grâce à la présence de végétation.

La majorité des ouvrages de gestion alternative des eaux de pluie proposés seront étanches. La possibilité d'infiltrer les eaux de pluie en partie haute de l'avenue Kersbeek est toutefois en train d'être étudiée.

Concrètement, les eaux de ruissellement de l'avenue Verrerie seront dépolluées dans des tranchées drainantes (sous les emplacements de parking et dans les jardins de pluie). Elles seront ensuite acheminées vers une zone de marais filtrant aménagée dans le square du Bia Boucquet. Elles sont ensuite évacuées avec les eaux récoltées avenue de Kersbeek dans une conduite enterrée (réseau séparatif) jusqu'au siphon chaussée de Neerstalle. Cette conduite ne véhiculera que des eaux dépolluées. Les eaux de la rue du Bempt seront également dépolluées grâce aux tranchées drainantes.



Processus de dépollution des pavés drainants – ©
CRR



Jardin de pluie

Gestion de la pollution accidentelle des eaux de ruissellement :

Le quartier principalement résidentiel ne présente pas de risque important de pollution accidentelle. Toutefois, celle-ci ne peut être exclue : dépôt sauvage, accident de circulation, incendie, ... Etant donné que les eaux de pluie seront dirigées vers un exutoire naturel des précautions doivent être prises. Le risque étant faible, il n'est pas prévu d'installer de séparateur d'hydrocarbures. Par contre, des vannes de sectionnement manuelles seront placées pour pouvoir soit contenir la pollution dans le square du Bia Boucquet et l'évacuer par

pompage par exemple ou la diriger vers le réseau d'égouttage. Ce dispositif nécessitera la mise en place d'un système de surveillance pour qu'une personne soit alertée en cas de pollution et ferme la vanne. Les citoyens et les pompiers devraient pouvoir avertir les services communaux en cas de risque.

Suivi de la pollution :

Le projet peut permettre de mettre en œuvre un système de surveillance permettant un suivi régulier des pollutions que ce soit des eaux rejetées à l'exutoire (siphon chaussée de Neerstalle) et des substrats (tranchées drainantes et jardins de pluie/bassin paysager).

5.3 Air

Néant.

5.4 Bruit

L'environnement sonore de la voirie est actuellement conditionné par les automobilistes qui y transitent. Le projet ne modifiera pas ce facteur de manière importante : l'asphalte proposé permet de diminuer les nuisances sonores engendrées par les véhicules. Cependant, les nuisances sonores liées aux dispositifs surélevés, impliquent des fluctuations sonores (freinage, franchissement du dispositif, accélération en sortie), ressenties comme pouvant être plus gênantes que le bruit lié au passage d'un véhicule à vitesse constante mais permet de réduire la vitesse et d'augmenter la sécurité.

5.5 Faune et flore

Actuellement, la végétation se résume à des arbres d'alignement et quelques zones engazonnées voire plantées. Un aspect verdoyant supplémentaire au sein de l'avenue Kersbeek est donné principalement par les haies et jardins plantés en bordures de propriété, ainsi que par le square Bia Boucquet.

Le projet prévoit le remplacement de l'ensemble des arbres d'alignement à l'exception d'une partie des arbres présent devant et au sein du square. Cet abattage permet de remplacer les arbres existant par des essences variées plus adaptées à une situation en voirie (port moins volumineux, diminution des entretiens) et créant une scénographie d'intérêt au fil des saisons (fleur et couleur du feuillage). Les alignements d'espèces variées limiteront la propagation d'éventuelles maladies.

| Concerne | Nombre d'arbres existants | Nombre d'arbres projetés |
|-----------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Avenue du Bempt | 29 | 26 (dont 4 existants) |
| Square Bia Boucquet | 19 | 14 (dont 10 existants) |
| Avenue de la Verrerie | 17 | 12 |
| Avenue Kersbeek | 56 | 54 |
| Total | 121 | 106 |

Le projet de réaménagement permet de créer des connexions écologiques plus fortes entre le parc Jacques Brel et le parc du Bempt, d'une part en augmentant la proportion de surfaces végétalisées dans l'espace public et d'autre part en diversifiant les milieux et essences végétales. Il a également pour objectif d'améliorer la qualité des promenades entre le parc Jacques Brel et le parc du Bempt et de créer un lien avec la Promenade Verte.

Il s'intègre ainsi dans le projet de la Commune de créer des espaces publics qui donnent de la place à la nature en ville et permettent la sensibilisation et l'éducation à l'environnement. Comme par exemple l'initiation à l'apiculture en ville (Projet De la Fourche à la Fourchette) qui a lieu dans le parc Jacques Brel et l'inscription du Parc des Trois Fontaines au Réseau Nature (Natagora).

Des nichoirs à oiseaux et à chauves-souris, un hôtel à insectes pourraient être placés dans le square du Bia Boucquet.

Une partie du square du Bia Boucquet abritera un marais filtrant. Cet espace humide constituera un milieu très favorable à la biodiversité en offrant un refuge et de la nourriture pour les oiseaux, les batraciens,... Les micro-organismes qui s'y développeront contribueront à dépolluer les eaux de ruissellement.

Les plantes ont été sélectionnées pour leurs caractéristiques paysagères et leur propension à développer la biodiversité sur le site. Pour atteindre cet objectif, des espèces indigènes sont proposées car elles répondent le mieux aux besoins de la faune autochtone. Elles permettent notamment de fournir de la nourriture aux insectes qui jouent un rôle majeur dans l'équilibre des écosystèmes car ils sont à la base du régime alimentaire de nombreux oiseaux, chauves-souris, petits mammifères, batraciens et reptiles. Les fruits sont quant à eux consommés par les oiseaux et petits mammifères.

Arbres d'alignement pour les voiries :

Prunus avium 'Plena', Alnus glutinosa 'Pyramidalis', Acer campestre 'Eko Effen' (Alternative : 'Green Column'), *Carpinus betulus 'A. Beeckman'* (Alternative : 'Frans Fontaine'), *Acer campestre 'Queen Elizabeth'* (Alternative : 'Elsrijk'), *Crataegus x media 'Pauls Scarlet'* (Alternative : *Crataegus laevigata 'Plena'*).

Cépées, arbustes, vivaces et graminées pour le square Bia Boucquet:

Crataegus monogyna, Cornus mas, Cornus sanguinea, Coryllus avellana, Crataegus monogyna, Euonymus europaeus, Ribes rubrum, Rosa canina, Viburnum opulus, Ajuga reptans, Fragaria vesca, Galium odoratum, Géranium sanguineum, Luzula sylvatica, Vinca minor,...

Bassin de rétention (Marais filtrant) et jardin de pluie :

Butomus umbellatus, Filipendula ulmaria, Iris pseudocorus, Juncus effusus, Lythrum salicaria, Phragmites australis, Symphitum officinale, Typha augustifolia,...

Couvre-sol pour pieds d'arbre :

Galium odoratum, Géranium sanguineum, Vinca minor, ...

5.6 Mobilité

5.6.1 Circulation carrossable

Les voiries ont le statut de « Zone 30 ». La largeur actuelle des chaussées engendre des vitesses trop élevées et inadaptées au caractère résidentiel du quartier.

Le réaménagement des voiries prévoit la réduction des largeurs des chaussées et la mise en place de dispositifs ralentisseurs qui devraient conduire à une diminution de la vitesse des automobilistes, améliorant ainsi le cadre de vie des riverains.

Une attention particulière a été apportée aux rayons de giration dans les carrefours pour tenir compte des déplacements des véhicules des services de secours et des poids-lourds (Pompiers, Ramassage des déchets, camions de déménagement, ...).

5.6.2 Stationnement

Actuellement, le stationnement longitudinal (bilatéral ou unilatéral) se situe en chaussée ou sur les accotements. Le stationnement illicite est fréquent aux endroits suffisamment dimensionné pour y parquer un véhicule (abords carrefour ; face immeubles inoccupés, espaces résiduels entre accès garage et arbres d'alignement, etc.) Notons par ailleurs que voitures stationnant sur les accotements se collent aux troncs des arbres, occasionnant de la sorte des dégâts aux arbres.

Le projet prévoit un stationnement longitudinal bilatéral bien délimité. Les emplacements sont régulièrement espacés par des bacs à arbre (minimum 2 m x 2 m pour limiter les coups sur les troncs d'arbres) ou des jardins de pluie.

Le nombre de place de stationnement global est maintenu sur l'ensemble du projet.

| Concerne | Nombre de places existantes | Nombre de places projetées |
|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Avenue du Bempt | 27 | 26 |
| Avenue de la Verrerie | 16 | 21 |
| Avenue Kersbeek | 40 | 36 |
| Total | 83 | 83 |

5.6.3 Déplacement des modes doux

Actuellement, les trottoirs sont dans un état peu satisfaisant (dalles déchaussées, zones défoncées...). Le projet de réaménagement prévoit des largeurs de trottoirs de minimum de 2 m (2,4m ou plus si possible) afin d'assurer le déplacement confortable des piétons.

Les dispositifs pour personnes malvoyantes (dalles podotactiles) seront intégrés dans les trottoirs au droit des traversées piétonnes de même que les inflexions de trottoir pour les personnes à mobilité réduite (PMR).

Le déplacement des cyclistes est signalé par un marquage sur la chaussée (logos vélos) rappelant aux automobilistes leur présence potentielle en chaussée.

Il n'y a pas de ligne de transports en commun qui emprunte les voiries concernées.

5.7 Urbanisme et paysage

Aucun élément du projet de réaménagement des voiries n'est susceptible d'affecter les points de vue sur le plan paysager.

Comme abordé dans le point « 5.5 Faune et flore », le projet prévoit le remplacement des arbres d'alignement par des essences variées mieux adaptées à la voirie. La présence végétale sera par ailleurs renforcée sur l'ensemble de ces voiries grâce aux jardins de pluie.

Les aménagements projetés amélioreront le cadre de vie des riverains et des usagers par la réorganisation des espaces au profit des usagers faibles et par la qualité du renouvellement de l'ensemble des revêtements.

Le renouvellement de l'éclairage public est également prévu (étude SIBELGA) en privilégiant le placement de nouveaux luminaires (lanterne contemporaine sur mât) avec une hauteur de feux à l'échelle du piéton afin d'améliorer la qualité d'éclairage des voiries (lumière blanche).

5.8 Déchets

Les incidences du réaménagement des voiries sur les déchets ne concernent que la phase temporaire du chantier. Les déchets issus de la démolition des revêtements existants en voiries sont triés, évacués en dehors du chantier et amenés dans des centres de recyclage. Les terres polluées éventuelles seront traitées selon leur degré de pollution et revalorisées.

5.9 Domaine social et économique

Sans modification des situations antérieures.

5.10 Etre humain

Les nouveaux aménagements amélioreront la qualité des cheminements, le cadre de vie et la sécurité des riverains et des usagers de l'espace public.

5.11 Chantier

Pendant toute la durée du chantier :

- Tous les logements seront accessibles via une passerelle. Pour les PMR, les pentes et largeur de la passerelle seront adaptées à une chaise roulante ;
- Les accès aux bureaux et aux garages privés seront bien entendu assurés dans des conditions de sécurité optimales.

Notons que la durée globale du chantier sera plus longue qu'à l'accoutumée, en raison de la spécificité des travaux (Mise en place d'un réseau séparant l'évacuation des eaux pluviales des voiries du réseau d'égouttage ; réalisation de petits ouvrages d'arts nécessaires à cette séparation).

A ce stade (demande de permis d'urbanisme) et l'entrepreneur n'étant pas encore désigné, aucun phasage n'a été clairement défini.

5.12 Risques d'autres nuisances éventuelles

Néant.

6 L'évaluation de ces incidences au regard de la situation existante

Le projet consiste en une amélioration qualitative et esthétique de la situation existante.

7 L'énumération des dispositions et prescriptions légales et réglementaires applicables

Les dispositions et prescriptions légales et réglementaires applicables sont notamment les suivantes :

7.1 Permis d'environnement

- L'ordonnance du 5 juin 1997 relative aux permis d'environnement (M.B. 26/06/97) ;
- l'arrêté du GRBC du 4 mars 1999 fixant la liste des installations de classe IB, II et III en exécution de l'article 4 de l'ordonnance du 5 juin 1997 relative aux permis d'environnement (M.B. 07/08/99).

7.2 Aménagement du territoire et urbanisme

- L'arrêté du GRBC du 9 avril 2004 adoptant le Code bruxellois de l'aménagement du territoire (C.O.B.A.T.) ;
- l'arrêté du GRBC du 12 septembre 2002 approuvant le Plan Régional de Développement (PRD) ;
- l'arrêté du GRBC du 3 mai 2001 adoptant le Plan régional d'affectation du sol (PRAS) ;
- le Plan Communal de Développement (PCD) approuvé par le GRBC le 2 décembre 2004 ;
- l'arrêté du GRBC du 21 novembre 2006 approuvant le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU) ;
- Le Règlement communal d'Urbanisme en matière de gestion des eaux pluviales, adopté par le Conseil Communal le 3 mars 2009 et publié au Moniteur Belge le 18 septembre 2009 ;

7.3 Mobilité

- Le Plan Régional des Déplacements (Plan Iris) approuvé le 2 octobre 1998 par le GRBC ;
- le deuxième Plan régional des déplacements (Plan Iris 2),
- l'arrêté du GRBC du 21 novembre 2006 approuvant le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU) (spécialement le Titre VIII).
- Plan Communal de Mobilité, approuvé le 12 mai 2011 par le Collège de Forest.

7.4 Bruit

- L'ordonnance de la Région de Bruxelles-Capitale du 17 juillet 1997 relative à la lutte contre le bruit en milieu urbain ;
- l'arrêté du 24 novembre 2002 du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif à la lutte contre le bruit et vibrations générées par les installations classées ;
- l'arrêté du 21 novembre 2002 du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale fixant la méthode de contrôle et les conditions de mesure du bruit ;
- l'arrêté du 21 novembre 2002 du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

7.5 Air

- L'ordonnance du 25 mars 1999 relative à l'évaluation et l'amélioration de la qualité de l'air ambiant ;
- l'arrêté royal du 30 décembre 1988 relatif aux mesures à prendre contre la pollution de l'air par les gaz d'échappement provenant des moteurs équipant les véhicules à moteur ;
- l'arrêté du GRBC du 30 janvier 1997 concernant la pollution de l'air par l'ozone ;

- l'arrêté du GRBC du 3 juin 2003 fixant des plafonds d'émission pour certains polluants atmosphériques ;
- le Plan d'amélioration structurelle de la qualité de l'air et de lutte contre le réchauffement climatique 2002-2010, approuvé le 13 novembre 2002 par le GRBC.

7.6 Eau

- La loi du 26 mars 1971 relative à la protection des eaux souterraines ;
- la loi du 26 mars 1971 relative à la protection des eaux de surface contre la pollution, et ses arrêtés d'application, dont l'A.R. du 3 août 1976 portant règlement général relatif aux déversements des eaux usées dans les eaux de surface ordinaires, dans les égouts publics ou dans les voies artificielles d'écoulement des eaux pluviales ;
- l'ordonnance du 29 mars 1996 instituant une taxe sur le déversement des eaux usées ;
- l'arrêté royal du 4 novembre 1987 relatif à la fixation de normes de qualité de base pour les eaux du réseau hydrographique public et l'arrêté royal du 3 août 1976 relatif aux déversements des eaux usées dans les eaux de surfaces ordinaires, dans les égouts publics, et dans les voies artificielles d'écoulement des eaux pluviales ;
- l'arrêté du GRBC du 23 mars 1994 relatif au traitement des eaux urbaines résiduaires ;
- l'arrêté du GRBC du 20 septembre 2001 relatif à la protection des eaux de surface contre la pollution causée par certaines substances dangereuses.

7.7 Déchets

- L'ordonnance de la Région de Bruxelles-Capitale du 7 mars 1991 relative à la prévention et à la gestion des déchets et ses arrêtés d'exécution ;
- le Plan Déchets de la Région de Bruxelles-Capitale 2003-2007, approuvé par le gouvernement bruxellois le 27 novembre 2003 ;
- le règlement de l'Agglomération Bruxelloise du 15 juillet 1993 relatif à l'enlèvement par collecte des immondices ;
- l'arrêté-redevance du GRBC du 17 juillet 1997 relatif à la tarification des prestations de l'Agence Bruxelles-Propreté ;
- l'arrêté du GRBC du 19 septembre 1991 modifié le 16 septembre 1999 relatif à l'élimination des déchets dangereux ;
- l'arrêté du GRBC du 9 mai 1996 fixant une liste indicative des déchets dangereux ;
- l'arrêté du GRBC du 16 mars 1995 relatif au recyclage obligatoire de certains déchets de construction ou de démolition.

7.8 Sécurité

- La loi du 17 juillet 1975 relative à l'accès des handicapés aux bâtiments accessibles au public et l'arrêté royal d'exécution du 9 mai 1977 ;
- l'arrêté royal du 10 mars 1981 rendant obligatoire le Règlement Général sur les Installations Electriques (RGIE) pour les installations domestiques et certaines lignes de transport et de distribution d'énergie électrique (et tous ses arrêtés ministériels) ;
- l'arrêté royal du 2 septembre 1981 modifiant le RGIE et le rendant obligatoire dans les établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes, ainsi que ceux visés à l'article 28 du RGPT ;
- l'arrêté royal du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire ;
- les arrêtés du GRBC du 5 mars 1998 et du 16 juillet 1998 relatif à la coordination et l'organisation de chantiers en voie publique en RBC ;
- l'arrêté royal du 3 mai 1999 concernant les chantiers temporaires ou mobiles, modifié par l'arrêté royal du 4 août 1999 ;
- L'arrêté du GRBC du 21 novembre 2006 approuvant le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU) (spécialement les Titres III et IV).

- les règlements et codes de bonne pratique relatifs aux chantiers et travaux, ainsi que la nouvelle charte « Chantiers Propres » ;
- la protection contre l'incendie selon les normes S21/201, S21/202, S21/203, S21/207;
- les dispositions et règlements relatifs au raccordement aux réseaux de distribution d'eau, de gaz, d'électricité, téléphone et télédistribution et aux réseaux d'évacuations vers les égouts publics.

8 La description des mesures visant à éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives du projet et du chantier, notamment par rapport aux normes existantes

La mise en œuvre des aménagements projetés améliorera sans nul doute l'environnement de la voirie, la gestion des eaux et la mobilité des usagers faibles.

9 Un résumé non technique des éléments précédents

Le projet prévoit de réduire les risques d'inondations par le développement d'une gestion mieux intégrée de l'eau en ville (limiter le rejet des eaux de pluie dans le réseau d'égouttage via la mise en place d'un réseau séparatif favorisant l'acheminement des eaux de pluie vers les étangs du Bempt et la Senne).

Le projet améliore le cadre de vie du quartier par un réaménagement qualitatif complet des différents éléments constitutifs de la voirie (sélection de matériaux durables et recyclables, résistants aux dégradations et faciles d'entretien).

Le renouvellement de la majorité des arbres d'alignements par différentes variétés plus adaptées à l'environnement urbain favorisa la biodiversité et la qualité paysagère des aménagements.

Les dispositifs spécifiques liés à la gestion des eaux de pluies (jardin de pluie et bassin de rétention – marais filtrant) apporteront une plus-value à l'espace public et permettront une continuité verte, biologiquement intéressante, entre les différents espaces verts de ce quartier de la commune.

D'un point de vue de la mobilité, le projet tend à :

- améliorer et sécuriser le déplacement des modes doux et des PMR ;
- réguler le stationnement illicite ;
- réduire les vitesses pratiquées via la réduction de la largeur des chaussées et la mise en place de plateaux.

De manière générale, le chantier veillera à :

- minimiser les gênes pour les riverains et les entreprises ;
- garantir que les ouvrages projetés n'affecteront pas les immeubles contigus ;
- ne pas entraver l'accessibilité de la zone, ni détériorer le cadre de vie.

Aucune incidence significative n'a été relevée dans les autres thématiques.

