

12. RESEAUX DIVERS

Une consultation des différents concessionnaires compétents a permis de recenser les réseaux de la zone d'étude. Ces informations sont données à titre indicatif. Elles devront être confirmées par une étude plus précise que le maître d'ouvrage entreprendra, une fois le projet défini, avec les différents services concernés.

La zone d'étude située aux franges d'un milieu urbain dense et d'une zone commerciale est couverte et en quasi totalité par l'ensemble des réseaux.

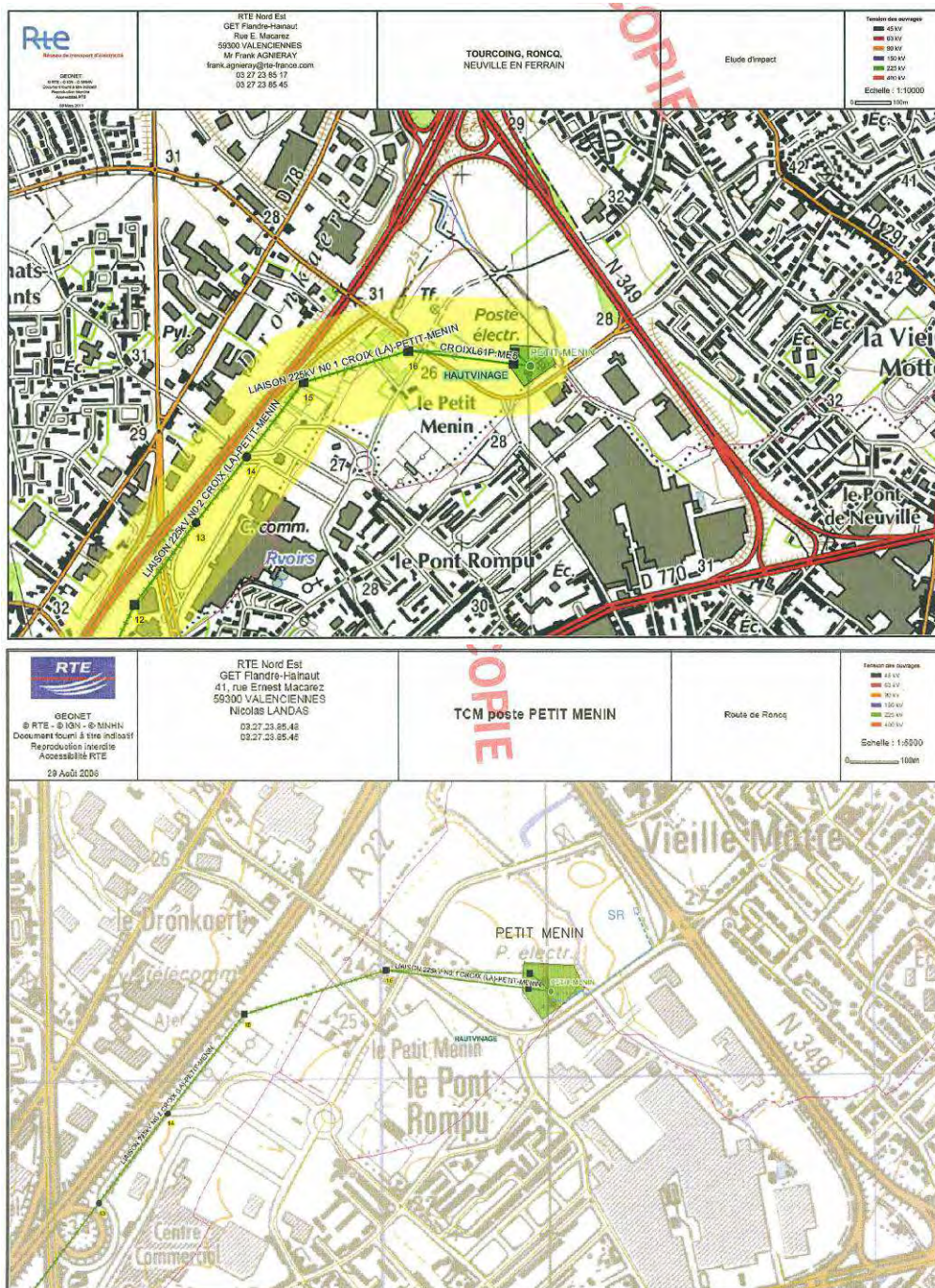
ERDF - RTE

RTE-EDF nous informe de la présence du poste électrique SR POSTE DE PETIT MENIN sur la route de RONCQ à NEUVILLE-EN-FERRAIN ainsi que de 2 lignes aériennes :

- 225 kv CROIX PETIT MENIN I en double circuit avec la ligne
- 225 Kv CROIX PETIT MENIN II

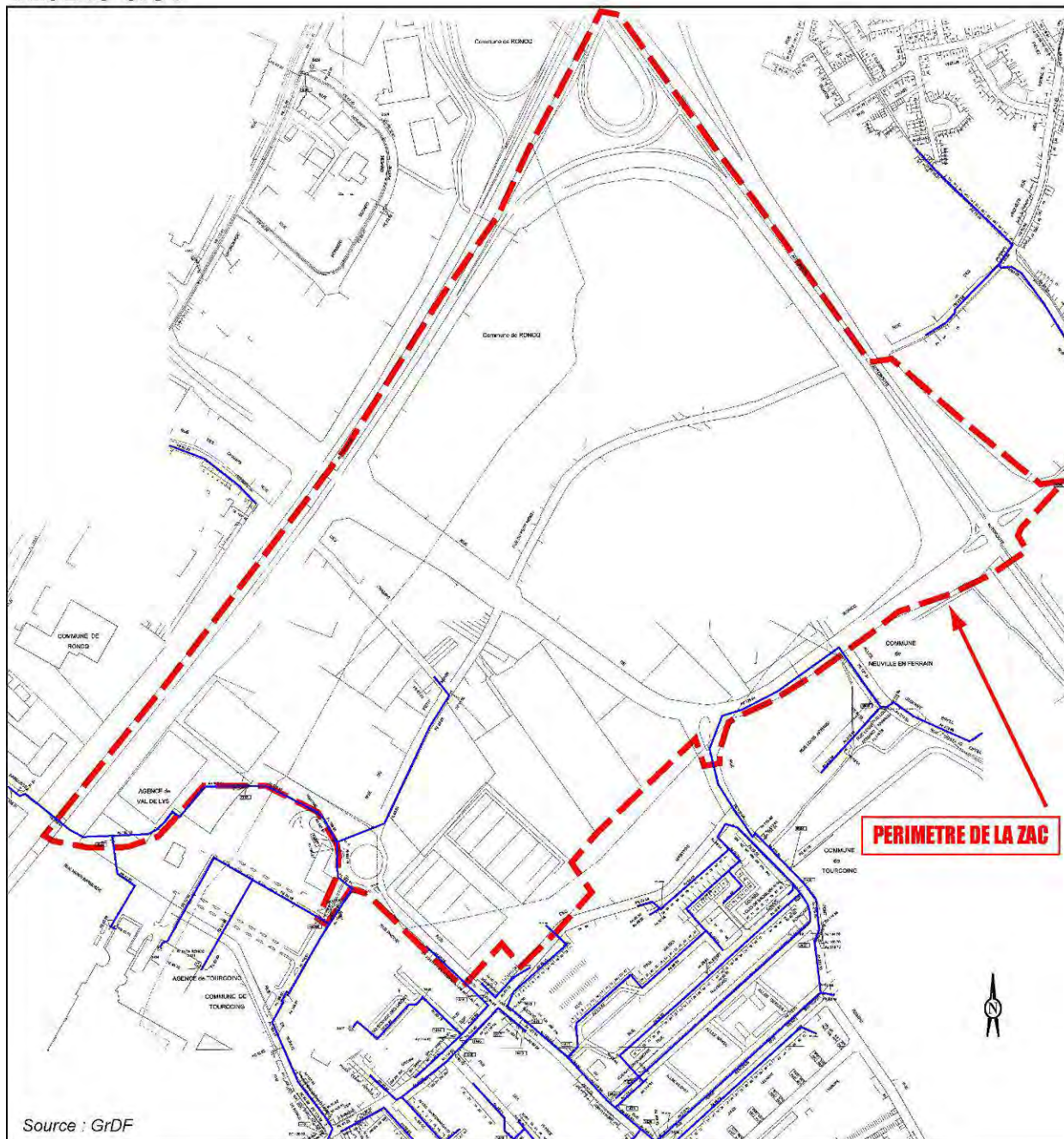
Et une ligne souterraine :

- Liaison TCM du poste Petit Menin

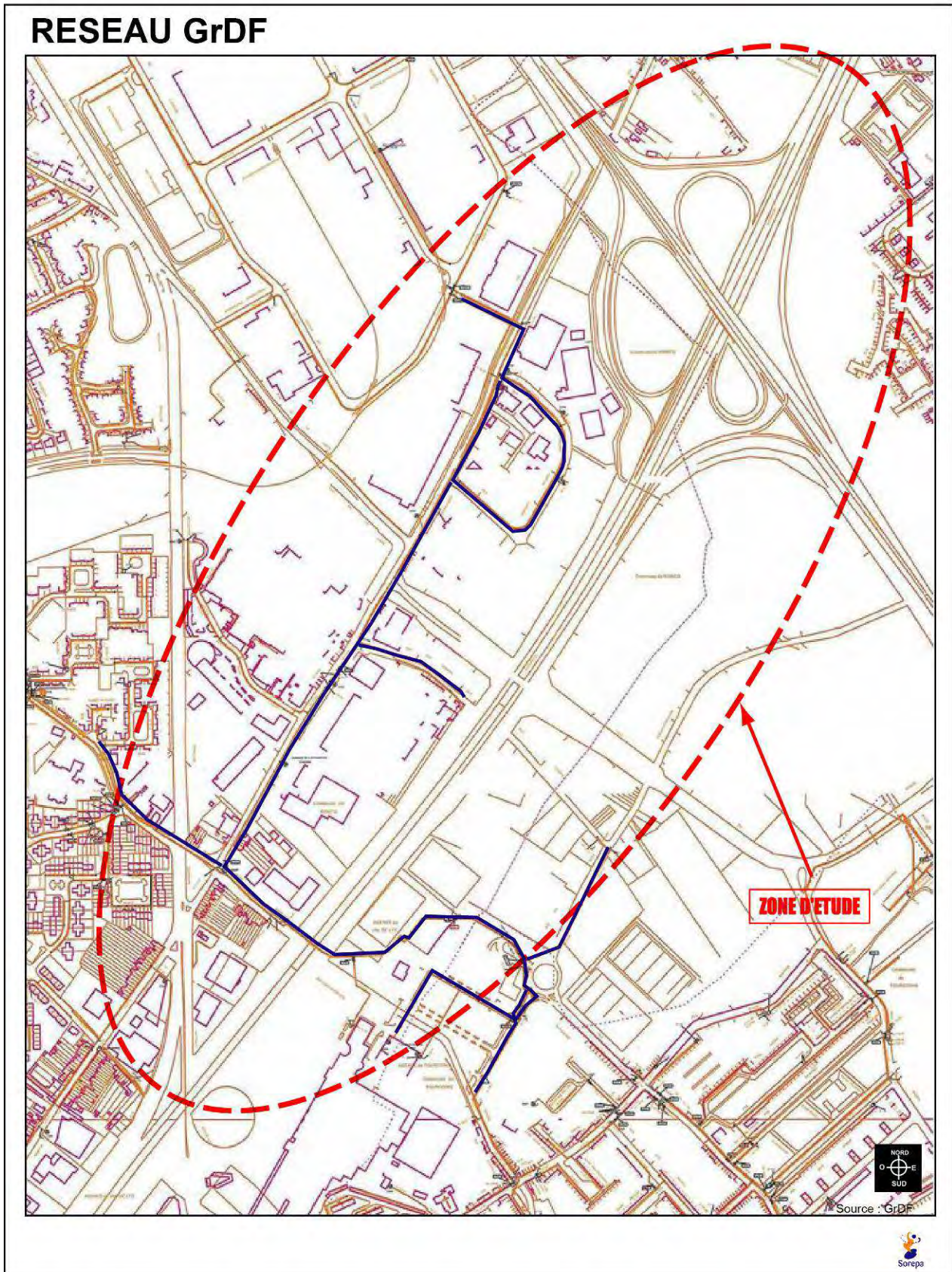


GRDF – GRT

Le GRT-Gaz nous signale qu'aucun ouvrage de transport de gaz haute pression ne se situe à moins de 15 mètres des terrains de l'opération.

RESEAU GrDF

Au niveau du projet d'accessibilité :



AIR LIQUIDE

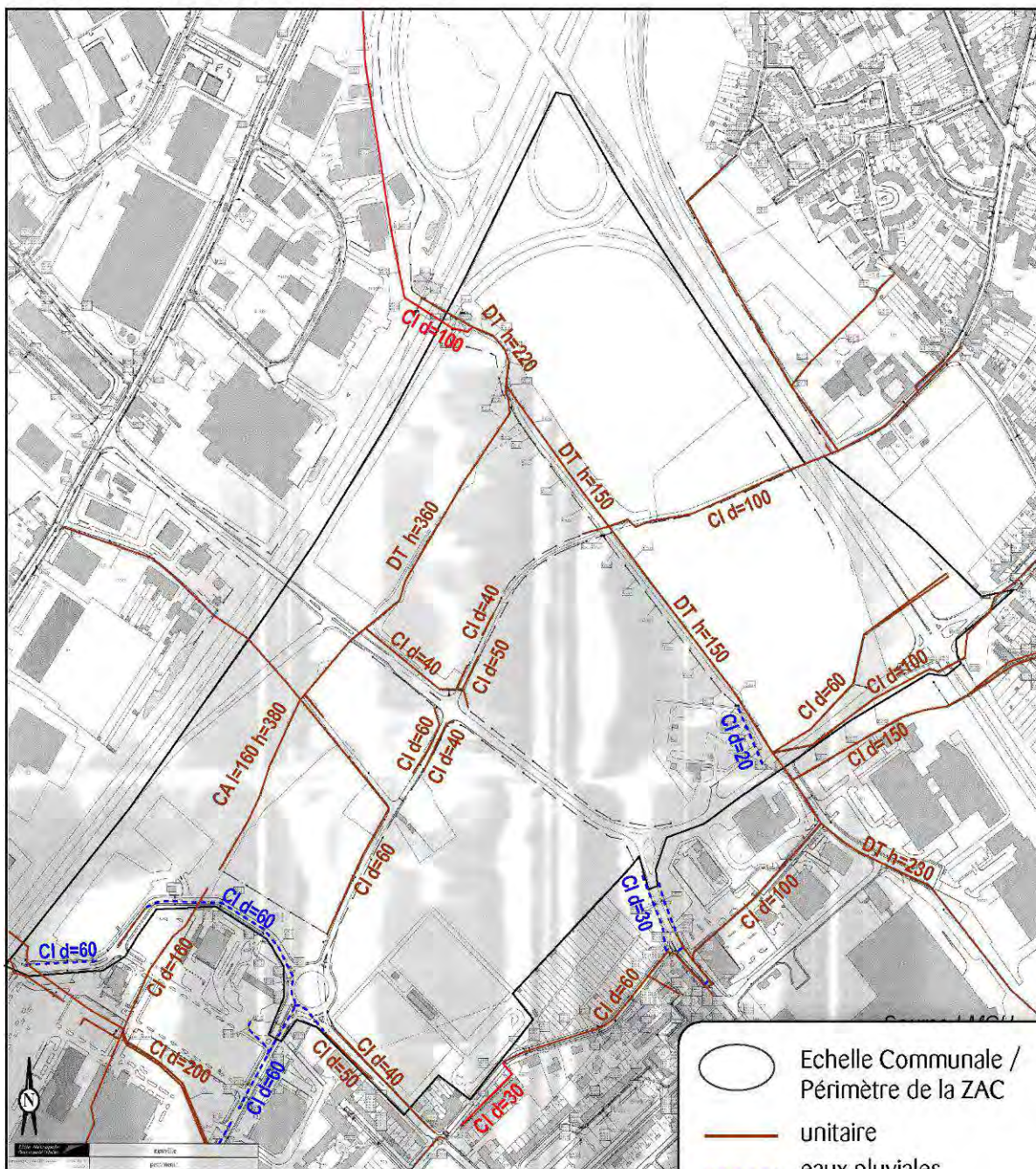
Air liquide nous informe qu'aucun ouvrage ne se situe à moins de 200 mètres de la zone d'étude.

ASSAINISSEMENT

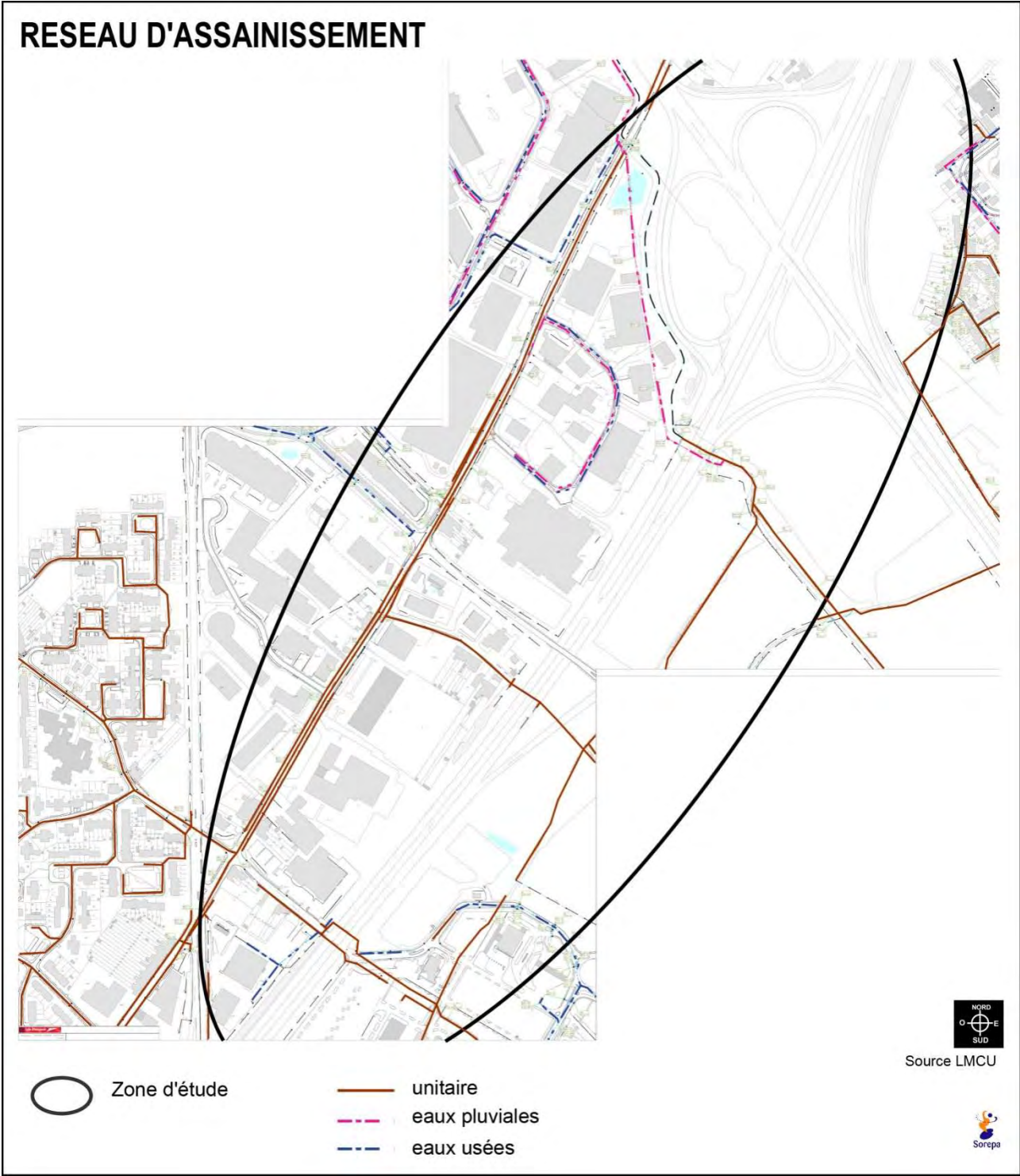
La becque de Neuville est aujourd'hui busée, elle est donc considérée comme un élément du réseau d'assainissement et non un cours d'eau. Elle traverse les terrains de l'opération.

Les eaux usées sont aujourd'hui traitées à la station d'épuration de Neuville en Ferrain dont la capacité de traitement est de 65000 équivalent/habitant, l'exutoire est la becque de Neuville (busée après son passage sous l'A22 (au niveau de la ZAC du Petit Menin)).

RESEAU D'ASSAINISSEMENT

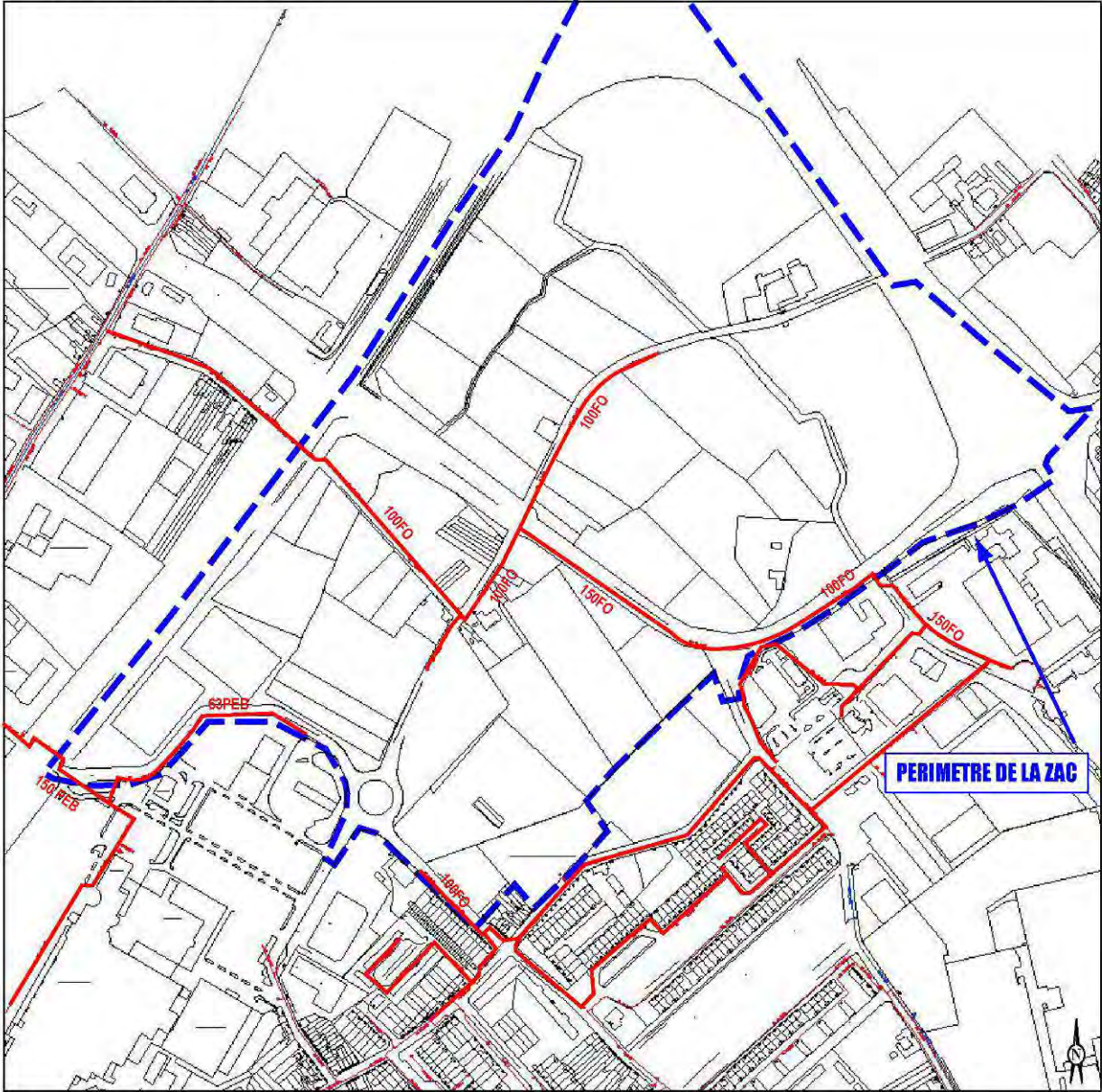


Au niveau du projet d'accessibilité :



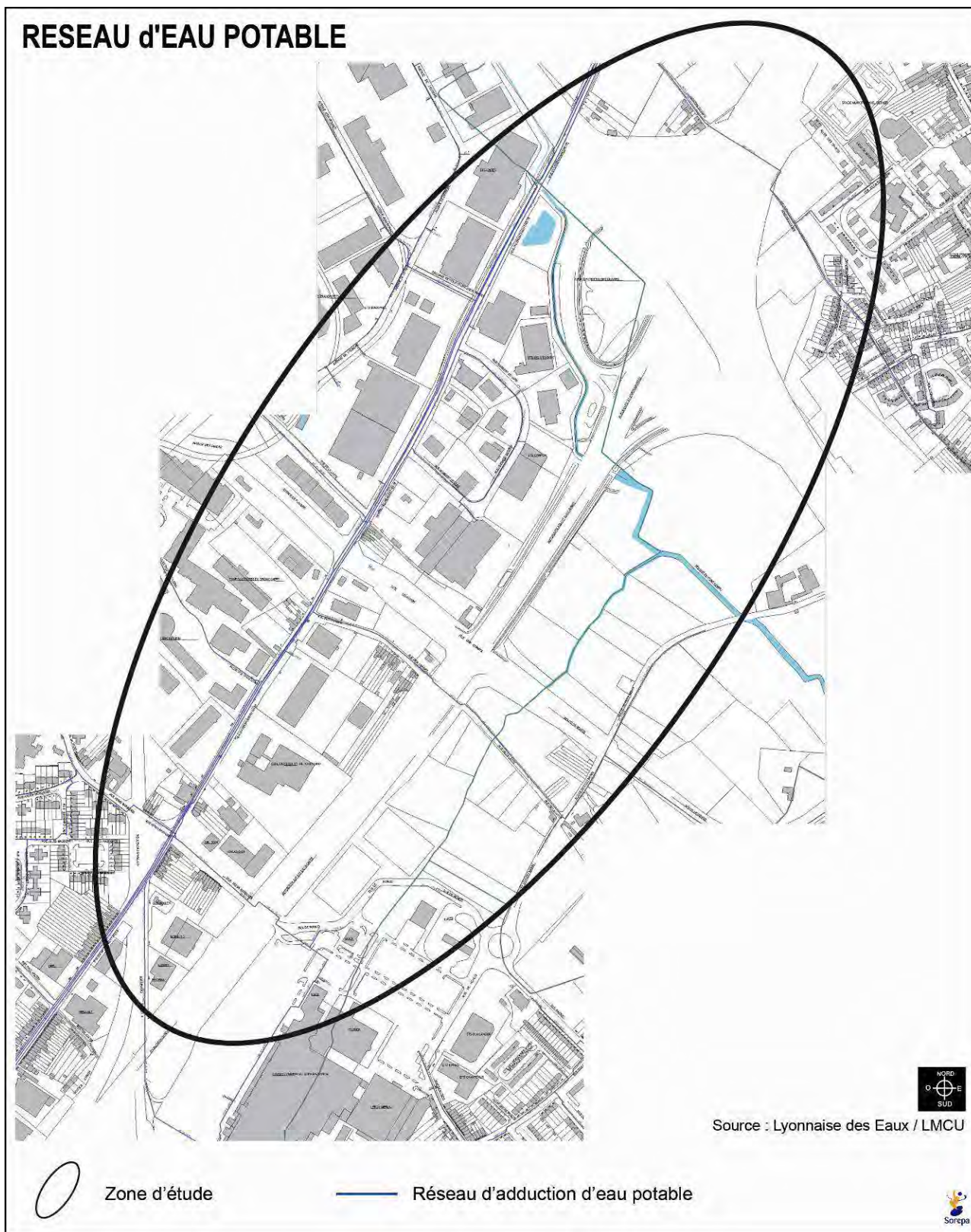
EAU POTABLE

RESEAU D'EAU POTABLE



Source : Eaux du Nord

Au niveau du projet d'accessibilité :



ENJEUX

- ⇒ Tenir compte de l'ensemble des réseaux existants sur le site et des contraintes inhérentes à ces derniers,
- ⇒ En termes d'assainissement une attention particulière devra être apportée au rejet dans le réseau existant aussi bien en terme de qualité que de quantité.

Titre D. PRESENTATION DU PROGRAMME GLOBAL

SOMMAIRE

TITRE D. PRESENTATION DU PROGRAMME GLOBAL	259
1. LES DIFFERENTS SCENARIOS	265
1.1 ZAC DU PETIT MENIN ET PROMENADE DE FLANDRE	265
1.1.1 Scénario 1	265
1.1.2 Scénario 2	266
1.1.3 Scénario 3	267
1.1.4 Scénario 4	268
1.1.5 Scénario retenu	271
1.2 ACCESSIBILITE	272
1.2.1 1 scénario d'accès à la ZAC Petit Menin numérotés 1	272
1.2.2 2 scénarii d'accès à l'autoroute A22 en direction de Lille numéroté 2	274
1.2.3 Scénario retenu	278
2. LA ZAC PETIT MENIN	281
2.1 LA STRUCTURE VIAIRE	281
2.2 LA STRUCTURE PAYSAGERE GLOBALE DU PROJET DE ZAC PETIT MENIN	282
2.3 PROJET D'ASSAINISSEMENT	284
2.3.1 Gestion des Eaux Usées	285
2.3.2 Gestion des Eaux Pluviales	286
2.3.3 Choix des coefficients de ruissellement	294
3. LE PROJET PROMENADE DE FLANDRE	299
3.1 CARACTERISTIQUES ARCHITECTURALES DU PROJET	301
3.1.1 Le territoire de la pergola urbaine	301
3.1.2 Le territoire des surfaces commerciales	301
3.1.3 Le territoire du parc végétal de stationnement	301
3.1.4 Le territoire de la promenade	301
3.1.5 Les façades	302
3.1.6 Traitement des toitures	303
3.1.7 Traitement de la signalétique	303
3.1.8 Structures	304
3.2 LA GESTION DES CIRCULATIONS ET STATIONNEMENTS	305
3.3 LA STRUCTURE PAYSAGERE DU PROJET	308
3.3.1 Concept et orientations	308
3.3.2 Le vocabulaire et les lieux du projet	309
3.4 PERSPECTIVES	321
3.5 RECAPITULATIF DES SURFACES	323
3.6 PRINCIPES D'ASSAINISSEMENT	323
3.7 LA CERTIFICATION BREEAM EUROPE COMMERCIAL®	324
3.7.1 Présentation	324
3.7.2 Résumé du processus d'évaluation	325
4. LE PROJET D'ACCESSIBILITE	326
4.1 PRESENTATION DU PROJET	326
4.1.1 Entrée sur la ZAC depuis l'A22 (Lille) : Diffuseur N°16 – Bretelles de sortie BR1 et BR2	328
4.1.2 Sortie de la ZAC vers A22(Lille) : Diffuseur N°17 – Bretelles d'entrée BR3, BR4 et BR5	329
4.1 PRINCIPES DE GESTION DES EAUX DE CHAUSSEE (ANNEXE 3.2)	332
4.1.1 Détail des aménagements – Nouvelle bretelle rue des Champs (BR4)	332
4.1.2 Vérification de la décantation dans le bassin de tamponnement	333
4.1.3 Détail des aménagements - BR3 et BR 5	334

Il s'agit d'exposer dans ce chapitre les raisons pour lesquelles notamment du point de vue des préoccupations d'environnement – parmi les partis envisagés – le projet présenté a été retenu.

Dans la plupart des cas, compte tenu des problèmes identifiés et des objectifs poursuivis, le maître d'ouvrage pourra mettre en évidence plusieurs options ou partis de réalisation et d'exploitation de son projet. Selon les cas, ces options concerneront différentes possibilités d'implantation du projet – des tracés alternatifs – le recours à des processus différents...

Le maître d'ouvrage sera ainsi amené à retenir la solution offrant le meilleur compromis entre les différentes contraintes (environnementales – techniques – économiques...).

1. LES DIFFERENTS SCENARIOS

Plusieurs scénarii ont été élaborés avant d'aboutir aux principes d'aménagement du projet que ce soit pour la ZAC ou le projet Promenade de Flandre puisqu'une réflexion d'ensemble était menée sur le site.

Ils sont présentés de façon synthétique ci-après avec mention de leurs avantages et inconvénients principaux ayant contribué à la solution retenue.

1.1 ZAC DU PETIT MENIN ET PROMENADE DE FLANDRE

1.1.1 Scénario 1



POINTS FORTS

La densité de l'occupation du sol est importante tout en permettant une organisation cohérente (permet d'asseoir la faisabilité économique de l'opération).

L'implantation d'équipements sportifs est programmée sur le site (éléments de programmation qui ne sera pas repris).

Il est prévu la mise en place de plans d'eau notamment au niveau des bassins de rétention le long de l'autoroute et au cœur du diffuseur (fondement de l'aménagement paysager de l'ensemble du projet).

POINTS FAIBLES

Les accès sont coûteux et peu satisfaisants. L'urbanisation sur la partie Est du boulevard de raccordement n'est pas envisageable.

L'implantation du bâti en épis le long de la RD639, disséminant les stationnements de part et d'autre, est consommatrice d'espace.

1.1.2 Scénario 2



POINTS FORTS

La majeure partie des aires de stationnement est dissimulée (éléments qui constituera une donnée de base de la solution retenue). La programmation est en phase avec les objectifs des collectivités.

Les bassins de tamponnement seront paysagers et les eaux pluviales récoltées dans des bassins enterrés. Les accès sont fluides.

POINTS FAIBLES

La route de RONCQ est déviée et l'ancienne route reléguée en impasse, ce qui pose problème au niveau de l'accessibilité de la zone d'activité des Francs. Les voiries consomment beaucoup d'espaces.

Ce scénario est très dense avec un manque de lisibilité de l'entrée, l'impact en termes de surface bâtie est conséquente.

1.1.3 Scénario 3

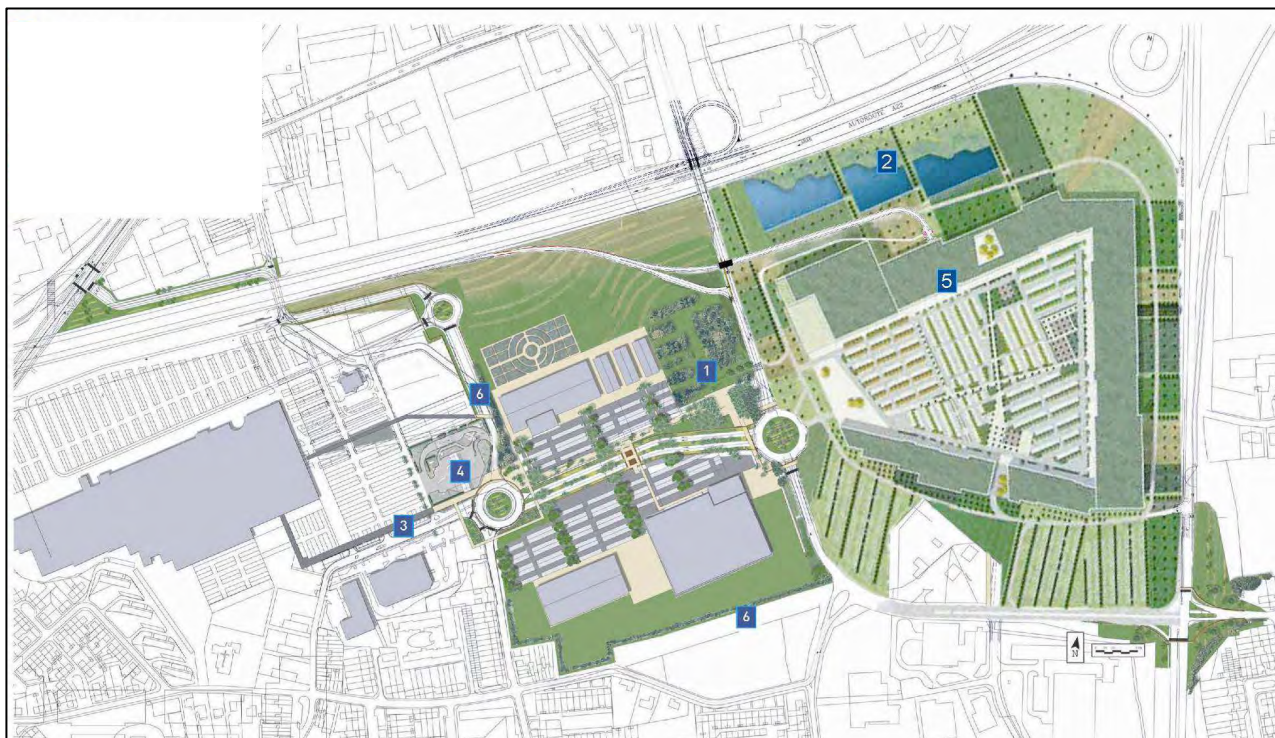


POINTS FORTS – POINTS FAIBLES

On retrouve les mêmes avantages que dans la variante N°2. Toutefois, le problème lié à la route de RONCQ en impasse est ici géré et l'emprise de la voirie est réduite.

1.1.4 Scénario 4

Ce scénario est la solution retenue au stade de l'étude d'impact de la ZAC Petit Menin réalisée en novembre 2011. Depuis, des évolutions ont été apportées.



Source Immochan /SoREPA- . Illustration non contractuelle 2010

LA FORET MAITRISEE

Le boisement existant sur le site (croisement route de Roncq et rue du Petit Menin) figure comme point de départ du principe d'aménagement.

Il constitue une valeur paysagère qui sera maintenue et renforcée.

Cette masse arborée sera toutefois sélectionnée et éclaircie. Les individus les plus intéressants seront conservés. Ils recevront, au cas par cas, des tailles d'entretien - de formation et d'élévation de leur houppier.

Il s'agit de créer un sous-bois clair traversant - offrant sécurité et esthétique.

L'image de boisement est ensuite déclinée entre l'hypermarché actuel et la promenade de Flandre.



LES BASSINS DE RETENTION COMMUNAUTAIRES

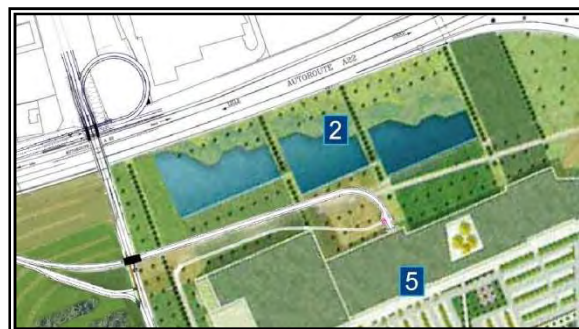
Ces bassins bien que situés sur le périmètre de la ZAC ne font pas partie de cette dernière en terme d'équipement et de financement, il s'agit d'un projet indépendant porté par la LMCU. Toutefois une réflexion globale en terme de paysagement a été faite afin d'intégrer au mieux ces bassins au projet.

Le traitement de ces bassins est une réponse paysagère à une contrainte technique d'assainissement.

- La fonction écologique est directement associée à ce traitement paysager.
- Traité de manière uniforme, il est le socle de la Promenade de Flandre.

L'aménagement consiste en la réalisation de 2 bassins :

- Un bassin de 12000m³ sur 6000m², bassin de dépollution
- Un bassin de 50000m³ à ciel ouvert divisé en deux parties (bétonnées et végétalisées), bassin écrêteur de pluie



LE MAIL PIETON

Le mail piéton constitue à la fois un lien structurant entre le bâti et le paysage mais également un lien physique entre l'existant et le projet donc entre les différentes activités commerciales.

Il permet notamment d'unifier l'ensemble des enseignes du site.



LES FRANGES

Le traitement des franges de l'opération et des points d'accès doit permettre une interface réussie entre le projet et son environnement.



POINTS FORTS – POINTS FAIBLES

On retrouve les mêmes avantages que dans la variante N°3.

A noter que le pôle de 60 000m² de nouveaux commerces dédiés à *l'équipement de la maison* et de manière accessoire aux loisirs sera principalement localisé à l'est sur le secteur dit « Promenade de Flandre (5) ». La majeure partie des aires de stationnement est dissimulée. La programmation est en phase avec les objectifs des collectivités.

De plus, un nouvel accès sur l'A22 (en direction de Lille) est créé au nord du site (au niveau déviation rue des Champs). La sortie existante sur l'A22 permettra d'accéder à la fois directement au projet Promenade de Flandre et également à l'axe de desserte Nord Sud de la ZAC (voie reliant Roncq à la RD639).

Les bassins de tamponnement communautaires situés le long de l'autoroute A22 seront paysagers. Ils sont destinés à réduire les inondations à l'aval (Becque de Neuville) et augmenter le volume d'eaux usées repris vers la station d'épuration de Neuville.

En terme de stationnements, la solution retenue intègre pour des raisons techniques liées au milieu naturel, des parking aériens. La nappe est sub-affleurante sur la partie nord de terrains, au niveau du projet Promenade de Flandre, les études de sols et prospections de terrain ont également relevé la présence de zone humide et des difficultés d'infiltration. La réalisation de stationnements souterrains a donc été abandonnée pour des raisons techniques et financières.

Cependant, afin d'éviter une « mer de stationnements » ils ont été réfléchis comme partie intégrante du projet et se situent au cœur de l'enceinte commerciale de « Promenade de Flandre » qui de par sa forme rappelle les corps de ferme de la région.

1.1.5 Scénario retenu

Il s'agit d'une évolution du scénario 4.

Par rapport à ce dernier, la forêt maîtrisée a été déplacée, il s'agit maintenant d'une entrée de ZAC traitée en vitrine paysagère les accès et parkings ont été modifiés, un giratoire a été ajouté et les ilots ont évolués.



1.2 ACCESSIBILITE

Plusieurs scénarios ont été étudiés:

1.2.1 1 scénario d'accès à la ZAC Petit Menin numérotés 1

Variante A1 : suppression de la bretelle existante afin de recréer plus au sud une bretelle se divisant en 2 pour permettre un accès direct sous trémie à Promenade de Flandre et un accès sur la route de Roncq via un nouveau carrefour. Cette solution nécessite la réalisation d'un ouvrage d'art sous trémie et l'évacuation de terres polluées.

Scénario A1 d'accès à la ZAC



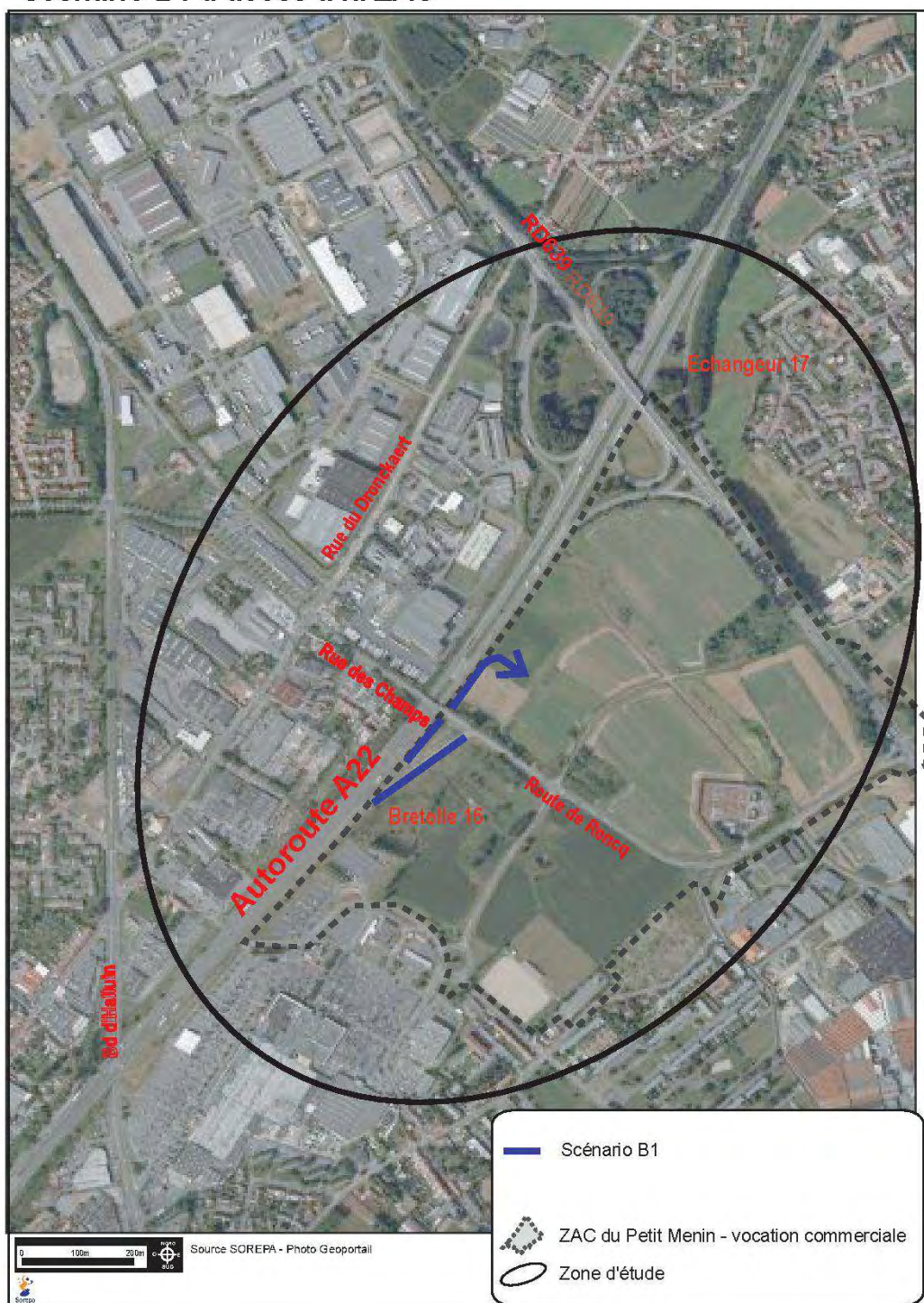
C'est cette solution qui a l'origine était retenue et qui a été présentée dans l'étude d'impact de la ZAC en novembre 2011 et dans l'étude d'impact Promenade de Flandre de fin 2013. Cette solution n'est plus retenue pour des raisons techniques et financières.

Variante B1 :

Après plusieurs échanges entre Immochan Aménagement, aménageur de la ZAC, Lille Métropole Communauté Urbaine et la Direction Interdépartementale des Routes, le scénario A1 avait été retenu initialement pour des raisons techniques et administratives.

Néanmoins, des solutions alternatives d'accessibilité ont été parallèlement étudiées en concertation avec les services de la DIR Nord. Ces solutions visent à rechercher le meilleur parti d'aménagement en minimisant les nuisances potentielles, impacts environnementaux et en optimisant le fonctionnement et le coût des infrastructures à réaliser.

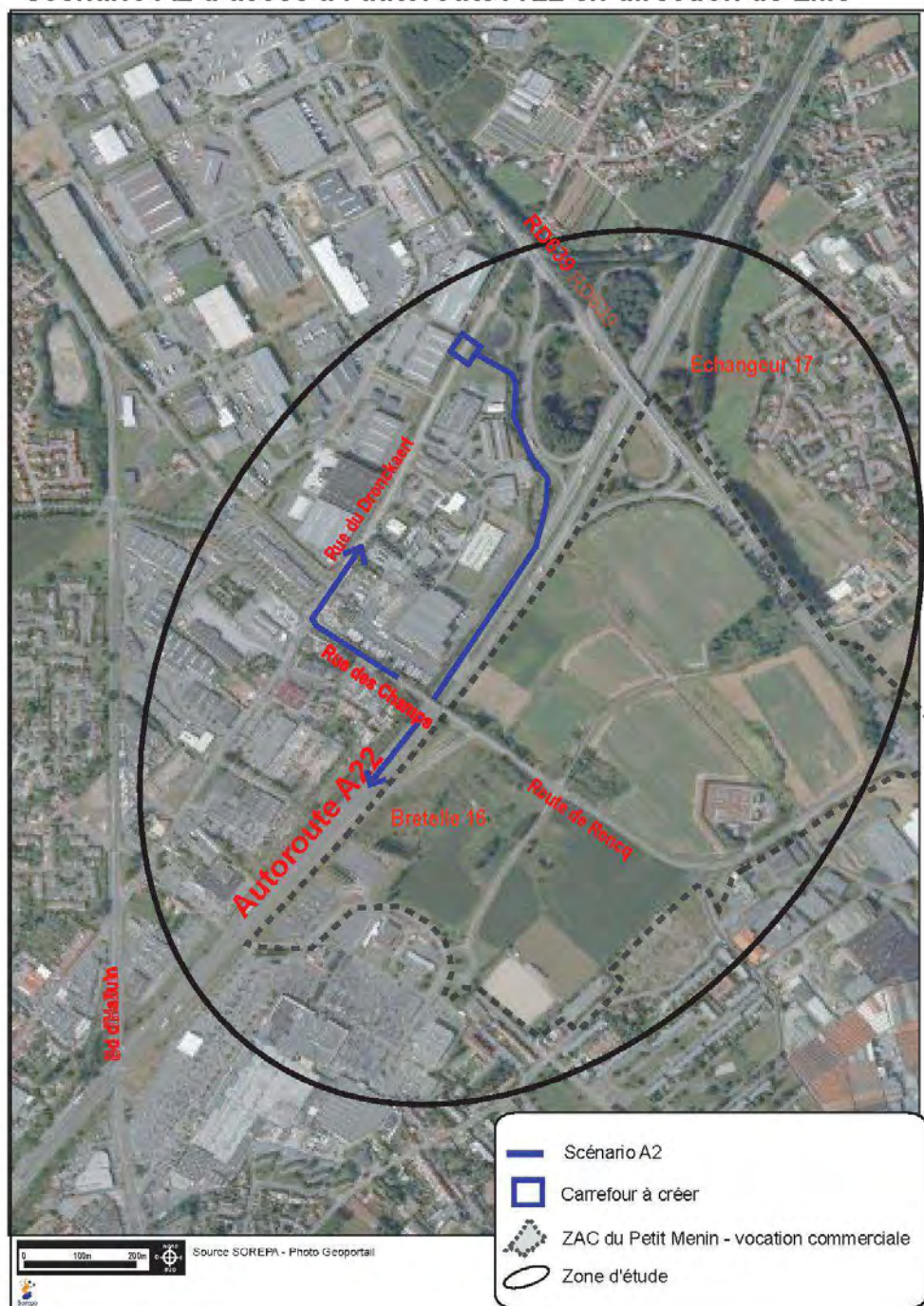
Concernant l'entrée dans la ZAC du petit Menin depuis l'autoroute A22 (sens Lille → Belgique), une solution alternative de modification de la bretelle de le diffuseur n°16 a donc été envisagée.

Scénario B1 d'accès à la ZAC

1.2.2 2 scénarii d'accès à l'autoroute A22 en direction de Lille numéroté 2

Variante A2 : création d'un nouvel accès à l'autoroute A22 via la création d'un nouveau carrefour sur la rue du Dronckaert. Cet aménagement nécessite également un remaniement partiel de la déviation de la rue des Champs et l'aménagement du carrefour avec la rue du Dronckaert.

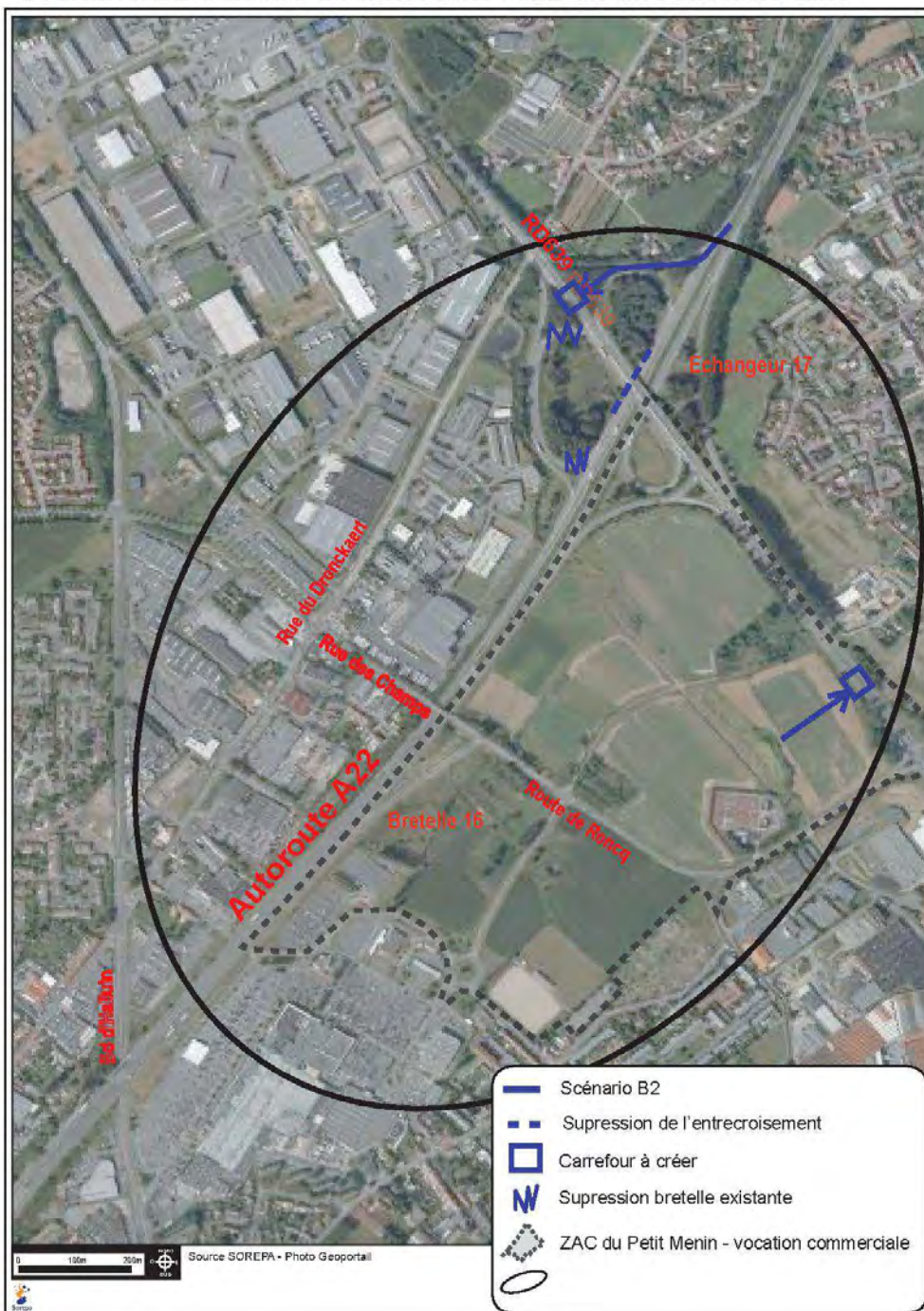
Scénario A2 d'accès à l'autoroute A 22 en direction de Lille



C'est cette solution qui a été présentée dans l'étude d'impact Promenade de Flandre de fin 2013. Cette solution n'est plus retenue pour des raisons techniques, financières et administratives (loi sur l'eau, couverture de la Becque...).

Variante B2 : cette solution la plus importante en termes de travaux sur le diffuseur existant, consiste à modifier le carrefour nord de le diffuseur n°17. Un remaniement de la sortie sur la RD639 avec la création d'un nouveau carrefour permettrait en sortie d'A22 d'emprunter la RD639 vers Tourcoing et d'accéder à Promenade de Flandre via un nouveau carrefour.

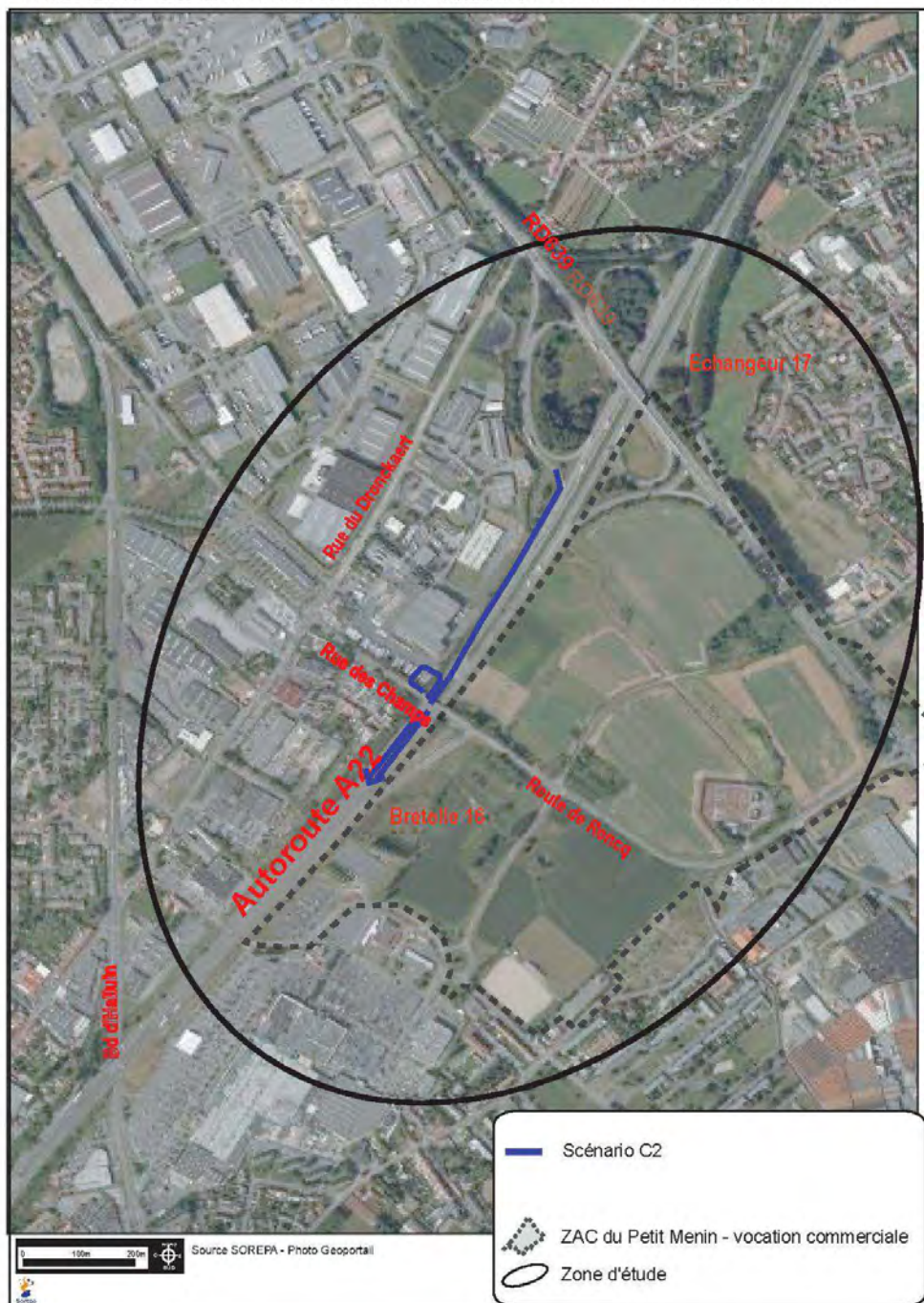
Scénario B2 d'accès à l'autoroute A 22 en direction de Lille



Cette solution présente le désavantage de charger davantage la RD639 et les bretelles du diffuseur 17 (problème de fonctionnement des carrefours RD 639 et charge trop importante sur les bretelles en direction de Lille). De plus, la lisibilité en sortie de ZAC n'était pas satisfaisante.

Variante C2 : cette solution consiste à réaliser une bretelle de retour vers A22 (Lille) plus courte que la solution de base (solution A2) qui n'emprunterait pas la rue du Dronckaert. Cette bretelle d'insertion sur l'autoroute serait directement issue de la rue des champs (origine du biseau de la bretelle situé à la sortie du pont franchissant l'A22) et présenterait une géométrie de « petite boucle » à proximité du bâtiment Delquignies.

Scénario C2 d'accès à l'autoroute A 22 en direction de Lille



C'est cette solution (située hors ZAC) qui a l'origine était retenue et qui a été présentée dans l'étude d'impact de la ZAC en novembre 2011. Cette solution n'est plus retenue. Cette solution sans insertion supplémentaire sur autoroute, techniquement impossible, nécessitait le passage à deux voies sous le perré.

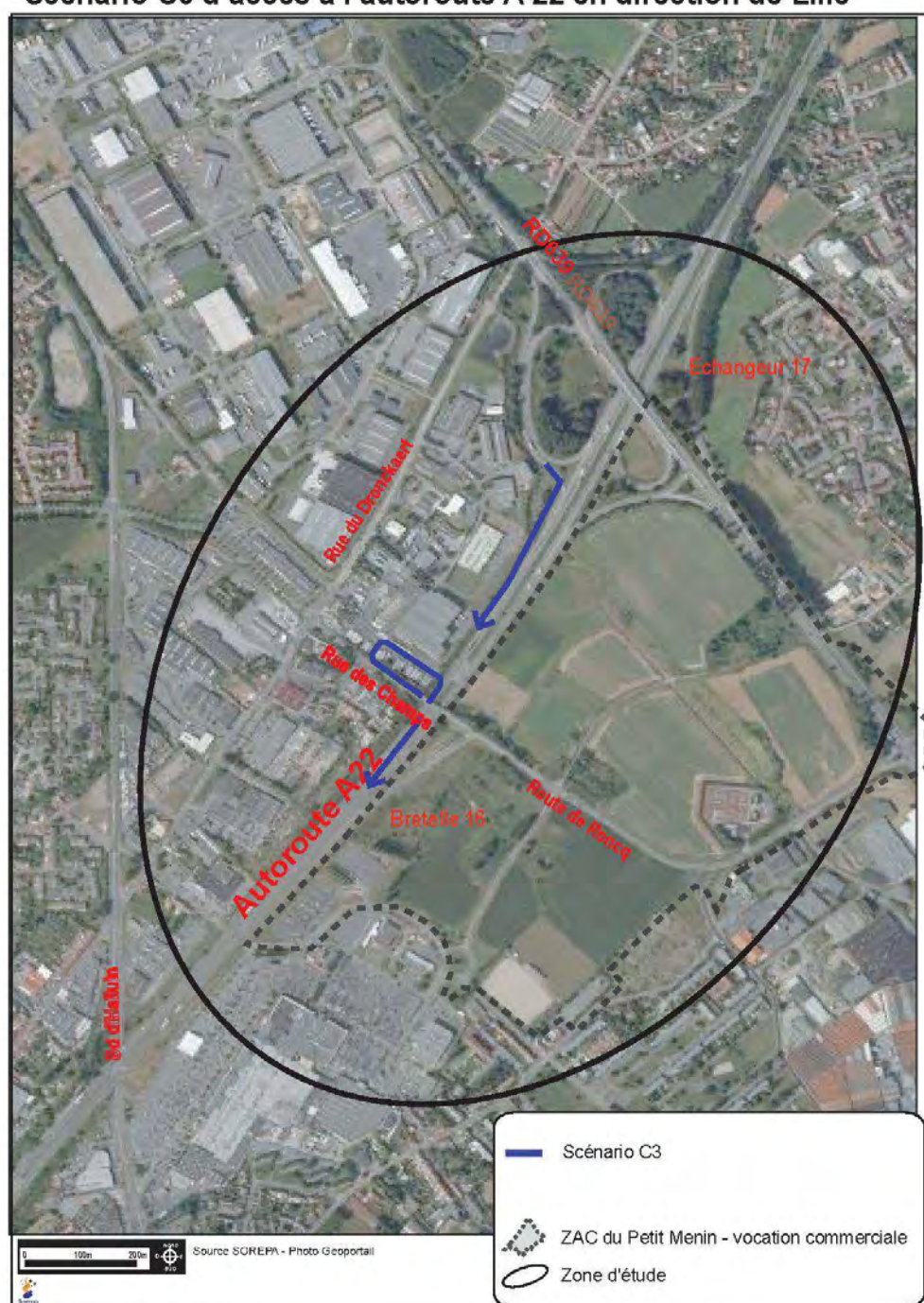
Variante C3 :

Après plusieurs échanges entre Immochan Aménagement, aménageur de la ZAC, Lille Métropole Communauté Urbaine et la Direction Interdépartementale des Routes, le scénario A1 avait été retenu initialement pour des raisons techniques et administratives.

Néanmoins, des solutions alternatives d'accessibilité ont été parallèlement étudiées en concertation avec les services de la DIR Nord. Ces solutions visent à rechercher le meilleur parti d'aménagement en minimisant les nuisances potentielles, impacts environnementaux et en optimisant le fonctionnement et le coût des infrastructures à réaliser.

Cette solution consiste à réaliser une bretelle de retour vers A22 (Lille) plus courte que la solution de base (solution A2) qui n'emprunterait pas la rue du Dronckaert et plus étendue que la solution C2. Cette bretelle d'insertion sur l'autoroute serait directement issue de la rue des champs (origine du biseau de la bretelle situé à la sortie du pont franchissant l'A22) et présenterait une géométrie de « boucle aplatie ou moyenne boucle » à proximité du bâtiment Delquignies et sur les parkings de l'entreprise Grimonprez.

Scénario C3 d'accès à l'autoroute A 22 en direction de Lille



1.2.3 Scénario retenu

La solution retenue est :

Variante C3 : Cette solution présente l'intérêt :

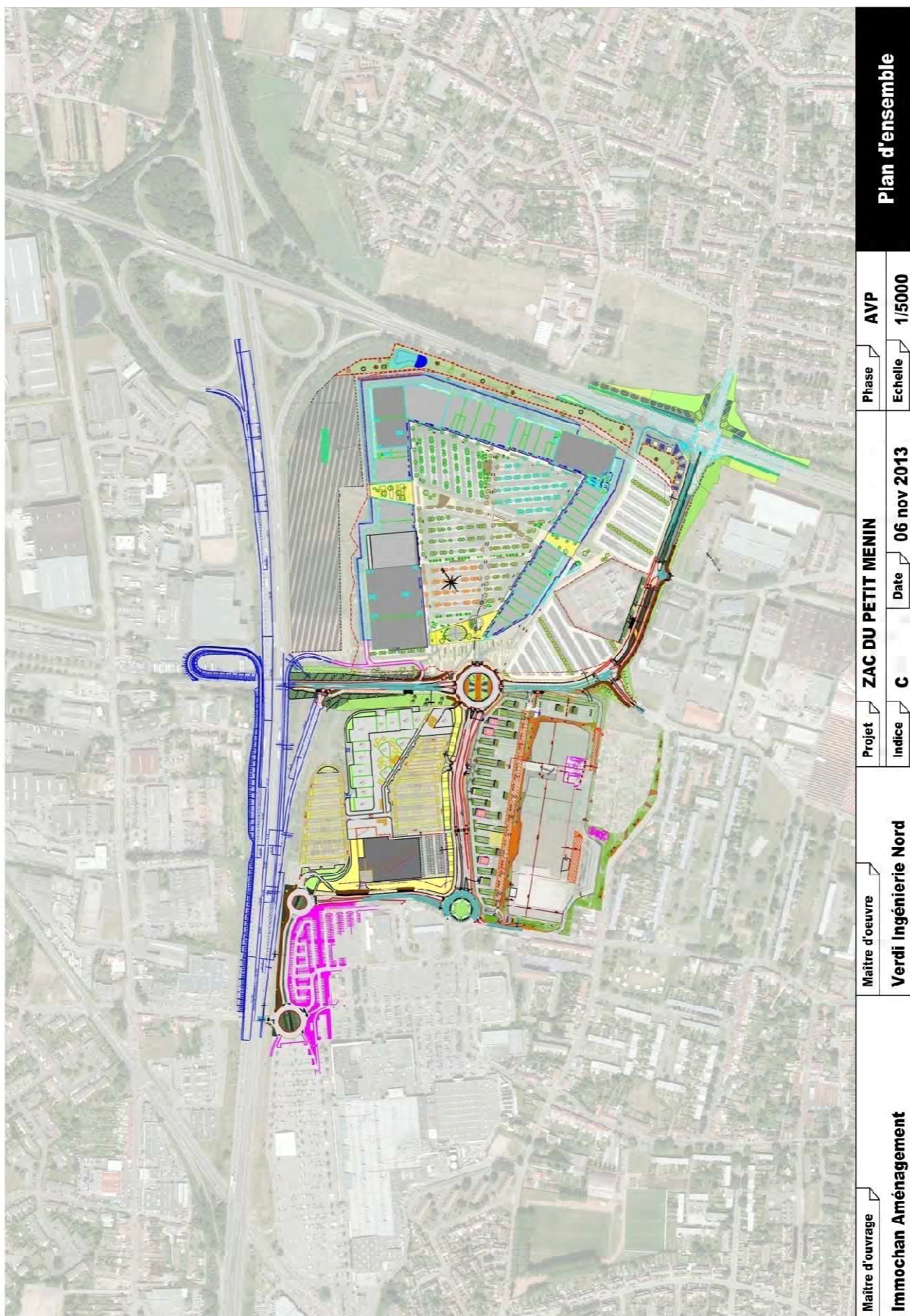
- de rendre plus lisible le retour vers Lille depuis la ZAC du Petit Menin.
- de renvoyer moins le trafic de la ZAC sur la rue du Dronckaert et ainsi de limiter les nuisances qui en découlent (trafics supplémentaires sur le carrefour rue des champs /rue du Dronckaert, nuisances supplémentaires (pollution, bruit,...).
- de s'exonérer de la couverture de la becque de Neuville.
- de limiter l'impact sur le foncier

Variante B1 : Ses principales caractéristiques sont décrites ci-après :

- ⇒ Passage en latérale de l'A22 (en redressant le perré de l'ouvrage pour s'assurer de l'accessibilité à tous les gabarits) de la bretelle sous la route de Roncq aboutissant dans le parking central de Promenade de Flandre en longeant le bassin de rétention ;
- ⇒ Près du divergent autoroutier : traitement en biseau de sortie sur la bretelle de la voie d'accès à la route de Roncq ;
- ⇒ Dédoublage de la voie d'accès sur l'existant pour gérer :
 - les Tourne-à-Gauche (TàG) vers Roncq régulés par feux tricolores ;
 - les Tourne-à-Droite (TàD) vers le pôle commercial en création de voie jusqu'au nouveau giratoire « Petit Menin » ;

Bien que cette solution s'implante sur les emprises réservées liées à la réalisation de futurs bassins communautaires elle présente les intérêts suivants :

- ⇒ 1) d'éviter la réalisation d'un ouvrage d'art sur la rue des champs
- ⇒ 2) de limiter les difficultés de fonctionnement du site en phase réalisation
- ⇒ d'optimiser les couts de réalisation
- ⇒ d'optimiser le foncier et la gestion des délaissées
- ⇒ permettre de garder la bretelle actuelle (limitation des impacts sur la becque du Cinquet)



2. LA ZAC PETIT MENIN

Le site est entièrement voué à l'activité commerciale. Le programme s'articule autour du commerce, de la création sur le thème de l'équipement de la maison et des loisirs. La programmation commerciale doit être novatrice, internationale, moderne sur le thème de l'équipement de la maison et des loisirs de famille en complémentarité des équipements actuels et avec un souci d'excellence.

L'aménageur s'engage dans une démarche environnementale dans l'ensemble de ses sites commerciaux existants ou en création.

L'objectif de cette démarche est :

- de répondre aux attentes des usagers de nos sites et des organismes publics de plus en plus soucieux de la qualité environnementale des parcs d'activités commerciales.
- d'offrir aux commerçants un parc d'activités commerciales intégré dans son environnement ayant des coûts globaux (investissement et gestion) réduits.

Ainsi leur **Charte environnementale de Qualité Environnementale des sites commerciaux** (annexe 7) s'appliquera à tous les acteurs du site commercial. Elle comporte :

- Des exigences qui devront obligatoirement être traitées dans l'élaboration du projet et dans le Cahier des Charges Techniques et Particulières (CCTP).
- Des recommandations qui sont données à titre indicatif dans le cas où l'entreprise veut aller plus loin dans la démarche.

Et reprend les cibles suivantes :

- **Cible 1** : Relation harmonieuse du projet avec son environnement immédiat
- **Cible 2** : Gestion de l'énergie
- **Cible 3** : Gestion de l'eau
- **Cible 4** : Gestion des déchets d'activité
- **Cible 5** : Qualité environnementale de l'aménagement intérieur
- **Cible 6** : Chantier à faibles nuisances
- Annexe : Charte « Chantier vert »

La ZAC s'étend approximativement sur 55 ha dont 39ha opérationnels (propriété Immochan Aménagement) environ. La surface utile est de 36 ha sans les bassins communautaires.

La ZAC porte sur 100 000 m² de surface de plancher qui sera principalement consacré à l'équipement de la maison dont la réalisation d'un programme de 60 000 m² de surface de plancher pour le parc commercial « **Promenade de Flandre** ».

2.1 LA STRUCTURE VIAIRE

La trame viaire permet de connecter le site à son environnement existant, elle structure le projet et dessert l'ensemble des activités projetés tout en offrant de petites respirations par des espaces publics plantés de qualité.

A noter que des entrées et/ou sorties permettront les échanges avec l'autoroute(se reporter au paragraphe 4 sur les accessibilités).

Sur la base de ces accroches sur l'existant, s'organise un schéma de voirie dont les principales caractéristiques sont :

- des **liaisons routières, cyclables et piétonnes** réalisées dans un souci d'amélioration des liaisons existantes, tout en respectant les recommandations du Plan de Déplacement Communautaire,
- un **maillage de voiries internes** permettant une desserte aisée de l'ensemble des éléments constituant le projet aux différents usagers (automobiliste, cycliste, piéton, usagers des transports en commun...)
- la desserte du projet par le **réseau de transport en commun** urbain et sub-urbain.

La définition du schéma de voiries s'est faite en concertation avec les services compétents de LMCU.

2.2 LA STRUCTURE PAYSAGERE GLOBALE DU PROJET DE ZAC PETIT MENIN

Une réflexion d'ensemble a été menée par le bureau AD Autrement Dit sur la totalité du périmètre ZAC et ses abords afin d'intégrer au mieux le projet dans son environnement naturel et urbain. **Le projet global s'organise autour du projet de « Promenade de Flandre », 60000m² de surface commerciale dédiée à l'équipement de la maison.**

Une trame végétale a été définie, elle a pour objectif de rythmer et articuler la totalité du projet de ZAC Petit Menin avec le centre commercial actuel.

Les aménagements paysagers seront réalisés en accompagnement des voiries et des constructions. Ils viendront mettre en scène les éléments architecturaux du projet..

Ils concernent plus particulièrement :

- A. Une entrée de ZAC traitée en vitrine paysagère (localisée maintenant le long de l'A22) comprenant les bassins communautaires (zone en rouge sur le plan ci dessous)

A titre d'information :

Ces bassins communautaires bien que situés sur le périmètre de la ZAC ne font pas partie de cette dernière en terme d'équipement et de financement, il s'agit d'un projet indépendant porté par LMCU.

- B. Le mail piéton (traversant dorénavant l'îlot Promenade de Flandre et l'îlot Nord Ouest) (tracé en bleu sur le plan ci dessous). Le mail piéton constitue à la fois un lien structurant entre le bâti et le paysage mais également un lien physique entre l'existant et le projet donc entre les différentes activités commerciales.

Il permet notamment d'unifier l'ensemble des enseignes du site.

- C. 3 îlots commerciaux (îlots n° 1 à 3 en vert sur le plan ci dessous). A noter qu'aujourd'hui seul le projet de Promenade de Flandre sur l'îlot 1 est connu.



Les équipements publics retenus sont ici décrits de manière sommaire (détail en annexe 2.8) :

- **Voirie**

Abattage des arbres sur les emprises nécessaires

Sous réserve d'obtenir un sol support de classe AR1

Construction de chaussée type communautaire, avec bandes cyclables et trottoirs

Trottoirs de 2m et pistes cyclables de 3m avec bordurettes P1 en délimitation

Trottoirs et pistes cyclables en enrobé noir

- **Assainissement**

Assainissement séparatif avec tamponnement en tuyaux des eaux pluviales.

Le stockage des eaux pluviales a été dimensionné sur la base de pluie trentennale

Le mode de gestion des eaux pluviales des zones 9, 16 et 17 (carrefour de la N349) reste le même, c'est-à-dire un rejet direct au réseau existant.

Rabatement de nappe prévu

- **Réseaux**

Hypothèse du maillage retenue sous réserve de pressions suffisantes

Dispositif DCI avec hydrants sur Domaine Public sous réserve de validation par le SDIS

Réalisation de la desserte téléphonique jusqu'aux chambres de raccordements en DP

Idem pour réseau câble

Pas de desserte en gaz sur la Z.A.C.

Réservations pour réseau électrique, et dévoiement des câbles de sortie du poste de transformation.

Viabilisation en HTA

Eclairage de toute la Voie par des candélabres doubles (voie et trottoir) de 8m de hauteur

Pose d'un poste pour la reprise de l'éclairage

- **Espaces verts et signalisation**

Signalisation verticale et horizontale (hors signalétique privée Auchan)

Pose et dépose de glissière de sécurité sur bretelles d'autoroute

Fourniture et pose des feux tricolores

Hors aménagement noue paysagère zone 5

Hors gabarit anti-nomade

2.3 PROJET D'ASSAINISSEMENT

Cette partie est extraite de la demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau de la ZAC d'octobre 2014.

Le projet de Zone d'Activités Concertées du Petit Menin couvre une surface de 45.36 hectares décomposés comme suit :

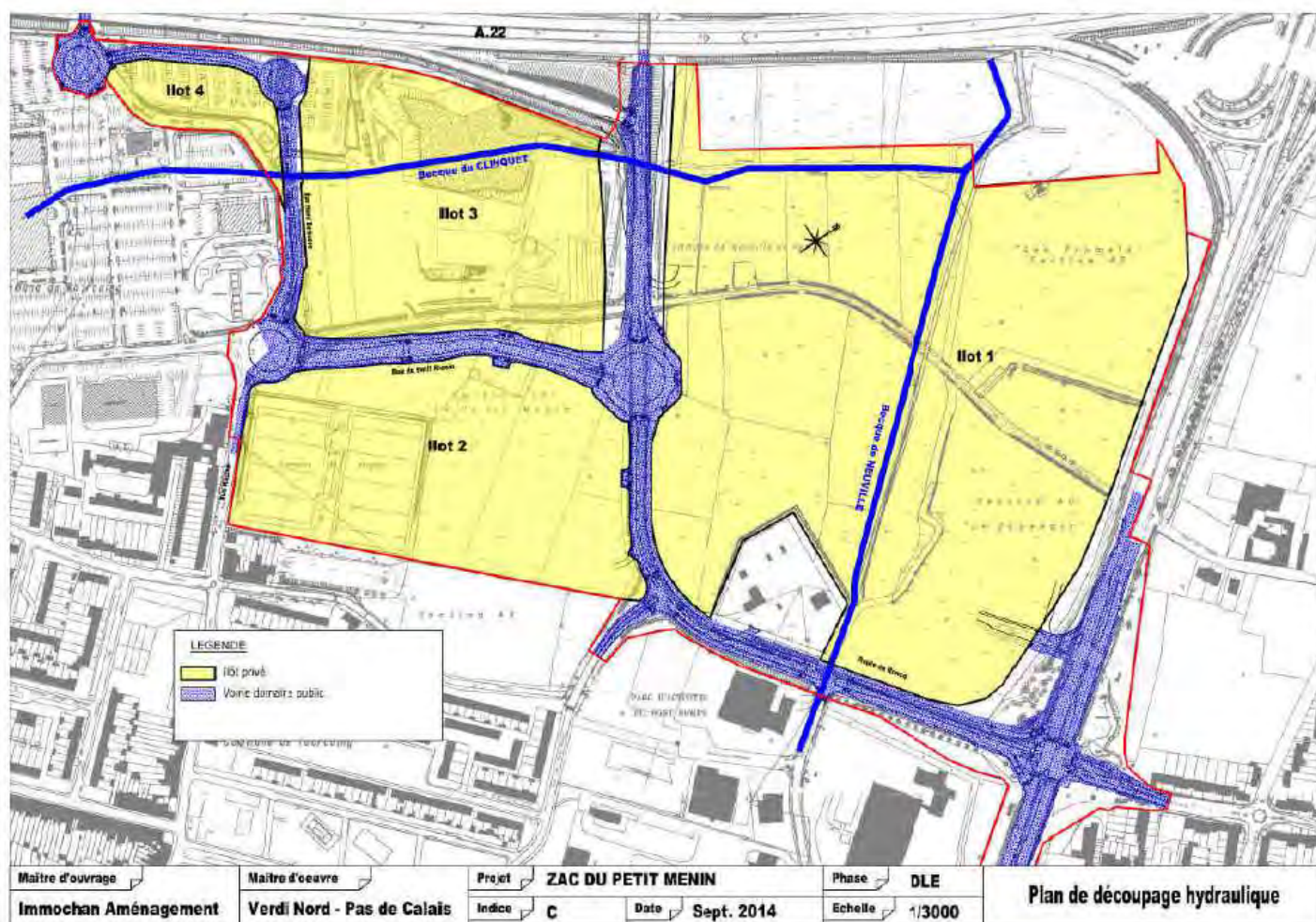
- Espaces publics : 10.5 ha
- Parcelles privées : 34.86 ha

Il vient se positionner à côté du centre commercial Auchan existant, le long de l'autoroute A22.

La desserte du projet sera assurée par :

- L'Autoroute A22 dont le diffuseur sera modifié pour permettre un meilleur accès (projet sous maîtrise d'ouvrage DIRE)
- La Route Départementale 639

Le site est entièrement voué à l'activité commerciale. Le programme s'articule autour du commerce, de la création sur le thème de l'équipement de la maison et des loisirs.

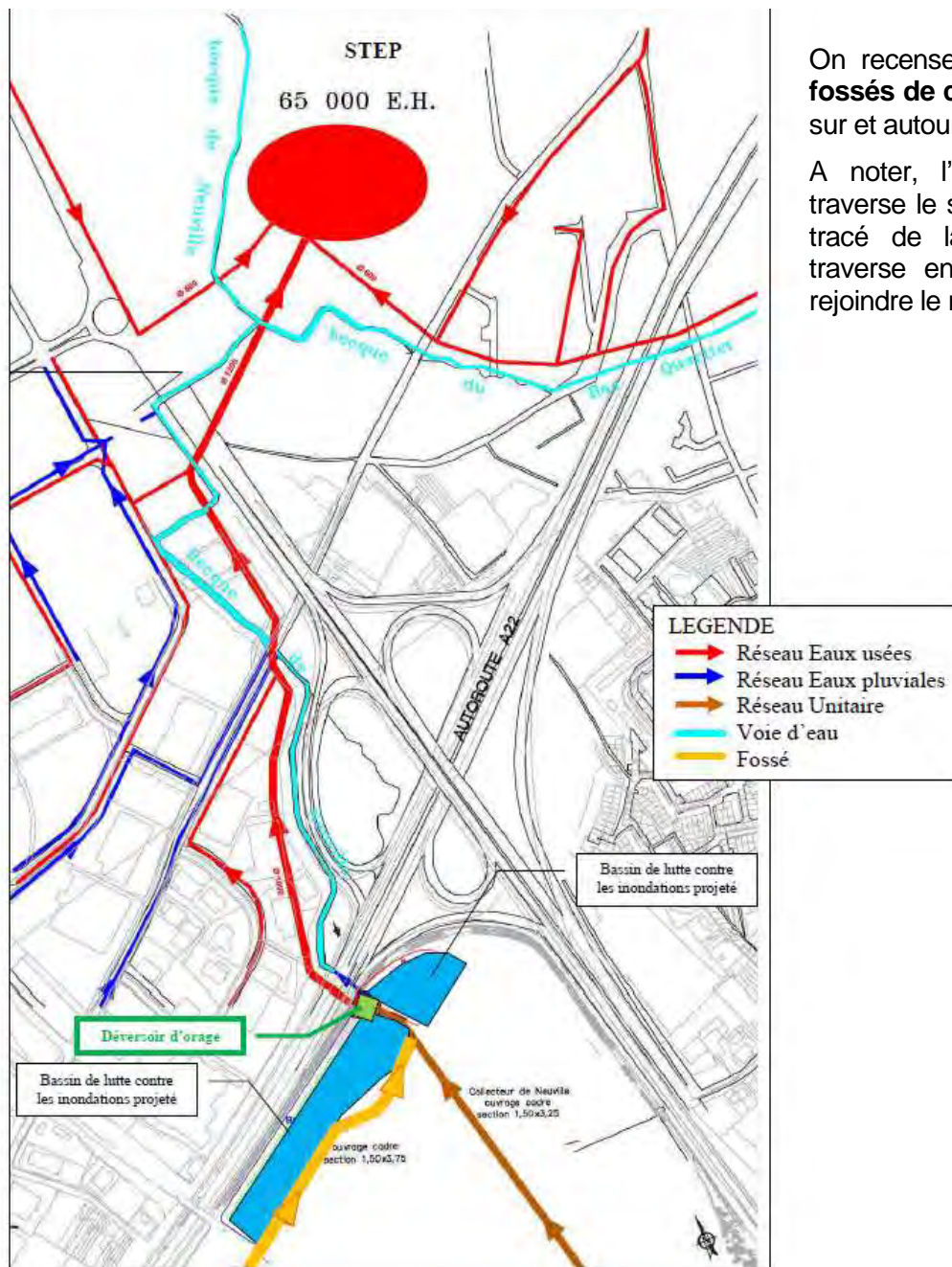


Plan d'assainissement fourni en annexe 2.6

2.3.1 Gestion des Eaux Usées

Le site dispose aujourd'hui d'un **réseau de collecte de type unitaire** qui aboutit à la station d'épuration de Neuville en Ferrain dont la capacité de traitement est de 65000 équivalents habitants. L'exutoire de cette station d'épuration est la Becque de Neuville.

La Becque de Neuville et la Becque du Clinquet, présentes sur le site, sont utilisées en tant que réseau de collecte unitaire.



On recense également un **réseau de fossés de collecte des eaux pluviales** sur et autour du site.

A noter, l'existence d'un fossé, qui traverse le site et correspond à l'ancien tracé de la Becque de Neuville. Il traverse ensuite l'autoroute A22 pour rejoindre le réseau unitaire aval.

Caractéristiques du réseau

Seules les parcelles privées de la ZAC (ilots 1 à 3) rejettent des eaux usées.

Un regard de visite situé en limite de domaine privé sera prévu pour le raccordement des réseaux d'assainissement privés.

Compte tenu des contraintes topographiques et de la présence de la Becque de Neuville sur l'ilot 1, le projet d'assainissement eaux usées de Promenade de Flandre prévoit la mise en place d'une station de relèvement.

La gestion de cette dernière sera à responsabilité de l'exploitant du site.

Point de rejet

L'exutoire de la zone sera l'ouvrage situé sous l'autoroute A22, au Nord de la zone. Les réseaux à créer seront raccordés en aval du séparateur de flots. Les eaux usées seront traitées à la station d'épuration de Neuville-en-Ferrain.

Estimation des débits

Le projet Promenade de Flandre accueille du personnel de magasin ainsi que de nombreux services et restaurants, il est donc nécessaire de prendre en compte les rejets liés aux visiteurs. Selon les données fournies par l'aménageur du projet, le débit de rejet en eaux usées est estimé à 3 l/s pour l'ilot 1.

Etant donné l'absence de données des projets des ilots 2 et 3, les débits de rejets en eaux usées de ces deux projets est calculé au prorata des surfaces. **Le débit moyen estimé de rejet des eaux usées** pour l'ensemble de la ZAC est **5.4 l/s**.

Dimensionnement du réseau

Il est prévu la mise en place d'un diamètre D250 pour la canalisation principale.

2.3.2 Gestion des Eaux Pluviales

PRINCIPES D'ASSAINISSEMENT

Le projet prévoit une dissociation entre les eaux des voiries (publiques) et les eaux des parcelles (privées).

Les principes généraux de l'assainissement de la plate-forme routière retenus sont les suivants :

- Collecte des eaux de la plate-forme,
- Maîtrise des rejets avant restitution au milieu naturel,
 - Tamponnement (pluie d'occurrence 100 ans)
 - Traitement,
 - Rejet régulé dans le milieu naturel.
- Usage limité de système de relevage.

Compte tenu des perméabilités mesurées lors de l'étude géotechnique (ordre de grandeur de 10^{-8} m/s), l'infiltration des eaux pluviales n'a pas pu être retenue comme principe de gestion.

A la vue du plan topographique, les voiries projetées ont été subdivisées en plusieurs bassins versants gérés indépendamment les uns des autres.

Bassin versant	Surface (ha)
<i>BVR1-1</i>	0.44
<i>BVR1-2</i>	0.96
<i>BVR2</i>	1.98
<i>BVR3-1</i>	0.42
<i>BVR3-2</i>	0.38
Total	4.18

Bassin versant routier 1 (1,40 ha) :

Le BVR1, situé au Sud-est de la ZAC, se compose de la Route de Roncq entre le RD639 et la Rue du Pont Rompu.

Le bassin versant routier 1 comprend 430 m de voirie, traversée par la Becque de Neuville. Compte tenu du franchissement de cette dernière, le projet d'assainissement prévoit le découpage du bassin versant routier en 2 sous-bassins avec deux points de rejets différents.

L'ensemble des eaux collectées sera acheminée vers deux bassins de rétention enterrés à structure alvéolaire ultralégère situés le long de la voie, de part et d'autre de la Rue Gustave Eiffel, pour un rejet régulé dans la Becque de Neuville

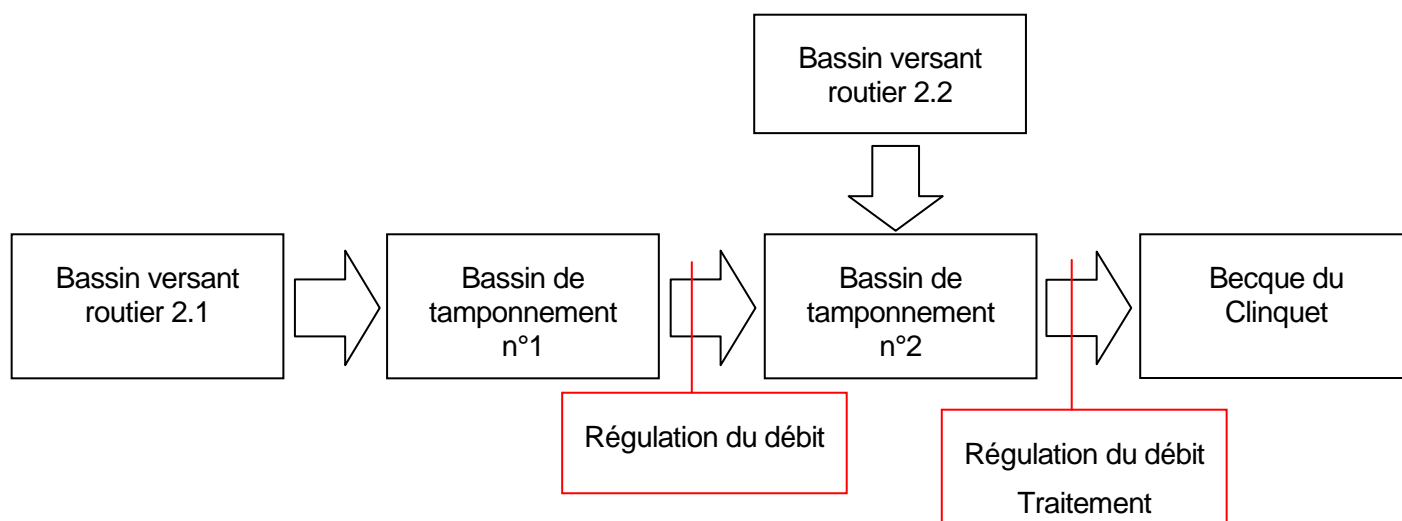
Bassin versant routier 2 (1,98 ha) :

Le BVR2 se situe au cœur de la ZAC et se compose de la Route de Roncq entre l'A22 et la Rue du Pont Rompu et de la Route du Petit Menin.

En termes de gestion des eaux pluviales, il s'agit de la collecte et tamponnement des eaux de voirie dans deux bassins enterrés à structure alvéolaire ultralégère situés au niveau de l'îlot central du giratoire central et entre l'îlot 3 et la Route de Roncq.

Les deux bassins fonctionneront en « cascade » :

- Le bassin n°1, situé au niveau de l'îlot central du giratoire central, recueillera et stockera les eaux de ruissellement issues d'une partie de la Rue du Petit Menin et de la Route de Roncq (BVR2.1). Le rejet sera régulé et acheminé vers le bassin n°2.
- Le bassin n°2 recueillera et stockera les eaux de ruissellement issues de la Route de Roncq située entre le giratoire central et l'autoroute A22 (BVR2.2) pour un rejet régulé dans la Becque du Clinquet. Son volume sera calculé en tenant compte de l'apport du bassin n°1.



Les ouvrages de tamponnement du bassin versant 2 sont disposés en série.

Leur débit de fuite unitaire est respectivement de 2 et 3 l/s, pour un débit global de rejet à la becque de Neuville de 5 l/s.

Bassin versant routier 3 (0,8 ha) :

Le BVR3, situé à l'Ouest de la ZAC, se compose de la Rue Barbusse réaménagée.

Les eaux seront collectées vers des bassins de tamponnement enterrés à structure alvéolaire ultralégère situés le long de la chaussée, sous la piste cyclable, pour un rejet régulé dans la Becque du Clinquet.

Comme pour le bassin versant routier 1, compte tenu du franchissement de la Becque du Clinquet, le projet d'assainissement prévoit le découpage du bassin versant routier en 2 sous-bassins avec deux points de rejets différents.

Espaces aménagés non régulés :

Certaines espaces aménagés situés en périphérie de la zone ne seront pas régulés (cf plan de localisation ci-contre) :

Il s'agit de :

- ⇒ Espaces végétalisés (pour 4.30 ha), qui le sont déjà aujourd'hui :
 - La frange paysagère située le long de l'autoroute A22 et de la bretelle d'accès (1.20 Ha)
 - Les espaces paysagers, d'une surface de 3.10 ha décomposé comme suit :
 - le long de la Route de Roncq (0.84 ha)
 - le long de la RD639 (2.26 Ha)
- ⇒ Espaces imperméabilisés (pour 2.02 ha) en limite de projet, qui le sont déjà aujourd'hui :
 - Le giratoire Quick (0,38 ha) : présence de nombreux réseaux maintenus (électricité, télécommunications, assainissement, ...) et topographie de la voie
 - Une partie du giratoire du Petit Menin (0.25 Ha) : conservation d'une partie de la voirie existante et présence de différentes canalisations
 - L'amorce de la Rue du Pont Rompu sur la Route de Roncq (0.08 Ha) : topographie de la voie
 - Le carrefour RD639 (1.31 Ha de surface imperméabilisée) : topographie de la voie

Concernant le carrefour de la RD639

Il s'agit notamment du carrefour de la RD639 qui est réaménagé dans le cadre du projet afin de faciliter l'accès à la ZAC.

Au regard de la ZAC, ce réaménagement engendre une légère augmentation de surface active :

- Surface active actuelle : 17 634 m² (espace imperméabilisés + espaces verts)
- Surface active future : 19 850 m² (espace imperméabilisés + espaces verts)

Cependant, les études réalisées ont montré que la reprise de ce carrefour est techniquement difficile, à moins de collecter l'ensemble du bassin versant routier de la RD639.

Le stockage des eaux issues du carrefour réaménagé uniquement nécessiterait la création de plusieurs micro-bassins.

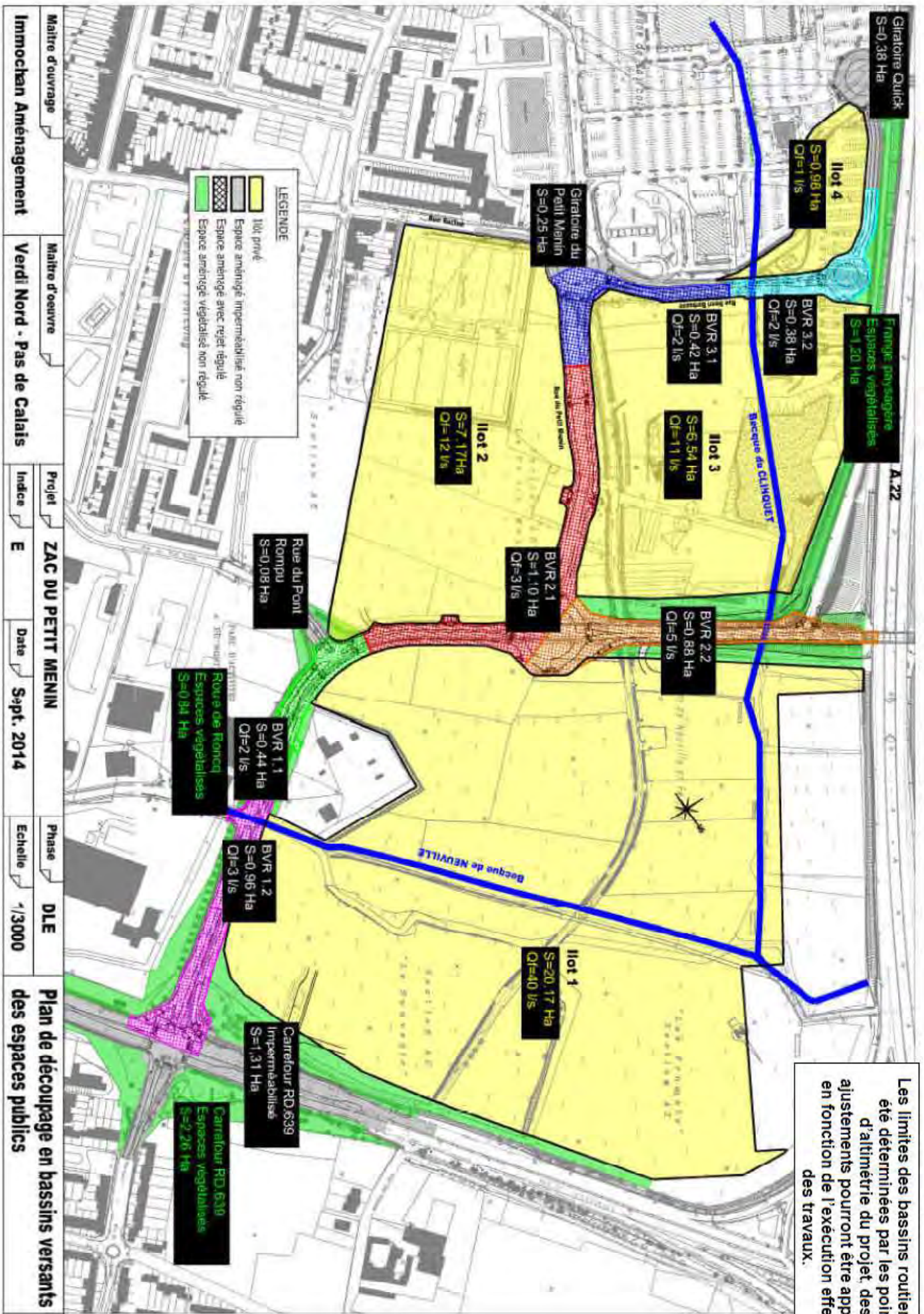
De plus, bien que l'Aménageur de la ZAC soit Maître d'Ouvrage, la RD639 est sous gestion du Département, sur des terrains lui appartenant.

Concernant le giratoire du Petit Menin (accès ilot 4)

La surface est déjà imperméabilisée, elle correspond au parking actuel.

Le projet engendre une légère augmentation de surface active :

- Surface active actuelle : 2328 m²
- Surface active future : 2740 m²



Les limites des bassins routiers ont été déterminées par les points d'altimétrie du projet, des ajustements pourront être apportés en fonction de l'exécution effective des travaux.

Maitre d'ouvrage	Maitre d'oeuvre	Projet	Phase	Plan de découpage en bassins versants des espaces publics
Immochan Aménagement	Verdi Nord - Pas de Calais	ZAC DU PETIT MENIN	DLE	
		Indice	Echelle	
		E	1/3000	
		Date		
		Sept. 2014		

HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT

Pluie de référence

Dans le cas présent, les ouvrages seront dimensionnés sur une pluie 100 ans, station météo de Lille. L'impact de la pluie centennale est également pris en compte.

		30 min à 2 heures	2 heures à 24 heures
1 mois	a	0,996	1,438
	b	0,613	0,682
1 an	a	3,686	5,026
	b	0,694	0,751
10 ans	a	9,994	8,689
	b	0,779	0,753
20 ans	a	12,968	9,706
	b	0,808	0,749
30 ans	a	14,945	10,217
	b	0,824	0,746
50 ans	a	17,757	10,848
	b	0,846	0,743
100 ans	a	21,907	11,599
	b	0,871	0,737

Choix des coefficients de ruissellement

Ce coefficient (C) sert à mesurer le rendement global de la pluie, c'est à dire qu'il mesure la fraction de pluie qui arrive réellement à l'exutoire du bassin considéré. Ce coefficient varie de 0 (un milieu totalement perméable) à 1 (surface complètement imperméable).

Voirie	0.95
Espaces verts	0.3

Rejet dans le milieu naturel

Débit de fuite :

Les eaux pluviales issues du projet seront tamponnées avant d'être rejetées dans la Becque de Neuville et la Becque du Clinquet avec un débit moyen régulé à 2 l/s/ha.

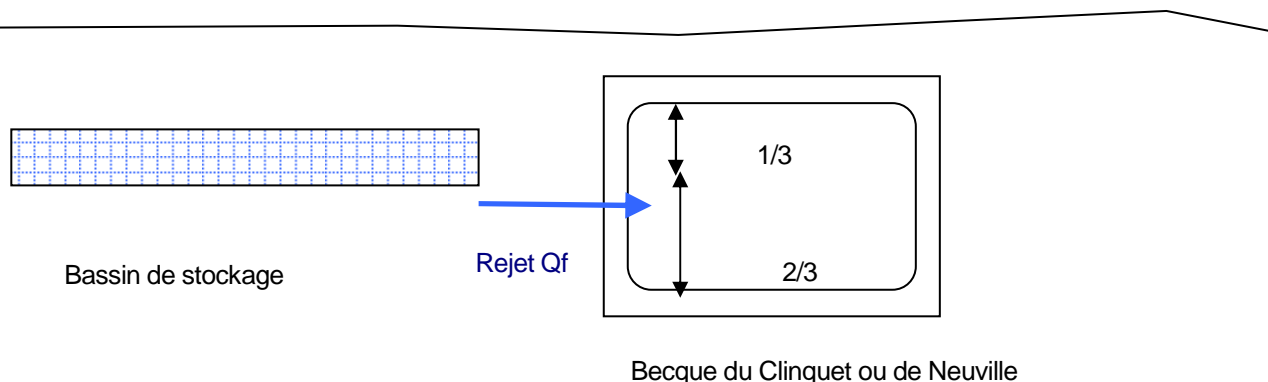
		Surface en hectares	Surface tamponnée	Surface non tamponnée	Sous-totaux surface	Débit de fuite (Qf) en l/s	
Espace privé	Ilot 1	20,17	34,86		34,86	40	
	Ilot 2	7,17				12	
	Ilot 3	6,54				11	
	Ilot 4 régulé	0,98				1	
Espace public	BVR 1.1	0,44	4,18		10,50	2	
	BVR 1.2	0,96				3	
	BVR 2.1	1,1				5	
	BVR 2.2	0,88				5	
	BVR 3.1	0,42				2	
	BVR 3.2	0,38				2	
	Espaces aménagés imperméabilisés non régulés	2,02				6,32	-
	Espaces aménagés végétalisés non régulés	4,30				-	-
Total		45,36	39,04	6,32	45,36	78	

Soit un débit de rejet global de 78l/s, pour une surface tamponnée (cellule en orange dans le tableau ci-dessus) de 39,04ha, soit un débit de fuite moyen global des surfaces régulées de l'ensemble de la zone de 2l/s/ha (39,04x2).

Contraintes de rejet :

Afin de permettre un écoulement correct, les ouvrages de rejet des eaux pluviales dans la Becque de Neuville et la Becque du Clinquet seront localisés **dans le tiers supérieur des exutoires**.

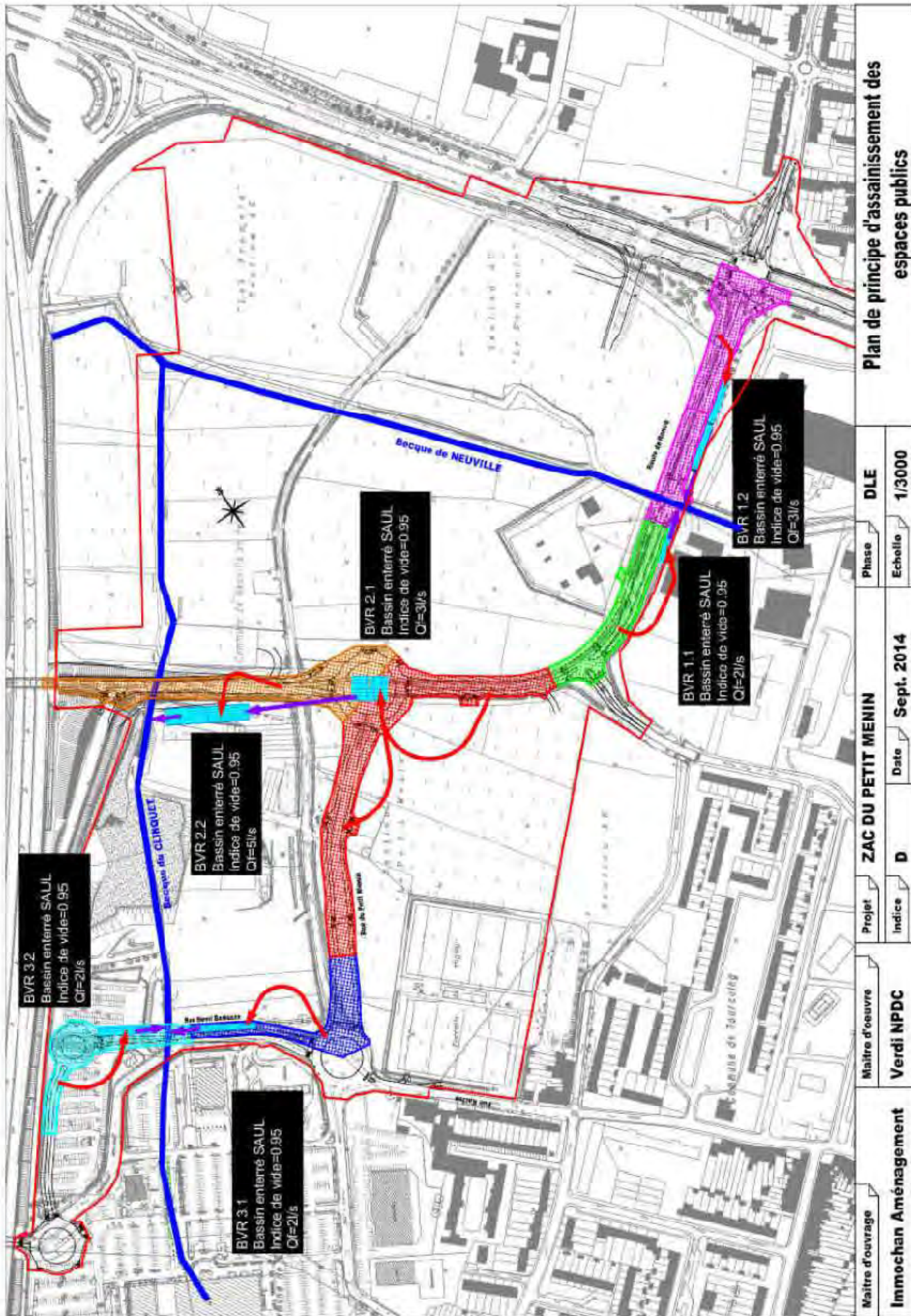
Coupe type :



CARACTERISTIQUES DES BASSINS

Le volume utile de la retenue d'eaux pluviales issues des voiries et parkings sera déterminé par la Méthode des pluies, pour un événement d'occurrence 30 ans.

Une simulation a été faite afin d'évaluer l'incidence d'une pluie centennale. Dans ce cas, on observe une mise en charge du réseau de collecte et des bassins de tamponnement sans débordement.



	BV1.1	BV1.2	BV2.1	BV2.2	BV3.1	BV3.2
Type	Bassin SAUL sous accotement	Bassin SAUL sous accotement	Bassin SAUL sous ilot central	Bassin SAUL en pied de talus	Bassin SAUL sous accotement	Bassin SAUL sous accotement
Exutoire	Becque de Neuville	Becque de Neuville	Bassin de tamponnement du BV2.2	Becque du Clinquet	Becque du Clinquet	Becque du Clinquet
Surface (ha)	0.44	0.96	1.10	0.88	0.42	0.38
Coefficient de ruissellement	0.86	0.90	0.89	0.88	0.90	0.90
Surface active (ha)	0.38	0.86	0.98	0.77	0.38	0.34
Débit de fuite (l/s)	2	3	3	2	2	2
V 20 ans (m3)	118	306	366	304	118	102
Durée de vidange de la pluie 20 ans (h)	16.5	28.3	33.9	42.2	16.3	14.2
V 100 ans (m3)	164	433	512	433	163	143
Durée de vidange de la pluie 100 ans (h)	22.8	40.1	47.4	60.1	22.6	19.9
Volume total (m3) Indice de vide 95%	232	435	635	530	179	152

Les relevés piézométriques font apparaître un niveau de nappe situé autour de la cote 24.10 NGF. Le remblai de recouvrement permettra d'assurer le lestage des bassins enterrés situés dans la nappe (hauteur de recouvrement de l'ordre de 2x la hauteur du bassin sous le niveau de la nappe).

OUVRAGES DE TRAITEMENT

Il est prévu les ouvrages de traitement suivants :

- Bouche d'égout à décantation
- Séparateur hydrocarbures avec vanne d'isolement en sortie des bassins

La décantation dans les ouvrages de tamponnement permettra également un abattement de la pollution.

Le rôle épuratoire des bassins temporaires est fonction du temps de séjour de l'eau dans le bassin. L'abattement de pollution par décantation est défini ci-dessous :

	MES	DBO5	DCO	Hydrocarbures	Métaux
Temps de séjour 12 h	20 à 40 %	20 à 40 %	20 à 40 %	20 à 30 %	10 à 20 %
Temps de séjour 48 h	50 à 70 %	30 à 50 %	30 à 50 %	50 à 60 %	50 à 60 %

Le séparateur sera d'une classe 1, rejet < 5mg/l. Les débits à gérer seront inférieurs à 5 l/s.

GESTION DES EAUX PLUVIALES ISSUES DES PARCELLES PRIVEES

La gestion des eaux pluviales issues des espaces privés sera à la charge des aménageurs. Ils devront respecter les mêmes règles de gestion :

- Collecte,
- Tamponnement (pluie d'occurrence 100 ans) en bassins étanches,
- Traitement,
- Rejet à 2 l/s/ha vers la Becque du Clinquet ou la Becque de Neuville.
- Mise en place d'une vanne d'isolement à chaque rejet pour permettre l'isolement d'une éventuelle pollution.

A la vue du plan masse, 4 ilots sont identifiés :

	Ilot 1	Ilot 2	Ilot 3	Ilot 4
Type	Commerce + parking	Commerce + parking	Commerce + parking	Modification de parking
Surface (ha)	20.17	7.17	6.54	0.98
Débit de fuite (l/s)	40	12	11	1
Exutoire	Becque de Neuville	Espaces publics	Becque du Clinquet	Becque du Clinquet
Nombre maximum de point de rejet	6	4	4	1

Les eaux seront tamponnées à la parcelle sur la base d'une pluie 100 ans et d'un débit de fuite de 2 l/s/ha.

2.3.3 Choix des coefficients de ruissellement

Les coefficients de ruissellement des Ilots sont les suivants :

Ilot	Surface	Cr	Surface active	Justification
1	20.17 ha	0.80	16.207 ha	Projet connu
2	7.17 ha	0.85	6.09 ha	Hypothèse
3	6.54 ha	0.83	5.4 ha	Projet connu
4	0.98 ha	0.79	0.77 ha	Projet connu

Ilot 1 :

Il s'agit de l'aménagement de l'ilot appelé « Promenade de Flandre », projet connu à ce jour à son stade Avant Projet.

En terme de qualité, afin de ne pas dégrader le milieu naturel, et de respecter la qualité du milieu souterrain, il est prévu la réalisation de 6 bassins mixtes reprenant les eaux de toitures et de parkings.

Le recueil des eaux pluviales s'effectue par l'intermédiaire:

- De noues plantées d'espèces hygrophiles dégraissantes et de grilles avaloirs équipées munie de filtre adpota et d'un coude plongeant avec décantation de 240 litres permettant le traitement de la pollution chronique.
- D'un fossé situé en périphérie du bâtiment (eaux de toitures uniquement).

En complément des tranchées drainantes composées de matériaux 20/60 avec un indice de vide de 30 % permettront le développement de la flore microbienne. Celle-ci composé majoritairement de bactéries pourra participer à la dégradation de la pollution résiduelle qui n'aura pas été traitée au préalable par les noues et les grilles avaloirs.

Les noues jouent aussi le rôle de limiter l'écoulement des eaux avant rejet.

Une partie des eaux seront également tamponnées dans des bassins enterrés (structure réservoirs en matériaux 20/60), avant rejet définitif à débit limité vers la Becque de Neuville.

6 points de rejet dans la becque de Neuville sont prévus avec un tamponnement des eaux :

Rejet	Débit (l/s)	Volume bassin (m ³)	Type d'ouvrage
1	5.23	1229	Noue avec massif drainant +structure réservoir
2	5.04	1133	Noue avec massif drainant +structure réservoir
3	9.15	2363	Noue avec massif drainant + structure réservoir
4	8.60	2226	Noue avec massif drainant + structure réservoir
5	7.67	1480	Fossé
6	4.32	919	Fossé + structure réservoir

Ilot 2 :

L'aménagement de l'îlot 2 n'est pas connu à ce jour, ainsi que le projet de gestion des eaux pluviales.

Cependant, il tiendra compte des contraintes de rejet, c'est-à-dire un débit régulé maximal sur l'îlot de **12 l/s**, des eaux exemptes de pollution et une gestion sur une période de retour de 100 ans.

Le rejet de l'îlot 2 s'effectuera dans le réseau d'assainissement des espaces publics via les collecteurs projetés de la Rue du Petit Menin, de rue Barbusse et de la route de Roncq (exutoire : becque du Clinquet).

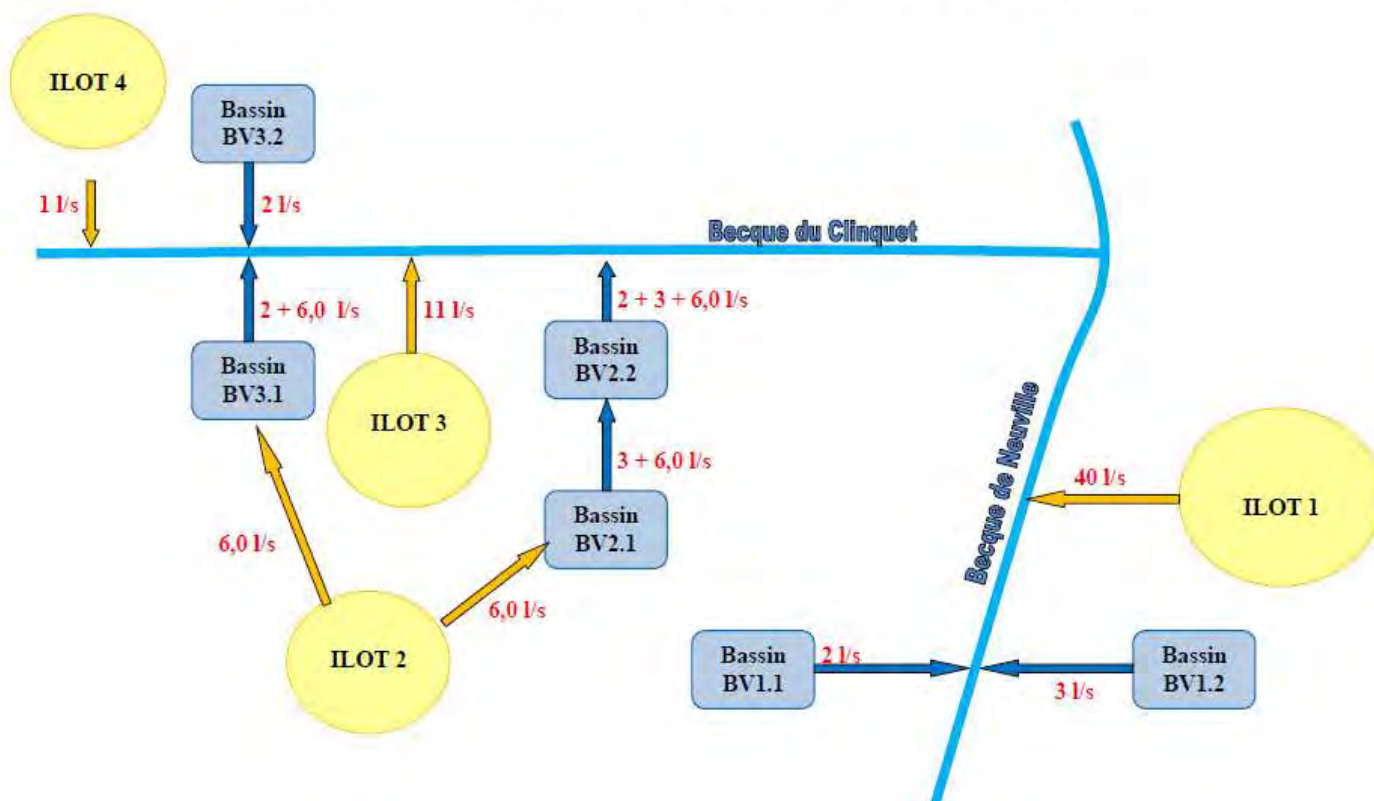
Plusieurs hypothèses de rejet sont envisagées, elles sont présentées dans les synoptiques des pages 92 à 94. Une fois le fonctionnement de l'îlot arrêté, **le dimensionnement retenu sera porté à la connaissance des services de la police de l'eau.**

En première approche, l'hypothèse d'une répartition uniforme (hypothèse n°1) des surfaces recueillies et des débits de rejet, suivant les deux emplacements préalablement cités, peut être retenue.

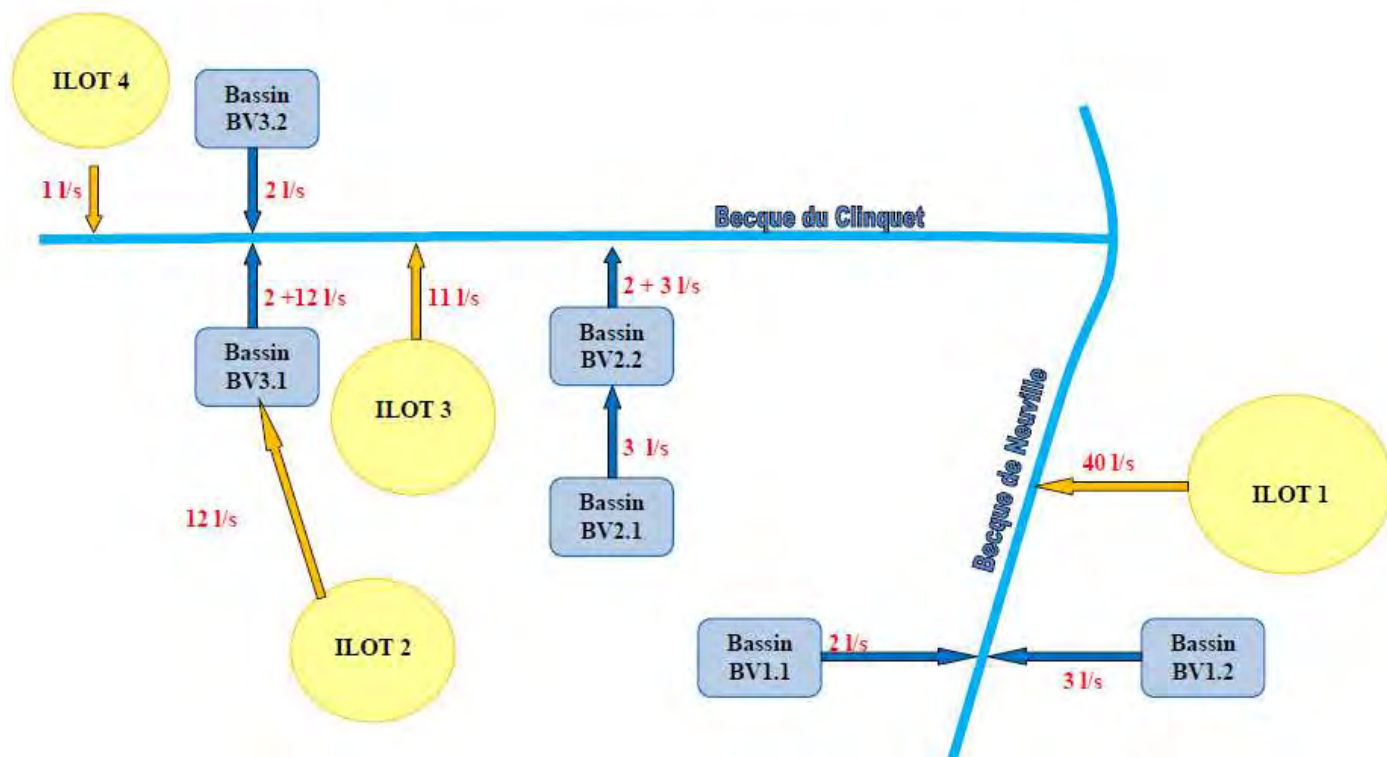
Dans l'hypothèse d'un coefficient de ruissellement moyen de l'îlot de 0,85 (valeur issues du règlement d'assainissement communautaire pour le cas d'un supermarché), les caractéristiques principales du système d'assainissement de l'îlot 2 seraient les suivants :

Rejet	Surface totale (ha)	Coefficient de ruissellement	Surface active (ha)	Débit (l/s)	Volume bassin (m ³)	Type d'ouvrage
2.1	3.59	0.85	3.05	6	1878	A définir
2.2	3.58	0.85	3.04	6	1871	A définir
Total	7.17	-	5.74	12.0	3749	-

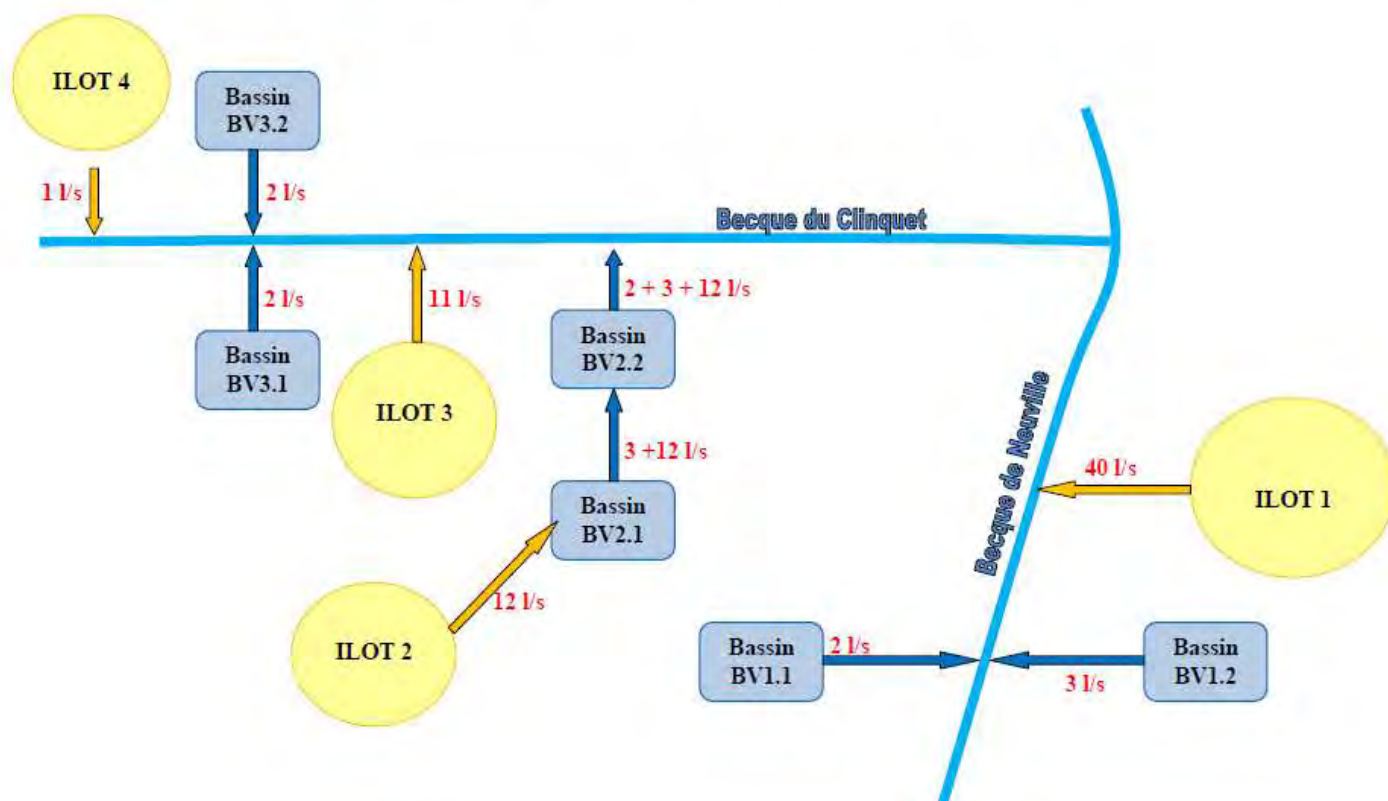
SYNOPTIQUE DE FONCTIONNEMENT ESPACES PUBLICS / ESPACES PRIVES
HYPOTHESE 1 : REJET DE L'ÎLOT 2 VERS LES ESPACES PUBLICS EN 2 POINTS DE REJET



SYNOPTIQUE DE FONCTIONNEMENT ESPACES PUBLICS / ESPACES PRIVES
HYPOTHESE 2 : REJET DE L'ILOT 2 EN TOTALITE VERS LE BV3.1



SYNOPTIQUE DE FONCTIONNEMENT ESPACES PUBLICS / ESPACES PRIVES
HYPOTHESE 3 : REJET DE L'ILOT 2 EN TOTALITE VERS LE BV2.1



Ilot 3 :

A l'heure actuelle, seuls les principes sont connus, ils sont susceptibles d'évoluer en fonction de l'approfondissement des études techniques.

Les principes actuellement prévus sont les suivants :

- ➔ Recueil des eaux pluviales par l'intermédiaire d'avaloirs et/ou grilles avec décantation équipés de filtre type ADOPTA
- ➔ Stockage de la pluie d'occurrence 100 ans dans des bassins enterrés à structure ultra-légère ou structure réservoir en matériaux drainant présentant un indice de vide de 40%.

L'ilot sera découpé en deux parties, situées de part et d'autre de la Becque du Clinquet : le BV1 situé au nord-est et le BV2 au sud-ouest. 2 points de rejet dans la Becque du Clinquet sont ainsi prévus :

Rejet	Surface totale (ha)	Coefficient de ruissellement	Surface active (ha)	Débit (l/s)	Volume bassin (m ³)	Type d'ouvrage
1	2.19	0.67	1.47	3.0	896	structure réservoir en matériaux drainant et bassins enterré SAUL
2	4.35	0.90	3.91	8.0	2385	structure réservoir en matériaux drainant et bassins enterré SAUL
Total	6.54	-	5.41	11.0	3281	-

Ilot 4 :

L'ilot 4 ne correspond pas à une nouvelle implantation commerciale mais à un réaménagement du parking existant (actuellement parking dédié au personnel Auchan).

Comme présenté au chapitre « Assainissement existant », les eaux pluviales de l'actuel parking sont collectées et tamponnées dans un bassin avant rejet vers la becque du Clinquet.

Dans le cadre du projet, les principes de gestion des eaux pluviales prévus sont les suivants :

- ➔ Recueil des eaux pluviales par l'intermédiaire d'avaloirs et/ou grilles avec décantation
- ➔ Stockage de la pluie d'occurrence 100 ans dans des bassins enterrés en structure réservoir en matériaux drainant présentant un indice de vide de 30%.

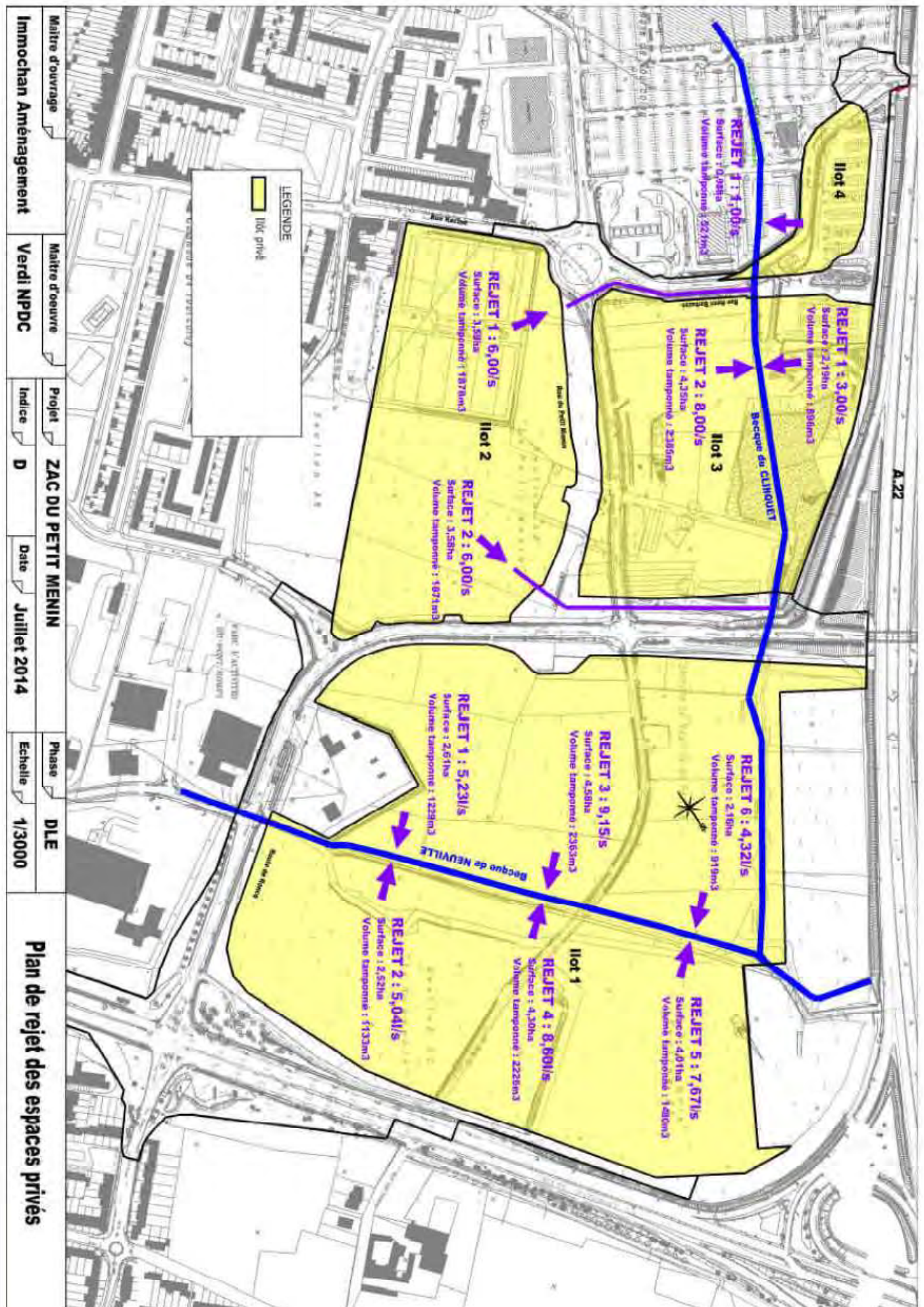
Ces principes de gestion des eaux pluviales sont donc aujourd'hui connus mais ils sont susceptibles d'évoluer en fonction de l'approfondissement des études techniques.

Le tamponnement des eaux pluviales s'effectuera par l'intermédiaire de chaussée dite réservoir, par l'utilisation d'un matériau drainant sur une épaisseur minimale de 0,50m pour la couche de forme.

Un tamponnement des eaux sera réalisé sur la base d'un débit maximal de 1 l/s et pour une pluie d'occurrence 100 ans. Le rejet de l'ilot 4 s'opérera directement dans le collecteur de la becque du Clinquet.

Sur l'ilot 4, le bassin de tamponnement reprend la totalité de l'ilot, soit 0.98 ha.

Surface totale (ha)	Coefficient de ruissellement	Surface active (ha)	Débit (l/s)	Volume bassin (m ³)	Type d'ouvrage
0.98	0.79	0.77	1	521	structure réservoir matériaux drainant



3. LE PROJET PROMENADE DE FLANDRE

Située entre terrains industriels et maisons mitoyennes, entre échangeur autoroutier et route nationale, l'ensemble « Promenade de Flandre », ensemble commercial à ciel ouvert, est une véritable « ferme commerciale » abritant sous une unicité architecturale différentes enseignes.

La ferme ainsi facilement identifiable dans ce paysage hétérogène crée une seule et même adresse reconnaissable, au pied du diffuseur de l'autoroute A22.

Quatre territoires en découlent :

- ✓ la grande pergola urbaine à l'entrée
- ✓ le ruban continu des surfaces commerciales en périphérie (l'enveloppe)
- ✓ le parc végétal de stationnement au centre
- ✓ la promenade commerciale, élément fédérateur





Source : Wilmotte et Associés architectes

3.1 CARACTERISTIQUES ARCHITECTURALES DU PROJET

3.1.1 Le territoire de la pergola urbaine

En voiture, en bus ou encore à pied, les clients du Parc pénètrent le projet en dessous d'une grande « pergola urbaine » aux dimensions généreuses. Elle permet d'identifier l'accès principal du site, ouvert et marqué, et crée une relation directe entre l'homme et le Parc.

Ici, des espaces de restauration dans un jardin d'arbres fruitiers accueillent les clients. Cette entrée très spécifique permet une compréhension évidente et imminente de l'ensemble du projet. La facilité d'orientation crée ainsi une qualité de confort et de sécurité évidente. Tant pour y accéder que pour en sortir, le repérage est facile pour tous.

Point de convergence, la Pergola fédère naturellement l'ensemble des visiteurs qu'ils viennent de Lille, de la Belgique, ou de n'importe quelles autres directions. Elle formera l'adresse du site.



3.1.2 Le territoire des surfaces commerciales

La pergola et les surfaces commerciales en ruban continu forment un quadrilatère. Cette disposition permet de diminuer l'emprise au sol et de créer une façade commerciale en boucle. Les surfaces varient, allant de la boutique à la moyenne surface et la grande surface.

3.1.3 Le territoire du parc végétal de stationnement

Le parc végétal de stationnement se situe au centre du dispositif.

Dans une géométrie de lignes parallèles, les 1200 places s'organisent de manière simple et flexible. Les bandes de parkings seront implantées parallèlement et chacune de ces lignes sera plantée de graminées différentes. Des rangées d'arbres, résistant à l'hiver, seront également plantées afin de créer un faisceau de lignes comme un champ d'agriculture de la région avec ces sillons d'exploitation. Deux axes végétalisés, nord-sud et est-ouest, traversent ce champ. Ils rappellent la becque de Neuville aujourd'hui busée, traversant le site et témoignent de lignes de boisement antérieures.

Ce parking constitue une réécriture moderne du paysage.

En complément, un parking supplémentaire de 800 places a été créé dans le paysage des champs au sud, à l'extérieur du projet, s'inscrivant dans le projet paysager (lignes d'arbres haute tige).

3.1.4 Le territoire de la promenade

Les commerces s'organisent autour d'une promenade piétonne en boucle, permettant aux visiteurs de faire le tour de tous les commerces tout en revenant au point de départ.

La promenade est une surface couverte mais ouverte, qui accueille tous les services et commerces. Flexibilité et modularité assurent l'évolution des commerces du Parc.

Depuis la promenade, les trois côtés des vitrines commerciales sont visibles. La promenade permet une vision de l'ensemble du projet. Sur chacun des trois côtés, une place s'ouvre depuis la promenade, permettant d'y installer des marchés temporaires, des jeux d'enfants ou encore de faire un concert en été.

La transformation de la zone sera une invitation à passer un moment de détente et de qualité par le contrôle de la diversité des espaces, par l'évolution de la proposition commerciale tout au long de la journée.



3.1.5 Les façades

Les façades extérieures se constituent d'une ossature métallique primaire pour recevoir un bardage pivotant progressivement. La voie de livraison sera masquée par une façade filtre ajourée. Cette association de façades viendra composer un nouveau s'étend à l'infini et qui estompe les limites spatiales. Une nouvelle image cinétique se déploie le long de l'autoroute. A l'angle nord-ouest, la ligne horizontale s'élève jusqu'à une hauteur maximale de 16m.

Les façades sur la promenade sont largement vitrées avec quelques panneaux habillés en tôle d'acier, les menuiseries sont en aluminium. La partie haute des façades, au-dessus de l'auvent métallique, reprend le bardage vibrant et radical des façades extérieures et crée ainsi un ruban continu le long des commerces.



W&A Wilmotte & Associés Architectes

FACADES CINÉTIQUES
Roncq - Tourcoing - Neuville en Ferrain / PROMENADE DE FLANDRE



REFERENCES CONSTRUITES
Nov 2012 - Etudes en cours



W&A Wilmotte & Associés Architectes



FACADES CINÉTIQUES
Roncq - Tourcoing - Neuville en Ferrain / PROMENADE DE FLANDRE



REFERENCES CONSTRUITES
Nov 2012 - Etudes en cours

3.1.6 Traitement des toitures

Il est essentiel d'apporter une réponse qualitative aux toitures. Elles sont traitées avec sobriété, en évitant les appareils techniques dispersés.

3.1.7 Traitement de la signalétique

Une charte au sein des commerces maîtrisera la signalétique. Deux signalétiques distinctes annonceront le Parc, l'une à l'entrée du site au-dessous de la pergola, l'autre, le long de la façade parallèle à l'autoroute.

La signalétique des petites boutiques sera installée derrière les vitrines, dans un traitement identique de celle des grandes enseignes. Leur visibilité se fera à l'échelle du mail.



3.1.8 Structures

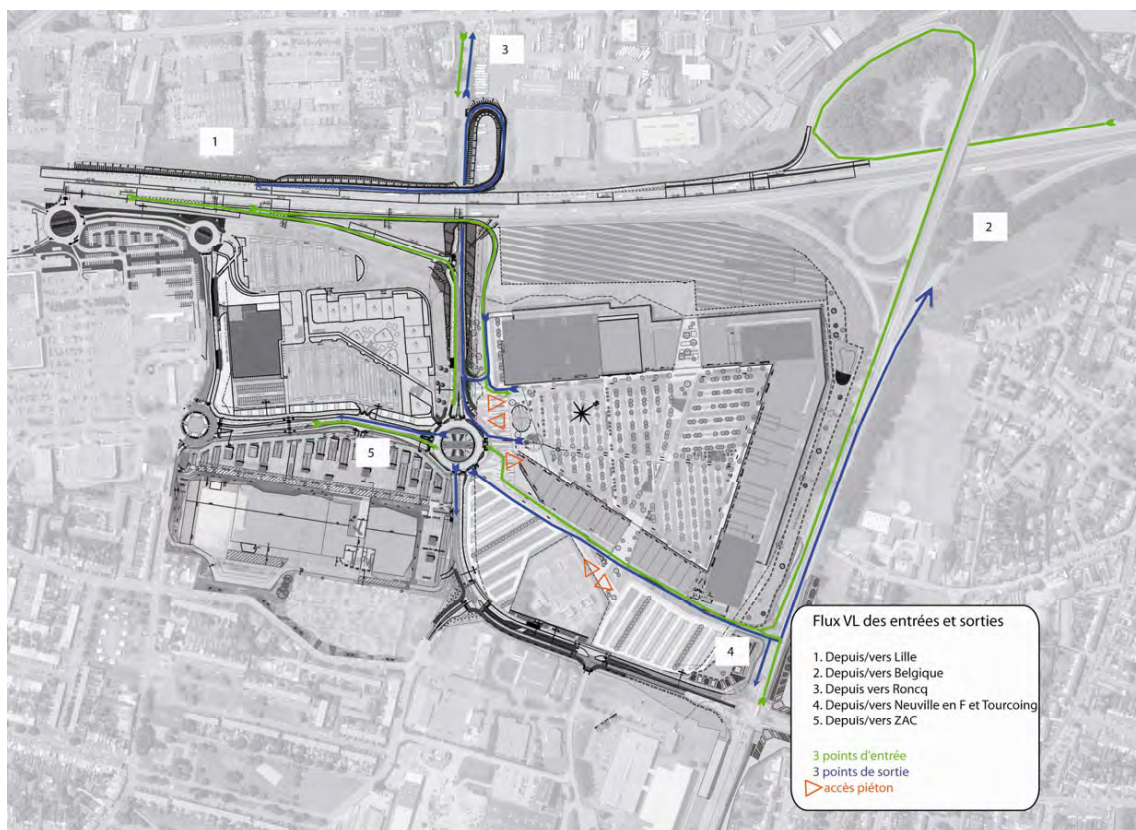
La structure des bâtiments est en béton comprenant poteaux, poutres et pannes pour recevoir des toitures avec bacs aciers, isolant et étanchéité. Pour les commerces ayant une mezzanine, les structures recevront de plus un plancher béton afin de définir l'extension.

Les séparations entre commerces seront en maçonneries.

Les différents degrés de stabilité au feu des structures requis par la réglementation en vigueur seront respectés.

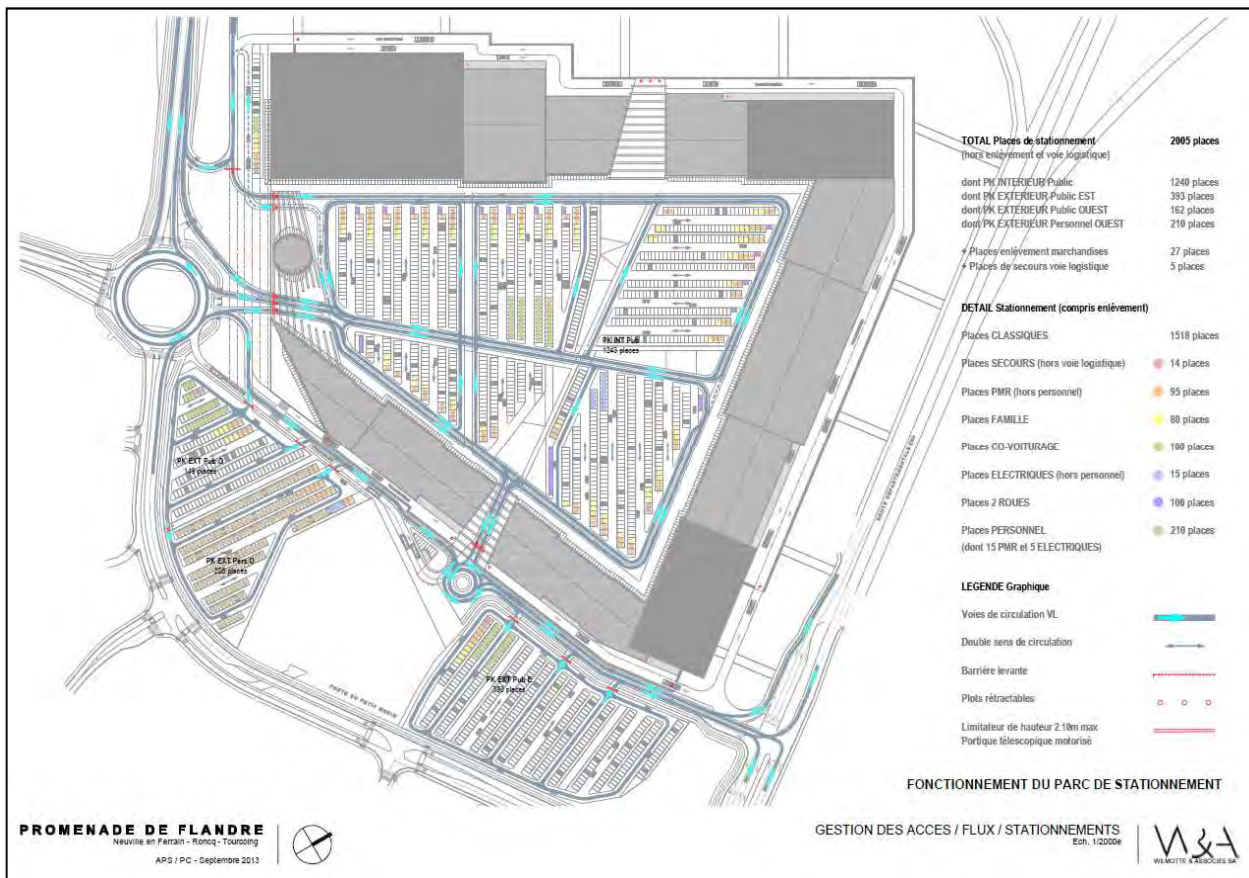
3.2 LA GESTION DES CIRCULATIONS ET STATIONNEMENTS

ENTREE / SORTIES

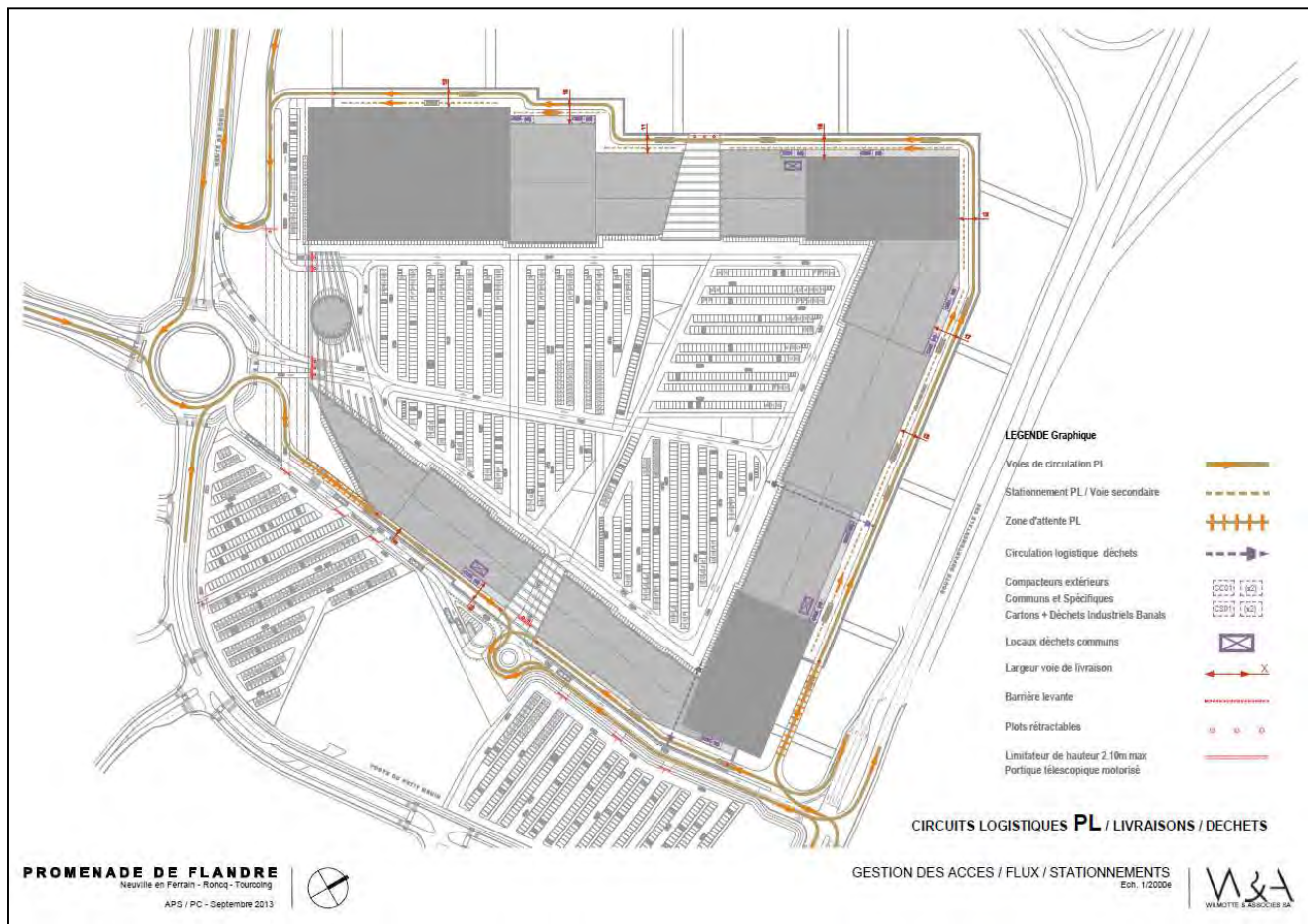


Ce plan a été modifié par rapport à l'étude d'impact Promenade de Flandre fin 2013 en raison de la modification du choix de la solution accès.

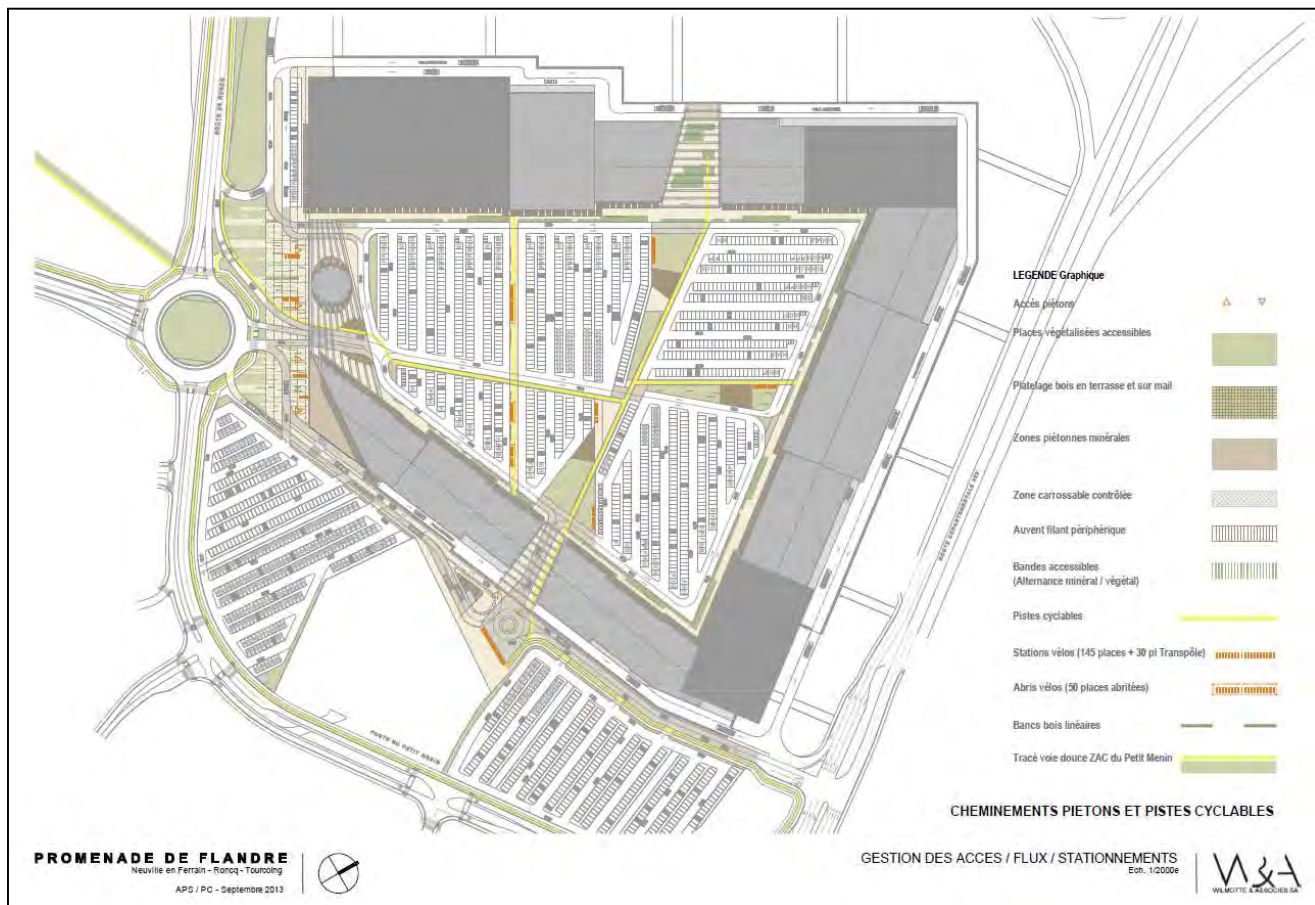
LES CIRCULATIONS INTERNES ET LES STATIONNEMENTS



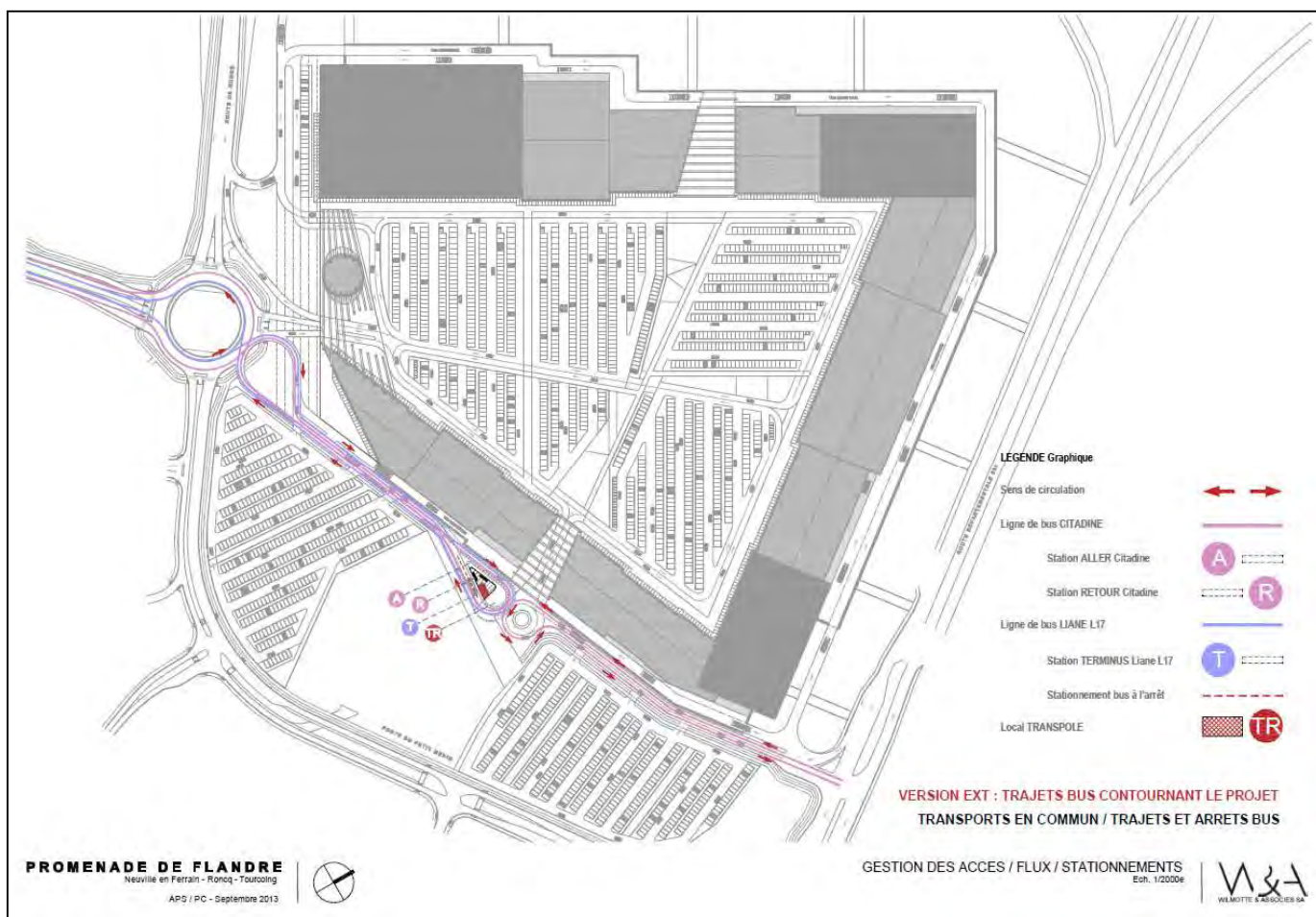
LES LIVRAISONS



LES CHEMINEMENTS DOUX



LES TRANSPORTS EN COMMUN



3.3 LA STRUCTURE PAYSAGERE DU PROJET

3.3.1 Concept et orientations

Promenade de Flandre s'intégrera dans le site comme une empreinte végétale à l'échelle du grand territoire. Cette intégration passera par une organisation des espaces extérieurs en reprenant l'image du parcellaire agricole déjà présent sur le site.

Le concept végétal s'articulera autour de cette déclinaison du paysage agricole, par le traitement du pourtour sous forme de prairies et de plantation d'arbres organisés en vergers et en lignes structurantes d'arbres d'alignement.

Un accent particulier sera mis sur la perception des différentes stratifications végétales et sur les aspects saisonniers du paysage, le tout formant une masse végétale, qui définira l'identité du site en complément de l'architecture proposée.

Ce caractère organisé des plantations sera très important dans la perception de Promenade de Flandre, quel qu'en soit les points de vue, intérieur au site ou extérieur, il rythmera l'espace de manière à attribuer une perception dynamique du projet.

L'entrée principale sera marquée par une grande « pergola urbaine » facilement identifiable qui accueillera le visiteur en offrant un large parvis ombragé qui sera ponctué de bosquets d'arbres d'ornement, servant de transition depuis la prairie vers le parc végétal de stationnement.

Le parc végétal se situera au cœur du projet. Son organisation spatiale en bande parallèle permettra de retrouver ce vocabulaire de parcellaire agricole structuré par la plantation en alignements des arbres et des socles arbustifs. Le parc végétal offrira une véritable promenade sécurisée aux visiteurs, qui découvrent différentes ambiances d'un point à un autre à travers des jardins sériels sur la thématique des couleurs, des odeurs, de textures...



NEVEUX * ROUYER PAYSAGISTES dplg 98, rue de Mirameill, 75008 Paris, Tel 33(0)1 40.53.33.30 e-mail neveux-rouyer@wanadoo.fr

3.3.2 Le vocabulaire et les lieux du projet

A. Les essences d'arbres

L'organisation et la plantation tramée d'un grand nombre d'arbres participera à renforcer cet écrin végétal dans le quel s'implantera « Promenade de Flandres ».

L'ensemble de ces masses arborées donnera un sens aux espaces plus ouverts et assurera des continuités avec les différents éléments du projet.

L'espace extérieur sera structuré par de grandes lignes d'environ 320 peupliers d'Italie qui offrent des cadrages et des perspectives vers le bâtiment. A mesure que les visiteurs approcheront de « Promenade de Flandre », ils passeront par une trame de 15 mètres composée de 350 arbres fruitiers d'ornements rappelant les cultures de vergers.

Les entrées de « Promenade de Flandre » seront facilement identifiables par l'implantation de bosquets d'arbres représentés par une quinzaine de Liquidambar remarquables pour leur coloris automnal.

Au cœur du parc végétal, une collection d'arbres d'alignements quadrillera les stationnements et permettra de faciliter l'orientation des visiteurs tout au long de la promenade commerciale.

Cette collection regroupera une variété de 150 Saules blanc, 150 Sophoras, 55 Erables argentés et 55 Frênes communs.

La promenade commerciale sera accompagnée par un mail dense d'arbres d'environ 150 Cerisiers à fleurs. Les arbres existants sur le site seront en priorité conservés, notamment des essences répertoriées telles que les « Saules têtards ».

En sous-étages des plantations arborées, les espaces seront plantés d'arbustes, de graminées et de bande de couvre-sols.

B. Les arbustes et les prairies agricoles

Tout le périmètre du site sera traité sous la forme d'une vaste prairie agricole de 80000m² formant de véritables jardins rythmés par le contraste des textures et des couleurs de la végétation.

Ce choix de découpage parcellaire permettra de garder une certaine souplesse dans les besoins futurs de nouveaux espaces tels que des poches de stationnements.

Le choix de ces prairies permettra un faible entretien des espaces extérieurs par un simple fauchage 2 fois par an. Ces prairies agricoles abriteront des cultures de champ de coquelicots, de lins, de trèfle et de diverses graminées, de lierre, de pervenche, et de grands tapis de bulbes tels que des narcisses, lys, iris, crocus, muscaris,...

Au sud du site, une zone de près de 24000m² sera réservée pour l'implantation d'une aire de stationnement en pelouse armée en sable fibré afin de préserver cette frange prairie et d'engazonnement autour de l'ensemble commercial.

Toutes les places de stationnement seront bordées par une haie d'arbustes d'ornements qui permettra de récolter les eaux de ruissellement sous forme de noues plantées représentant plus de 3500m², ce qui permettra ainsi de limiter les besoins d'arrosage des plantations.

C. Les circulations, stationnements, parvis et terrasses

Les circulations correspondront aux grands tracés du projet. Elles seront fonctionnelles et desserviront les différentes parties du lieu et de ses abords (différents accès).

L'organisation du parc permettra d'accueillir notamment 1202 places de stationnements véhicules, une cinquantaine de places pour les 2 roues motorisés et 115 places pour les vélos.

Au cœur de ce projet, un cheminement piétonnier offrira une véritable promenade sur plus de 10000m² de jardins à thème, tel que le jardin de l'enfant, le jardin du marché et le jardin de la musique.

Les parvis situés aux entrées principales permettront l'installation de terrasses et de restaurants à l'ombre de la canopée, de la pergola et des arbres d'ornements.

Enfin, les notions d'entretien et de gestion du site seront des éléments primordiaux dans l'approche du cabinet Neveux et Rouyer. Le mode de gestion du site pourra être gradué et varié en fonction des usages. Les plantations, qu'il s'agisse des strates arborées ou herbacées seront organisées de façon à rationaliser. Ces différents modes de gestion auront un impact sur l'image et la diversité des paysages perçus.

LES REVETEMENTS DE SOL

A site plan showing the layout of a development. Four zones are marked with red numbers: 1 (wooden decking), 2 (light-colored gravel parking), 3 (concrete slabs with grass joints), and 4 (dark gravel delivery area). A north arrow is located in the bottom left corner.

LA PALETTE DE SOLS

1 PLAETLAGE BOIS

2 STATIONNEMENT ENROBE CLAIR

STATIONNEMENT MARQUAGE ENROBE

3 DALLES BETON + JOINTS ENGAZONNES

4 LIVRAISON ENROBE

NEVEUX * ROUYER PAYS/ ISTES dplg 98, rue de Montesson, 75008 Paris, Tel 33(0)1 46.53.33.30 e-mail neveux-rouyer@wanadoo.fr

PRAIRIE ET MARAÎCHAGE

A site plan showing the layout of a development with green spaces. Two main areas are highlighted: a grassland area (PRAIRIE FLEURIS) and a vegetable garden area (MARAÎCHAGE LEGUMES). A north arrow is located in the bottom left corner.

PRAIRIE FLEURIS

GRAMINÉES

MARAÎCHAGE LEGUMES

FRUITS

NEVEUX * ROUYER PAYSAGISTES dplg 98, rue de Montesson, 75008 Paris, Tel 33(0)1 46.53.33.30 e-mail neveux-rouyer@wanadoo.fr

LES ARBRES

LA STRATE ARBOREE



1 LIGNES STRUCTURANTES



2 ALIGNEMENT ARBRES PARKING



3 MAILLS VERGERS



4 MAILLS JARDINS

REVUE * AQUIVER PAYSAGEDES.BELG | 101, rue de Valenciennes | 13500 Paris | Tel: 03 20 22 80 23 24 25 | 10-1000 Avenue Louise | Bruxelles | B

LES LIGNES STRUCTURANTES



Metasequoia glyptostroboides

REVUE * AQUIVER PAYSAGEDES.BELG | 101, rue de Valenciennes | 13500 Paris | Tel: 03 20 22 80 23 24 25 | 10-1000 Avenue Louise | Bruxelles | B

LES ARBRES DE D'ALIGNEMENTS POCHEES DE STATIONNEMENTS



Fraxinus excelsior



Alnus glutinosa



Acer saccharinum



Quercus palustris



Salix alba

NEVEUX * ROUYER PAYSAGISTES dplg 98, rue de Minimes II, 75008 Paris, Tel 33(0)1 40 33 13 30 e-mail neveux-rouyer@wanadoo.fr

MAILS D'ARBRES A FLEURS



Prunus padus



Magnolia stellata



Amelanchier lamarckii

NEVEUX * ROUYER PAYSAGISTES dplg 98, rue de Minimes II, 75008 Paris, Tel 33(0)1 40 33 13 30 e-mail neveux-rouyer@wanadoo.fr

LES SUJETS REMARQUABLES SOUS PERGOLA



Liquidambar styraciflua



ARBUSTES

LES ESSENCES DE LA STRATE ARBUSTIVE



1 CORNUS WINTER FLAME



2 RHODODENDRON CUNNINGHAM WHITE



3 CARPINUS BETULUS



4 FAGUS SYLVATICA



5 SALIX VIMINALIS



6 MASSIF D'ARBUSTES ET DE VIVACES



LE DECK - POURTOUR VEGETAL



Passages

NEVEUX * ROUYER PAYSAGISTES dplg 86, rue de Valenciennes, 75009 Paris, Tel 33(0)1 40 53 33 30 e-mail neveux-rouyer@wanadoo.fr

STATIONNEMENT EXTERIEUR



ALLEES EN STABILISE RENFORCE

ALLEES EN ENROBE VEGETAL TYPE VEGECOL

PARKING EN PELOUSE MACADAMISEE

NEVEUX * ROUYER PAYSAGISTES dplg 86, rue de Valenciennes, 75009 Paris, Tel 33(0)1 40 53 33 30 e-mail neveux-rouyer@wanadoo.fr

LES STATIONNEMENTS EXTERIEURS

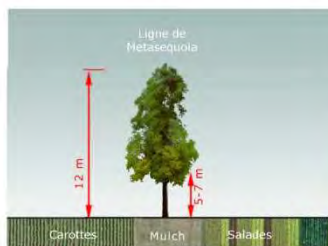
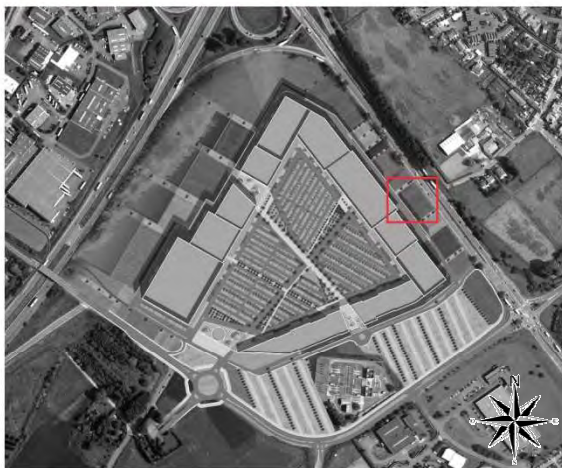


Coupe A-A'

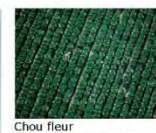


Coupe B-B'

PARCELLES MARAÎCHAGE



Coupe C-C'



Chou fleur



Pomme de terre

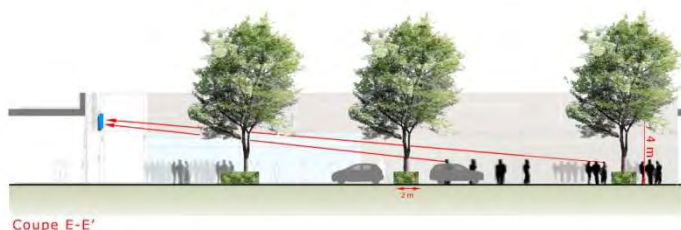
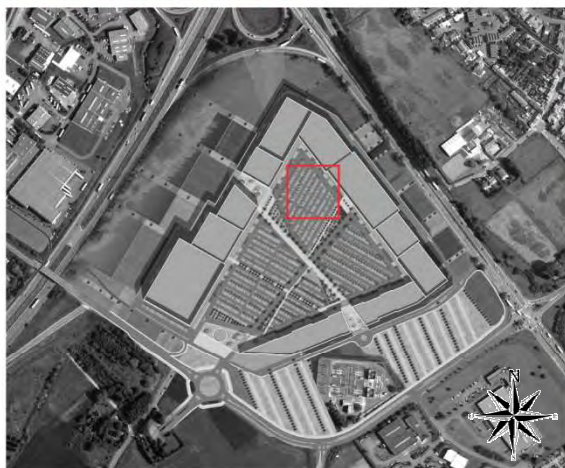


Salades



Carrots

LES STATIONNEMENTS



Coupe E-E'

NEVEUX * ROUYER PAYSAGISTES dplg 98, rue de Piromani. 75008 Paris. Tél 33(0)1 40.53.33.30 e-mail neveux-rouyer@wanadoo.fr

LE MAIL PIETONNIER



NEVEUX * ROUYER PAYSAGISTES dplg 98, rue de Piromani. 75008 Paris. Tél 33(0)1 40.53.33.30 e-mail neveux-rouyer@wanadoo.fr

LES JARDINS DES SENTEURS



NEVEUX ROUYER PAYSAGISTES dplg 98, rue de Valenciennes, 75008 Paris, Tél 33(0)1 40 53 33 30 © mai neveux-rouyer@wanadoo.fr

PALETTE - QUAIS BUS

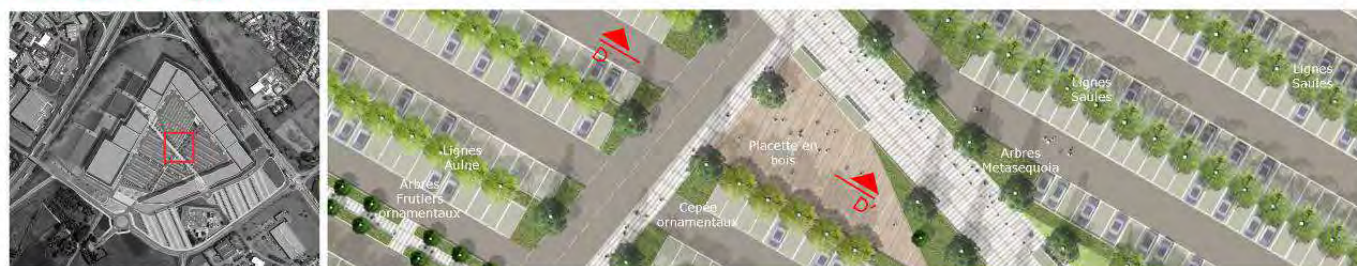


NEVEUX ROUYER PAYSAGISTES dplg 98, rue de Valenciennes, 75008 Paris, Tél 33(0)1 40 53 33 30 © mai neveux-rouyer@wanadoo.fr

PALETTE - QUAIS BUS



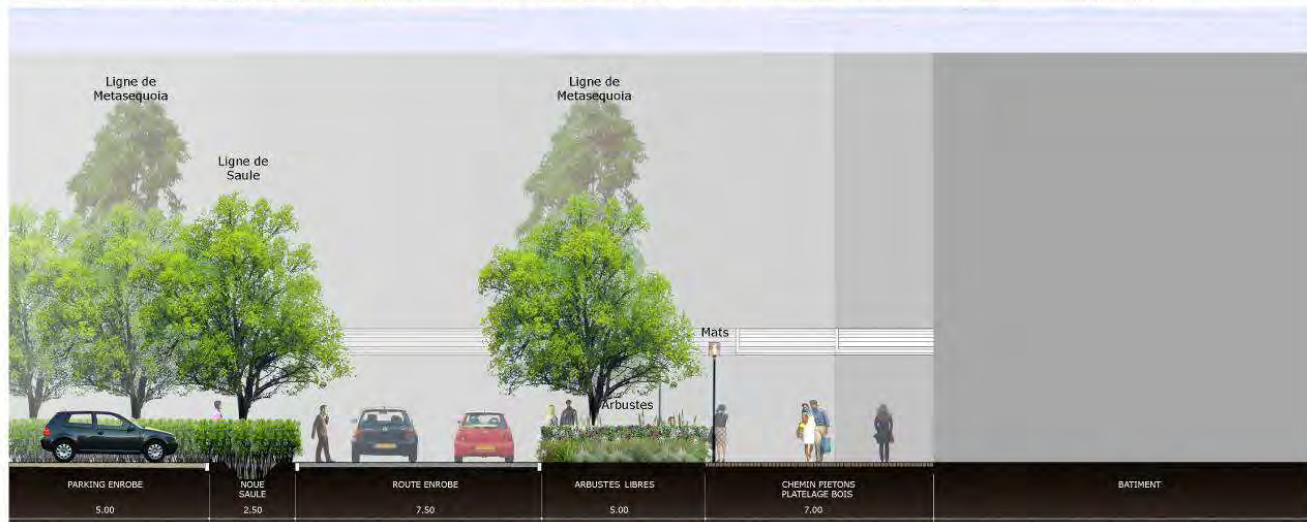
PLACETTE - QUAI BUS



LE RAPPORT AVEC LE BATIMENT

LES COUPES DU PROJET

LE RAPORT AVEC LE BATIMENT



NEVEUX * ROUYER PAYSAGISTES dplg 99, rue de Malesherbes, 75008 Paris, Tel 33(0)1 40 53 33 30 © M&P neveux-rooyer@wanadoo.fr

LES COUPES DU PROJET

LE RAPORT AVEC LE BATIMENT



NEVEUX * ROUYER PAYSAGISTES dplg 99, rue de Malesherbes, 75008 Paris, Tel 33(0)1 40 53 33 30 © M&P neveux-rooyer@wanadoo.fr

LE RAPPORT AVEC LE BATIMENT

LES COUPES DU PROJET

LE RAPORT AVEC LE BATIMENT



NEVEUX * ROUYER PAYSAGISTES dplg 98, rue de Valenciennes, 75008 Paris, Tél 33(0)1 40 53 33 30 © mai neveux-rouyer@wanadoo.fr

LES COUPES DU PROJET

LE RAPORT AVEC LE BATIMENT



NEVEUX * ROUYER PAYSAGISTES dplg 98, rue de Valenciennes, 75008 Paris, Tél 33(0)1 40 53 33 30 © mai neveux-rouyer@wanadoo.fr

3.4 PERSPECTIVES





PROMENADE DE FLANDRE
 Neuville en Ferrain - Roncq - Tourcoing
 APS / PC - Septembre 2013

PHOTOMONTAGE D'INSERTION DU PROJET
 VUE AERIENNE VERS LE NORD



PROMENADE DE FLANDRE
 Neuville en Ferrain - Roncq - Tourcoing
 APS / PC - Septembre 2013

PHOTOMONTAGE D'INSERTION DU PROJET
 VUE AERIENNE VERS L'EST



3.5 RECAPITULATIF DES SURFACES

Superficie du terrain	ST = 20 hectares
Surface Plancher	SP = 60 000m ²
Surface GLA	GLA = 57 000m ²
Surface de Vente SV CDAC	SV = 46 150m ²

Programme fonctionnel

5 Grandes Surfaces Spécialisées	SP GSS = 35 450m ² SV GSS = 27 198m ²
24 Moyenne Surfaces	SP MS = 19 275m ² SV MS = 17 245m ²
10 Boutiques	SP B = 1 986m ² SV B = 1 707m ²
Surfaces de Restauration	SP R = 1 572m ²
Parking Extérieur Paysager	2 000 places au total 1 200 en cœur d'îlot 800 en périphérie

3.6 PRINCIPES D'ASSAINISSEMENT

Les principes d'assainissement sont ceux définis à l'échelle de la ZAC et présentés au chapitre précédent 2.3 Projet d'assainissement.

3.7 LA CERTIFICATION BREEAM EUROPE COMMERCIAL®

3.7.1 Présentation

La certification BREEAM Europe Commercial® (qui signifie "BRE Environmental Assessment Method") est une méthode d'évaluation environnementale applicable aux commerces, bureaux et industrie dans tous les pays européens hors Royaume – Uni depuis le 1^{er} Janvier 2010.

La certification BREEAM® a pour but de guider les maîtres d'ouvrage et leurs partenaires dans une démarche environnementale volontaire qui consiste à maîtriser les impacts du bâtiment sur l'environnement extérieur et créer un environnement intérieur sain et confortable.

Pour les occupants et les utilisateurs, le BREEAM® permet de :

- Lutter contre le réchauffement climatique ;
- Economiser l'énergie sous toutes ses formes ;
- Réduire les pollutions émises par le bâtiment : pollution de l'air, eaux usées, tri des déchets ;

Cette démarche se décline en 10 cibles représentant les enjeux environnementaux d'une construction. Ces 10 cibles sont elles-mêmes déclinées en sous-cibles, représentant les préoccupations majeures associées à chaque enjeu environnemental :

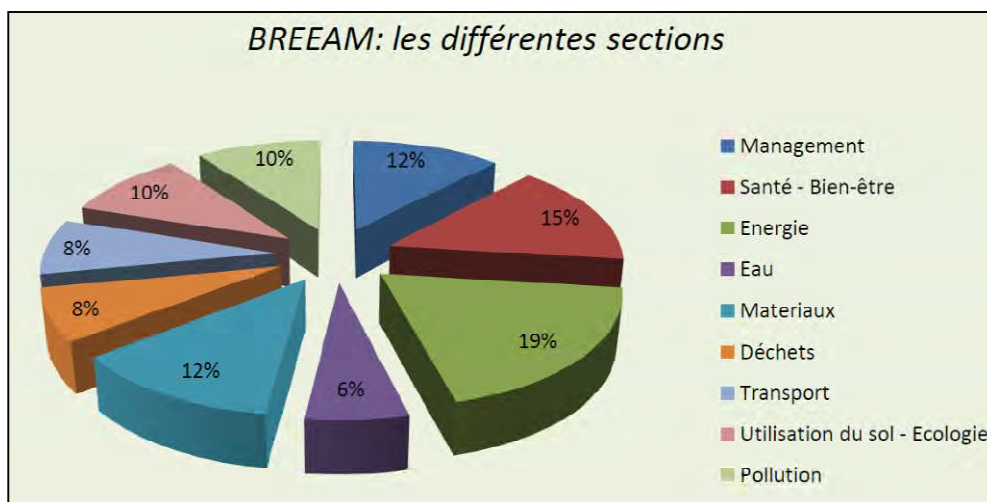
- Management
- Bien-être et confort
- Energie
- Transport
- Eau
- Matériaux
- Déchets
- Utilisation du terrain et écologie
- Pollution
- Innovation

Ces cibles seront traitées aux différentes phases d'élaboration de l'opération c'est-à-dire le chantier afin d'instaurer dès en amont un « Chantier à Faible Impact Environnemental » et durant la phase d'exploitation à travers un cahier des charges preneurs reprenant l'ensemble de ces cibles.

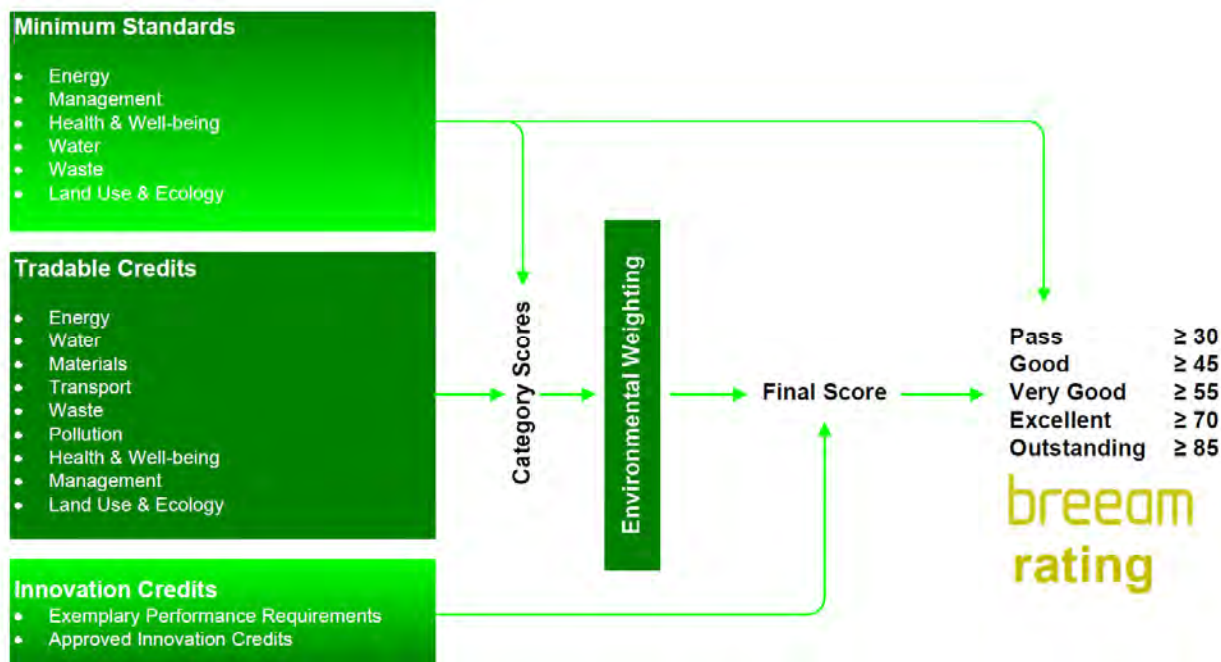
La notation qui permet de se voir attribuer le label est élaborée à partir de crédits en fonction des cibles et en fonction du niveau de dépassement de la réglementation en vigueur.

Des points répartis dans neuf catégories sont accordés en fonctions des performances. Ces points, mènent à l'obtention d'un niveau de certification :

Non classifié	< 30% des points
Passable	> 30% des points
Bon	> 45% des points
Très bon	> 55% des points
Excellent	> 70% des points
Remarquable	> 85% des points



3.7.2 Résumé du processus d'évaluation



Pour chaque section, le nombre de points est déterminé en accord avec les exigences de la certification BREEAM.

- 1) Le pourcentage de points réalisés est calculé pour chaque section.
- 2) Ce pourcentage est ensuite multiplié par le poids de la section correspondante. Un score est ainsi déterminé pour chaque section.
- 3) Les différents scores sont additionnés pour obtenir un score global.
- 4) Puis 1% est ajouté au score BREEAM pour chaque point d'innovation réalisé (dans la limite de 10%).
- 5) Ce score est traduit en un niveau de certification qui détermine des standards minimums pour certaines cibles. Si ces standards sont réalisés, alors le niveau de certification est confirmé.

BREEAM Section	Weighting %	
	New builds, extensions and major refurbishments	Building fit out only (where applicable to scheme)
Management	12	13
Health & Wellbeing	15	17
Energy	19	21
Transport	8	9
Water	6	7
Materials	12.5	14
Waste	7.5	8
Land Use & Ecology	10	N/A
Pollution	10	11

Le projet « Promenade de Flandre » a pour objectif good ou very good.

BREEAM Rating	% Score
Unclassified	< 30
Pass	≥ 30
Good	≥ 45
Very Good	≥ 55
Excellent	≥ 70
Outstanding*	≥ 85

BREEAM Outstanding Rating

The following conditions must be met in order to certify a building at the *Outstanding* BREEAM rating level:

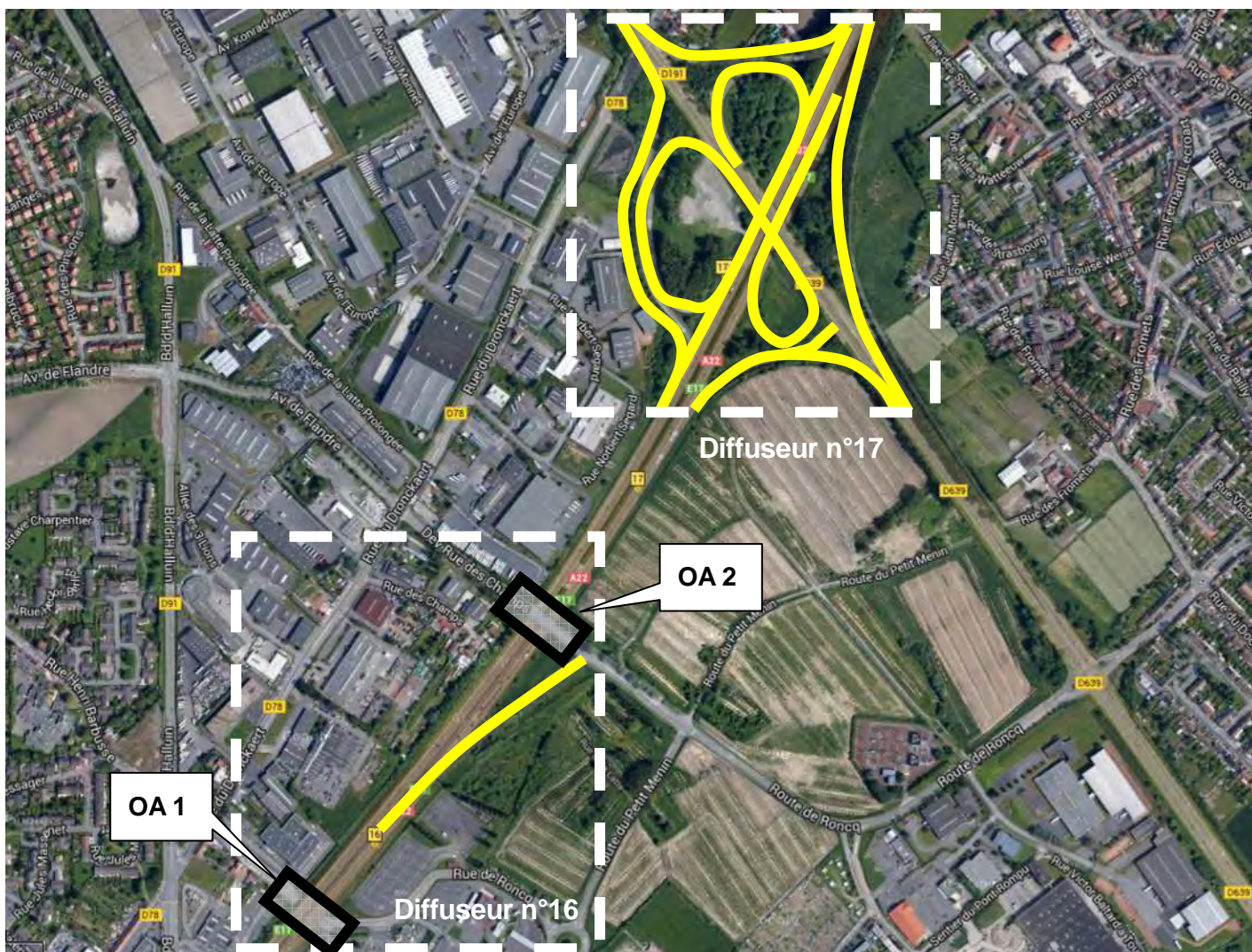
- The building must achieve a final BREEAM Score ≥85%
- Provision of material for the production and publication of a case study

4. LE PROJET D'ACCESSIBILITE

4.1 PRESENTATION DU PROJET

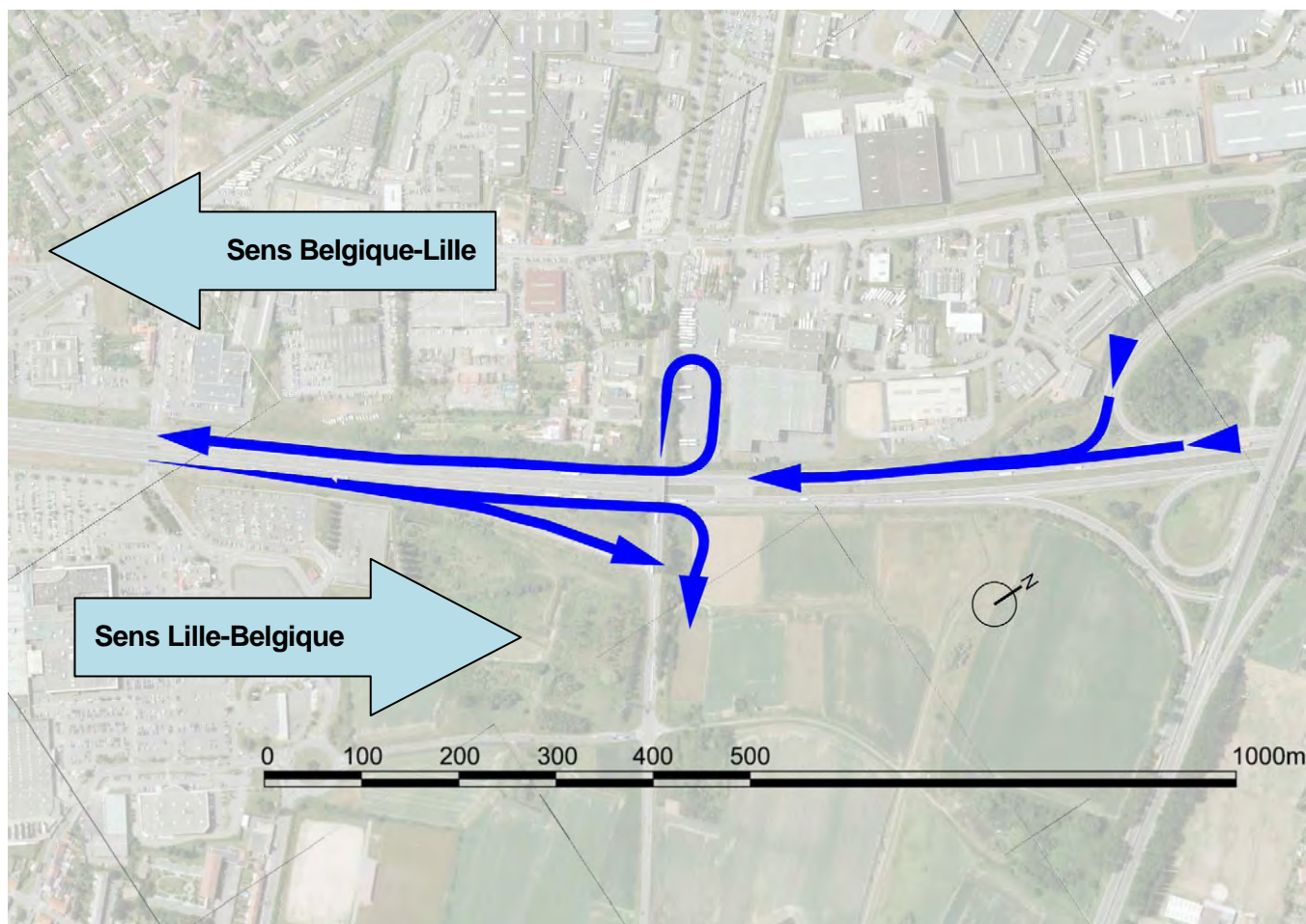
Sur la secteur de la ZAC du Petit Menin, il existe deux échanges principaux entre l'autoroute A22 et le réseaux secondaire :

- Le diffuseur n°17 présente un échangeur complet (3/4 trèfle), il réalise les échanges avec la RD639
- Le diffuseur n°16 se compose d'une unique bretelle de sortie (1/4 de diffuseur), il réalise uniquement les échanges entre l'A22 (Lille) et la rue du des Champs/rue de Roncq.



Le projet d'accessibilité autoroutière consiste :

- **d'une part dans le sens Belgique-Lille, à créer une nouvelle bretelle de retour depuis la ZAC** du Petit Menin vers l'agglomération Lilloise. La réalisation de cette nouvelle bretelle inclue la reprise de la séquence d'entrée depuis le diffuseur n°17 sur la section courante de l'autoroute A22, séquence qui n'est aujourd'hui pas réglementaire vis à vis des longueurs d'insertions.
- **d'autre part dans le sens Lille-Belgique, à réorganiser la sortie du diffuseur n°16** afin de desservir la ZAC du Petit Menin et de faciliter la sortie vers la rue des champs (ou la route de Roncq)



Les géométries des aménagements proposées s'intègrent, au mieux, dans l'environnement existant et prennent en compte les deux ouvrages à proximité des deux diffuseurs :

- L'OA1 est un PI (Passage inférieur) « Rue Henri Barbusse » reliant la RD78 (rue du Dronckaert) aux installations commerciales existantes du centre « Auchan Roncq ». Ce PI se trouve à une distance de 240m du point de sortie au plus tard (1.00m) de la bretelle de sortie sens Lille - Belgique du diffuseur N°16.
- L'OA2 est un PS (passage supérieur) supportant la « Rue des Champs / Rue de Roncq » qui assure la liaison entre la RD639 et la RD78. Ce PS se trouve à une distance de 145m du point d'entrée au plus tard (1.50m) de la bretelle d'entrée dans le sens Belgique Lille du diffuseur n°17.

L'entrée sur la section courante de l'Autoroute A22 du diffuseur n°17 dans le sens Belgique – Lille se fait via une voie collectrice gérant les mouvements d'entrée/sortie dans ce sens de circulation. La bretelle d'entrée assurant la liaison entre la RD191 et notre collectrice dispose de caractéristiques d'entrée sur cette collectrice très atypiques avec des distances d'accélération beaucoup trop courtes pour une insertion dans des conditions optimales.

4.1.1 Entrée sur la ZAC depuis l'A22 (Lille) : Diffuseur N°16 – Bretelles de sortie BR1 et BR2

Cet accès comprend :

- la reprise de la bretelle existante du diffuseur n°16 – BR1
- la création d'une nouvelle bretelle d'accès direct à l'ensemble commercial Promenade de Flandre BR2
- la modification du carrefour de raccordement de la bretelle dédoublée sur la rue des champs



La géométrie proposée prévoit la création d'une nouvelle bretelle de sortie (*BR1*) assurant une liaison directe vers les nouvelles installations commerciales de l'ilot Promenade de Flandres, la bretelle de sortie existante (*BR2*) est conservée et s'implante en ramification de sortie sur la nouvelle bretelle.

Le franchissement de la rue de Roncq s'effectue sous l'ouvrage existant (OA2) au moyen d'un raidissement du perré.

La bretelle existante est conservée. A son extrémité, elle se dédouble. Le carrefour avec la rue des champs est modifié afin de mieux gérer les flux de circulation. Le projet prévoit ainsi que :

- les Tourne-à-Gauche (TàG) vers Roncq soient régulés par feux tricolores ;
- les Tourne-à-Droite (TàD) vers le pôle commercial s'effectue en création de voie jusqu'au nouveau giratoire entre la route de Roncq et la rue du Petit Menin déviée

La proximité du PI (OA1) a contraint à la mise en œuvre d'une géométrie aux valeurs minimales autorisées par les guides de conception.

La séquence de sortie se décompose de la façon suivante

Bretelle BR1 :

- Le début du biseau de sortie a été positionné en fonction du PI (OA1) qui constitue le premier point dur. Le point 1.50m de sortie au plus tôt a été positionné à 43m de l'axe de l'ouvrage (OA1). Il paraît difficile de la positionner plus en amont (vers Lille) sans prendre en considération l'élargissement de l'ouvrage.
- L'obliquité choisie est l'obliquité minimale pour une sortie en déboitement d'une section courante d'Autoroute au caractéristique ICTAVRU A100 (Vitesse 110km/h).
- Après le point Tpl, la bretelle prolonge en parallèle de la section courante de l'autoroute A22 dans l'actuelle délaissé du diffuseur. Le passage sous la rue des champs s'effectue au niveau de l'ouvrage existant au niveau de la travée d'extrémité au moyen d'un rescindement du perré.
- La bretelle se prolonge afin de se raccorder sur les voiries et parking de Promenade de Flandre

Bretelle BR2 – Ramification de BR1 :

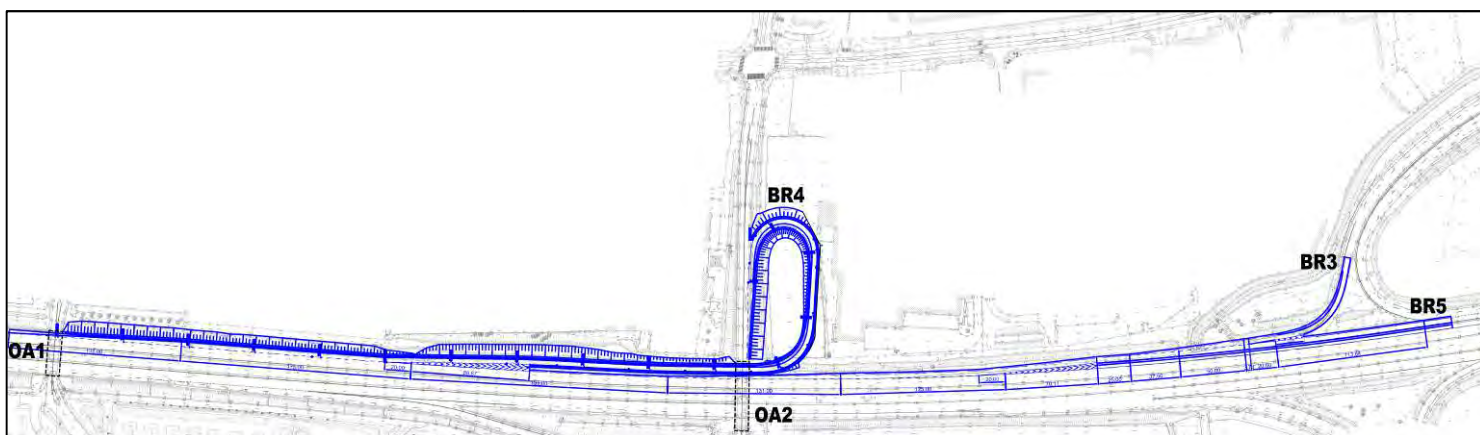
- Le début du biseau de sortie a été positionné à 25m du point Tpl de la Bretelle BR1.
- La distance de lecture sur la potence de sortie positionnée au point 1.50m de sortie au plus par rapport au point 1.00m de sortie au plus tard de la bretelle BR1 mesure 139m (minimum 125m).
- Raccordement de la bretelle BR2 sur bretelle existante via une courbe non déversée et ouverture à deux voies sur biseau de 75m pour reprendre le profil en travers de la bretelle existante.

La configuration des lieux dans les sens Lille vers Belgique ne pose pas de problèmes majeurs à la mise en œuvre d'une géométrie réglementaire, conforme aux guides en vigueur, pour les bretelles de sortie BR1 et BR2 (diffuseur n°16).

4.1.2 Sortie de la ZAC vers A22(Lille) : Diffuseur N°17 – Bretelles d'entrée BR3, BR4 et BR5

Cet accès comprend :

- **la modification de deux bretelles du diffuseur n°17 de l'A22 (BR3 et BR5)**
- **la création d'une bretelle d'entrée sur l'autoroute A22 en direction de Lille**



L'organisation de la séquence d'entrée sur ce diffuseur N°17 dans le sens Belgique – Lille est composée de trois bretelles appelées pour l'étude *BR3 - BR4 et BR5*.

La bretelle BR5 autorise actuellement l'entrée des usagers sur la section courante de l'autoroute A22 venant de la RD639 dans le sens Sud – Nord, ces usagers empruntent donc la boucle Nord du diffuseur, passent sous le PS (OA3) pour entrée sur la section courante.

La bretelle BR3 autorise actuellement l'entrée des usagers sur la section courante de l'autoroute A22 venant de la RD191 dans le sens Nord – Sud via la bretelle BR5, cette bretelle vient donc en ramification d'entrée sur la bretelle BR5 avec des caractéristiques n'autorisant pas une insertion optimale et confortable (zone d'accélération quasi nulle).

La bretelle BR4 est une nouvelle bretelle indépendante des deux bretelles précédentes. Elle raccordera et autorisera les mouvements d'entrée sur la section courante de l'A22 des usagers venant de la ZAC du Petit Menin via la rue des champs. Cette bretelle s'insérera sur l'A22 après l'ouvrage OA2. Un raidissement de perré sera nécessaire à la mise en œuvre de cette géométrie.

Les points durs recensés sont :

- les ouvrages OA1 et OA2.
- Les entrées rapprochées à gérer : Respecter à minima la distance d'arrêt entre le point 1.00m d'entrée au plus tôt de la bretelle BR4 et la fin du biseau d'entrée de la bretelle BR5 soit 195m pour en section courante d'autoroute A22 à 110km/h.
- La bretelle BR3 qu'il faudra intégrer de manière acceptable.

Les séquences d'entrées se décomposeraient de la façon suivante :

La bretelle BR5 :

- Positionnement de la fin du biseau d'entrée à 56.45m de l'axe de l'ouvrage OA2.
- Biseau d'entrée de 131m.
- Alignement droit du début du biseau d'entrée au point 1.00m d'entrée au plus tôt : La valeur minimale a été appliquée soit 125m (Valeur normale 175m).
- Obliquité d'entrée minimale pour une entrée sur section courante ($p=1/20$)
- Raccordement sur la bretelle existante en parallèle à la section courante.

La bretelle BR3 - Ramification sur BR5 :

- Positionnement de la fin du biseau de d'entrée à 25m du point Tpl de la bretelle BR5 (conformément au guide de conception des accès sur VRU).
- Biseau d'entrée de 87.50m (conformément au guide de conception des accès sur VRU).
- Alignement droit considéré du début du biseau d'entrée au point 1.00 d'entrée au plus tôt :La valeur normale est de 100m, la valeur minimale est de 50m, le tracé ne nous autorise qu'une longueur de 24m
- Obliquité d'entrée minimale pour une entrée sur section courante ($p=1/20$)
- Raccordement sur bretelle existante par courbe à droite de rayon = 40m (intérieur) encadrée par raccords progressifs, application d'une sur-largeur dans la courbe.

La bretelle BR4 :

- Le point de départ de la géométrie sera un biseau de sortie depuis la rue des champs à la sortie de l'OA2.
- La bretelle décrit une courbe de rayon de 21,00m et longue ensuite sur quelques dizaines de mètre le bâtiment existant. Puis la géométrie de la bretelle se positionne en parallèle de la section courante de l'autoroute au moyen d'une courbe de 30,00m. En profil en long la géométrie de la bretelle présente une pente de l'ordre de 3% afin de permettre le passage sous l'OA2.
- Un raidissement de perré est nécessaire au niveau de l'OA2.
- Le point d'entrée au plus tôt sur l'autoroute est positionné à 195m minimum de la fin du biseau de la bretelle BR5.
- L'obliquité de 1/20 et une séquence d'insertion normale pour gérer l'insertion sur la section courante (AD 175m et Biseau de 131m).

Problématiques

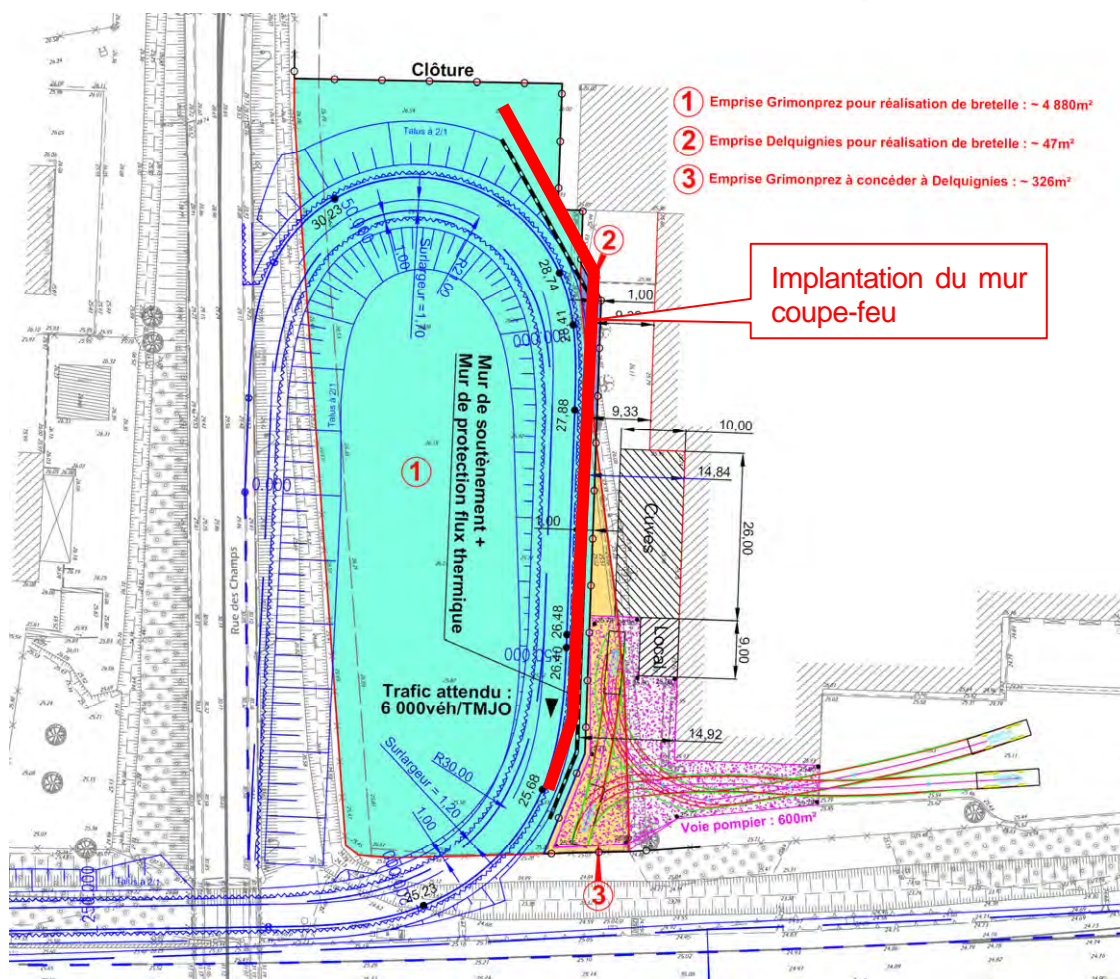
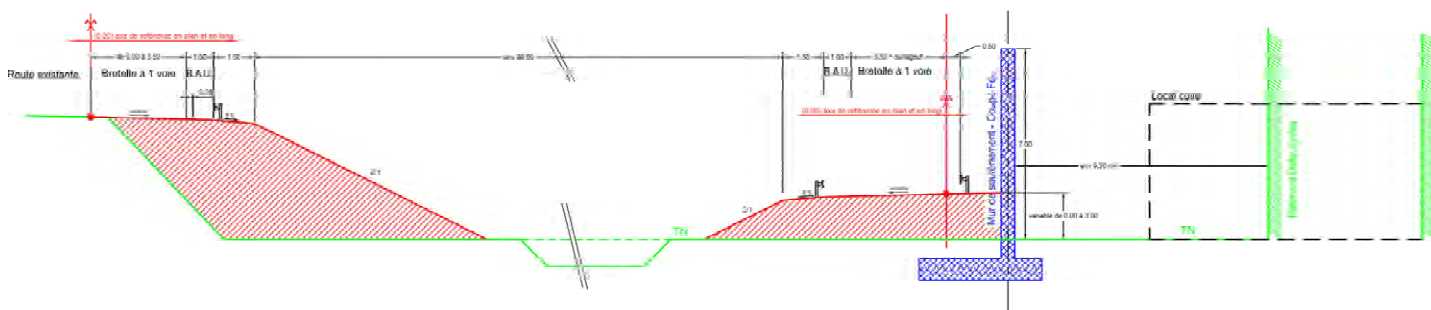
Bretelle BR5 : Section de manœuvre du début du biseau d'entrée au point d'entrée au plus tôt = 125m (valeur minimum ICTAVRU – Valeur normale = 175m). L'application de la valeur normale rendrait la mise en place géométrique de la ramification BR3 impossible. D'autre part l'ouvrage OA2 contraint le positionnement du biseau d'entrée.

Bretelle BR3 : Section de manœuvre, largement sous dimensionnée (24.00m) en ramification d'entrée (valeur normale guide des accès ICTAVRU : 100.00m avec un minimum à 50.00m). La correction géométrique ne permettra pas, dans ces conditions, de régler tous les problèmes de sécurité lors de l'insertion des usagers de BR3 sur BR5... La longueur de la section de manœuvre est néanmoins augmentée de 40m.

Bretelle BR4 : Pas de dérogations particulières au sujet de ces deux séquences géométriques, les guides de conception ont été strictement appliqués.

Dans le sens Belgique Lille, la réalisation d'une nouvelle bretelle d'entrée du diffuseur N°17 (BR4) est possible suivant les normes de tracé en vigueur. Concernant la remise aux normes de la géométrie des bretelles d'entrée existantes de cet échangeur, la mise en conformité complète de l'insertion de BR3 sur BR5 ne peut pas être rectifiée de manière significative dans les solutions proposées et retenues en concertation avec les maîtres d'ouvrages LMCU et Immochan Aménagement. En effet, la proximité de l'OA2 avec le diffuseur n°17 contraint fortement la géométrie des bretelles. Il sera notamment impossible de reprendre la géométrie de la bretelle BR3 dans la séquence proposée à savoir, BR3 s'insérant sur BR5 (collectrice) puis BR5 s'insérant sur la section courante de l'A22 avec BR4 indépendante pour une insertion de la bretelle sur la section courante après BR5. Dans cette solution, la bretelle BR5 dans sa section de manœuvre est dimensionnée aux caractéristiques minimales et la bretelle ne disposera pas d'une zone d'accélération suffisante avec une section de manœuvre largement sous dimensionnée 24.00m au lieu de 100.00m. Toutefois, la géométrie ainsi proposée permet d'augmenter la longueur de la section de manœuvre de 40m par rapport à la situation existante, garantissant ainsi une meilleure insertion des véhicules de la bretelle BR4 sur BR5.

En ce qui concerne la bretelle BR4, afin de préserver l'activité des entrepôts Delquignies le projet prévoit la création d'un mur de soutènement coupe feu 4,00 heures. En effet, une étude de flux thermiques a été réalisée afin de permettre de dimensionner le mur en fonction de son implantation vis-à-vis du bâtiment existant. Cette étude a conclu sur la nécessité de réaliser un mur d'une hauteur de 7,00m par rapport au niveau dalle du bâtiment entrepôt.



4.1 PRINCIPES DE GESTION DES EAUX DE CHAUSSEE (ANNEXE 3.2)

Les principes d'assainissement ont été réalisés par Magéo

4.1.1 Détail des aménagements – Nouvelle bretelle rue des Champs (BR4)

La bretelle d'accès à l'autoroute part de la rue des Champs juste après le pont passant sur l'A22. Elle se connecte à l'autoroute dans le sens

Tourcoing-Lille après une boucle, sous le passage surélevé.

Une voie d'insertion est créée le long de l'autoroute en sortie de bretelle, élargissant ponctuellement la voirie d'environ 3m.

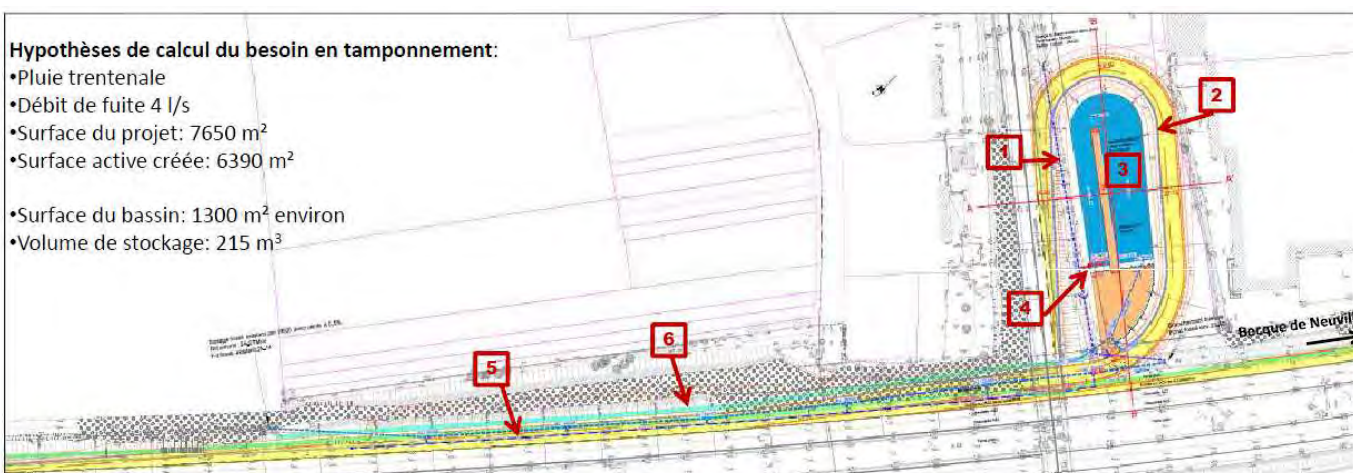
Les modifications hydrauliques comprennent:

1. Le busage du fossé longeant actuellement le bas du talus de la rue des Champs, et qui se rejette dans le fossé longeant l'autoroute
2. La mise en place d'un caniveau à l'intérieur de la boucle, reprenant les eaux de ruissellement de la voie nouvelle
3. Les eaux seront dirigées vers un bassin de tamponnement au centre de l'ouvrage, conçu de façon à allonger le parcours de l'eau en vue d'améliorer la décantation. (digue centrale)
4. L'exutoire du bassin sera le fossé busé, avec un débit limité à 4 l/s

Le long de la voie d'insertion:

5. Les EP provenant des bandes de roulement s'écoulent actuellement dans un fossé qui se rejette à débit non limité dans la becque de Neuville. La partie de ce fossé surplombé par la nouvelle voie d'insertion sera simplement busée par un Ø600, avec mise en place d'un caniveau grille pour le recueil des eaux.
6. Un nouveau fossé recueillera les EP de la voie d'insertion, et les enverra vers le bassin de tamponnement.

Ainsi, les EP provenant des voies futures sont traitées de façon totalement indépendantes de celles qui proviennent des voies actuel.



4.1.2 Vérification de la décantation dans le bassin de tamponnement

VERIFICATION DE LA DECANTATION DANS LES OUVRAGES DE RETENTION - variante 2 (ouvrage plein)		
Hypothèse: on considère que l'ouvrage est rempli par la pluie de 30 ans au moment de l'arrivée d'eau dans l'ouvrage		
vitesse verticale de sédimentation constante		
on considère que le débit à traiter correspond au débit de fuite de l'ouvrage		
forme de l'ouvrage assimilée à un parallélépipède rectangle (section constante)		
Vitesse de sédimentation	Rendement (taux d'abattement des matières en suspension dans l'eau)	Coupure (ømini)
0,5 m/h	95%	6 µm
1,5 m/h	80%	
3,5 m/h	70%	
10 m/h	50%	45 µm
13 m/h	40%	
25 m/h	30%	100 µm
50 m/h	20%	
90 m/h	10%	400 µm
V_s : Vitesse de sédimentation (en m/h)		0,5 m/h
H : hauteur d'eau moyenne dans l'ouvrage (m)		0,4 m
$D = 3600 \cdot H / V_s$: D : durée de décantation pour hauteur d'eau donnée (s)		2880 s
Q : Débit à traiter (en m ³ /s)		0,002 m ³ /s
l : largeur moyenne de l'ouvrage (m)		8 m
L : longueur de l'ouvrage (m)		60 m
$S = l \cdot L$: S : Section droite en eau dans l'ouvrage (en m ²)		2,4 m ²
$V_h = Q / S$: V_h : vitesse horizontale moyenne de l'eau (m/s)		0,001 m/s
$T = L / V_h$: T : temps de parcours de l'eau dans l'ouvrage (s)		72000 s
Critère de validation pour la décantation avec rendement de 95% => $D < T$, soit :		$D/T < 1$
Vérification du critère $D/T =$		0,04
VERIFICATION DE LA DECANTATION DANS LES OUVRAGES DE RETENTION - variante 2 (ouvrage vide)		
Hypothèse: on considère que l'ouvrage est vide au moment de l'arrivée d'eau dans l'ouvrage		
vitesse verticale de sédimentation constante		
on considère que le débit à traiter correspond au débit d'arrivée dans l'ouvrage		
forme de l'ouvrage assimilée à un parallélépipède rectangle (section constante)		
Vitesse de sédimentation	Rendement	Coupure (ømini)
0,5 m/h	95%	6 µm
1,5 m/h	80%	
3,5 m/h	70%	
10 m/h	50%	45 µm
13 m/h	40%	
25 m/h	30%	100 µm
50 m/h	20%	
90 m/h	10%	400 µm
V_s : Vitesse de sédimentation (en m/h)		0,5 m/h
H : hauteur d'eau moyenne dans l'ouvrage (m)		0,17 m
$D = 3600 \cdot H / V_s$: D : durée de décantation pour hauteur d'eau donnée (s)		1224 s
Q : Débit à traiter (en m ³ /s)		0,03 m ³ /s
l : largeur moyenne de l'ouvrage (m)		10 m
L : longueur de l'ouvrage (m)		120 m
$S = l \cdot L$: S : Section droite en eau dans l'ouvrage (en m ²)		1,7 m ²
$V_h = Q / S$: V_h : vitesse horizontale moyenne de l'eau (m/s)		0,018 m/s
$T = L / V_h$: T : temps de parcours de l'eau dans l'ouvrage (s)		6800 s
Critère de validation pour la décantation avec rendement de 95% => $D < T$, soit :		$D/T < 1$
Vérification du critère $D/T =$		0,18

4.1.3 Détail des aménagements - BR3 et BR 5

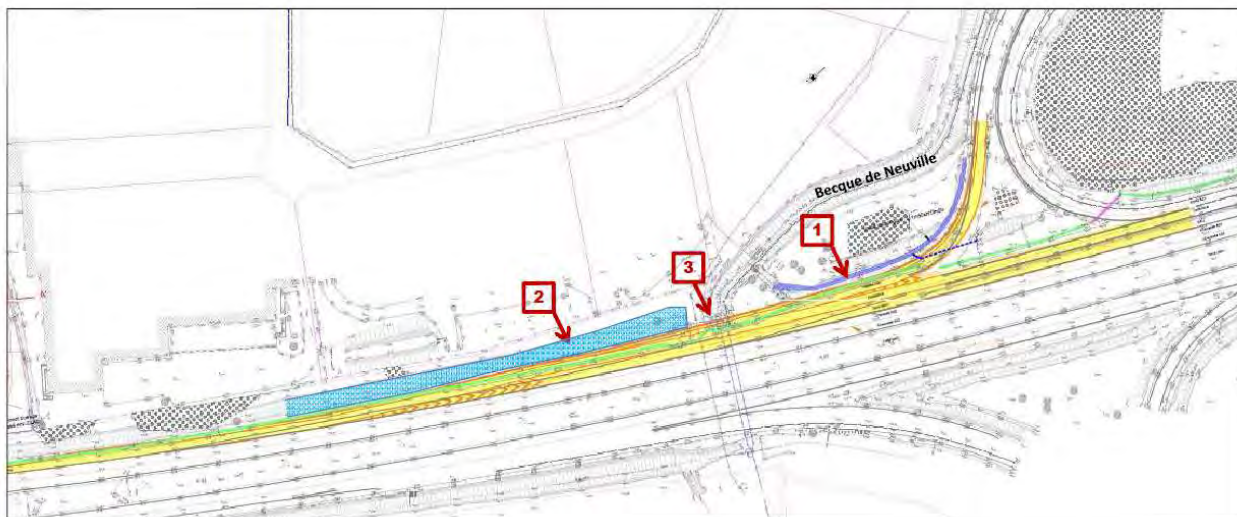
La rayon de courbure de la bretelle de ramification actuelle sera agrandi, de façon à adoucir l'insertion sur l'autoroute.

Le surplus de surface imperméabilisée est de 1100 m² environ.

Actuellement, les EP provenant de la bretelle sont évacuées directement vers la becque de Neuville, via des fossés.

Il est prévu:

1. Le dévoiement du fossé existant au nord de la becque
2. Le redimensionnement du fossé existant au sud
3. La couverture de la becque sur ± 5 m



**Titre E. ANALYSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT DU PROJET ET
MESURES VISANT A LES EVITER, LES REDUIRE OU LES COMPENSER**

SOMMAIRE

TITRE E. ANALYSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT DU PROJET ET MESURES VISANT A LES EVITER, LES REDUIRE OU LES COMPENSER	335
1. IMPACTS SUR LES CIRCULATIONS ET LES DEPLACEMENTS	339
1.1 IMPACTS SUR LE SCHEMA DE CIRCULATION	339
1.2 IMPACTS SUR LES TRAFICS ROUTIERS	346
1.3 IMPACTS SUR LA SECURITE DES USAGERS.....	352
1.4 IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE	353
1.5 IMPACTS SUR LES AUTRES MODES DE TRANSPORT	356
2. IMPACTS SUR LES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU SITE.....	359
2.1 IMPACTS SUR LA TOPOGRAPHIE	359
2.2 IMPACTS SUR LA GEOLOGIE.....	360
2.3 IMPACTS SUR LES EAUX DE RUISSELLEMENT NATUREL.....	362
2.4 IMPACTS SUR L'HYDROGEOLOGIE.....	366
2.5 IMPACTS SUR L'HYDROGRAPHIE.....	371
2.6 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE	377
2.7 RECOMMANDATIONS POUR L'EXPLOITATION ET L'ENTRETIEN DES OUVRAGES	377
2.7.1 <i>En fonctionnement courant</i>	377
2.7.2 <i>Les opérations d'entretien exceptionnelles</i>	378
3. RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES	379
4. IMPACTS SUR LE CLIMAT	385
5. IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR, LA SANTE ET LA SECURITE	386
5.1 IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR	386
5.2 IMPACTS SUR LA SANTE PUBLIQUE	389
6. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET PAYSAGER.....	393
6.1 IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL.....	393
6.2 INCIDENCE SUR LES ZONES HUMIDES	395
6.2.1 <i>Rappel des conclusions de la délimitation</i>	395
6.2.2 <i>Choix de la mesure de compensation</i>	396
6.3 INCIDENCE NATURA 2000	403
6.4 IMPACTS SUR LE PAYSAGE	404
7. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL	406
7.1 IMPACTS SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES ET SITES PROTEGES	406
7.2 IMPACTS SUR L'ARCHEOLOGIE	406
8. IMPACTS SUR LES ELEMENTS HUMAINS ET ECONOMIQUES	407
8.1 IMPACTS SUR LA DEMOGRAPHIE ET LE PARC IMMOBILIER	407
8.2 IMPACTS SUR LES ACTIVITES ET L'ECONOMIE	407
8.3 IMPACTS SUR LES EQUIPEMENTS COMMUNAUX	408
9. IMPACTS SUR LES DIFFERENTS DOCUMENTS D'URBANISME	409
10. IMPACTS SUR LES RESEAUX	410
11. IMPACTS TEMPORAIRES LIES AU CHANTIER.....	411
12. APPRECIATION DES IMPACTS DE L'ENSEMBLE DU PROGRAMME.....	414
13. LES IMPACTS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS.....	415
13.1 IMPACTS CUMULES SUR L'HYDROGEOLOGIE	416

13.2 IMPACTS CUMULES SUR L'HYDROGRAPHIE	416
13.3 IMPACTS CUMULES SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR	417
13.4 IMPACTS CUMULES SUR L'ACTIVITE	417
13.5 IMPACTS CUMULES SUR LES CIRCULATIONS ET DEPLACEMENTS.....	418
14. RECAPITULATIF DES MESURES VISANT A EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS AINSI QUE DES MODALITES DE SUIVI	419

Dans ce titre, nous analyserons à partir des données de l'état initial de l'étude, les impacts prévisibles directs ou indirects - temporaires ou permanents du projet sur son environnement socio-économique et naturel. Pour une meilleure compréhension du dossier, les mesures compensatoires et d'accompagnement du projet, prises pour éviter, réduire ou supprimer ces impacts, seront présentées à la suite de l'estimation des impacts, de même que les modalités de suivi lorsqu'elles sont prévues.

L'analyse ci-après est réalisée à l'échelle du programme global.

1. IMPACTS SUR LES CIRCULATIONS ET LES DEPLACEMENTS

1.1 IMPACTS SUR LE SCHEMA DE CIRCULATION

> DEFINITION GENERALE DES IMPACTS

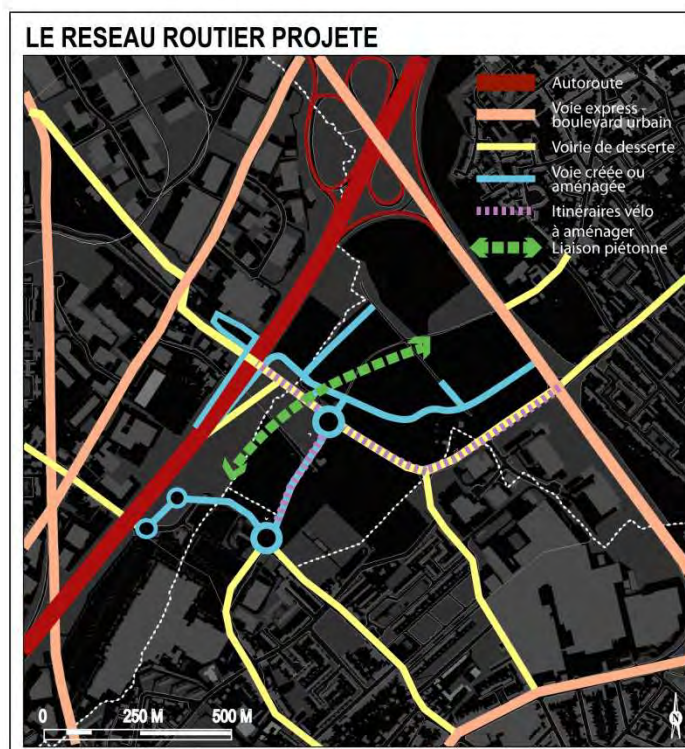
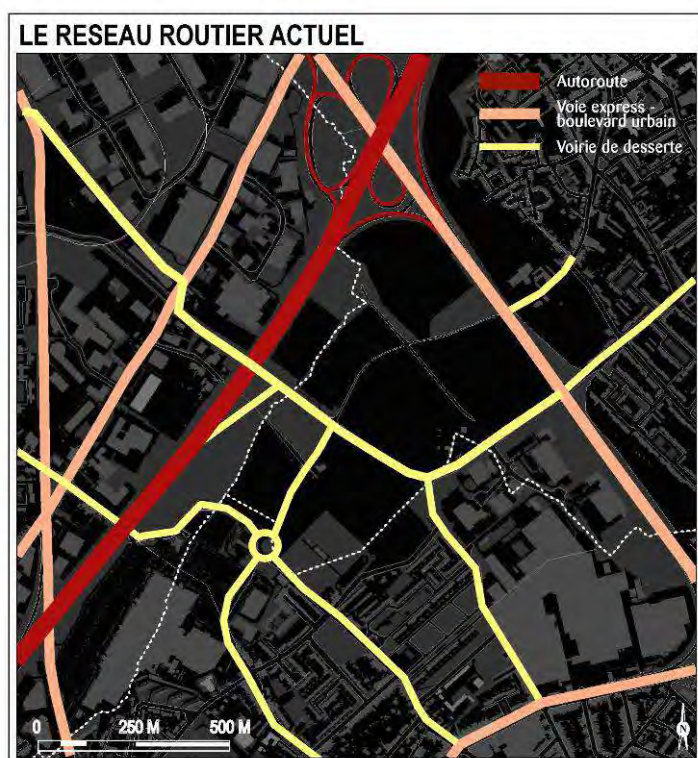
La réalisation d'un projet d'aménagement au sein d'un réseau de dessertes locales a pour effet direct permanent de modifier le réseau de voiries et le schéma de circulation sur l'ensemble du secteur perturbant ainsi le quotidien des usagers du quartier.

> IMPACTS LIES AU PROJET

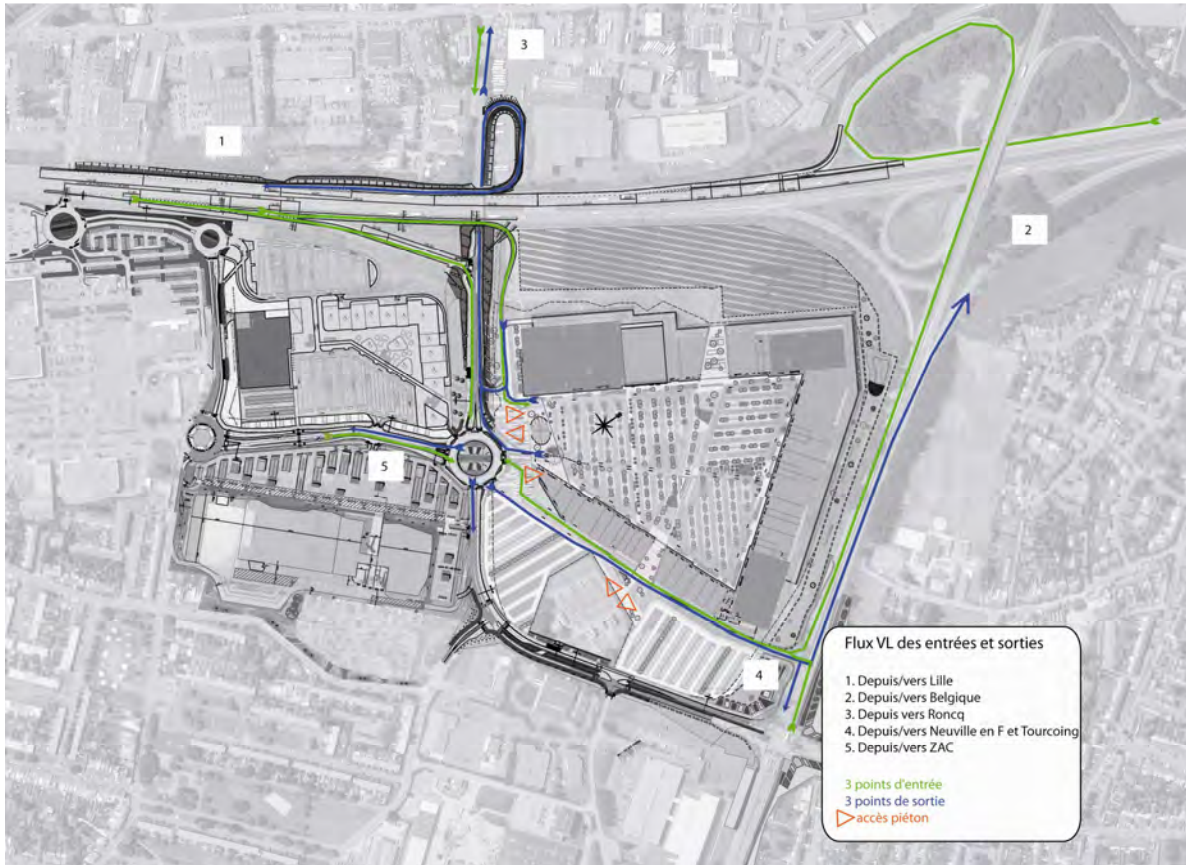
Les effets sur les circulations et les trafics seront évalués à l'échelle de la ZAC Petit Menin, le projet Promenade de Flandre faisant partie intégrante du projet. Il est apparu plus judicieux d'évaluer les **impacts cumulés** et pas uniquement ceux de Promenade de Flandre.

Le principal effet du projet est l'apparition d'un nouveau réseau de desserte routière dans un espace actuellement agricole ou délaissé - entre la zone commerciale Auchan - le boulevard de raccordement (RD639) et l'autoroute A22. Ce nouveau réseau se raccordera principalement sur la route de Roncq devenant axe structurant du projet de ZAC Petit Menin.

Les impacts attendus, mis à part les modifications du schéma de circulation et les difficultés temporaires que pourront rencontrer les usagers pour s'adapter, sont les problèmes de gestion des intersections entre les axes existants et les axes projetés, notamment le risque d'engorgement au niveau des intersections ou les problèmes de lisibilité de la nouvelle trame viaire.

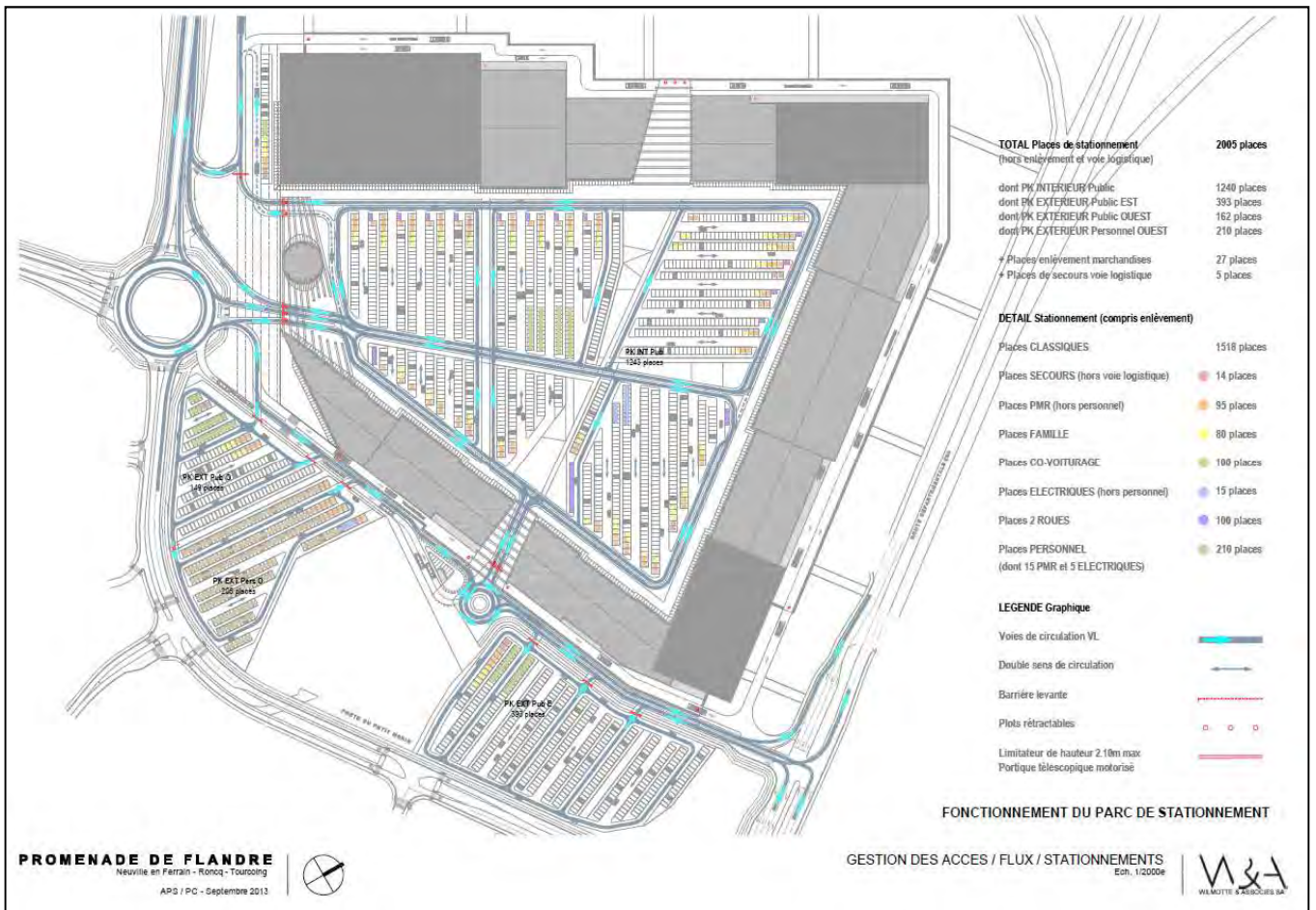


LE SCHEMA DE CIRCULATION A L'ECHELLE DE LA ZAC PETIT MENIN



Ce plan a été modifié par rapport à l'étude d'impact Promenade de Flandre fin 2013 en raison de la modification du choix de la solution accès.

LE SCHEMA DE CIRCULATION A L'ECHELLE DE « PROMENADE DE FLANDRE »



> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS LIES AU PROJET

La modification du schéma de circulation bien qu'étant un impact permanent ne perturbera les usagers que temporairement le temps de s'y adapter. L'opération se raccroche en toute cohérence aux voies adjacentes.

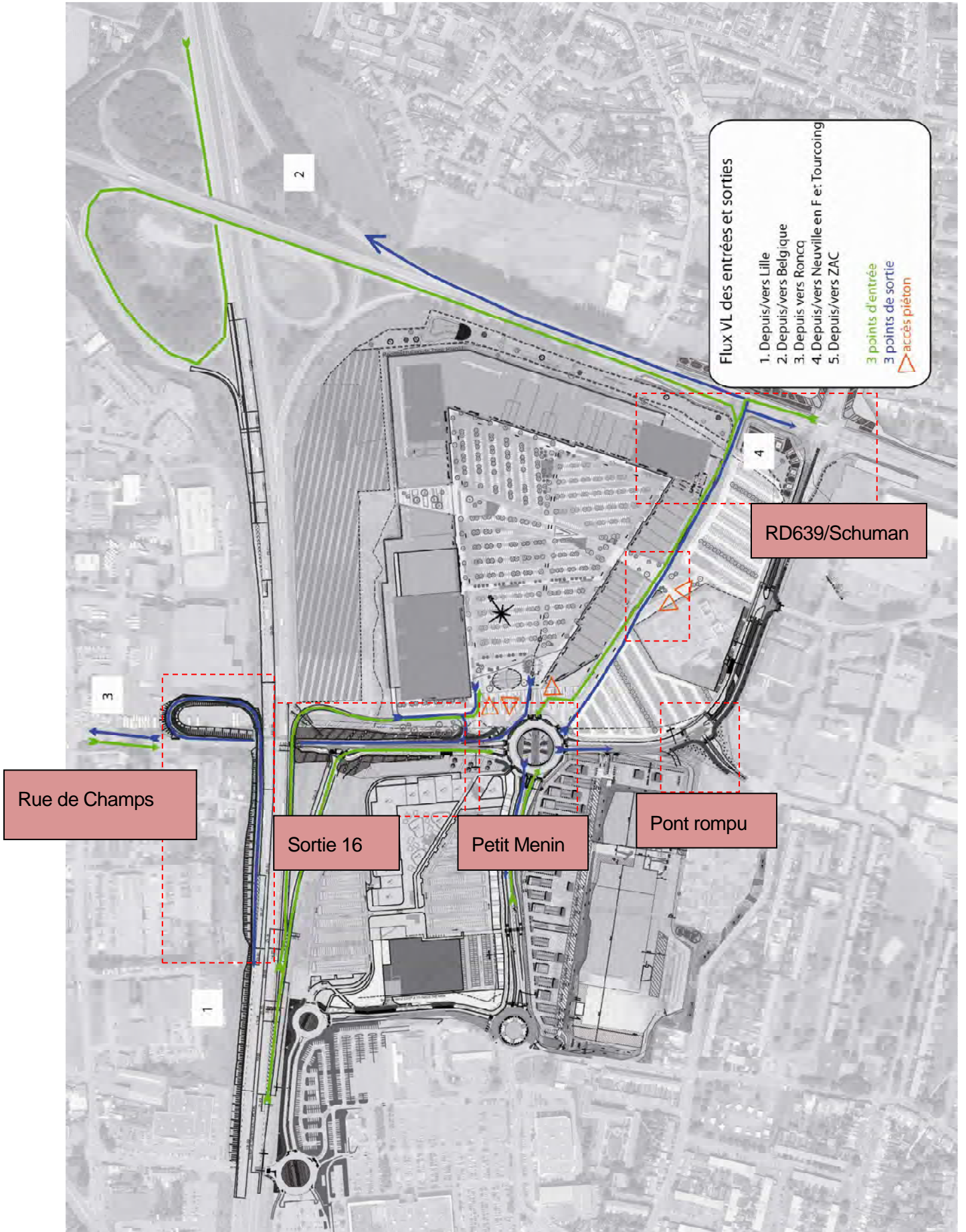
Le projet Promenade de Flandre établit des continuités viaires permettant ainsi d'ouvrir le nouvel espace et de la relier aux quartiers environnants réduisant ainsi l'impact lié aux modifications du schéma viaire.

Le projet d'accessibilité établit quant à lui ainsi de nouvelles possibilités d'accès et de sortie de l'autoroute A22. L'impact temporaire, négatif, lié aux modifications du schéma viaire et aux perturbations temporaires quelles engendreront sera compensé par une meilleure absorption du trafic lié à la nouvelle zone commerciale du Petit Menin et une meilleure desserte du secteur.

Les modifications essentielles de l'existant reposent sur :

- **d'une part dans le sens Belgique-Lille, à créer une nouvelle bretelle de retour depuis la ZAC** du Petit Menin vers l'agglomération Lilloise. La réalisation de cette nouvelle bretelle inclue la reprise de la séquence d'entrée depuis le diffuseur n°17 sur la section courante de l'autoroute A22, séquence qui n'est aujourd'hui pas réglementaire vis à vis des longueurs d'insertions.
- **d'autre part dans le sens Lille-Belgique, à réorganiser la sortie du diffuseur n°16** afin de desservir la ZAC du Petit Menin et de faciliter la sortie vers la rue des champs (ou la route de Roncq)

L'ensemble des carrefours réaménagés figurent sur la carte ci-contre.



LE CARREFOUR « SORTIE N°16 »

Dans le sens Lille → Belgique, la bretelle existante du diffuseur n°16 sera modifiée comme suit :

- Création d'une bretelle sur bretelle pour gérer :
 - les Tourne-à-Gauche (TàG) vers Roncq par feux tricolores ;
 - les Tourne-à-Droite (TàD) vers le pôle commercial en création de voie jusqu'au nouveau giratoire central ;
- En aval de ce divergent, passage en péré (accessible pour tous les gabarits) de la bretelle sous la route de Roncq aboutissant dans le parking central de Promenade de Flandre en longeant le bassin de rétention.

Le carrefour actuel géré par feux est amélioré :

- les TàD ne le chargent plus (création de voie supplémentaire) ;
- l'écoulement du flux direct depuis le giratoire central vers le pont s'effectue sur 2 voies en disposant d'une distance confortable pour se rabattre.

L'aménagement consiste à gérer par feux le Tourne à Gauche vers Roncq coupant les flux directs avec une sécurisation par boucle en fin de file sur la bretelle pour éviter les éventuelles (mais peu probables) remontées de file sur l'autoroute.



LE CARREFOUR « PETIT MENIN »

Le réaménagement consiste à créer en lieu et place du carrefour à feux actuel un giratoire à 4 branches. Il s'agit :

- De maintenir en le sécurisant l'accès à l'hypermarché depuis la route de Roncq ;
- De permettre un accès secondaire à PdF depuis la route de Roncq, autorisant la communication entre le nouveau pôle commercial (PdF) et l'ancien (Auchan) ;
- De gérer la sortie du parking de PdF vers Lille via l'A22 par une insertion en TàD direct ;
- De créer des nouveaux cheminements piétons et 2-roues sécurisés comme demandé au PDU.



LE CARREFOUR « PONT ROMPU »

- Le TàG vers la rue du Pont Rompu ne pose pas de problème puisque variant de 173 à 255 uvp/h et bien en dessous de la capacité calculée ;
- Le TàD depuis la rue du Pont Rompu de 121 et 133 uvp/h est aussi en dessous de la capacité minimale (330 uvp/h) et ne saturera pas ;
- Par contre, le TàG de sortie de la rue du Pont Rompu va poser des problèmes en HPS principalement, avec une capacité estimée (car en dehors de l'abaque ...) de 80 uvp/h pour une demande de 103 uvp/h. Il est probable (mais non quantifiable) que ce blocage récurrent induise des reports de trafic sur la RD639 comme sur la rue Racine.

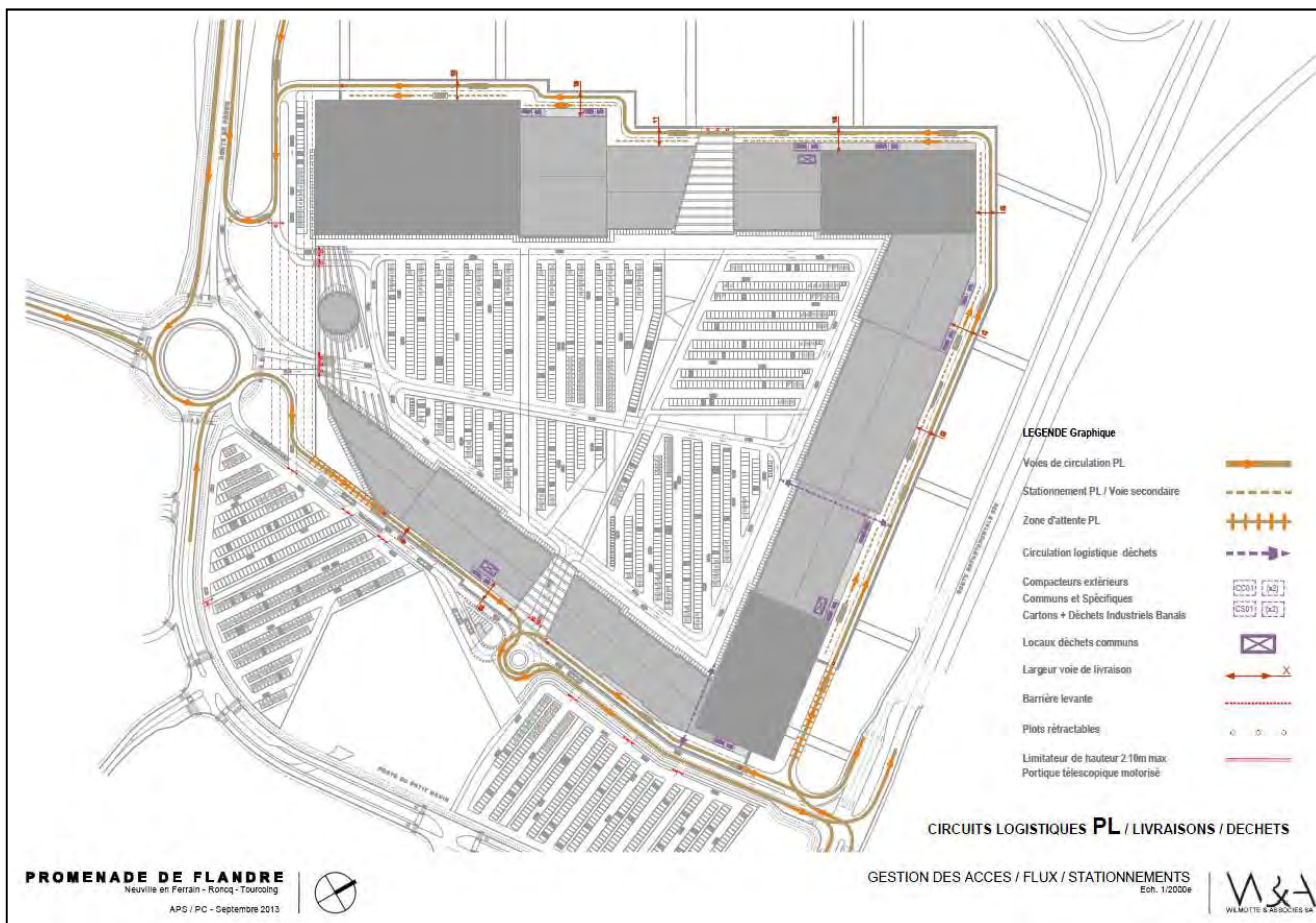


LE CARREFOUR « RD639/SCHUMAN »

Le réaménagement consiste essentiellement à créer un carrefour secondaire dédié à la desserte de PdF, ce carrefour est lié au carrefour principal pour gérer au mieux le sas de stockage entre ces 2 carrefours.



Sur Promenade de Flandre, les flux de livraisons seront séparés dans la mesure du possible des flux clients et les horaires seront réglementés afin d'assurer une fluidité des circulations et ainsi éviter les conflits d'usagers.



Enfin, la configuration des voies permettra d'assurer une circulation fluide au sein de la zone et les accès seront suffisamment dimensionnés afin de perturber au minimum le réseau existant. Les projets en cours sur le secteur faciliteront également l'insertion du projet dans son environnement viare réduisant ainsi les impacts à des perturbations temporaires, le temps de s'habituer au nouveau schéma de circulation.

1.2 IMPACTS SUR LES TRAFICS ROUTIERS

> DEFINITION GENERALE DES IMPACTS

L'apport par de nouvelles infrastructures d'un trafic supplémentaire conduit à alléger ou augmenter la circulation sur les axes environnants au projet d'aménagement. Il s'agit d'impact direct et permanent.

> IMPACTS LIES AU PROJET

De même que pour l'impact sur les circulations, l'impact sur les trafics sera estimé à l'échelle de la ZAC, les effets cumulés étant plus représentatifs de la situation future.

Le projet de ZAC amènera sur le secteur un trafic supplémentaire qui viendra s'ajouter à la circulation habituelle.

Afin d'appréhender l'accessibilité au site et apprécier les capacités techniques des infrastructures routières en place, un dossier « circulaire 2008 » a été réalisé par B&R Ingénierie en 2013, conformément à la circulaire du 7 janvier 2008. Celle-ci tient compte du programme prévisionnel global de la ZAC.

Par prudence, les simulations de trafic ont été réalisées en prenant la pire situation, à savoir la circulation en heure de pointe du soir (entre 17h00 et 18h00 le vendredi soir), lorsque se mélangent au trafic général existant, l'apport de trafic lié aux nouvelles activités commerciales et aux bureaux de la future zone tertiaire. Une analyse a également été réalisée entre 16 et 17h le samedi où le trafic est plus spécifiquement lié à l'activité commerciale.

Hormis les activités tertiaires de bureaux qui engendrent un trafic relativement homogène sur la semaine, les activités commerciales engendrent, elles, un pic de fréquentation en fin de semaine et surtout le samedi.

L'hypothèse prise en compte fait abstraction du remplissage progressif du programme de la ZAC et de l'attraction progressive de ses programmes commerciaux. Les études sont donc basées sur un fonctionnement à plein régime des activités de la ZAC dès 2015.

⇒ LES RATIOS DE GENERATION DE TRAFIC

A la vue des ratios pris en compte pour les générations de trafic sur des projets similaires, il est possible d'appliquer les ratios suivants à la zone d'activités de Roncq dans les deux sens confondus et pour 100m² de surface de vente, en heure de pointe :

	Vendredi	Samedi
Moyenne Surface (*)	1,9	4,4
Alinéa, Décathlon	4	6,5
Leroy Merlin	5	9,4

(*) L'ensemble moyenne surface comprend ici les enseignes : Picwic, Kiabi, Promenade de Flandres hormis Alinéa.

Une mutualisation des flux de 20% entre l'ensemble de la nouvelle zone d'activités et le centre commercial Auchan est également prise en compte.

Les générations calculées tiennent compte de l'hypothèse de la fréquentation multiple d'un client. En effet, un certain nombre d'entre eux fréquentent plusieurs commerces, une fois arrivés sur le site. On estime alors que 20% du trafic généré total est un trafic « mutualisé » à soustraire.

Ces chiffres sont issus d'études comparatives à partir de :

- étude commerciale Odysseum à Montpellier (2003),
- étude commerciale à AWANS en Belgique (1997),
- étude commerciale IKEA Hénin Beaumont (2004)

⇒ LE « QUANTITATIF » DES NOUVEAUX TRAFICS ATTENDUS

Selon les surfaces de vente, le type d'implantation (nouvelle activité ou déplacement) et les ratios ci-dessus, il est possible de calculer les trafics générés. Les trafics indiqués ci-dessous se comptent dans les deux sens de circulation confondus, en heure de pointe et en nombre d'uvp (unité véhicule particulier, sachant que les livraisons se font hors heure de pointe, alors 1 uvp = 1 véh.).

Enseigne	Vendredi	Samedi
Décathlon	294	504
Leroy Merlin + Kiabi + Picwic	476	928
PDF dont Alinéa	1 337	2 776
Total	2 107	4 208

Par la suite, le bloc « Leroy Merlin + Kiabi + Picwic » pour des facilités d'écriture sera dénommé « pôle Leroy Merlin » et à ce titre comportera toutes les activités prévues dans le bloc (dont Kiabi et Picwic).

⇒ LE « QUALITATIF » DES NOUVEAUX TRAFICS ATTENDUS : LES BASSINS DE CHALANDISE

Conformément aux études lancées en amont par IMMOCHAN, les pourcentages des origines (mêmes pourcentages pour les destinations) des flux sont mentionnés ci-dessous en termes de secteurs de bassin de chalandise pour le samedi. Elles sont considérées identiques le vendredi.

Secteur de bassin de chalandise			ACTIVITES DESSERVIES	
			Promenade de Flandre	autres activités
Voie utilisée	utilisant l'A22	venant de LILLE	55 %	6 %
		venant de GAND	11 %	10 %
	RD639	Venant de Roncq	6 %	18 %
		Venant de Tourcoing	5 %	11 %
	Avenue de Flandre	Venant de Roncq	4 %	7 %
	Rue de Roncq	Venant de Roncq	2 %	12 %
	Rue du Dronckaert	Venant du Sud	5 %	15 %
		Venant du Nord	4 %	1 %
	Rue du Pont Rompu	Venant de Tourcoing	2 %	7 %
	Rue Racine	Venant de Tourcoing	4 %	8 %
Rue Schuman	Venant de Neuville-en-Ferrain	2 %	5 %	

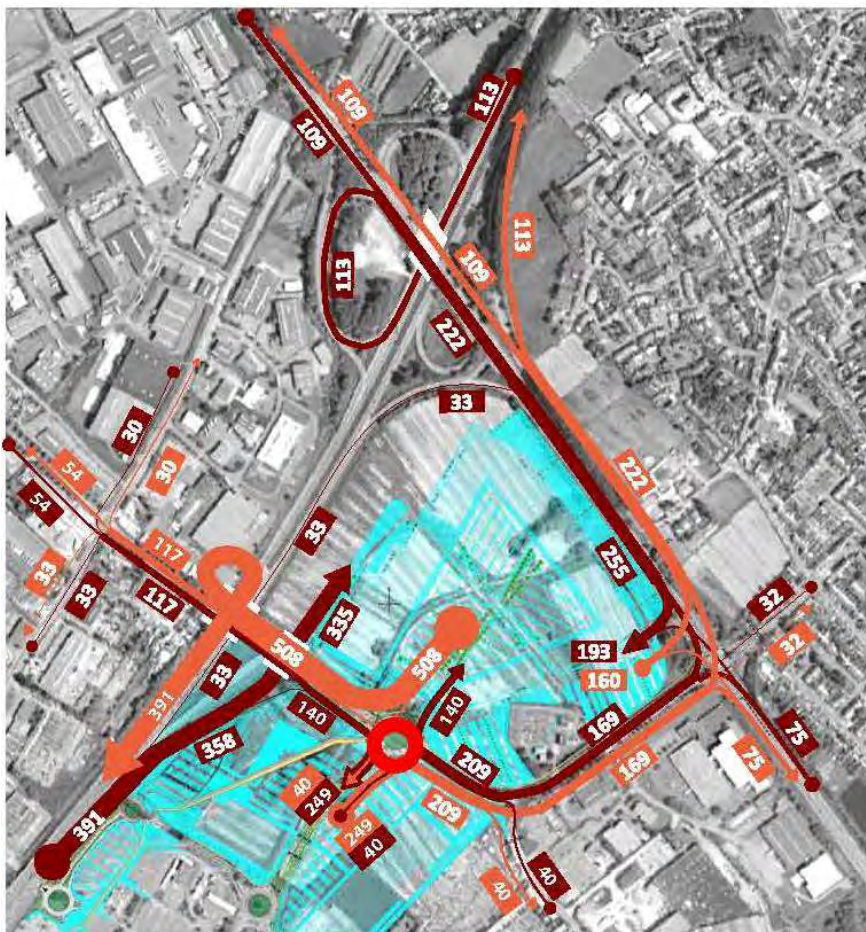
Comme figurant dans ce tableau, les origines / destinations des clients différent selon le type d'enseigne pris en compte et la localisation de l'enseigne par rapport au réseau routier et autoroutier conditionnera leurs itinéraires d'accès : le pôle Promenade de Flandre au nord de la ZAC sera plus en rapport avec la RD639 (et le diffuseur n°17) que les pôles Décathlon et Leroy-Merlin plus en rapport avec le bd d'Halluin.

De plus, vu la dissymétrie des dessertes en particulier autoroutières, les itinéraires seront parfois différents entre l'aller et le retour : par exemple en venant de Lille par l'A22, la sortie n°16, la route de Roncq (dite rue des Champs) et la rue du Petit Menin seront utilisées pour accéder à l'hypermarché AUCHAN (et aux futurs pôles Décathlon et Leroy-Merlin) alors que le retour vers Lille s'effectuera par une nouvelle boucle.

LE RECAPITULATIF DES TRAFICS NOUVEAUX SUR LE SECTEUR

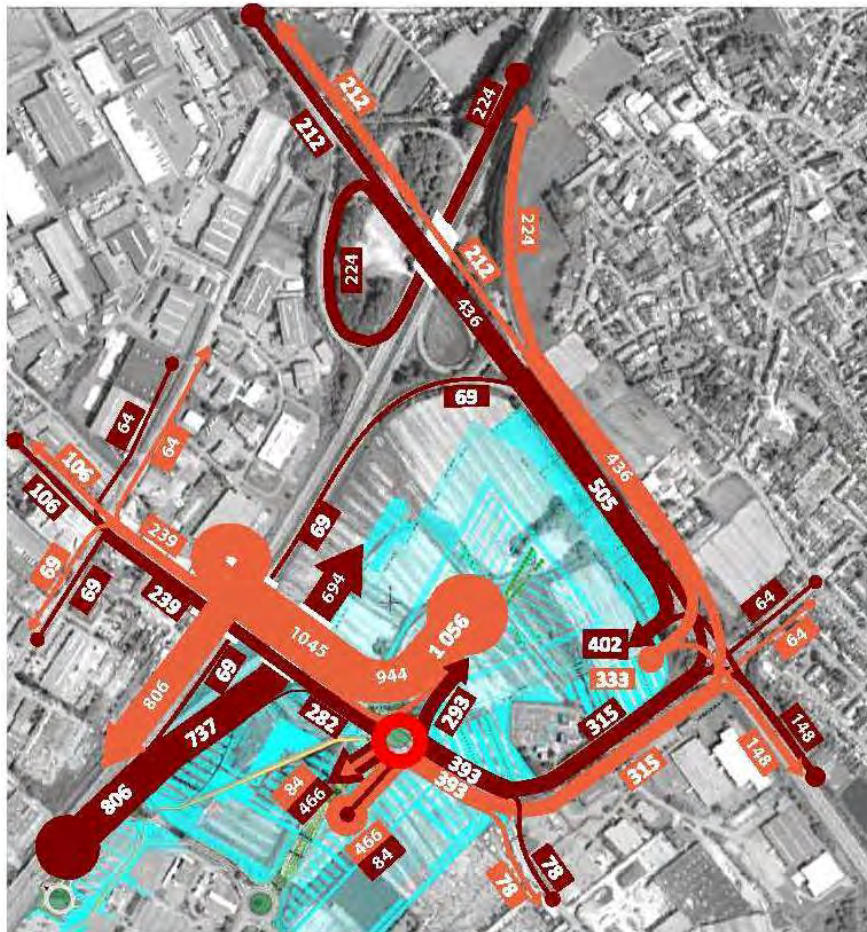
**HPS du vendredi
16h30 – 17h30**

ATTENTION :
seuls les trafics
supplémentaires
sont représentés
(en uvp/h)



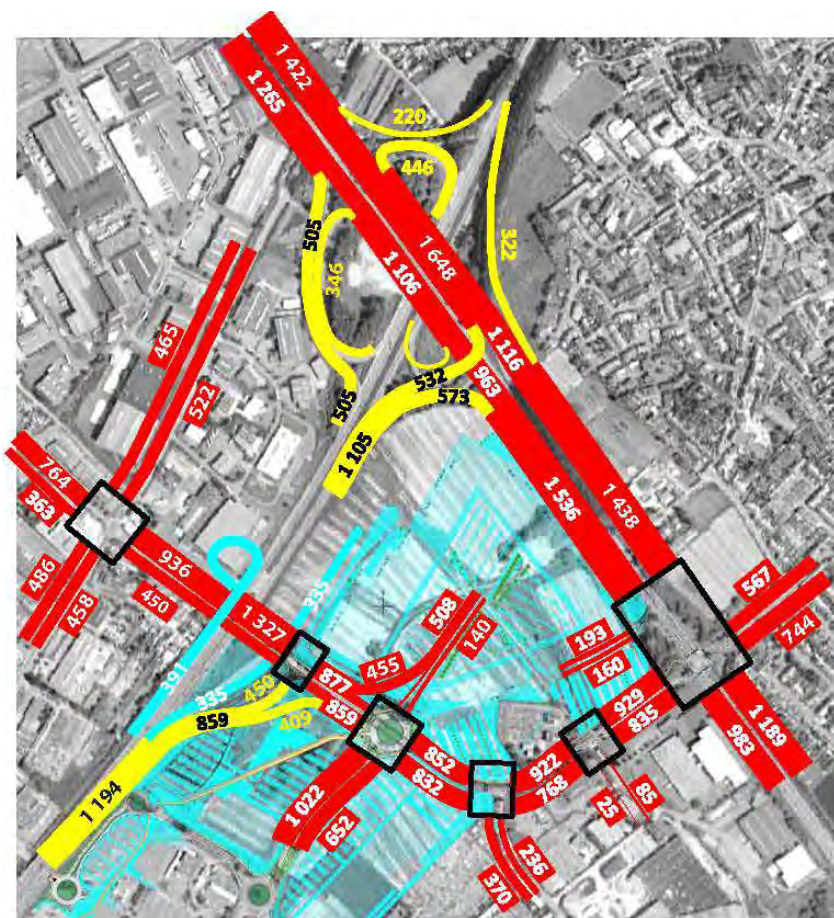
**HPW du samedi
15h15 – 16h15**

ATTENTION :
seuls les trafics
supplémentaires
sont représentés
(en uvp/h)



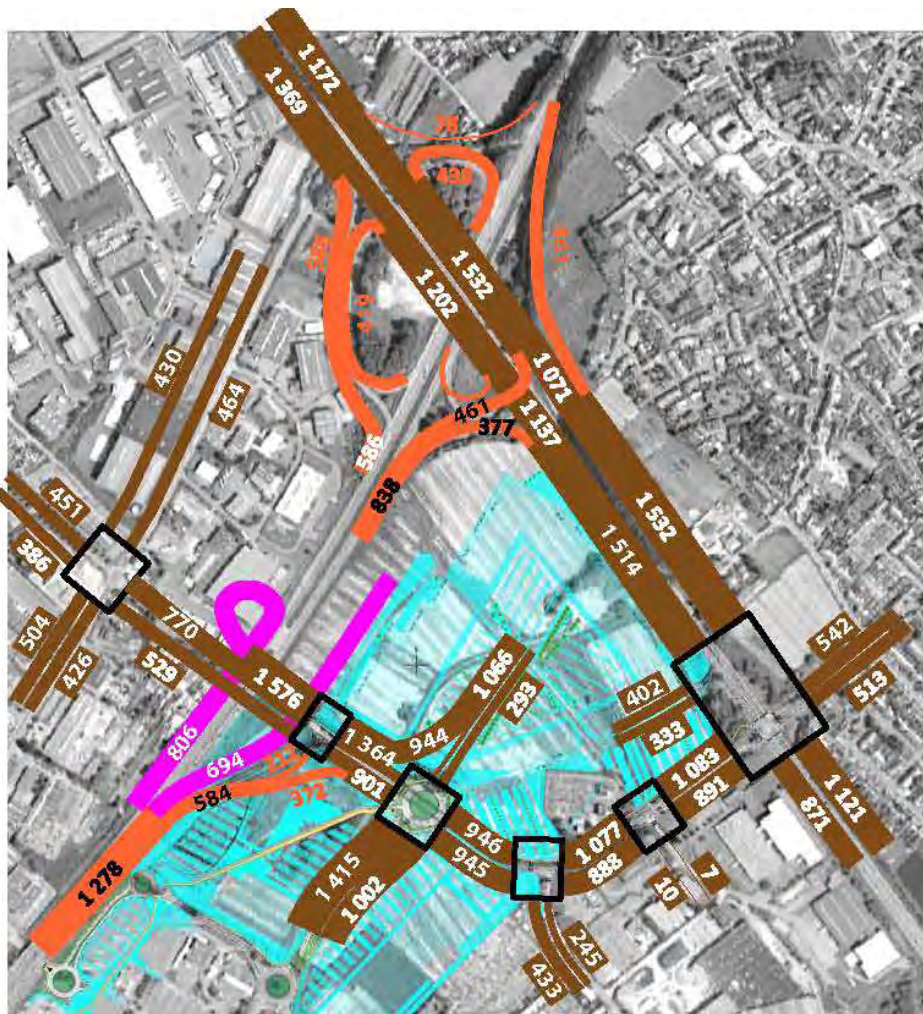
HPS (16h30 à 17h30) un vendredi

- La voie la plus chargée du secteur (2 sens confondus) est la RD639 avec 2 000 à 3 000 uvp/h/2 sens mais avec un différentiel faible avec la route de Roncq sur laquelle le trafic oscille entre 1 500 uvp/h/2 sens et 2 000 uvp/h/2 sens.
- Si les trafics sont généralement similaires quel que soit le sens, certaines voies subissent un fort déséquilibre de trafic par sens lié au parti pris d'aménagement :
 - La route de Roncq au droit du pont sur l'autoroute avec un trafic vers Roncq (1 327 uvp/h) puis 936 uvp/h (après bretelle) double de celui vers Neuville (450 uvp/h). Chaque sens étant sur une voie de circulation, le trafic reste toutefois sous la limite de capacité théorique (1 800 à 2 000 uvp/h/sens).
 - La rue du Dronckaert voit son sens de circulation vers le nord (522 uvp/h) et (465 uvp/h) dans le sens opposé sans toutefois arriver aux valeurs constatées sur la route de Roncq.
 - La rue du Petit Menin supporte vers le sud un trafic plus de 50% supérieur à celui allant vers la route de Roncq mais ce déséquilibre est à relativiser par les conditions d'accès aux îlots « Décathlon » et « Leroy-Merlin ». Ces accès, encore en cours de réflexion, provoqueraient dans leur acceptation actuelle (uniquement en TàD sur la rue du Petit Menin) des demi-tours sur les giratoires d'extrémité de cette rue, impactant ainsi la répartition des trafics.
 - Enfin, le passage en péré de l'entrée à « Promenade de Flandre » (PdF) depuis la bretelle n°16 permet de soulager le giratoire « Petit Menin » d'un trafic important mais induit alors un déséquilibre entre les trafics entrant (140 uvp/h) et sortant (508 uvp/h) de PdF.
- Les bretelles sont chargées en sortie d'A22 (n°16 à 1 194 uvp/h) et en entrée (nouvelle bretelle à 505 uvp/h) loin de la limite de capacité selon l'ICTAVRU (1 550 uvp/h). On peut noter l'équi-répartition des trafics que ce soit en sortie d'autoroute entre le bypass avant le carrefour à feux de la bretelle n°16 (450 uvp/h en TàG et 409 uvp/h en TàD).

HPS DU VENDREDI (16H30 – 17H30)

HPW (15h15 à 16h15) un samedi

- La voie la plus chargée du secteur (2 sens confondus) reste encore la RD639 avec 2 000 à 3 000 uvp/h/2 sens mais avec peu de différence avec la route de Roncq sur laquelle le trafic oscille autour des 2 000 uvp/h/2 sens.
- Certaines voies subissent un fort déséquilibre de trafic par sens lié au parti pris d'aménagement :
 - La route de Roncq au droit du pont sur l'autoroute avec un trafic vers Roncq (1 576 uvp/h) puis 936 uvp/h (après bretelle) et (529 uvp/h) vers Neuville. Chaque sens étant sur une voie de circulation, le trafic reste toutefois sous la limite de capacité théorique (1 800 à 2 000 uvp/h/sens).
 - La rue du Dronckaert voit son sens de circulation vers le nord (464 uvp/h) atteindre le triple du sens opposé (430 uvp/h) en approchant les valeurs constatées sur la route de Roncq.
 - La rue du Petit Menin supporte vers le sud un trafic très supérieur à celui allant vers la route de Roncq mais à relativiser par les conditions d'accès aux îlots « Décathlon » et « Leroy-Merlin » (Cf commentaire pour HPS).
 - Enfin, le passage en péré de l'entrée à « Promenade de Flandre » (PdF) depuis la bretelle n°16 permet de soulager le giratoire « Petit Menin » d'un trafic important mais induit un déséquilibre entre les trafics entrant (293 uvp/h) et sortant (1 066 uvp/h) de PdF.
- Les bretelles sont chargées en sortie d'A22 (n°16 à 1 278 uvp/h) et en entrée (nouvelle bretelle à 1 487 uvp/h) en dessous de la limite de capacité selon l'ICTAVRU (1 550 uvp/h).

HPW DU SAMEDI (15H15 – 16H15)

Par comparaison avec la situation sans le projet, les trafics générés par la création de la ZAC Petit Menin sont importants. Le trafic se reportera principalement sur les échangeurs et la route de Roncq pouvant ainsi générer sur ces voies des problèmes de circulations, de conflits aux intersections et de remontées de files.

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS LIES AU PROJET

Dès la conception du projet, tout a été mis en œuvre pour organiser une desserte efficace de la zone sans pénaliser les conditions actuelles de circulation. Les études ont été menées conjointement à la définition du projet et en concertation avec les services gestionnaires de la voirie.

Le dossier « circulaire 2008 » établi par B&R Ingénierie en mars 2013 a dans un premier temps présenté les différents aménagements retenus :

- ⇒ **L'A22 en retour vers Lille**, le scénario retenu suite aux différentes études, consiste en la **création d'une nouvelle bretelle de retour depuis la ZAC** du Petit Menin vers l'agglomération Lilloise. La réalisation de cette nouvelle bretelle inclue la reprise de la séquence d'entrée depuis le diffuseur n°17 sur la section courante de l'autoroute A22, séquence qui n'est aujourd'hui pas réglementaire vis à vis des longueurs d'insertions
- **Aménagement du carrefour « sortie n°16 », à réorganiser la sortie du diffuseur n°16** afin de desservir la ZAC du Petit Menin et de faciliter la sortie vers la rue des champs (ou la route de Roncq)
- ⇒ **Aménagement du carrefour « Petit Menin »**, créé à la place du carrefour actuel d'accès à l'hypermarché géré par feux. Il permettra de :
 - De maintenir en le sécurisant l'accès à l'hypermarché depuis la route de Roncq ;
 - De permettre un accès secondaire à PdF depuis la route de Roncq, autorisant la communication entre le nouveau pôle commercial (PdF) et l'ancien (Auchan) ;
 - De gérer la sortie du parking de PdF vers Lille via l'A22 par une insertion en TàD direct (bypass) ;
 - De créer des nouveaux cheminements piétons et 2-roues sécurisés comme demandé au PDU.
- ⇒ **Aménagement du carrefour « Pont Rompu »**,
- ⇒ **Aménagement du carrefour « RD639/Schuman »**. Le réaménagement consiste essentiellement à créer un carrefour secondaire dédié à la desserte de PdF, ce carrefour est lié au carrefour principal pour gérer au mieux le sas de stockage entre ces 2 carrefours.

Puis dans un second temps, après estimation des trafics générés par le projet, l'étude a permis de vérifier le dimensionnement des différents carrefours existants ou projetés.

De plus ces estimations sont une vision maximaliste des effets attendus par le projet, en parallèle différentes mesures et aménagements sont prévus pour limiter l'augmentation de trafic :

- amélioration de l'accessibilité au site pour les modes de déplacements doux : aménagement de bandes cyclables et de trottoirs le long de la route de RONCQ - de la nouvelle rue du Petit Menin et rue de RONCQ,
- amélioration de la desserte en transports en commun.

1.3 IMPACTS SUR LA SECURITE DES USAGERS

> DEFINITION GENERALE DES IMPACTS

L'apport d'un trafic supplémentaire peut également accentuer les problèmes de sécurité de par l'apport d'une nouvelle circulation mais également par la mise en place de nouveaux carrefours et d'un nouveau schéma de circulation.

> IMPACTS LIES AU PROJET

Le projet a pour effet direct de générer un trafic supplémentaire, source potentielle d'accidents supplémentaires mais également de créer de nouvelles intersections également génératrices de points durs en termes de sécurité.

Le développement d'une nouvelle offre commerciale sur le site viendra aussi renforcer la fréquentation de la zone commerciale existante et des cheminements piétons existants accentuant ainsi le risque potentiel d'accidents.

La gestion des flux au sein de la zone commerciale (existante et projetée), sur les axes adjacents, à proximité des voies d'accès et de sortie de l'A22 ainsi que la signalétique, le mobilier urbain et la configuration des voies reste un enjeu majeur pour assurer la sécurité au sein du projet et des quartiers voisins.

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS LIES AU PROJET

La solution retenue (moyenne boucle) a été modifiée. En effet, la solution ne prévoit plus de passer par la rue du Dronckaert pour accéder à l'A22 (grande boucle). Cette dernière solution avait un impact fort au niveau du carrefour entre la rue de Champs et la rue du Dronckaert. Le dysfonctionnement de ce carrefour pouvait altérer le bon écoulement des flux très importants (le samedi : plus de 1000 uvp/h) en Tourne à Droite (TàD) sur ce carrefour, flux constitué principalement d'usagers voulant utiliser la nouvelle bretelle de l'A22 vers Lille connectée à la rue du Dronckaert.

D'autres mesures sont envisagées pour garantir la sécurité des usagers sont les suivantes :

- Mise en place d'aménagements de sécurité en accompagnement des voiries : ralentisseurs, trottoirs, passages protégés... Le projet prévoit la mise en place d'une liaison piétonne entre le centre commercial Auchan et le projet, sous forme d'un mail piéton qui constituera un lien physique entre l'existant et le projet - entre l'ensemble des activités commerciales du site.
- Créations de cheminements cyclables et piétonniers indépendants (sur la rue de Roncq, la rue des Champs, la rue du Petit Menin) pour éviter les risques de conflits entre usagers. Ces itinéraires seront organisés indépendamment des flux automobiles, de part et d'autre de la voirie, réduisant ainsi les risques de conflit entre usagers.

Toutes ses mesures contribuent à garantir la sécurité des usagers de la future zone commerciale mais également des riverains.

1.4 IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE

> DEFINITION GENERALE DES IMPACTS

La réalisation d'un tel projet peut avoir pour impact direct et permanent de modifier l'environnement sonore des abords du site, il peut également subir l'impact sonore de son environnement.

> IMPACTS LIES AU PROJET

Sur le site du Petit Menin, les sources potentielles de nuisances sonores sont de 2 types :

- celles liées à la future zone commerciale en elle-même, à son fonctionnement et au trafic qu'elle induit.
- Et celles liées à la proximité immédiate d'infrastructures sonores bruyantes (A22, RD639...).

Le principal effet du projet sur l'ambiance sonore du site est de générer par ses activités un trafic routier supplémentaire. Toutefois, le projet est créé dans une zone où les infrastructures de transport terrestre sont nombreuses et le niveau acoustique initial élevé, notamment du fait de la proximité de l'autoroute A22 - de la RD639 – des RD91 et RD770... classées voies bruyantes par arrêté préfectoral du 15 mars 2002.

Dans le cas de bruit d'origine routière, le doublement des sources sonores ne se traduit pas par le doublement du niveau de bruit.

Les lois physiques et physiologiques liées au bruit imposent une arithmétique particulière. En effet, l'addition de 2 niveaux sonores ne se fait pas du tout de la même manière que l'addition de deux nombres classiques : 60 dB + 60 dB ne font pas 120 dB. On ne peut pas ajouter arithmétiquement des valeurs en décibel les unes aux autres car ce sont des grandeurs logarithmiques : il faut d'abord effectuer l'opération inverse pour obtenir la pression réelle en Pascal, puis ajouter ces valeurs ensemble et ensuite reprendre le calcul logarithmique.

Pour simplifier, nous ne rappellerons ici que les règles de base qui illustrent l'addition des niveaux sonores :

Doublement de la puissance : **60 dB + 60 dB = 63 dB**

Quand on additionne deux sources de même niveau, le résultat global augmente de 3 dB. Par exemple, le doublement du trafic routier correspond à une augmentation du niveau sonore de 3 dB (toutes choses restant égales par ailleurs : % Poids Lourds, vitesses, fluidité...).



Effet de masque : **60 dB + 70 dB = 70 dB**

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est au moins supérieur de 10 dB par rapport au second, le niveau sonore résultant est au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort.



En résumé :

On ajoute trois décibels lorsqu'on additionne deux bruits de même intensité, et quand la différence entre deux bruits est supérieure ou égale à dix décibels, la somme des deux bruits est égale au bruit le plus élevé (Incidence négligeable de la valeur la plus faible).

Un bruit à 103 décibels (0,02 watts) est deux fois plus élevé qu'un bruit à 100 décibels (0,01 watts), Un bruit à 110 décibels (0,1 watts) est 10 fois plus élevé qu'un bruit à 100 décibels (0,01 watts).

Une différence de 3 décibels entre deux sources donne une différence du simple au double en terme d'intensité perçue.

L'augmentation de trafic inhérente au projet n'aura donc pas d'influence significative sur l'ambiance sonore existante au vu du contexte actuel.

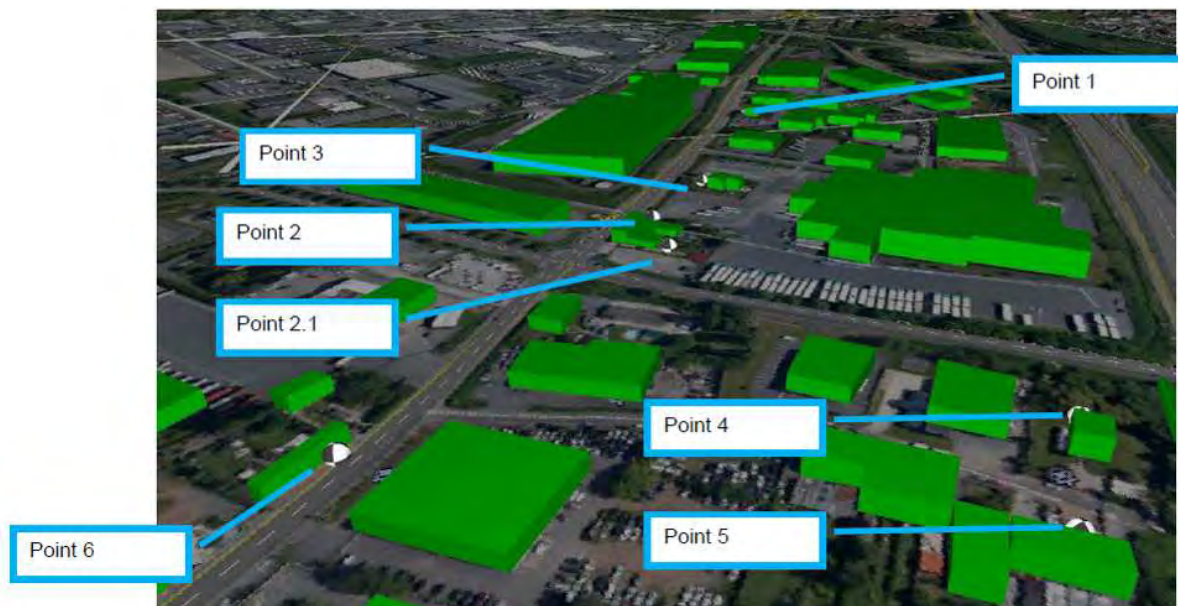
Conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral du 15 mars 2002 relatif au classement des infrastructures terrestres, les locaux à construire dans une bande de 300 mètres de part et d'autre de l'autoroute – dans une bande de 100 mètres de part et d'autre de la RD639 (boulevard de raccordement) et dans une bande de 30 mètres de part et d'autre de la route de RONCQ, du boulevard d'HALLUIN et de la rue de DRONCKAERT sont soumis à des normes d'isolation acoustique.

Tout bâtiment à construire dans un secteur affecté par le bruit doit respecter un isolement acoustique minimal déterminé selon les spécifications de l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit (modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013). Le projet ne prévoit pas la construction de bâtiment d'habitation donc le projet n'est pas soumis à la détermination de l'isolement acoustique minimal des bâtiments d'habitation contre le bruit des transports terrestres

Sur la zone d'étude « accessibilité », les sources potentielles de nuisances sonores sont liées au trafic engendré par la future zone commerciale et reportés sur la rue des champs et la rue du Dronckaert (partie nord) en direction du futur accès à l'A22.

L'impact sonore a été modélisé par le bureau d'étude Véritas dans le cadre de son étude acoustique. L'intégralité de l'étude figure en annexe 1.2 de la présente étude d'impact. Ci-dessous ne sont repris que les principaux résultats et les conclusions.

Localisation des points récepteurs pour la modélisation



Les calculs avec les trafics heures de pointe du vendredi donnent les valeurs suivantes avec et sans le projet :

	Avec le projet	Sans le projet	Différence
PT1	64,4	64,1	0,3
PT3	64,9	64,7	0,2
PT2	65,6	65,4	0,2
PT2.1	65,2	64,3	0,9
PT4	68,8	68,4	0,4
PT5	63,6	63,4	0,2
PT6	72,2	71,6	0,6

Les augmentations des niveaux sonores à termes sont inférieurs à 1 dB(A) par comparaison avec la situation sans modification à terme

La rue du Dronckaert, l'avenue de Flandre et la rue des Champs ne sont pas considérées comme transformées.

La mise en place de protection anti bruit n'est pas justifiée du fait du projet de la ZAC

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

L'émergence sonore du projet sur l'ambiance actuelle n'est pas significative au vu de l'étude acoustique, la mise en place de protection anti bruit n'est pas justifiée du fait du projet. A titre d'information, les modélisations ne tiennent pas compte du mur coupe-feu (entre la bretelle d'accès à l'A22 et l'ICPE Delquignies). Les informations relatives à ce mur coupe feu se trouvent au paragraphe 3 du titre E.

A noter que les modélisations avaient également été réalisées sur le projet « Grande boucle » passant rue du Dronckaert. Les calculs avec les trafics heures de pointe du vendredi donnent les valeurs suivantes avec et sans le projet :

	Avec le projet	Sans le projet	Différence
PT1	67,1	64,1	3,0
PT3	67,0	64,7	2,3
PT2	67,7	65,4	2,3
PT2.1	66,2	64,3	1,9
PT4	68,9	68,4	0,5
PT5	63,5	63,4	0,1
PT6	72,2	71,6	0,6

Cette modélisation avait conclut que

La partie nord de la rue du Dronckaert est considérée comme transformée. La mise en place de protection anti bruit n'est pas justifiée du fait de l'augmentation du trafic lié à la ZAC et au nouvelle accès à l'A22.

La partie sud de la rue du Dronckaert, l'avenue de Flandre et la rue des Champs ne sont pas considérées comme transformées.

Le choix de la « moyenne boucle » est donc moins contraignante.

1.5 IMPACTS SUR LES AUTRES MODES DE TRANSPORT

> IMPACTS LIES AU PROJET

La création d'un nouveau projet commercial n'est pas sans conséquences sur la fréquentation des transports en commun et des cheminements doux (piétons et cycles).

Le centre commercial Auchan Roncq et les terrains de l'opération sont aujourd'hui desservis par les lignes 28 (arrêt Orions), 84 et 87 (arrêt centre commercial) et la Liane 4, avec un cadencement en semaine de 60 à 70 passages pour la ligne 28. Ces lignes et arrêts sont susceptibles d'enregistrer une hausse de leur fréquentation.

La création de nouveaux accès/sortie depuis l'autoroute A22 permettra de faciliter la circulation sur le secteur et notamment celle des transports en commun. Aucun impact n'est attendu sur les autres modes doux, cycles et piétons, ces derniers n'ayant pas accès aux nouvelles infrastructures.

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

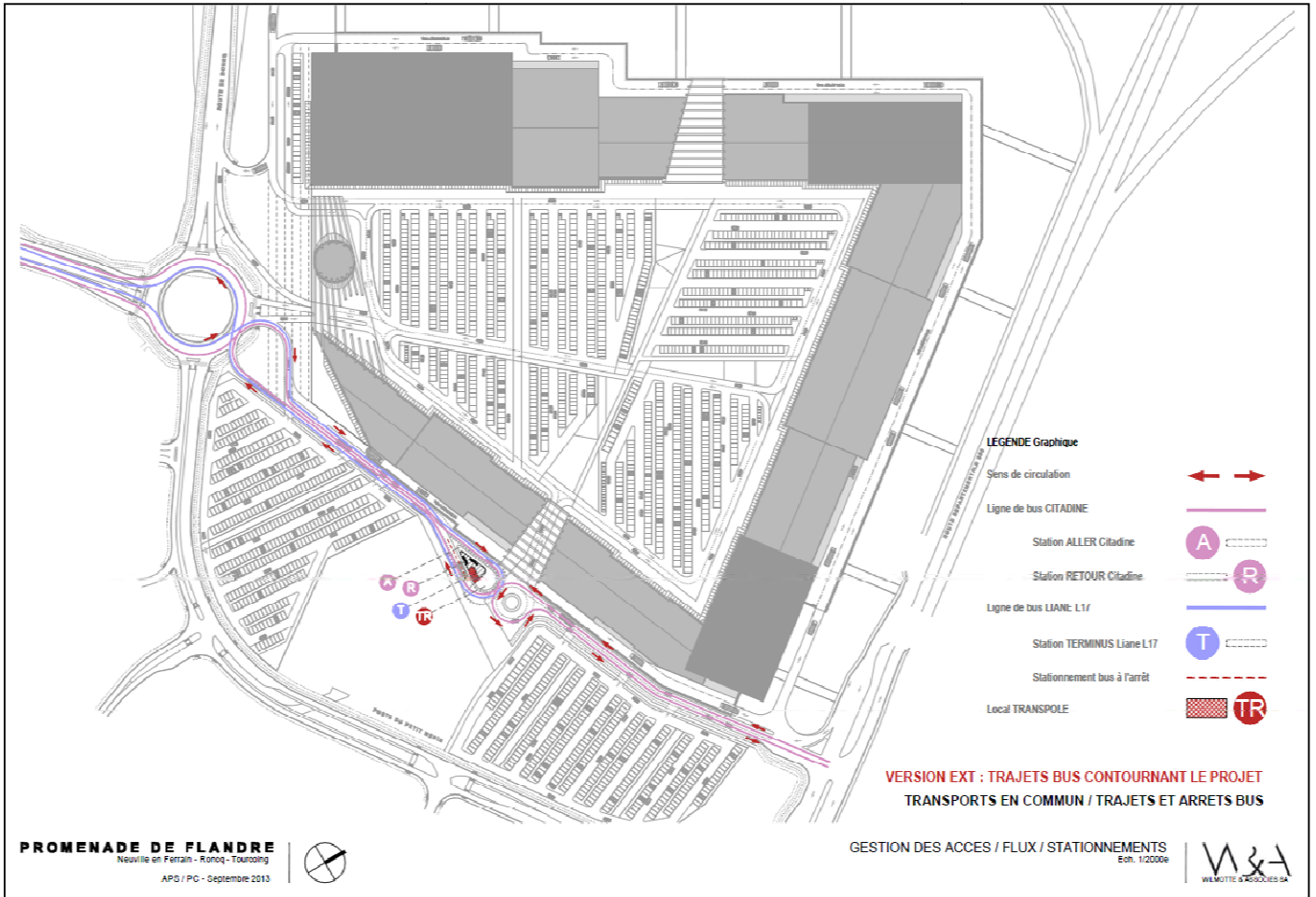
Le PDU approuvé le 2 avril 2011 prévoit le passage d'une ligne de bus à Haut Niveau de Service sur le centre commercial Auchan. Cette nouvelle desserte permettra d'éviter la saturation des lignes de bus existantes.

La nouvelle zone commerciale crée des continuités douces et permet ainsi aux piétons et cyclistes de s'approprier le site et de relier facilement le centre commercial Auchan, les quartiers voisins et les transports en commun. La mise en place d'une liaison piétonne entre le centre commercial Auchan et le projet, sous forme d'un mail piéton, constituera un lien physique entre l'existant et le projet et entre l'ensemble des activités commerciales du site. De même pour les cycles qui bénéficieront d'itinéraires protégés et d'arceaux de stationnement à proximité des commerces. Ces aménagements auront pour but d'optimiser l'utilisation des modes doux sur le site et favoriser les liaisons douces. Il s'agit d'un effet positif.

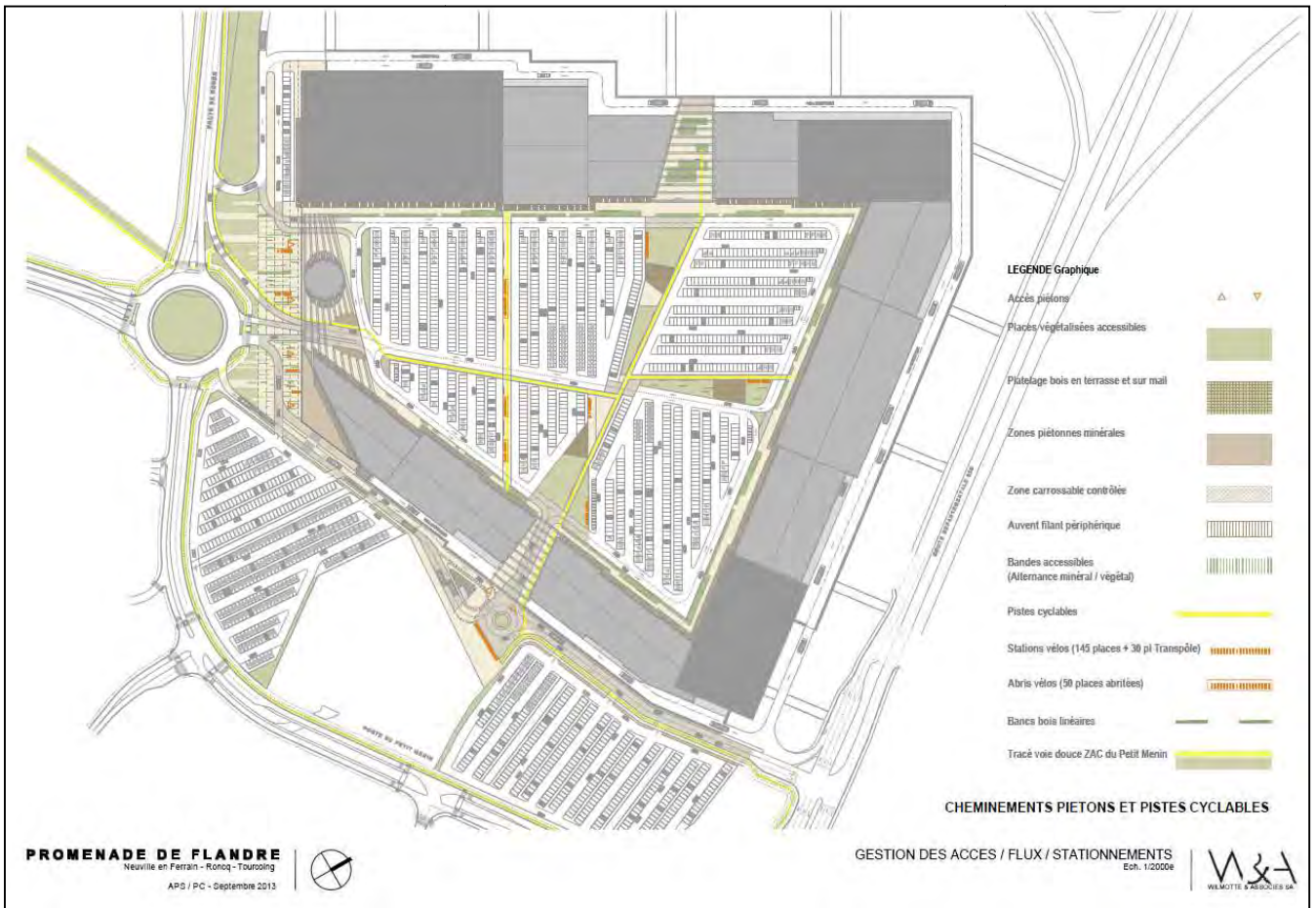
Est prévu également la création de deux voies bus sur la rue du Petit Menin permettant de faciliter l'insertion des bus au niveau des giratoires

Aujourd'hui plusieurs arrêts de transports en commun sont prévus sur le projet « Promenade de Flandre », ils sont représentés sur la carte ci-après.

LE SCHEMA DE CIRCULATION DES TRANSPORTS EN COMMUN



LE SCHEMA DE CIRCULATION DES MODES DOUX



2. IMPACTS SUR LES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU SITE

2.1 IMPACTS SUR LA TOPOGRAPHIE

> DEFINITION GENERALE DES IMPACTS

Les impacts possibles d'un projet d'aménagement sur la topographie peuvent être :

- directs et permanents : le projet entraîne une modification du niveau des terrains
- directs et temporaires : le projet nécessite des mouvements de terre pour son implantation mais le niveau général des terrains par rapport à l'existant ne sera pas modifié.

> IMPACTS LIES AU PROJET

Le site sur lequel s'installe le projet de ZAC et le projet Promenade de Flandre connaît un dénivelé orienté Sud/Nord. L'altitude des terrains oscille entre 30 mètres au Sud et 23 mètres au Nord.

Le projet adapte au maximum les nouvelles constructions au profil général du terrain en effectuant néanmoins quelques travaux de terrassements. En tout état de cause, les mouvements de terre nécessaires à la mise en place du projet ne conduiront pas à une modification significative de la topographie du site.

Pour le projet Promenade de Flandre, le volume des déblais est de 45719m³ pour un volume de remblai de 58573m³.

Le site concernant l'accessibilité s'installe de part et d'autre de l'autoroute A22 sur un plateau d'altitude variant entre 25-30m. La réalisation des différentes infrastructures routières et autoroutières a modifié la topographie du site au niveau des échangeurs, la réalisation de remblais a été nécessaire afin de permettre à la RD191/RD639 et au boulevard d'Halluin le franchissement de l'autoroute.

Les mouvements de terre nécessaires à la mise en place du projet ne conduiront pas à une modification significative de la topographie du site, la nouvelle bretelle d'accès à l'A22 s'appuie sur le diffuseur existant et la nouvelle bretelle de sortie est en partie sur l'emprise de l'A22 (redressement du perré).

Les effets attendus sont liés à la phase de mise en forme du terrain et sont donc permanents

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

Le niveau général des terrains ne subira pas de modification substantielle. Aucune mesure de réduction n'est envisagée pour limiter l'impact sur la topographie, les terrassements étant nécessaires à la mise en œuvre de l'opération.

Les déblais excédentaires ainsi que les terres végétales décapées seront au maximum réemployés pour la réalisation des espaces paysagers (plantations et engazonnements).

2.2 IMPACTS SUR LA GEOLOGIE

> DEFINITION GENERALE DES IMPACTS

Selon le sous-sol en présence, des contraintes plus ou moins fortes conditionnent l'installation du projet. Les effets sur la géologie sont des effets directs et permanents. Ils peuvent être d'ordre technique (stabilité du projet par exemple), d'ordre "physique" ou économique comme les perturbations ou la suppression de ressources géologiques (terre à brique...).

> IMPACTS LIES AU PROJET

Les travaux interviennent dans une zone en totalité recouverte par des limons de plateau. Les horizons sous-jacents (argiles de RONCQ - de ROUBAIX et d'ORCHIES) pourraient être interceptés sans que cela n'induisse de conséquences négatives.

D'un point de vue géotechnique (aptitude à supporter le projet), la nature des sous-sols (des argiles) et la présence de la nappe en faible profondeur impliquent un risque de tassement non négligeable.

A l'échelle de la ZAC :

L'étude de sols réalisée en 2006 par CAP-SOL Conseil a permis de définir des modes de fondations à privilégier sur le site :

→ En ce qui concerne les **dallages et plate-forme en remblai**

Dans la zone amont Sud et Est (voir carte ci-après), les observations permettent d'envisager un principe de dallage sur terre-plein en cas de faible sollicitation (commerces - parkings par exemple).

En cas de plus forte sollicitation, les risques de tassement étant plus importants, ils ne permettent pas d'envisager une solution de dallage sur terre-plein. Une solution lourde consistera alors à réaliser un plancher porté sur des pieux.

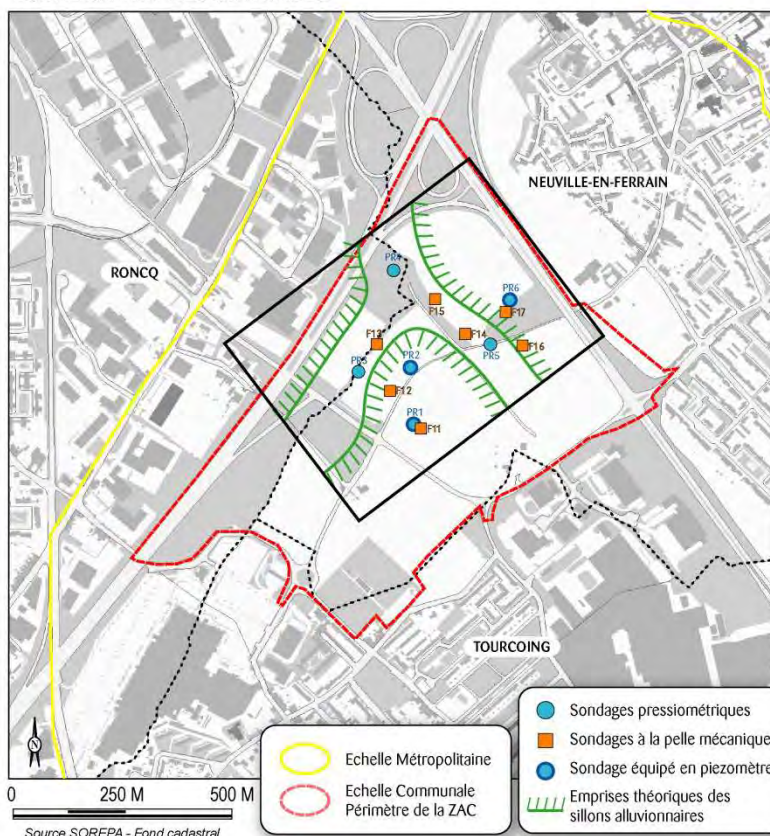
Dans la zone Ouest et centrale, dans le cas de dallages peu sollicités, la solution consistera à prévoir des planchers portés par des pieux et à ne pas réaliser de remblai de surélévation (vide sanitaire).

Une autre solution consiste à provoquer préalablement les tassements correspondant aux remblais de surélévation et aux surcharges d'exploitation au moyen de remblais de pré-chargement, ce qui permet par la suite une solution de dallage sur terre-plein.

En cas de plus forte sollicitation, les observations restent les mêmes avec toutefois une réserve en ce qui concerne la solution de pré-chargement.

Les hauteurs de remblais risquent en effet d'être trop importantes.

LOCALISATION DES SONDAGES



→ En ce qui concerne les **becques**

Ne connaissant pas les modes de remblaiement des lits des anciens tracés des becques et un surpoids réalisé sur les dalles des becques canalisées (dalots) pouvant provoquer des désordres importants sur ceux-ci, il est nécessaire de proscrire les solutions de remblai de sur-élévation et les surcharges d'exploitation à ce niveau et de s'orienter vers la solution de planchers portés par des pieux.

→ En ce qui concerne le **drainage**

Les parties décaissées ou enterrées des ouvrages devront être protégées contre la nappe et ses remontées périodiques, soit par des drainages périphériques et formes drainantes reliées à des exutoires, soit par des cuvelages étanches avec équilibrages de la sous-pression hydrostatique.

Pour préciser ces problèmes, il sera nécessaire d'obtenir des informations sur les amplitudes de fluctuations périodiques de la nappe et l'inondabilité éventuelle de la partie aval Nord-Est du site. Pour cela, il faudra notamment procéder à des relevés piézométriques sur au moins un cycle annuel.

Les **fondations des bâtiments** devront, en fonction de la localisation et de la sollicitation, être constituées soit :

- de semelles dans la couverture de limons peu compacts après franchissement des remblais (d'une profondeur supérieure ou égale à 1,00 mètre par rapport au sol actuel et au sol extérieur futur et d'un ancrage d'identification d'au moins 0,30 mètres dans les limons en place)
- de pieux franchissant les limons - alluvions modernes - terrains de transition et ancrés dans les argiles et sables de l'Yprésien compacts, ce qui risque d'être la solution généralement nécessaire
- de colonnes ballastées dans les parties du projet où les dallages se feraient sur colonnes ballastées et pour des charges d'intensité moyenne.

A l'échelle du projet Promenade de Flandre :

L'étude de sols réalisée en 2012 par FONDASOL a permis de définir des modes de fondations à retenir pour le projet, c'est dernier son présenté en totalité dans l'étude en annexe 1.1 du présent dossier.

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

Le projet n'a pas d'impact sur la géologie.

Les seuls éléments impactant seront la mise en place de fondations particulières pour l'implantation de la bretelle d'accès à l'autoroute A22, il s'agit de mesures nécessaires d'un point de vue technique pour permettre d'adapter le projet au site actuel. Le maître d'ouvrage s'assurera au préalable des qualités mécaniques des sols ainsi que de leur réelle aptitude à supporter le projet.

Les études de sols ont permis de définir des principes de fondations à mettre en place sur le site de la ZAC et le site de Promenade de Flandre. Dans la mesure du respect des prescriptions et de la mise en place des études complémentaires, aucune mesure compensatoire ne sera nécessaire.

2.3 IMPACTS SUR LES EAUX DE RUISSELLEMENT NATUREL

Cette partie est extraite de la demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau de la ZAC de février 2014.

Incidence quantitative

Le projet n'intercepte aucun bassin versant naturel.

Le projet couvre une surface de 45.36 ha répartis comme suit :

	Surface régulée	Surface non régulée	Total surface
Espaces publics	4.18 ha	6.32 ha	10.50 ha
Ilots	34.86 ha	-	34.86 ha
TOTAL	39.04 ha	6.32 ha	45.36 ha

Pour raisons techniques, une surface de 6.32 ha du projet ne sera pas reprise dans les ouvrages de tamponnement. Le reste, soit 39.04 ha, sera tamponné à hauteur de 2 l/s/ha avant rejet soit un débit de rejet des espaces régulés de 78l/s.

Situation actuelle

Aujourd'hui, sur le périmètre de la ZAC, seul le parking existant au Nord-Ouest (1.13 hectare) dispose d'un ouvrage de stockage des eaux avant rejet.

Hormis sur ce périmètre, les eaux de ruissellement se rejettent directement dans les becques du Clinquet et de Neuville, sans tamponnement ni traitement.

	Surface	Surface active
Surface non tamponnée	44.23 ha	15.72 ha (12.22 +3.05)
Surface tamponnée	1.13 ha	
TOTAL	45.36 ha	

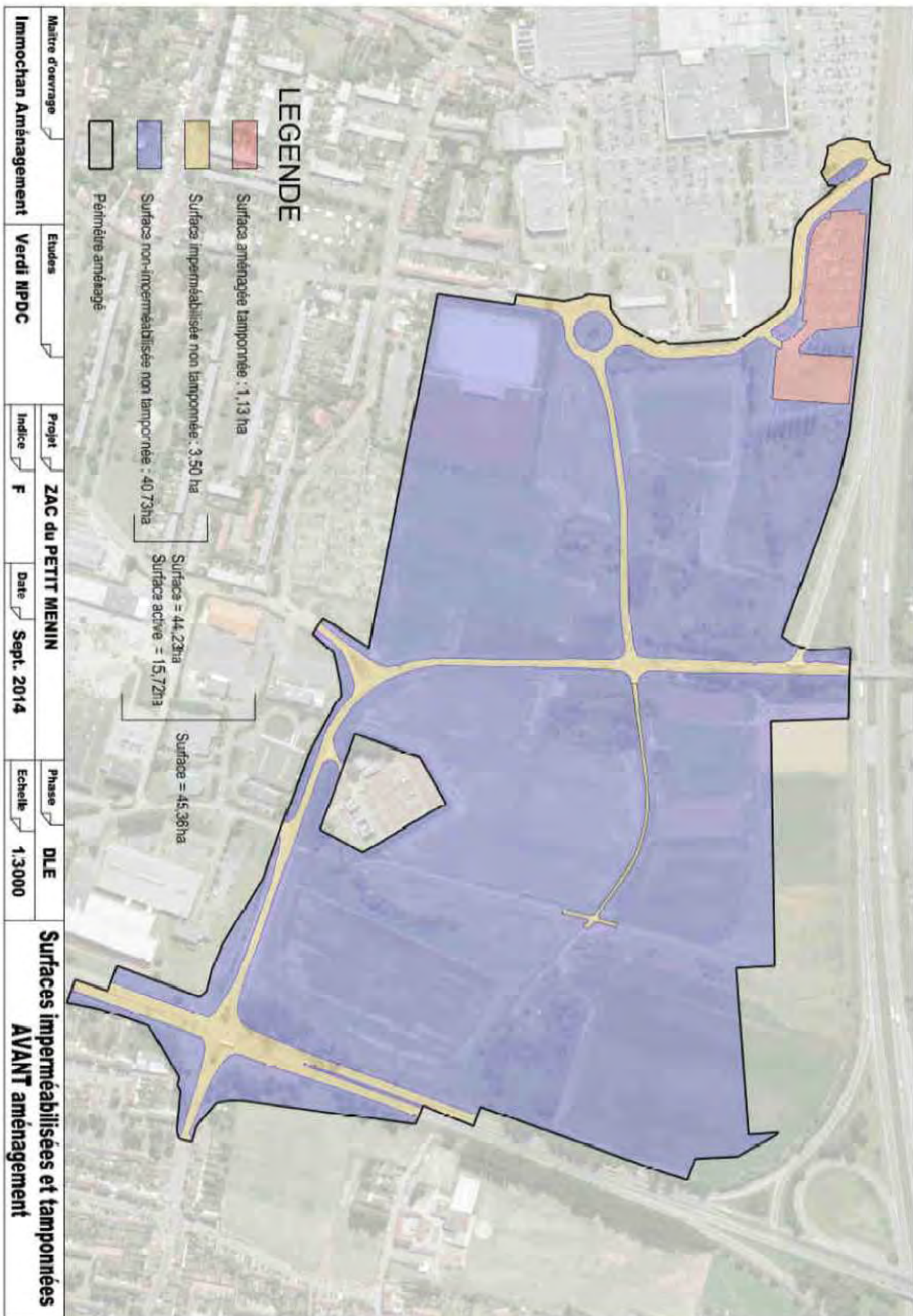
Le calcul de la surface active a été effectué en prenant un coefficient de ruissellement de 1.00 pour les surfaces imperméabilisées et 0.30 pour les surfaces végétalisées.

Il s'agit :

- d'espaces végétalisés (40.73 ha de surface soit 12.22 ha de surface active)

ou

- d'espaces imperméabilisés (**3.50 ha de surface soit 3.50 ha de surface active**)



Situation future

Après aménagement, la majeure partie des eaux de ruissellement sera tamponnée et traitée.

Seule une surface de 6.32 ha ne sera pas tamponnée avant rejet :

	Surface	Surface active
Surface non tamponnée	6.32 ha	3.31 ha (1.29 +2.02)
Surface tamponnée	39.04 ha	
TOTAL	45.36 ha	

Le calcul de la surface active a été effectué en prenant un coefficient de ruissellement de 1.00 pour les surfaces imperméabilisées et 0.30 pour les surfaces végétalisées.

Il s'agit :

- d'espaces végétalisés (4.30 ha de surface soit 1.29 ha de surface active)

ou

- d'espaces imperméabilisés (**2.02 ha de surface soit 2.02 ha de surface active**) pour lesquels le tamponnement des eaux pluviales est contraint techniquement (présence de réseaux existants, topographie, ...).

Ainsi, malgré une augmentation de l'imperméabilisation globale du site, l'impact du projet sur le ruissellement des eaux superficielles sera positif car la surface active pour laquelle le rejet vers la Becque du Clinquet ou la Becque de Neuville se fait sans tamponnement préalable est réduite.

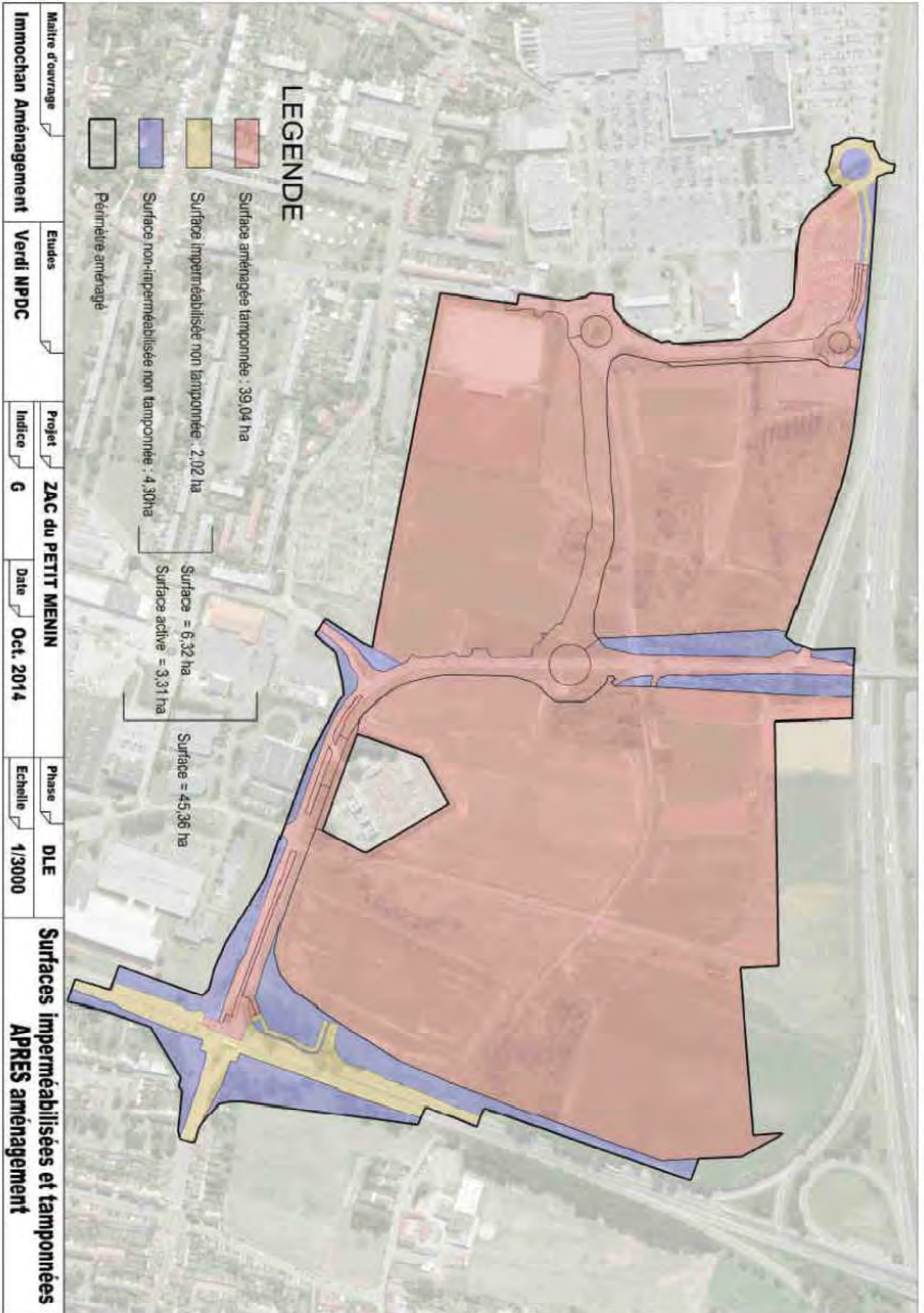
A l'issue du projet, la surface active non régulée sur la ZAC sera inférieure à celle actuelle :

- **Actuellement : 15.72 ha non régulés**
- **Après projet : 3.31 ha non régulés**

Incidence qualitative

Aucun rejet ou épandage susceptible de modifier la qualité du ruissellement naturel ne sera réalisé au droit du projet.

 Incidences qualitative sur le ruissellement naturel : limitées



2.4 IMPACTS SUR L'HYDROGEOLOGIE

> DEFINITION GENERALE DES IMPACTS

La protection des eaux souterraines est assurée par les formations géologiques qui composent le sous-sol. Les risques de pollution inhérents à un projet d'aménagement sont de trois ordres :

- chroniques (circulation automobile sur les voies - usure des chaussées - des pneumatiques et apport d'hydrocarbures - de zinc - de plomb - émission de gaz d'échappements...)
- saisonniers (salage...)
- accidentels (déversement de produits toxiques et dangereux).

Le délai de transfert vers la nappe souterraine varie de quelques heures à plusieurs jours. Les matières toxiques ou corrosives sont souvent solubles dans l'eau, ce qui pose alors le problème de leur lessivage vers le milieu (nappe - rivière).

> IMPACTS LIES AU PROJET

Le projet de la ZAC dont Promenade de Flandre et les accès est situé en dehors de périmètres de protection de captages toutefois la zone d'étude se situe en zone de forte vulnérabilité de la nappe. L'état quantitatif et qualitatif des eaux souterraines est bon, l'objectif est de maintenir cet état d'ici 2015.

LA ZAC DONT PROMENADE DE FLANDRE

Les rejets des eaux des constructions (toitures...) et des espaces imperméabilisés créés (aires de stationnement et voiries) sont susceptibles de nuire à la qualité des nappes souterraines de par l'infiltration des eaux. Le risque est d'autant plus probable ici que la nappe a une vulnérabilité forte, elle ne possède pas de couverture protectrice efficace et de fait est vulnérable aux pollutions de surface. Les impacts potentiels liés au projet sont donc un risque fort de pollution de la nappe, vulnérable au niveau de la zone d'étude.

La période de chantier peut également produire des rejets susceptibles de s'infiltrer dans le sous-sol et de polluer les eaux souterraines.

Au-delà du risque de pollutions des eaux souterraines le projet a également un impact sur la ressource en eau :

La création de 900 emplois sur la ZAC (dont 650 emplois pour le projet Promenade de Flandre) et la venue régulière de nombreux visiteurs (3 à 3.5 millions/an attendus sur Promenade de Flandre) va entraîner une augmentation de la consommation d'eau sur le secteur. Les estimations font état de :

- 750 m³/an pour le Décathlon (5000m² de surface de vente)
- 1 350 m³/an pour le Leroy Merlin (9000m² de surface de vente)
- 14 000m³/an pour Promenade de Flandre (46 000m² de surface de vente) soit 38.4 m³/jour

La consommation journalière moyenne en eau potable pour la ZAC est estimée 16 100m³/an soit 44 m³/jour. Elle est cependant à relativiser, **Leroy Merlin et Décathlon étant des projets de relocalisation d'activités existantes** d'ores et déjà sur le site.

LA ZAC DE PETIT MENIN

Cette partie est extraite de la demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau de la ZAC de février 2014.

Les eaux de ruissellement de la chaussée chargées en éléments polluants divers peuvent être par le biais de la pollution des eaux superficielles et/ou par infiltration, à l'origine d'une contamination des eaux souterraines.

La vulnérabilité d'une nappe est l'ensemble des caractéristiques de l'aquifère et des formations qui le recouvrent, déterminant la plus ou moins grande facilité d'accès puis de propagation d'une substance, dans l'eau circulant dans les pores ou fissures du terrain.

D'après l'étude géotechnique réalisée, les sols sont peu perméables ($k = 1,5 \cdot 10^{-8}$ à $4,2 \cdot 10^{-8}$ m/s à des profondeurs de 1 à 3 mètres).

L'aquifère est protégé par un horizon argileux imperméable.

La perméabilité faible limitera la migration des polluants dans le sous-sol et la contamination des eaux souterraines.

De plus, le projet prévoit de :

- Collecter les eaux pluviales via un réseau de canalisations enterrées,
- Stocker les eaux pluviales dans des bassins temporaires étanches pour lutter contre les éventuelles remontées de nappe.

Les risques d'infiltration vers le milieu souterrain sont donc limités.

Des opérations de rabattement de nappe en phase travaux seront nécessaires.

Les débits de rabattement ne sont pas connus à ce jour. Le débit moyen interannuel de la Becque de Neuville est de 600 l/s. Le rejet des eaux de pompage n'excédera pas 25% de ce débit, soit 150 l/s.

Les eaux rejetées sont prévues exemptes de pollution.

Les rejets vers la becque du Clinquet seront soumis à Autorisation du gestionnaire LMCU et vers la becque de Neuville (cours d'eau) soumis à Autorisation des gestionnaires : Syndicat de la Becque de Neuville et LMCU.

L'impact du rabattement de nappe en phase travaux est traité au paragraphe « Incidences liés aux chantiers ».

☒ Incidences quantitatives et qualitatives sur les eaux souterraines : limitées

LE PROJET D'ACCESSIBILITE

Impact qualitatif :

La zone d'accueil du projet se situe sur des parcelles en friche sans pollution connue. Cependant la vulnérabilité de la nappe des sables du Landénien des Flandres sur le secteur est forte, il conviendra de se prémunir du risque par migration des polluants.

Le site étant situé en dehors de toutes zones de protections des captages, la zone d'infiltration présente un risque fort de contamination vers le milieu souterrain.

Les incidences de la création de surfaces imperméables sur la qualité des eaux souterraines sont de trois types :

La pollution lors des travaux

Il pourrait y avoir une dégradation temporaire de l'eau pendant les travaux par augmentation des matières en suspension lors du décapage des terrains et des travaux de terrassement en cas de précipitation. Dès la première phase des travaux la minéralisation des surfaces circulées limitera l'entraînement de matières en suspension lors de phénomène de ruissellement.

La pollution saisonnière

Elle est due essentiellement au salage des surfaces roulantes pour l'entretien hivernal et l'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des bords de route.

Pour le salage des routes, les quantités utilisées varient entre 4 et 30 mg/m². La majeure partie de ces sels est déplacée par le vent et la circulation, ce qui permet de les récupérer dans les fossés qui bordent les voiries.

En ce qui concerne l'utilisation des produits phytosanitaires, les herbicides et limiteurs de croissance sont susceptibles d'être lessivés et entraînés vers les milieux aquatiques, il est alors préférable que les traitements utilisant ces produits soient suspendus pendant les pluies et en période de sécheresse, de plus ces produits devront être homologués.

La pollution accidentelle

La présence de nouvelles infrastructures routières et l'augmentation de trafic accentue le risque d'accident pouvant être à l'origine de pollution.

Impact quantitatif :

L'imperméabilisation supplémentaire liée au projet a peu d'incidence sur la recharge de la nappe. Néanmoins, une partie des eaux pluviales ruisselant sur la zone sera récupérée voire infiltrée dans la mesure du possible.

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

Les risques potentiels d'atteinte aux eaux souterraines seront écartés grâce à la mise en place d'un système d'assainissement efficace de type séparatif - adapté aux contraintes du site et défini dans le respect de la réglementation en vigueur (dossier d'incidence au titre de l'article L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) permettant de limiter les risques potentiels d'altération de la qualité de la nappe des sables (étanchéité des ouvrages de collecte et de stockage, traitement des eaux pluviales de ruissellement...).

LA ZAC DONT PROMENADE DE FLANDRE

L'étude CAP-Sol pour la ZAC met en évidence un sous-sol composé majoritairement de limons et argiles. Les perméabilités moyennes de ce type de matériaux sont de l'ordre de 1.10^{-7} à 1.10^{-10} m/s (à confirmer par des essais spécifiques). L'infiltration sera envisagée dans la mesure du possible, mais le rejet s'effectuera en milieu superficiel notamment en cas de forte pluie.

L'étude FONDASOL pour le projet Promenade de Flandre met en évidence un sous-sol composé majoritairement de limons et argiles. La perméabilité moyenne calculée à partir des relevés sur site au droit des fouilles PM13 à PM18, est de $1.5.10^{-7}$ m/s. Malgré la faible perméabilité, caractéristique des sols limoneux, l'infiltration dans des noues sera recherchée dans la mesure du possible, mais le rejet s'effectuera en milieu superficiel notamment en cas de forte pluie.

Le parti paysager retenu pour l'aménagement de la zone intègre une mise en valeur des eaux de ruissellement par des ouvrages à ciel ouvert (noues, cavées...). Les voiries existantes qui quadrillent les terrains d'assiette du projet seront bordées de fossés qui recueillent les eaux de ruissellement et se rejettent dans les dalots (le clinquet et la becque de Neuville). Ce parti nécessitera la création d'ouvrages présentant les caractéristiques de régulation et de traitement des eaux nécessaires à ce type d'aménagement (techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales).

A l'échelle de la ZAC :

L'ensemble des ouvrages d'assainissement qui recueilleront les eaux de ruissellement de la zone seront dimensionnés de manière à garantir un rejet compatible avec l'objectif de qualité 2 du milieu récepteur (Becque de Neuville) ; de même, le débit de fuite global retenu pour la zone est établi sur la base de 2 L/s/ha sera de 81 L/s. Les eaux seront tamponnées dans des bassins enterrés avant rejet définitif à débit limité vers la becque de Neuville. Une vanne d'isolement sera mise en place à chaque rejet pour permettre l'isolement d'une éventuelle pollution.

A l'échelle de la Promenade de Flandre :

Le recueil des eaux pluviales se fera par l'intermédiaire de noues plantées d'espèces hygrophiles dégraissantes et de grilles avaloirs équipées d'un coude plongeant et d'une décantation de 240 litres permettant le traitement de la pollution chronique.

En complément des noues et des grilles avaloirs, les tranchées drainantes composées de matériaux 20/60 avec un indice de vide de 33% permettront le développement de la flore microbienne. Celle-ci sera composée majoritairement de bactéries qui participeront à la dégradation de la pollution résiduelle qui n'aura pas été traitée au préalable par les noues et les grilles avaloirs.

Concernant la ressource en eau potable, elle est aujourd'hui suffisante pour alimenter le projet toutefois l'incitation à l'économie d'eau reste nécessaire, la charte de qualité environnementale des sites commerciaux de Immochan prévoit la mise en place d'un système de récupération et de recyclage des eaux de pluie de toitures pour le nettoyage des sols, l'alimentation des toilettes et l'arrosage des espaces verts.

Concernant l'eau potable, le réseau de distribution sera conçu de manière à faciliter les opérations d'entretien et de contrôle afin de repérer facilement les fuites, la pression sera limitée à 3 bar maximum et des équipements économes seront mis en œuvre (chasse d'eau double débit avec réservoir inférieur à 7l pour le personnel, bouton pressoir, temporisation des robinets, cellule de détection, mitigeurs, aérateurs...).

LE PROJET D'ACCESSIBILITE

Les capacités du sous-sol à infiltrer les eaux de pluies sont quasi-nulle, un tamponnement des eaux avant rejet au réseau communautaire à raison de 2l/s/ha, à concurrence de 4l/s dans le cas des parcelles inférieures à 2ha est la solution retenue pour le projet.

Le rejet s'effectuera dans le réseau communautaire à raison de 4l/s avec tamponnement préalable des eaux de ruissellement .

Se reporter paragraphe suivant 2.5

En phase travaux, toutes les précautions seront prises pour limiter les risques de rejets non contrôlés d'éléments polluants (bacs de rétention étanches...).

> MODALITES DE SUIVI

PROMENADE DE FLANDRE

Les fossés végétalisés seront curés 1 fois par an pendant 5 ans (1500€ par curage) et fauché 2 fois par an pour un cout de 1000€/an.

LE PROJET D'ACCESSIBILITE

Plusieurs modalités de suivi sont envisagées :

- l'entretien régulier du système d'assainissement (fossé, bassins et réseau)
- la mise en place de contrôles réguliers de la qualité des eaux avant rejet au milieu récepteur.

Enfin pendant la phase de chantier des inspections régulières permettront d'éviter les risques de rejets non contrôlés d'éléments polluants.

2.5 IMPACTS SUR L'HYDROGRAPHIE

> DEFINITION GENERALE DES IMPACTS

Une opération d'aménagement peut engendrer différents types de pollution pour les eaux de surface dus à l'augmentation des surfaces imperméabilisées et de la circulation. Il s'agit d'effets directs permanents. D'une façon générale, la viabilisation des terrains peut également entraîner une accentuation notable du ruissellement voire même accroître le risque d'inondations pluviales.

D'autres risques sont liés à la phase travaux du projet (terrassements...). Il s'agit d'effets directs temporaires.

> IMPACTS LIES AU PROJET

LA ZAC DE PETIT MENIN

Cette partie est extraite de la demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau de la ZAC d'octobre 2014.

L'impact des rejets issus du rabattement de nappe en phase travaux est traité au paragraphe « Incidences en phase travaux ».

Rappel : les eaux pluviales issues du projet sont rejetées :

- Dans la Becque du Clinquet ⇨ fossé
- Dans la Becque de Neuville ⇨ réseau d'assainissement

Incidences quantitatives des rejets

Les eaux pluviales issues du projet seront tamponnées avant d'être rejetées dans la Becque de Neuville et la Becque du Clinquet avec un débit régulé à **2 l/s/ha**.

	Espaces publics							
	BV1.1	BV1.2	BV2.1	BV2.2	BV3.1	BV3.2	Espaces aménagés imperméabilisés non régulés	Espaces aménagés végétalisés non régulés
Surface (ha)	0.44	0.96	1.10	0.88	0.42	0.38	2.02	4.30
Débit de fuite (l/s)	2	3	5		2	2	-	-

	Espaces privés			
	llot 1	llot 2	llot 3	llot 4
Surface (ha)	20.17	7.17	6.54	0.98
Débit de fuite (l/s)	40	12	11	1

Les ouvrages de tamponnement sont correctement dimensionnés pour stocker une pluie d'occurrence 100 ans.

Enfin, conformément à la demande de LMCU, les ouvrages de rejet des eaux pluviales dans la Becque de Neuville et la Becque du Clinquet seront localisés dans le tiers supérieur des exutoires.

⊗ Incidences quantitatives sur les eaux superficielles : limitées

Incidences qualitatives des rejets

La création de voiries génère systématiquement des risques de pollution liés à la circulation des véhicules. Il s'agit notamment :

- de la *pollution chronique* lessivée par la pluie (usure des pneus, émission de substances gazeuses, dépôts de métaux lourds...),
- des risques de *pollution accidentelle* consécutive à un accident de la circulation ou à l'approvisionnement ou le stockage de source d'énergie,
- des risques de *pollution saisonnière* issue du salage de la voirie en hiver ; en cas de nécessité, le sablage sera privilégié.

En termes de pollution chronique, le SETRA a actualisé les données de référence compte tenu de l'évolution des modes de transport (essence moins chargée en plomb, diésélisation du parc, moteurs plus performants et plus étanches), générant des rejets de polluants moins importants.

A titre d'exemple, le **plomb** a presque entièrement disparu des rejets : les valeurs mesurées sont dans la plupart des cas inférieures aux concentrations du décret eau potable.

Les **hydrocarbures** de toutes natures ont également régressé, mais tout en restant à des niveaux significatifs : moindre consommation, meilleur rendement des moteurs, effet des limitations de vitesse. Cette tendance favorable devrait se prolonger grâce aux directives européennes.

Par contre, d'autres paramètres caractéristiques devraient moins évoluer :

- le **zinc** dont l'origine provient de la corrosion des équipements de la route et de l'usure des pneumatiques
- les **Matières En Suspension (MES)** provenant surtout de l'usure de la chaussée et des pertes de chargements
- la **Demande Chimique en Oxygène (DCO)** qui correspond à une estimation des matières oxydables présentes dans l'eau.

Enfin, il subsiste des **éléments traces métalliques** : cuivre, chrome, cadmium...

Théoriquement, il faudrait aussi considérer les **métaux précieux** (platine, iridium...) utilisés comme catalyseur de pots d'échappement. Mais compte tenu des nouvelles technologies, les teneurs atteintes sont extrêmement faibles.

Compte tenu de l'ensemble de ces observations, le SETRA a actualisé en juillet 2006 les données de référence grâce à des mesures de longue durée (1995-1998) réalisées sur divers sites autoroutiers.

Les valeurs de référence annuelles à prendre en compte sont les suivantes :

• Matières En Suspension (MES)	40 kg/ha/ pour 1000 véh/j
• Demande Chimique en Oxygène (DCO)	40 kg/ha/ pour 1000 véh/j
• Zinc (Zn)	0,40 kg/ha/ pour 1000 véh/j
• Cuivre (Cu)	0,02 kg/ha/ pour 1000 véh/j
• Cadmium (Cd)	2 g/ha/ pour 1000 véh/j
• Hydrocarbures totaux (Hc)	600 g/ha/ pour 1000 véh/j
• Hc Aromatiques Polycycliques (Hap)	0,08 g/ha/ pour 1000 véh/j

(Source: Note d'information du SETRA – Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières – juillet 2006)

Note : la DBO5 (Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours) n'est pas prise en compte car elle n'est pas caractéristique de ce type de pollution très peu biodégradable.

Les hypothèses d'abattement sont les suivantes

Les Matières En Suspension (M.E.S) sont les vecteurs dominants de la pollution des eaux de ruissellement.

La part de la pollution fixée sur les MES est indiquée ci-dessous :

	DCO	Hydrocarbures	Métaux
% de pollution fixée par les MES	83 à 95%	82 à 99%	75%
Valeur retenue	83%	83%	75%

Source : techniques alternatives en assainissement pluvial - CERTU

↻ Abattement par noues végétalisées

L'abattement réalisé grâce aux noues végétalisées est de :

	MES	DCO	Hydrocarbures	Métaux
Valeur retenue pour l'abattement lié aux noues végétalisées	55%	50%	60%	65%

↻ Abattement par bouche d'égout à décantation

L'abattement réalisé grâce à la décantation par les bouches d'égout s'élève à :

60% de M.E.S.

↻ Abattement par lrd filtres adopta

L'abattement réalisé grâce à la mise en place de filtre Adopta s'élève à :

50% de M.E.S.

↻ Abattement par décantation dans les ouvrages de tamponnement :

L'abattement réalisé grâce à la décantation dans les ouvrages de tamponnement s'élève à **30% des M.E.S.**

↻ Abattement par séparateur à hydrocarbures :

Le séparateur sera classe 1, rejet hydrocarbure < 5mg/l, il servira essentiellement en cas de pollution accidentelle.

✓ Conclusion

Les concentrations des différentes pollutions sont en deçà des concentrations maximales autorisées, hormis pour le Zinc et le Cuivre.

Cependant, les valeurs de référence utilisées pour les calculs (issues du SETRA) sont issues d'expérimentation sur sites autoroutiers.

Une étude récente menée par l'ADOPTA sur le site du Gayant Expo a démontré que les teneurs en métaux lourds des eaux de ruissellement sur parkings à fort trafic sont plus faibles que sur sites autoroutiers.

Paramètre	Concentration brute
Cadmium	< 2 µg/l
Cuivre	12 µg/l
Plomb	5 µg/l
Hydrocarbures	0,72 µg/l

On peut alors considérer que les teneurs émises par la future ZAC (avant traitement) se rapprocheront des données ci-dessus ce qui leur confère un caractère cohérent avec les seuils d'atteinte du bon état écologique.

De plus, des données qualitatives sont disponibles sur la becque de Neuville. Elles montrent une teneur en Zinc de plus de 100 µg/l et une teneur en Cuivre d'environ 30 µg/l entre 2000 et 2003. Ces valeurs sont supérieures aux seuils d'atteinte du bon état écologique

Données qualitatives de la becque de Neuville

Paramètres (valeurs moyennes)	Oxygène dissous (mg O ₂ /l)	Demande Chimique en Oxygène (mg O ₂ /l)	Chrome (µg/l)	Cuivre (µg/l)	Zinc (µg/l)	Qualité biologique
2000	3,4	250	110,7	35,8	176,8	0
2003	3,6	176	38,0	29,8	112,6	1 (26/09/03)

Tableau à partir des données de 2000 et 2003 de la Vlaamse Milieumaatschappij (point de mesure 664000)

Issu du bulletin Escaut sans frontière n°26

Rappelons également que les eaux pluviales rejoignent la Becque de Neuville (via la Becque du Clinquet pour certaines).

La becque de Neuville correspond à un réseau d'assainissement et aboutit à un déversoir d'orage qui permet :

- D'envoyer les eaux de temps sec (jusqu'à la pluie mensuelle théorique) vers la station d'épuration
- D'envoyer les eaux des pluies supérieures vers le milieu naturel.

Par conséquent, lors d'un épisode pluvieux, les premières eaux, qui sont les plus chargées en polluants (lessivage des voiries) rejoindront, après tamponnement, la station d'épuration de Neuville en Ferrain ou elles seront traitées au même titre que les eaux usées.

Ce traitement permettra un fort abattement des Matières en Suspension, sur lesquelles sont fixées la majorité des métaux.

☒ Incidences qualitatives sur les eaux superficielles : limitées

Incidence d'une pluie centennale

Espaces publics :

Les ouvrages sont dimensionnés sur la base d'une pluie de retour 100 ans. Il n'y aura donc aucun impact d'une pluie centennale, celle-ci étant gérée intégralement par les ouvrages d'assainissement projetés.

Ilots :

Les ouvrages sont dimensionnés sur la base d'une pluie de retour 100 ans. Il n'y aura donc aucun impact d'une pluie centennale, celle-ci étant gérée intégralement par les ouvrages d'assainissement projetés.

☒ Incidences d'une pluie centennale : néant

LA ZAC DONT PROMENADE DE FLANDRE

Le projet n'intercepte pas de cours d'eau (les becs de Neuville et du Clinquet étant aujourd'hui busées et reclassées en égout communautaire), mais de nombreux fossés. Il prend place dans un secteur urbanisable où le risque d'inondation par remontée de nappe est fort à très fort, la nappe est également sub-affleurante sur une partie de la zone d'étude. Le risque de ruissellement lié à l'urbanisation de ces espaces naturels est donc accentué.

Les espaces imperméabilisés seront limités au strict minimum, les parkings et mails piétonniers utiliseront dans la mesure du possible des matériaux perméables (dalles poreuses, revêtement gravillonnaire, dalles à gazon en zone périphérique...) les techniques alternatives seront mises en œuvre : noues, bassins végétalisés, toitures végétalisées, zones partiellement inondables...

L'aménagement d'une nouvelle zone commerciale est également source de nouveaux rejets au milieu naturel direct en ce qui concerne les eaux pluviales, et indirects concernant les eaux usées qui transitent préalablement par la station d'épuration de Neuville-en-Ferrain.

Les rejets au milieu naturel respecteront la législation en vigueur. L'ensemble des ouvrages d'assainissement qui recueilleront les eaux de ruissellement et pluviales de la zone seront dimensionnés de manière à garantir un rejet compatible avec l'objectif de qualité 2 du milieu récepteur (Becque de Neuville), de même, le débit de fuite global retenu pour la zone établi sur la base de 2L/s/ha sera de 81L/s.

En ce qui concerne le rejet des eaux usées vers la station d'épuration les volumes peuvent être estimés de la façon suivante, sur la base de la circulaire 97-49 du 22 mai 1997 :

- personnel de bureau ou de magasin : coefficient correcteur de 0.5 ou 75 l/jour
900 emplois sur la zone soit 450 équivalents habitants (dont 650 emplois soit 325 équivalents habitants pour Promenade de Flandre)

A l'inverse de Décathlon et de Leroy Merlin, le projet Promenade de Flandre accueille de nombreux services et restaurants, il est donc nécessaire de prendre en compte les rejets liés aux visiteurs.

- usage occasionnel (lieux publics) : coefficient correcteur de 0.05 ou 7.5 l/jour
3 à 3.5 millions visiteurs/an pour Promenade de Flandre soit une moyenne journalière de 11 180 visiteurs (3.5 millions/an 313 jours ouvrables, les dimanches sont exclus) ⇒ 559 équivalents habitants

Les volumes de rejets sont estimés à 1009 équivalents habitants. Ils sont, de la même manière que pour les volumes d'eau consommés à relativiser, **Leroy Merlin et Décathlon étant des relocalisations d'activités** existantes d'ores et déjà sur le site.

LE PROJET D'ACCESSIBILITE

Les aménagements prévus sont :

- Détail des aménagements – Nouvelle bretelle rue des Champs (BR4) :

Les modifications hydrauliques comprennent

1. Le busage du fossé longeant actuellement le bas du talus de la rue des Champs, et qui se rejette dans le fossé longeant l'autoroute
2. La mise en place d'un caniveau à l'intérieur de la boucle, reprenant les eaux de ruissellement de la voie nouvelle
3. Les eaux seront dirigées vers un bassin de tamponnement étanche au centre de l'ouvrage, conçu de façon à allonger le parcours de l'eau en vue d'améliorer la décantation. (digue centrale)
4. L'exutoire du bassin sera le fossé busé, avec un débit limité à 4 l/s

Le long de la voie d'insertion:

5. Les EP provenant des bandes de roulement s'écoulent actuellement dans un fossé qui se rejette à débit non limité dans la becque de Neuville. La partie de ce fossé surplombé par la nouvelle voie d'insertion sera simplement busée par un Ø600, avec mise en place d'un caniveau grille pour le recueil des eaux.
6. Un nouveau fossé recueillera les EP de la voie d'insertion, et les enverra vers le bassin de tamponnement.

Ainsi, les EP provenant des voies futures sont traitées de façon totalement indépendantes de celles qui proviennent des voies actuelles.

- Détail des aménagements - BR3 et BR 5

La rayon de courbure de la bretelle de ramification actuelle sera agrandi, de façon à adoucir l'insertion sur l'autoroute.

Le surplus de surface imperméabilisée est de 1100 m² environ.

Actuellement, les EP provenant de la bretelle sont évacuées directement vers la becque de Neuville, via des fossés.

Il est prévu:

1. Le dévoiement du fossé existant au nord de la becque
2. Le redimensionnement du fossé existant au sud
3. La couverture de la becque sur ± 5 m

Il prend également place dans un secteur urbanisable où le risque d'inondation par remontée de nappe est fort à très fort, la nappe est également sub-affleurante sur une partie de la zone d'étude. Le risque de ruissellement lié à l'urbanisation de ces espaces naturel est donc accentué.

Les espaces imperméabilisés seront limités au strict minimum sur la bretelle d'accès à l'A22 et sur la bretelle de sortie.

L'aménagement de nouvelles infrastructures routières et autoroutières, est également source de nouveaux rejets au milieu naturel direct en ce qui concerne les eaux pluviales, avec potentiellement un risque de pollution.

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

LA ZAC DONT PROMENADE DE FLANDRE

Afin de réduire le phénomène de ruissellement et ainsi éviter les potentiels risques d'inondation, les eaux de pluies et de ruissellement seront collectées par un maillage continu et efficace de noues infiltrantes et d'espaces verts. La situation actuelle sera améliorée du fait de la mise en place d'un véritable système de gestion des eaux pluviales.

A ce jour la station d'épuration de Neuville-en-Ferrain est en capacité de traiter les eaux usées issues du projet Promenade de Flandre.

LE PROJET D'ACCESSIBILITE

Les rejets au milieu naturel respecteront la législation en vigueur. L'ensemble des ouvrages d'assainissement qui recueilleront les eaux de ruissellement et pluviales de la zone seront dimensionnés de manière à garantir un rejet compatible avec l'objectif de qualité 2 du milieu récepteur (Becque de Neuville). Le rejet s'effectuera dans le réseau communautaire à raison de 4l/s avec tamponnement préalable des eaux de ruissellement.

Une étude de pollution des sols devra être réalisée préalablement.

Toutes les précautions seront prises pour limiter l'impact sur le réseau hydrographique durant la phase de travaux.

> MODALITES DE SUIVI

LE PROJET D'ACCESSIBILITE

L'entretien régulier du réseau de collecte des eaux de ruissellement et du bassin de tamponnement permettra de garantir la qualité des eaux rejetés et le bon fonctionnement du réseau d'eaux pluviales. L'entretien et la maintenance seront réalisés par LMCU.

2.6 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE

Compte tenu des différentes dispositions adoptées par le projet, celui-ci est conforme aux recommandations du S.D.A.G.E Artois-Picardie 2010/2015. En effet, le projet respecte les dispositions suivantes :

Orientations du SDAGE	Dispositions du SDAGE	Caractéristiques du projet
<p><u>Orientation 1</u></p> <p>Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux</p>	<p><u>Disposition 1</u></p> <p>Les maîtres d'ouvrage ajustent les rejets d'effluents urbains ou industriels au respect de l'objectif général de non dégradation et des objectifs physico-chimiques spécifiques assignés aux masses d'eau.</p>	<p><i>Echelle de la ZAC</i></p> <p>Les eaux de ruissellement seront stockées puis traitées avant d'être rejetées au milieu superficiel.</p> <p><i>Echelle de Promenade de Flandre</i></p> <p>noues plantées d'espèces hygrophiles dégraissantes, grilles avaloirs équipées d'un coud plongeant et d'une décantation de 240 litres permettant le traitement de la pollution, tranchées drainantes.</p>
<p><u>Orientation 2</u></p> <p>Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)</p>	<p><u>Disposition 4</u></p> <p>La conception des aménagements ou des ouvrages d'assainissement nouveaux intègre la gestion des eaux pluviales dans le cadre de la stratégie de maîtrise des rejets.</p> <p>L'option d'utiliser les techniques limitant le ruissellement et favorisant le stockage et/ou l'infiltration sera favorisée par le pétitionnaire et la solution proposée sera argumentée face à cette option de « techniques alternatives ».</p>	<p>Le projet prévoit de mettre en place un bassin de tamponnement dimensionné sur une pluie d'occurrence 30 ans.</p> <p>L'impact de la pluie 100 ans a également été pris en compte dans la définition du projet.</p>
<p><u>Orientation 25</u></p> <p>Stopper la disparition, la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité.</p>	<p><u>Disposition 43</u></p> <p>Les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale) sont invités à maintenir et restaurer les zones humides.</p>	<p>Le projet engendre la destruction d'une zone humide qui sera restaurée à l'identique à proximité immédiate.</p>

2.7 RECOMMANDATIONS POUR L'EXPLOITATION ET L'ENTRETIEN DES OUVRAGES

Cette partie est extraite de la demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau de la ZAC d'octobre 2014.

2.7.1 En fonctionnement courant

Les ouvrages inhérents aux espaces publics seront rétrocédés à Lille Métropole Communauté Urbaine. Cependant, le pétitionnaire reste responsable de l'entretien des ouvrages tant que le transfert de l'opération, prévu par l'article R214-45 du Code de l'Environnement n'a pas été effectué.

L'entretien de l'ouvrage commencera par une information du personnel afin que ce dernier puisse connaître et comprendre le fonctionnement des équipements hydrauliques et des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement du site.

Une visite de contrôle mensuelle sera mise en place pour détecter le plus rapidement possible toute anomalie de fonctionnement. Un calendrier des interventions d'entretien suivi de réparations et de surveillance devra être fixé pour les différentes opérations.

Les ouvrages ne présentent aucune contrainte d'entretien particulière hormis les opérations d'entretien décrites ci-dessous :

- **Ouvrages de sortie de bassins**

Les limiteurs de débit devront être contrôlés régulièrement afin de veiller à ce qu'ils ne soient pas obstrués et les séparateurs à hydrocarbures devront être entretenus régulièrement afin de garantir leur bon fonctionnement.

Pour éviter les envasements et le blocage des vannes, on devra assurer leur manœuvre régulière.

- **Entretien des bassins enterrés**

L'inspection de l'ouvrage est réalisée par le niveau inférieur qui constitue la zone la plus proche des potentielles décantations.

La présence d'un canal de diamètre nominal 160mm au sein des différents bassins permet une inspection par passage caméra.

Le réseau d'inspection est prévu de manière ciblée (aménagement de plusieurs canaux principaux autorisant une inspection suffisante de l'ouvrage).

L'accès aux canaux d'inspection se fera par l'intermédiaire de regards de visites directement raccordés.

Les produits de curage et de vidange seront évacués par les services d'entretien vers les lieux de dépôt (centre d'enfouissement technique) ou de traitements appropriés en concertation avec l'organisme chargé de la Police de l'Eau du site concerné.

Ces opérations d'entretien seront à la charge du gestionnaire du réseau. Un cahier d'entretien sera tenu à jour mis à la disposition des services de la Police de l'eau. Sur ce cahier figurera la programmation des opérations d'entretien à réaliser ainsi que, pour chaque opération réalisée, les observations formulées.

2.7.2 Les opérations d'entretien exceptionnelles

Ces opérations seront liées à des événements particuliers, tels que les orages violents, les pollutions accidentelles... qui nécessiteront le nettoyage et le curage de tout ou d'une partie des ouvrages d'assainissement.

En cas de déversement accidentel de pollution, deux types d'interventions sont nécessaires :

- **Neutralisation de la source de pollution**

La vanne située en aval du bassin de tamponnement (étanche) sera fermée pour stopper la progression d'un éventuel déversement de polluants. Le curage des surfaces polluées devra être réalisé très rapidement par une entreprise spécialisée. Une identification analytique du polluant sera effectuée.

Le gestionnaire et les services de la police de l'eau seront prévenus.

Les causes de la pollution seront recherchées et analysées afin d'y parer au plus vite.

- **Traitement et évacuation de la pollution**

Des opérations de décontamination et de nettoyage seront entreprises dès que possible. Les ouvrages contaminés par la pollution (réseaux, bassin,...) seront curés.

La pollution sera ensuite évacuée vers un centre de traitement spécialisé. Les opérations de chargement et de transport ne devront pas contribuer à la dissémination du polluant. L'étiquetage devra respecter les prescriptions du Règlement des Transports de Matières Dangereuses.

3. RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

> IMPACTS LIES AU PROJET

Le site n'est concerné par aucun établissement SEVESO mais se situe à proximité (notamment la boucle d'accès à l'A22) d'un établissement soumis au régime des ICPE. De même aucune pollution n'est avérée sur les terrains concernés par le projet, il n'y a donc pas d'impact attendu.

La zone de projet est assujettie au risque de Transport de Matières Dangereuses du fait de la proximité de l'A22 et de la RD639. L'impact du projet sur cet axe sera de générer un trafic routier supplémentaire, négligeable cependant au regard de la situation actuelle.

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

Afin de s'assurer de la qualité des sols au droit des bassins de tamponnement et d'envisager leur perméabilité une étude de pollution des sols sera réalisée.

Concernant le risque de Transport de Matières Dangereuses sur l'A22 et la RD639, il n'est pas prévu de mesures spécifiques pour l'installation du projet. Des dispositions générales peuvent être prises par les pouvoirs publics au titre de la prévention et de la protection. Les transports intérieurs français sont d'ailleurs réglementés par l'arrêté du 07 juillet 2004 modifiant l'arrêté du 1er juin 2001 relatif au transport des marchandises dangereuses par route (dit arrêté ADR).

De par les activités et installations exploitées, l'entrepôt DELQUIGNIES voisin est soumis au régime de l'autorisation préfectorale au titre de la réglementation Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (arrêté préfectoral d'autorisation de 1995)

Une étude de modélisation (annexe 3.4) des effets thermiques a été réalisée par le bureau d'études SOCOTEC en janvier 2014 afin de vérifier les zones d'effets liées à l'incendie de l'entrepôt existant Delquignies vis à vis du nouveau projet de voirie (modification de l'environnement immédiat du site classé ICPE).

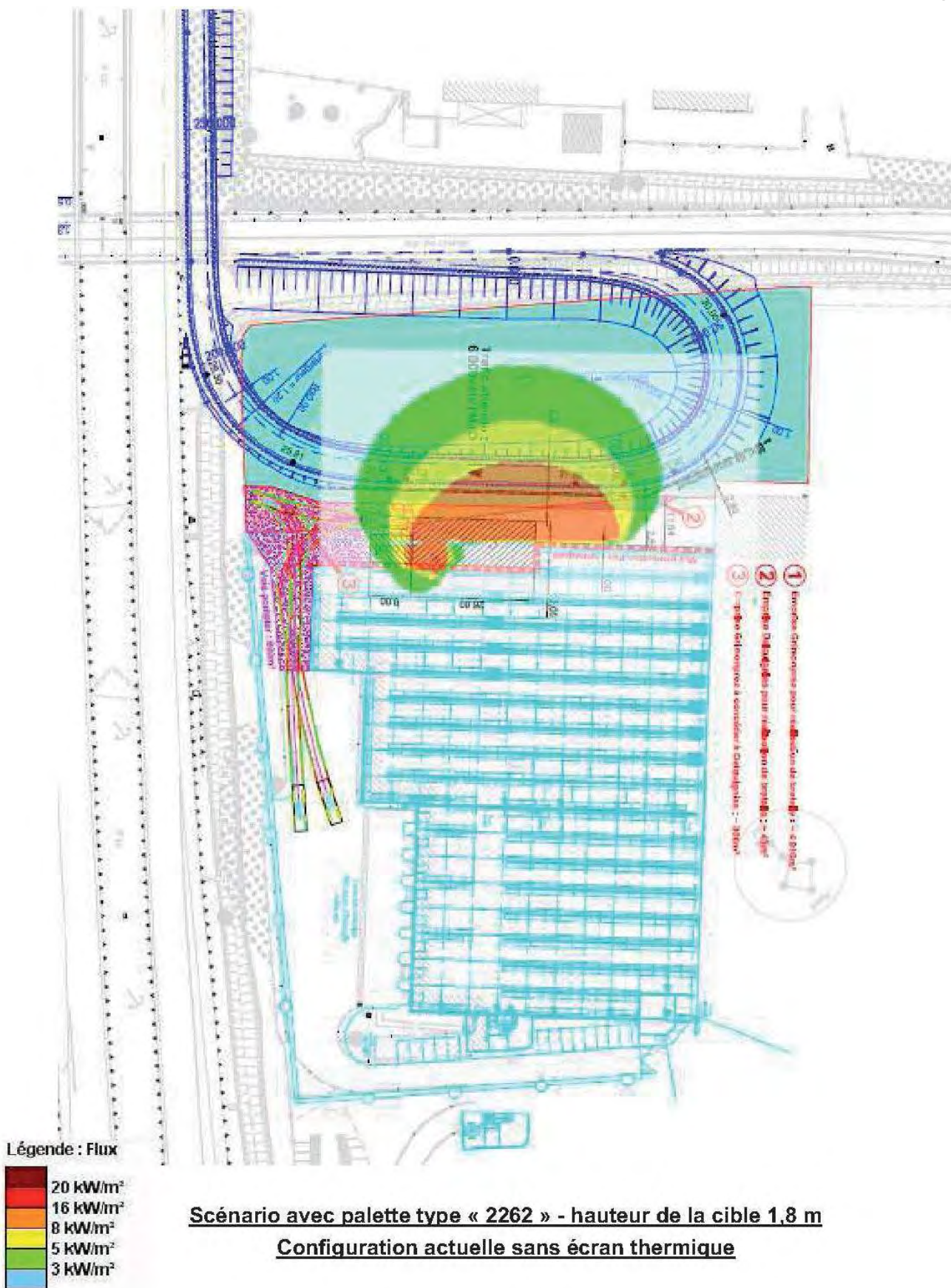
Plusieurs variantes ont été envisagées pour raccorder la nouvelle ZAC à l'autoroute, cette étude reprend les calculs menés vis-à-vis de projet de boucle sur le terrain mitoyen au Nord du site DELQUIGNIES.

Les hypothèses prises en compte sont :

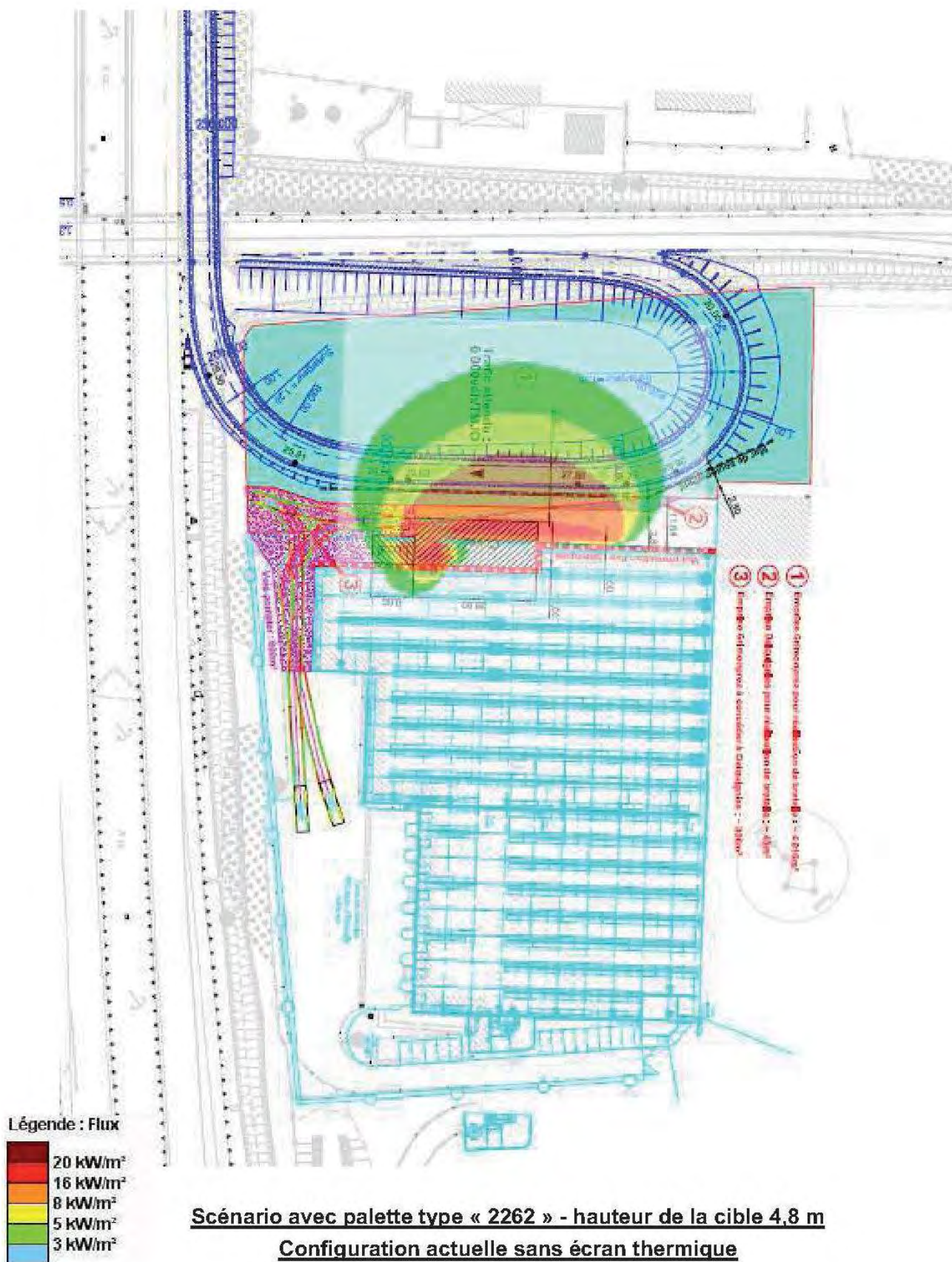
le détail des hypothèses est fourni en annexe 3.4 dans le rapport

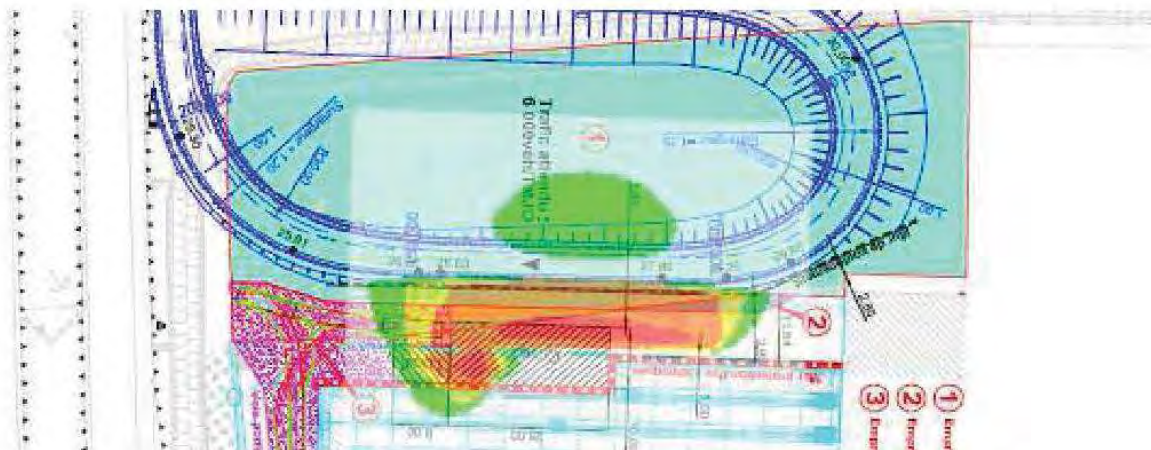
- Les cellules de l'entrepôt Delquignies sont en partie tronquées. Le logiciel Flumilog prend en compte les cellules tronquées mais dans la limite du tiers de la longueur. C'est pourquoi, les façades en retrait sont localement moins longues que celles existantes (limite du modèle). Cette approche est toutefois majorante à conservatrice vis-à-vis des flux thermiques générés
- Caractéristiques des parois : la structure principale est stable au feu 1 heure (pannes de toiture 30 minutes), les parois sont en panneaux béton ; il a été considéré un mur coupe feu 4 h / bâtiment voisin mitoyen, un mur séparatif coupe-feu 2 h entre les 2 cellules Delquignies et des parois coupe-feu 30 minutes pour les autres façades (l'ensemble des portes de quais existantes ont été intégrées dans les parois).
- Scénario type 2662 (« Matières Plastiques ») : ce scénario est envisagé comme cas majorant au regard des produits potentiellement stockés par l'entreprise Delquignies (constitué en grande partie de combustibles). Un premier calcul a été en réalité effectué avec une palette type « 1510 » (diverses matières combustibles en mélange) et un second avec une palette type « 2662 » (matières plastiques). Les distances de flux thermiques obtenues avec la palette 2662 sont légèrement plus importantes ; c'est pourquoi, c'est cette hypothèse qui a été retenue pour l'ensemble des modélisations.
- Plan des racks (détail des dimensions dans les rapports annexés)

- 3 hauteurs d'observations ont été retenues : la première de 1,8 m / niveau de l'entrepôt Delquignies et l'extrémité Est de la boucle (située au même niveau que le terrain Delquignies), la seconde de 3,3 m (observation à 1,80m + niveau boucle à 1,50m) pour évaluer les effets au centre de la boucle, et la 3ème à 4,80 m (extrémité de la boucle à + 3 m plate-forme Delquignies) pour l'extrémité de la boucle / autoroute.
- Un premier calcul a été mené dans la configuration actuelle (l'ensemble des flux thermiques atteignent la nouvelle boucle) puis des nouvelles modélisations ont été effectuées avec la mise en place d'écran thermique (coupe-feu 2 heures) en bordure de boucle (distance d'implantation retenue / façade Delquignies = 9,30 m). Il s'agit d'un procédé itératif, l'objectif étant de déterminer la hauteur minimale du mur écran nécessaire pour rendre les effets thermiques acceptables. Seuls les scénarios finaux sont repris ci-après.

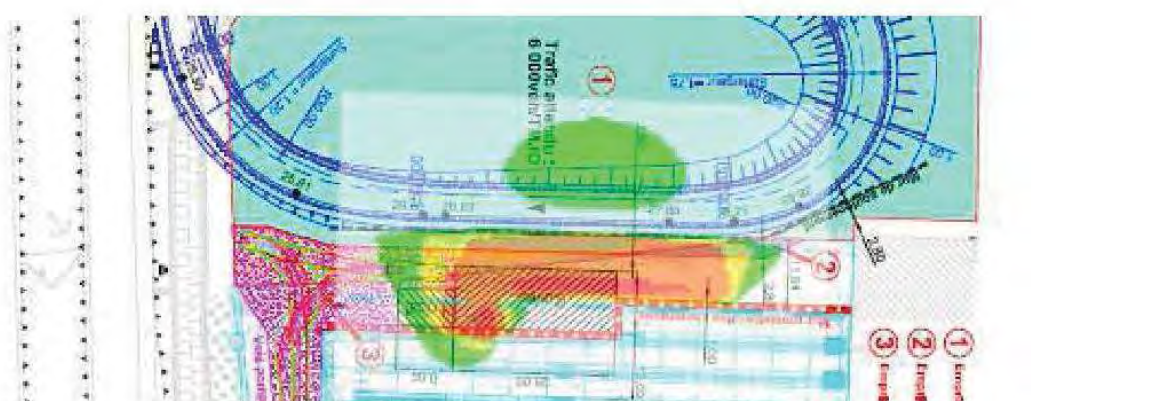


Scénario avec palette type « 2262 » - hauteur de la cible 1,8 m
Configuration actuelle sans écran thermique

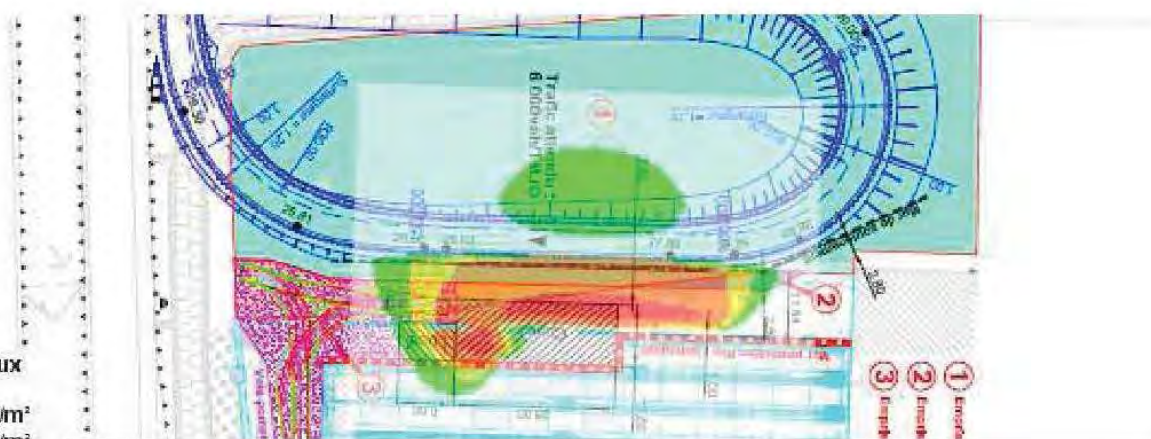




hauteur de la cible 1,8 m - Ecran thermique d'une hauteur de 6 m

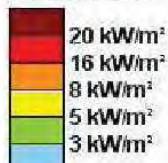


hauteur de la cible 3,3 m - Ecran thermique d'une hauteur de 7 m



hauteur de la cible 4,8 m - Ecran thermique d'une hauteur de 8 m

Légende : Flux



Scénario avec palette type « 2262 »
- Effet irréversibles sur la nouvelle boucle

3 scénarios ont été effectués vis-à-vis de la petite boucle projetée sur le terrain mitoyen à la plate-forme logistique Delquignies :

- hauteur d'observation 4,80 m (correspondant à l'extrémité de la boucle / autoroute) - mur en bordure de boucle (9,3 m) d'une hauteur de 8 m nécessaire pour ne pas avoir d'effets létaux sur voie de circulation
- hauteur d'observation 3,30 m (correspondant à la partie centrale de la boucle) - mur en bordure de boucle (9,3 m) d'une hauteur de 7 m nécessaire pour ne pas avoir d'effets létaux sur voie de circulation
- hauteur d'observation 1,80 m (correspondant à l'entrée de la boucle / autoroute) - mur en bordure de boucle (9,3 m) d'une hauteur de 6 m nécessaire pour ne pas avoir d'effets létaux sur voie de circulation

La solution retenue est un mur en bordure de boucle (9,3 m) d'une hauteur de 7 m nécessaire pour ne pas avoir d'effets létaux sur voie de circulation.

4. IMPACTS SUR LE CLIMAT

> DEFINITION GENERALE DES IMPACTS

Les effets attendus ne sont pas quantifiables sans établir de modélisation précise ou de maquette. Ils sont fonction des facteurs climatiques complexes - associés principalement à la modification de la topographie du site et de ses abords (plantations par exemple).

Ils consistent notamment :

- à la perturbation d'écoulement de masses d'air sur un coteau par un obstacle important occasionnant des nappes de brouillard persistantes
- à la formation de congères...

Plus globalement, les zones urbaines sont sources de pollutions et d'émissions qui participent au réchauffement de la planète et à terme modifie le climat, mais il s'agit d'un constat mondial. Les effets sur la climatologie sont des effets directs permanents.

> IMPACTS LIES AU PROJET

L'absence de modifications significatives de la topographie et l'adaptation au mieux du projet au terrain naturel laisse à penser que le projet n'aura pas de conséquence sur le climat.

L'impact potentiel sur le climat découlerait uniquement des émissions de polluants liés au trafic supplémentaire attendu sur le site.

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

Aujourd'hui les impacts du projet sur le climat, hormis l'émission de gaz à effets de serre est difficilement quantifiable, il n'y a donc pas de réelles mesures de réduction prévues, excepté :

- l'emploi de matériaux non polluants et recyclables,
- l'optimisation des modes de déplacements non polluants, réalisation d'aménagement cyclables et piétons sécurisés,
- l'optimisation des transports en commun (cadencement, arrêts supplémentaires)
- l'utilisation d'énergies renouvelables etc...

5. IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR, LA SANTE ET LA SECURITE

5.1 IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR

> IMPACTS LIES DU PROJET

La réalisation d'une nouvelle zone commerciale ne devrait pas engendrer directement de pollution atmosphérique autre que celle produite par leur système de chauffage.

Le principal effet du projet sur la qualité de l'air est d'engendrer sur le site retenu un trafic routier supplémentaire : le flux des véhicules créera des pollutions que l'on retrouve habituellement aux abords des infrastructures routières et des aires de stationnement (gaz d'échappement et poussières).

Ces polluants ne sont pas sans effet sur la santé des populations (effets permanents indirects).

En l'état actuel des connaissances, il n'existe aucun modèle ayant l'adhésion de tous pouvant déterminer – à priori – ces effets de manière Scientifiques. Les premiers réseaux de mesure se mettent en place. Les études épidémiologiques menées sur les populations en fonction de ces relevés viendront compléter les connaissances des impacts sur la santé publique.

Conformément à la circulaire N°98-36 du 17 février 1998 relative à l'application de l'article 19 de la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie, l'évaluation des effets du projet sur la qualité de l'air repose sur l'écart entre une situation initiale reportée à l'échéance du projet et le projet en tant que tel au même horizon.

Les résultats sont présentés sous la forme d'un tableau récapitulatif des émissions de polluants calculées à partir du logiciel IMPACT-ADEME, les estimations de trafic lié au projet sont basés sur l'heure de pointe du samedi, les résultats sont une vision maximaliste de ce qui peut être attendu sur le site.

A l'échelle de la ZAC :

EMISSIONS DE POLLUANTS	SITUATION ACTUELLE (COMPTAGES 2009)	SITUATION AVEC LE PROJET (2015)
Monoxyde de Carbone (CO)	31 678.01 g/jour	34 098.57 g/jour
Oxydes d'Azote (NOx)	41 247.88 g/jour	44 756.32 g/jour
Composés Organiques Volatils (COV)	3 977.14 g/jour	4 360.11 g/jour
Particules en suspension	2 252.18 g/jour	2 418.06 g/jour
Dioxyde de Carbone (CO ₂)	14 329.31 kg/jour	15 541.73 kg/jour
Dioxyde de Soufre (SO ₂)	365.68 g/jour	396.49 g/jour

Au niveau des accès :

EMISSIONS DE POLLUANTS en kg/jour	SITUATION ACTUELLE (2013)	SITUATION SANS LE PROJET (2015)	SITUATION AVEC LE PROJET (2015)
Monoxyde de Carbone (CO)	56.82	52.45	59.48
Oxydes d'Azote (NOx)	77.25	69.99	78.9
Composés Organiques Volatils (COV)	7.22	6.44	7.28
Particules en suspension	4.03	3.73	4.17
Dioxyde de Carbone (CO ₂)	31897.87	31547.54	35559.65
Dioxyde de Soufre (SO ₂)	0.815	0.805	0.907

Par comparaison avec la situation sans le projet, les émissions au terme de l'aménagement ont nettement augmenté sur l'ensemble du secteur.

Cette aggravation est liée à l'augmentation du trafic généré par le projet toutefois **même si les émissions atmosphériques augmentent avec le projet, elles restent sensiblement égales à celles de 2013 (à l'exception des concentrations en dioxyde de carbone et dioxyde de soufre).**

Pour information, l'analyse à l'échelle de Promenade de Flandre est également présentée ci-dessous :

EMISSIONS DE POLLUANTS en g/jour	SITUATION ACTUELLE (2012)	SITUATION SANS LE PROJET (2015)	SITUATION AVEC LE PROJET (2015)
Monoxyde de Carbone (CO)	29 187.9	26 619.6	29 312.4
Oxydes d'Azote (NOx)	39 062.7	35 353.1	38 249.4
Composés Organiques Volatils (COV)	3 598.2	3 162.7	3 374.4
Particules en suspension	2 060.1	1 872.1	2 050.6
Dioxyde de Carbone (CO ₂)	15 415 480	15 772 360	17 048 090
Dioxyde de Soufre (SO ₂)	393.1	402.2	437.7

Par comparaison avec la situation sans le projet, les émissions au terme de l'aménagement ont légèrement augmenté sur l'ensemble du secteur.

Cette aggravation est liée à l'augmentation du trafic généré par le projet toutefois **même si les émissions atmosphériques augmentent avec le projet, elles restent inférieures (à l'exception des concentrations en dioxyde de carbone et dioxyde de soufre) aux émissions atmosphériques actuelles (2012).**

Les conséquences de l'augmentation des particules de dioxyde de carbone rejetées dans l'atmosphère seront minimisées par l'importante végétalisation du site : les végétaux contribueront à filtrer l'air ambiant de ses poussières et absorberont une partie du dioxyde de carbone grâce à la photosynthèse.

Enfin, l'ensemble des travaux de terrassements puis de génie civil... vont générer des émissions de poussières (notamment par temps sec).

MODELISATION DES EMISSIONS (ETUDE QUALITE AIR CEREMA (EX CETE) ANNEXE 2.7) A L'ECHELLE DE LA ZAC

Le tableau suivant présente le bilan global des émissions moyennes sur le réseau étudié, pour l'année 2015 avec le projet, en comparaison avec ce même bilan effectué pour la situation initiale 2013 (en kilogrammes ou en grammes de polluants émis à la journée, selon les polluants).. Les trafics actualisés pris en compte pour la modélisation sont issus du dossier « Circulaire 2008 ».

	Scénario initial 2013	Scénario aménagé 2015	2015ame/2013
Benzène (en g/jour)	36	38,7	9%
Cadmium (en g/jour)	5,6	8,3	48%
COV(en kg/jour)	819	938	15%
CO ₂ (en kg/jour)	1505	2251	50%
SO ₂ (en kg/jour)	9,7	14,5	49%
CO (en kg/jour)	8324	9404	13%
Nickel (en g/jour)	12,9	18,9	47%
NO _x (en kg/jour)	4811	6362	32%
PM (en kg/jour)	636	851	34%

N.B.: Les émissions de NO_x correspondent aux émissions de NO et NO₂, exprimées en équivalent NO₂.

La comparaison entre l'état initial et l'état aménagé montre que les émissions augmenteront sensiblement pour tous polluants.

Pour le cadmium, le dioxyde de carbone, le dioxyde de soufre et le nickel, elles sont en hausse de 45 à 50 % environ, en lien direct avec la hausse du trafic attendue. Pour les autres polluants, cette hausse est limitée grâce à l'évolution que suivra le parc automobile français sur les deux années. Les progrès apportés à la motorisation ou à l'épuration des rejets polluants sont de nature à abattre considérablement les émissions en Benzène, COV et monoxyde de carbone notamment.

Compte tenu de la hausse du trafic attendue, l'aménagement de la ZAC du Petit Menin entraîne une augmentation des émissions de polluants atmosphériques dans la zone d'étude. La présente étude a montré que le samedi, en période de pointe, le projet engendrerait une hausse des émissions de 9 à 50% selon les polluants. S'agissant du scénario le plus défavorable pour la qualité de l'air, il n'est pas possible d'en déduire l'impact global du projet sur les émissions annuelles.

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

La recherche de l'efficacité énergétique et le recours aux énergies renouvelables contribueront ainsi à diminuer les rejets atmosphériques.

Toutefois, des mesures collectives peuvent être prises par les pouvoirs publics en fonction des données fournies par ATMO Nord/Pas-de-Calais :

- information du public en fonction des seuils atteints
- réglementation de la circulation (pastilles vertes...).

Enfin, des mesures de prévention devront être prises pour limiter les émissions de poussières pendant les travaux (nettoyage hebdomadaire du chantier – arrosage des pistes en périodes défavorables – bennes bâchées...).

A noter que la mosélisation avait également été réalisé sur la grande boucle (passage rue du Dronckaert), la conclusion tait la suivante :

Compte tenu de la hausse du trafic attendue, l'aménagement de la ZAC du Petit Menin entraîne une augmentation des émissions de polluants atmosphériques dans la zone d'étude. La présente étude a montré que le samedi, en période de pointe, le projet engendrerait une hausse des émissions de 20 à 60% selon les polluants. S'agissant du scénario le plus défavorable pour la qualité de l'air, il n'est pas possible d'en déduire l'impact global du projet sur les émissions annuelles.

Aussi , la solution retenue de moyenne boucle entaine une hausse des émissions (le samedi en période de pointe) moins importante.

5.2 IMPACTS SUR LA SANTE PUBLIQUE

> DEFINITION GENERALE DES IMPACTS

L'article 19 de la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) N°96-1236 du 30 décembre 1996 permet une prise en considération des effets sur la santé des projets d'aménagement. L'objectif de ce volet de l'étude d'impact est de rechercher si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences positives ou négatives sur la santé humaine, liées aux différentes pollutions et nuisances résultant de la réalisation de l'aménagement.

L'analyse est directement liée aux phénomènes de pollutions et nuisances étudiés dans l'analyse des impacts du projet sur les différentes composantes de l'environnement : le bruit - l'eau - l'air - le sol - le climat... Il s'agit d'effets indirects.

> IMPACTS LIES AU PROJET

S'agissant des impacts du projet, l'objet de l'analyse suivante est de rechercher si les impacts résultant de la réalisation de l'aménagement peuvent avoir des répercussions sur la santé humaine.

L'évaluation des risques s'appuie donc sur une comparaison entre l'état existant et l'état futur après la réalisation de l'opération.

IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE ET SUR LA SANTE HUMAINE – MESURE POUR LES EVITER, LES REDUIRE OU LES COMPENSER

Les effets auditifs du bruit sont généralement liés à des expositions fortes et/ou prolongées de type explosions, concerts..., il s'agit également d'un processus cumulatif. Les bruits des transports terrestres ne sont eux pas concernés. En effet, les niveaux rencontrés ne sont pas assez élevés et trop variables pour avoir une conséquence auditive.

Les effets non auditifs du bruit sont de deux sortes :

- perturbations du sommeil qui se traduisent par une moins bonne qualité du sommeil et par une baisse des performances psychomotrices au réveil
- effets psychophysiologiques (bien-être mental et physique).

Le bruit agissant comme un facteur "stressant", il peut entraîner des modifications de l'organisme (par exemple augmentation de la pression sanguine - changements cardio-vasculaires...).

Si le projet de ZAC dont Promenade de Flandre génère un trafic supplémentaire sur la zone, les chapitres précédents ont mis en évidence leurs effets limités sur l'environnement sonore du site. Par ailleurs, les choix opérés dès la phase d'aménagement (agencement des bâtiments – localisation des aires de stationnement...) faciliteront la maîtrise des bruits liés au développement de la nouvelle zone commerciale.

L'émergence sonore du projet ne devrait donc pas induire d'altération significative de l'ambiance actuelle. Toutefois il faudra intégrer une étude acoustique lors de l'aménagement et de la conception des logements qui permettra de définir les isollements de façades imposés par la réglementation et les principes de construction à retenir pour satisfaire aux objectifs.

Par conséquent, aucun impact n'est attendu du fait du projet de ZAC dont Promenade de Flandre sur la santé des populations concernées.

Si le projet sur les accès génère un trafic supplémentaire sur la zone, les conclusions de l'étude acoustique présentées ci-après dans le volet bruit a mis en évidence les effets limités du projet sur l'environnement sonore du site.

Les augmentations des niveaux sonores à termes sont inférieures à 1 dB(A) par comparaison avec la situation sans modification à terme

La rue du Dronckaert, l'avenue de Flandre et la rue des Champs ne sont pas considérées comme transformées.

La mise en place de protection anti bruit n'est pas justifiée du fait du projet de la ZAC

IMPACTS SUR LA RESSOURCE EN EAU ET SUR LA SANTE HUMAINE- MESURE POUR LES EVITER, LES REDUIRE OU LES COMPENSER

Les matières toxiques susceptibles de contaminer les eaux proviennent de plusieurs sources et entre autre la circulation automobile ou encore un réseau d'assainissement inadapté...

Ces polluants peuvent provoquer des maladies de manière directe (par voie cutanée conjonctivale ou voie orale) ou de manière indirecte (par l'intermédiaire de la chaîne alimentaire).

Dans le cas présent, les aménagements n'impacteront pas la ressource en eau. Les risques potentiels d'altération des eaux souterraines sont écartés grâce à la mise en place d'un système d'assainissement efficace, conforme à la législation en vigueur.

La mise en œuvre d'équipements économes en eau potable au sein du projet permettra de préserver également la ressource en eau potable en évitant le gaspillage.

IMPACTS SUR LA QUALITE DES SOLS ET SUR LA SANTE HUMAINE- MESURE POUR LES EVITER, LES REDUIRE OU LES COMPENSER

L'opération s'installe sur des terrains sans pollution avérée, elle a vocation à accueillir de l'activité commerciale, à améliorer le réseau routier sur la zone d'étude, aucune activité polluante n'est prévue. En conséquence, **aucun risque sanitaire n'est à craindre, aucune mesure de réduction n'est prévue.**

Toutefois une étude de pollution des sols est en cours de réalisation au niveau de la gestion des eaux pluviales du projet accessibilité.

IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR ET SUR LA SANTE HUMAINE- MESURE POUR LES EVITER, LES REDUIRE OU LES COMPENSER

Le développement de cette partie trouve ses limites dans l'état actuel de la connaissance scientifique et technique et des avancées méthodologiques. Néanmoins, sa rédaction repose sur la synthèse d'ouvrages bibliographiques et offre des informations actuelles.

La pollution atmosphérique, aujourd'hui majoritairement imputable aux transports routiers, peut être appréhendée à différentes échelles. La pollution locale - à proximité des sources d'émissions de gaz et autres substances polluantes - affecte les populations par son action directe sur la santé. La pollution photochimique - dont la production d'ozone ou les pluies acides - caractérisent plutôt une pollution à l'échelle régionale qui résulte de la formation de polluants secondaires dérivés des polluants primaires émis, en particulier, par les véhicules.

Enfin, la diminution de la couche d'ozone à haute altitude d'une part et l'effet de serre d'autre part, caractérisent ces problèmes au niveau planétaire.

Les activités humaines génèrent l'émission de nombreux polluants dans l'atmosphère. Les véhicules à moteur en émettent un grand nombre plus ou moins bien connus sur le plan de leurs effets sanitaires. Les principaux polluants d'origine automobile sont :

- ✓ Le monoxyde de carbone (CO)
- ✓ Le dioxyde de carbone ou gaz carbonique (CO₂)
- ✓ Les oxydes d'azote (NOx)
- ✓ Les Composés Organiques Volatils (COV)
- ✓ Les particules totales en suspension (TSP)
- ✓ Le dioxyde de soufre ou anhydride sulfureux (SO₂)
- ✓ Les métaux lourds
- ✓ L'ozone (O₃)

Les impacts attendus sur la qualité de l'air au droit du projet sont limités aux vues du constat global de pollution sur le secteur lié à la présence d'importantes infrastructures routières d'ores et déjà sources d'émissions atmosphériques polluantes. Par ailleurs, les émissions d'origine routière calculées à l'issue de la réalisation du projet restent inférieures aux taux actuels (excepté pour le dioxyde de carbone).

L'air à intérieur des locaux ne doit pas présenter non plus de risque pour la santé des occupants - ni d'inconfort particulier. Si certaines sources de pollution proviennent de l'extérieur, les risques peuvent également tenir à des polluants émis à l'intérieur du bâtiment et dépendent de leurs concentrations dans l'air ainsi que des durées d'exposition à ceux-ci.

La charte de qualité environnementale des sites commerciaux de Immochan (annexe 4.5) a plusieurs exigences en matière de qualité de l'air au sein des bâtiments. Ainsi :

- Les isolants fibreux situés à l'intérieur de l'espace habité devront être ensachés et leurs champs protégés,
- Les colles, peintures, vernis et lasures devront justifier d'une marque NF environnement, Ange Bleu, Eco-label européen, Cygne Blanc ou de toutes autres marques environnementales équivalentes.
Sont interdits : les produits comportant plus de 5% de solvant organique, les produits comportant des éthers toxiques dérivés de l'éthylène glycol, les pigments à base de métaux lourds (plomb, cadmium, chrome). Il est privilégié les peintures en phase aqueuse.
- Les bois reconstitués et agglomérés de bois devront notamment respecter les exigences suivantes :
 - *Les panneaux de particules de bois collés* auront la classe d'émissions E1 de la norme EN 312-1 l'émissions en formaldéhydes : 8 mg par 100 g),
 - *Les panneaux de fibres* : privilégier les panneaux de fibres « high density fiberboard » ou dur qui ne contiennent pas de colles. A défaut, les panneaux de fibres devront appartenir à la classe A de la norme EN 622-1 ou à la classe d'émissions E1 de la norme EN 312-1,
 - *Les panneaux contreplaqués* : ils devront appartenir à la classe A de la norme EN 1084 ou justifier du niveau E1 de la classification européenne des produits (émissions en formaldéhydes).

Sont à éviter les produits (tels que PVC, polyamides, polystyrènes...) susceptibles d'émettre des gaz toxiques (acide chlorhydrique, acide cyanhydrique) en cas d'échauffement et d'incendie, quand ils sont totalement situés à l'intérieur du volume habitable et quand il existe des produits de substitution : revêtements de sol souples, tuyaux et canalisations...

La qualité de l'air ambiant résulte par conséquent de deux facteurs : la limitation des polluants à la source (air extérieur – matériaux – équipements - occupation et comportements...) et une ventilation appropriée des locaux.

Ces impacts potentiels sur la santé des occupants seront minimisés par l'entretien régulier des ouvrages de ventilation et/ou de climatisation et le respect de la charte environnementale.

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

Afin de limiter les risques du projet sur la santé, plusieurs mesures sont prises :

Bruit : Conformément à l'arrêté préfectoral du 15 mars 2002, l'isolation acoustique des locaux est à prévoir dans une bande de 300m de part et d'autre de l'A22, de 100m de la RD639 et de 30m de la route de Roncq. Mais le projet ne prévoyant pas la construction de bâtiment d'habitation donc le projet n'est pas soumis à la détermination de l'isolement acoustique minimal des bâtiments d'habitation contre le bruit des transports terrestres

Concernant les accès, les augmentations des niveaux sonores à termes sont inférieures à 1 dB(A) par comparaison avec la situation sans modification à terme

La rue du Dronckaert, l'avenue de Flandre et la rue des Champs ne sont pas considérées comme transformées.

La mise en place de protection anti bruit n'est pas justifiée du fait du projet de la ZAC

Ressource en eau : les risques potentiels d'altération des eaux souterraines sont écartés grâce à la mise en place d'un système d'assainissement efficace.

Pour la ZAC dont Promenade de Flandre :

Les eaux usées seront évacuées via le réseau existant vers la station de Neuville-en-Ferrain. Le système d'assainissement séparatif mis en place garanti la qualité des rejets et la préservation de la ressource en eau. Des équipements économes en eau potable permettront d'éviter le gaspillage, les eaux de pluie de toitures seront également réutilisées après traitement pour les espaces verts, les toilettes ou le nettoyage des sols.

Pour la partie accessibilité (principes d'assainissement réalisés par Magéo) :

Détail des aménagements – Nouvelle bretelle rue des Champs (BR4)

La bretelle d'accès à l'autoroute part de la rue des Champs juste après le pont passant sur l'A22. Elle se connecte à l'autoroute dans le sens

Tourcoing-Lille après une boucle, sous le passage surélevé.

Une voie d'insertion est créée le long de l'autoroute en sortie de bretelle, élargissant ponctuellement la voirie d'environ 3m.

Les modifications hydrauliques comprennent:

1. Le busage du fossé longeant actuellement le bas du talus de la rue des Champs, et qui se rejette dans le fossé longeant l'autoroute
2. La mise en place d'un caniveau à l'intérieur de la boucle, reprenant les eaux de ruissellement de la voie nouvelle
3. Les eaux seront dirigées vers un bassin de tamponnement étanche au centre de l'ouvrage, conçu de façon à allonger le parcours de l'eau en vue d'améliorer la décantation. (digue centrale)
4. L'exutoire du bassin sera le fossé busé, avec un débit limité à 4 l/s

Le long de la voie d'insertion:

5. Les EP provenant des bandes de roulement s'écoulent actuellement dans un fossé qui se rejette à débit non limité dans la becque de Neuville. La partie de ce fossé surplombé par la nouvelle voie d'insertion sera simplement busée par un Ø600, avec mise en place d'un caniveau grille pour le recueil des eaux.
6. Un nouveau fossé recueillera les EP de la voie d'insertion, et les enverra vers le bassin de tamponnement.

Ainsi, les EP provenant des voies futures sont traitées de façon totalement indépendantes de celles qui proviennent des voies actuel.

Détail des aménagements - BR3 et BR 5

La rayon de courbure de la bretelle de ramification actuelle sera agrandi, de façon à adoucir l'insertion sur l'autoroute.

Le surplus de surface imperméabilisée est de 1100 m² environ.

Actuellement, les EP provenant de la bretelle sont évacuées directement vers la becque de Neuville, via des fossés.

Il est prévu:

1. Le dévoiement du fossé existant au nord de la becque
2. Le redimensionnement du fossé existant au sud
3. La couverture de la becque sur ± 5 m

Qualité de l'air : en ce qui concerne la qualité de l'air extérieur, le projet prévoit d'importantes liaisons douces garantissant la sécurité des usagers aussi bien piétons que vélos. Ces voies douces assureront également la liaison entre le projet et la future ligne de bus à Haut Niveau de Service mais également vers Tourcoing.

Le projet d'accessibilité facilitera la dispersion des polluants liés aux circulations automobiles en fluidifiant le trafic sur le secteur permettant ainsi d'éviter la stagnation des véhicules (points durs, remontées de files...).

De plus le projet se situe dans la continuité du centre commercial Auchan existant, le trafic supplémentaire attendu reste faible il s'agit principalement de la clientèle de Auchan, d'ores et déjà présente sur le site.

La qualité de l'air ambiant résulte principalement de la limitation des polluants à la source (air extérieur – matériaux – équipements - occupation et comportements...) et une ventilation appropriée des locaux. Ces impacts potentiels sur la santé des occupants seront minimisés par l'entretien régulier des ouvrages de ventilation et/ou de climatisation et le respect de la charte environnementale des sites commerciaux d'Immochan qui préconise l'emploi de matériaux non polluants (annexe 4.5).

6. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET PAYSAGER

6.1 IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

> DEFINITION GENERALE DES IMPACTS

On considérera tout d'abord le caractère permanent ou temporaire des impacts du projet sur le milieu naturel. Les effets permanents comprennent entre autres les impacts irréversibles sur les milieux naturels (assèchement de zones humides - destruction d'habitats - destruction de stations d'espèces menacées...). Les effets temporaires sont le plus souvent considérés comme étant liés à la phase de travaux de réalisation de l'aménagement.

Ces impacts peuvent être regroupés en trois catégories :

LES IMPACTS DIRECTS parmi lesquels on peut citer :

- l'effet d'emprise par destruction directe de stations d'espèces ou d'habitats
- l'effet de coupure par création de barrières artificielles, plus ou moins imperméables selon les espèces considérées
- l'effet de substitution par modification et artificialisation des surfaces des biotopes et des niches écologiques originelles.

LES IMPACTS INDIRECTS tels que l'effet de mortalité.

LES INCIDENCES INDUITES :

- les conditions d'accès modifiées aux sites et aux espaces naturels (augmentation ou baisse de la fréquentation selon les cas - avec en corollaire une modification des activités et de la pression d'occupation originelle)
- les modifications socio-économiques (pression économique – industrielle – artisanale...) et agricoles générales (pratiques agricoles - accès aux parcelles - vocation des terrains...).

> IMPACTS LIES AU PROJET

Le site n'est concerné par aucune mesure de gestion ou de protection du milieu naturel : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique - Faunistique et Floristique (ZNIEFF) – Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) – site NATURA 2000 ou toute autre protection au titre de la Loi de 1976 relative à la protection de la nature.

Les terrains retenus pour l'opération (ZAC dont Promenade de Flandre) sont des terrains essentiellement voués à l'agriculture au sein d'un espace dense et urbanisé et des terrains artificialisés (partie accessibilité) en friche herbacée. Le site est aujourd'hui fortement marqué par les activités humaines et ne recèle pas d'espèces floristiques d'intérêt patrimonial. L'expertise écologique a permis de confirmer l'absence d'amphibiens et de zone humide au niveau de la becque (sur la partie non busée au nord de la rue de Dronckaert). La réalisation du projet de ZAC Petit Menin passe par le remblai de zones humides existantes aujourd'hui sur la parcelle « Promenade de Flandre ».

Le projet prévoit de conserver certains éléments naturels intéressants (notamment les bosquets aux croisements de la route de RONCQ avec le boulevard de raccordement et la rue du Petit Menin). Il n'entraînera donc pas de destruction de milieux naturels présentant un intérêt écologique particulier.

En tout état de cause, même si le site ne présente pas d'enjeux écologiques forts, les espèces subiront inéluctablement des impacts plus ou moins importants, liés à la présence de nouvelles infrastructures de transports. Les impacts principaux sont les suivants :

- *road-kill* : le risque de collision entre animal et véhicule augmente avec l'accroissement du trafic sur le site. L'augmentation de la fréquentation de la rue du Dronckaert n'est pas négligeable et l'expertise écologique a démontré la présence de populations certes banales, mais particulièrement exposées au road-kill, telles que le lièvre, le rat musqué.
- *pollution lumineuse et sonore* : l'augmentation du bruit environnant en journée et l'apport d'une lumière artificielle la nuit, ne sont pas favorables à l'implantation durable d'espèces intéressantes à proximité de la voie.

- *destruction d'habitats et de corridors écologiques* : Les terrains retenus pour l'opération sont des terrains en friche herbacée pour la plupart. Le site est aujourd'hui fortement marqué par les activités humaines et ne recèle pas d'espèces floristiques d'intérêt patrimonial. Bien que le projet entraîne le busage partiel de la becque de Neuville, aucun amphibien ou indice de présence d'individu n'a pu être relevé. Cette dernière peut donc être busée sans pour autant porter atteinte à des populations d'amphibiens.

A contrario, il aura un impact positif sur la faune et la flore. La valorisation du projet de ZAC dont Promenade de Flandre passe en effet par la réalisation d'aménagements paysagers qualitatifs (mail piéton planté - plantations en accompagnement des voiries – réalisation de voiles végétales (rideaux d'arbres et de haies)..) qui seront à l'origine de nouveaux milieux écologiques propices au développement d'une faune urbaine locale (rongeurs – avifaune caractéristique des parcs...).

Enfin, la période de chantier peut être une source de nuisances diverses liées à la préparation des terrassements et aux mouvements des engins : perturbation des animaux – destruction d'habitats naturels... Dans ce cas, les emprises du chantier sont limitées aux terrains d'assiette.

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

Afin de réduire l'impact du projet sur le milieu naturel et principalement la faune qui trouve refuge ou qui s'alimente sur le site:

- le projet de ZAC dont Promenade de Flandre prévoit la réalisation d'un projet paysager de qualité, riche et varié, basé sur la continuité des espaces verts au sein du projet:
- un écrin « agricole » composé de prairies de Lin, coquelicots, trèfle et diverses graminées, de lierre, de pervenche, et de grands tapis de bulbes tels que narcisses, lys, iris, crocus, muscaris (...)
- une strate verticale extérieure de Métasequoia glyptostroboides et de collections d'arbres à fleurs et fruitiers rappelant les vergers.
- En cœur d'îlots une collection d'arbres d'alignements quadrillera les stationnements. Elle regroupera une variété de 150 Saules blanc, 150 Chênes des marais, 55 Erables argentés et 55 Frênes communs.
- La promenade commerciale sera accompagnée par un mail dense d'arbres d'environ 150 cerisiers à fleurs, les entrées de cette promenade seront facilement identifiables par l'implantation de bosquets de Liquidambar.
- En sous-étages des plantations arborées, les espaces seront plantés d'arbustes, de graminées et de bandes de couvre-sols.

Les travaux d'aménagement permettront la suppression des espèces invasives relevées sur le site à savoir l'arbre à papillons, la renouée du Japon et le Sumac de Virginie. L'entretien des espaces naturels et paysagers du projet se fera avec la plus grande attention afin d'éviter toute réintroduction sur le site de ces espèces.

D'un point de vue faunistique, les potentialités d'accueil des espèces les plus ubiquistes (avifaune) seront améliorées. En effet, l'ambition du projet se concrétise par la réalisation d'espaces verts de qualité permettant l'émergence de son identité - le respect et la valorisation de son environnement naturel. De nombreux arbres – arbustes et bosquets... seront ainsi plantés à l'occasion de l'aménagement projeté. Ces paysagements – réalisés préférentiellement à partir d'essences locales – seront autant de refuges potentiels de la faune indigène (abri et protection) mais aussi zones de gagnage au moment de ses déplacements.

- le projet sur l'accessibilité a été réduit au strict minimum en termes d'emprises et s'appuie sur les infrastructures existantes. Il prend place sur des secteurs de friches herbacées où les enjeux écologiques sont faibles à nuls.

Une attention particulière sera apportée à la problématique des espèces invasives ainsi qu'à l'usage des engrais et pesticides. Une politique zéro-phyto pourra être envisagée afin d'éviter toute pollution des sols et garantir ainsi une richesse et une qualité écologique.

Pour les espèces invasives type Renouée du Japon (*Fallopia japonica*), arbre à papillons (*Buddleja davidii*) et Sumac de Virginie (*Rhus thphina*) recensées sur le site, il sera ensuite préconisé :

- Dans les secteurs nouvellement colonisés: un arrachage manuel des jeunes plants ;
- Dans les massifs de taille moyenne : un fauchage dès que la plante atteint 80 cm de hauteur.

Cette opération, permettant d'affaiblir la plante, est à réaliser au minimum une fois par an (fin août), dans l'idéal 4 fois (mai/juin/juillet/août). Les produits de fauche devront être exportés et traités dans des centres spécialisés.

A noter : La technique de broyage est à proscrire.

D'un point de vue faunistique, la recolonisation naturelle des accotements et délaissés renforcera les potentialités d'accueil des espèces les plus ubiquistes (avifaune) et seront autant de refuges potentiels de la faune indigène (abri et protection) mais aussi zones de gagnage au moment de ses déplacements.

> MODALITES DE SUIVI

Afin de garantir la pérennité des mesures d'accompagnement définies, la DIR et LMCU mettront en place un mode de gestion différenciée des délaissés et accotements garantissant ainsi l'aspect naturel des espaces et le développement d'une faune et d'une flore de qualité.

Un suivi des collisions entre véhicules et micromammifères sera également effectué, afin de pouvoir initier une réflexion autour de la mise en place de passages à petite faune si nécessaire.

Enfin, l'entretien des espaces naturels du projet se fera avec la plus grande attention afin d'éviter toute réintroduction sur le site d'espèces invasives.

Pour les espèces invasives (renouée du Japon, arbre à papillons, sumac de virginie), il est préconisé de réaliser avant chantier un arrachage manuel ou un fauchage avec exportation suivant la superficie colonisée ; pendant chantier : un recensement des nouveaux pieds et un arrachage manuel ou un fauchage des plants. Ces opérations seront à réitérer pendant la vie du projet jusqu'à éradication de l'espèce sur le site.

6.2 INCIDENCE SUR LES ZONES HUMIDES

Cette partie est extraite de la demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau de la ZAC d'octobre 2014.

6.2.1 Rappel des conclusions de la délimitation

Une zone humide de 20 959 m² est identifiée au titre du critère pédologique, dont 2 838 m² présentent également des caractéristiques floristiques typique de zone humide.

Les zones humides identifiées **ne présentent pas de végétations d'intérêt patrimonial intrinsèque et n'hébergent pas d'espèces végétales rares**. Ils sont pollués par de nombreux dépôts sauvages (tout venant et déchets verts...).

- **Fonction hydrologique** : La zone humide est susceptible de jouer un rôle dans le tamponnement des eaux de ruissellement ou de remontée de nappe.
- **Fonction écologique** : **Aucune fonction écologique pour les zones humides n'a été relevée sur site.**
- **Fonction épuratrices** : De façon générale, les zones humides jouent un rôle d'épuration des eaux qu'il convient de préserver.
- **Fonction socioculturelle** : Aucune actuellement sur ces terrains
- **Fonction économique** : La parcelle n'est aujourd'hui pas cultivée, elle ne joue plus de rôle économique (agricole).

La zone humide détruite est de type « Prairie Humide ».

6.2.2 Choix de la mesure de compensation

Au vu de la destruction d'une zone humide de très faible qualité écologique, l'aménageur de la ZAC a engagé une démarche de réflexion à la recherche d'une mesure de compensation.

Une mesure compensatoire a donc été trouvée et consiste en la création d'une zone humide sur le périmètre de la zone d'étude.

Cette zone est localisée en périphérie du projet elle couvre une superficie de **11 390 m²**.



Il a été volontairement choisi de proposer la mesure compensatoire sur le site du projet. En effet, la zone humide actuelle présente une forte fonctionnalité hydrologique de tamponnement des eaux de ruissellement des eaux de remontée de nappe.

Il nous a donc semblé important de restituer cette fonctionnalité sur le site, compte tenu notamment du risque inondation identifié sur le bassin versant (projet communautaire de création de bassins de stockage à l'aval immédiat du projet).

La surface prise en compte pour la compensation s'élève donc à 11 390 m².

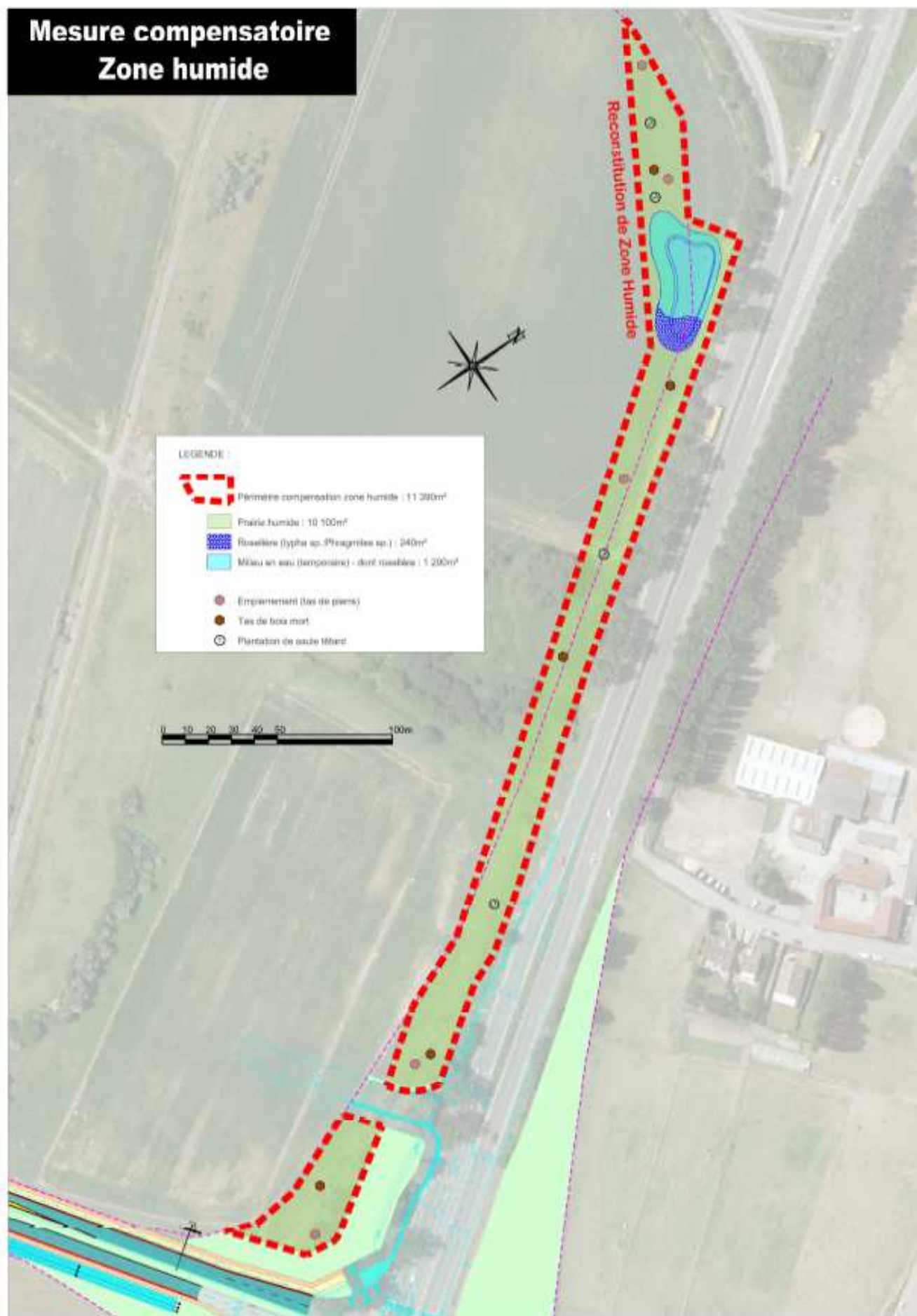
Bien que cette surface ne permette pas de compenser à hauteur de 1 pour 1, elle se justifie pour les raisons suivantes :

- La compensation sur site présente l'intérêt majeur de restituer la fonction hydrologique de la zone humide détruite dans l'emprise du projet et donc de recréer un milieu propice au tamponnement naturel des eaux de ruissellement et de remontée de nappe. Cette fonctionnalité présente une réelle plu value compte tenu du caractère inondable du secteur.
- Une réflexion a été menée pour augmenter la surface dédiée à la compensation sans pour autant y parvenir. Ainsi, la mesure compensatoire sera développée sur des terrains appartenant à :
 - Immochan pour le compte de la SCI du Petit Menin (preneur de l'ilot 1)
 - au Conseil Général du Nord.

(Autorisation du Département du Nord fournie en annexe)

(Convention entre la SCI du Petit Menin et Immochan en cours d'élaboration)

Principe de compensation des zones humides existantes



✓ **Mise en place d'une prairie humide**

But : Initier la formation d'un milieu à forte potentialité patrimoniale et permettant d'assurer la fonction hydrologique de tamponnement des eaux de ruissellement et des eaux de remontée de nappe.

Des sondages pédologiques ont été réalisés sur le site dédié à la mise en place de la mesure compensatoire afin de confirmer l'aptitude des sols.

La mesure compensatoire se développe sur des sols non caractéristiques de zone humide selon la réglementation.

En effet, lors de la réalisation des sondages, des traces d'eau ont été observées à des profondeurs l'ordre de 0,55 à 0,65 m, supérieures à 0,50 m. Par conséquent, nous proposons un nivellement de la zone afin d'obtenir un sol de zone humide adéquat pour la mise en place de la mesure compensatoire

(Plan de nivellement et coupes fournis en annexe)

Méthode :

Il est prévu l'étrépage des petites surfaces (10 – 15 m²) en bordure de la mare afin de re-solliciter la banque de graine du sol.

L'étrépage consiste en l'enlèvement de la couche superficielle de sol (de 5 à 10 cm) afin de rajeunir le milieu et de procéder ensuite à des fauches hivernales par rotation. Les produits de fauche et de l'étrépage seront évacués.

Liste d'essences préconisées :

- Orge faux aigle,
- Agrostide stolonifère,
- Renoncule rampante,
- Trèfle porte fraise,
- Oseille crépue,
- Gaudine fragile,
- Brome en grappe,
- Fétuque faux roseau.

✓ **Création de la mare**

L'objectif de la mesure compensatoire est de créer les conditions nécessaires au développement et au maintien d'une nouvelle prairie humide.

Nous proposons la création d'une mare en tant que mesure d'accompagnement de la Prairie humide. Cette mare vient se substituer à la zone inondable (notamment par remontée de nappe) correspondant à la zone ZHb (1361 m²) identifiée.

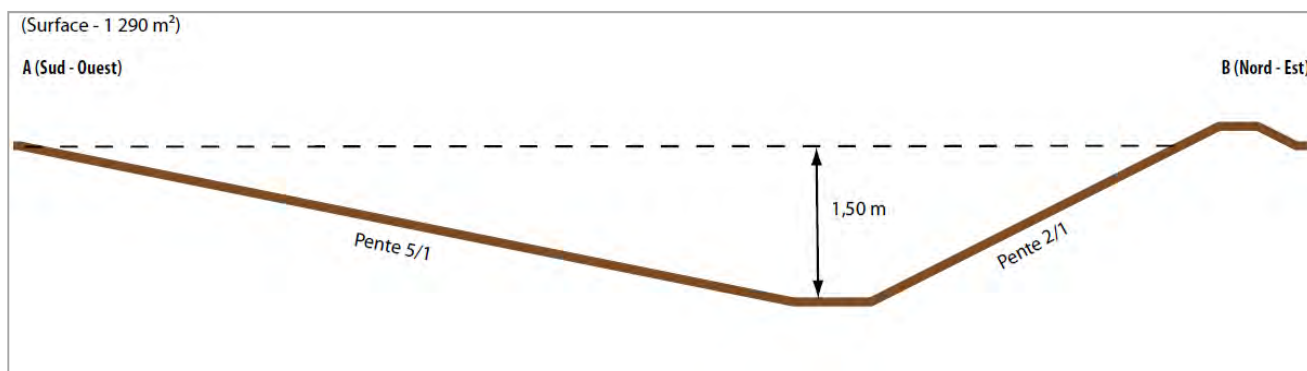
La surface de la mare projetée est de 1290 m², pour une profondeur de 1,50m.

Il est intéressant de rappeler que les niveaux d'eau moyen en sous sol sont de l'ordre de 0,8 à 1 mètre sous le terrain naturel.

La mare créée sera donc naturellement alimentée par la nappe et les précipitations.

Description de la mare :

- Surface : 1 290 m²,
- Profondeur : 1,50 mètre,
- Pente ouest : 5/1
- Pentes est : 2/1.

Coupe de la mare projetée :

Le profil asymétrique de cette mare apporte une réelle plus value écologique en créant un environnement propice à l'installation d'espèces variées.

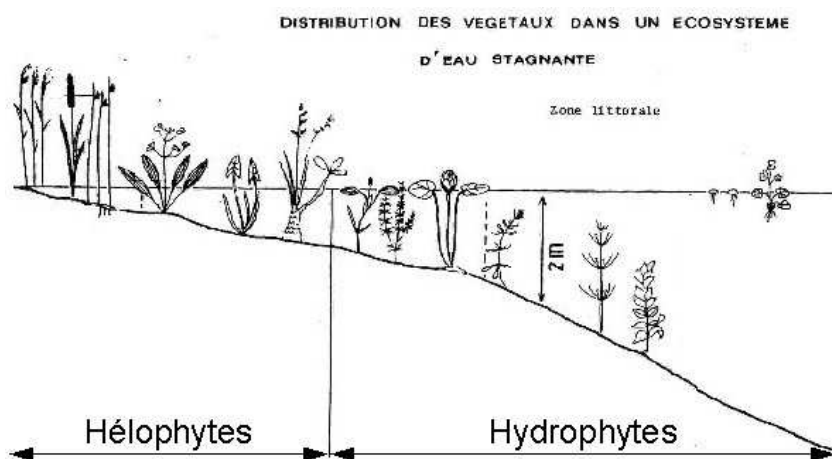
Dans les mares, différents cortèges de végétations seront mis en place lors des travaux.

Il est important de rappeler que les plantes se répartissent naturellement sur les bords des plans d'eau stagnante en fonction de leurs besoins en eau. On retrouve deux grands types de végétation :

- Les hydrophytes, qui se développent entièrement sous l'eau ou en partie émergée.
- Les héliophytes, qui se développent avec une partie des racines et du feuillage dans l'eau, mais les fleurs et la tige se développent hors de l'eau.

Liste d'espèces préconisées :

- Phragmitaie / Roselière :
 - o 90 % à Roseau commun (*Phragmites australis*),
 - o 10 % à Massette à large feuille (*Typha latifolia*).
- Autre végétation
 - o Eupatoire chanvrine,
 - o Iris Jaune (ponctuellement),
 - o Jonc épars,
 - o Jonc glauque,
 - o Salicaire commune.



Création d'habitat : L'objectif est de recréer une mosaïque de milieux favorables pour la faune locale (amphibiens, odonates, oiseaux et flore aquatique).

Les gros blocs de pierre, extraits lors des travaux de terrassements, seront sélectionnés et certains serviront pour réaliser des tas de pierre sur la zone écologique de compensation.

Hauteur maximum : 1 mètre

Surface maximum : 3 m²

Lors des travaux de coupe, des branches des arbres abattus seront sélectionnées, effeuillées et déposées en tas sur la zone écologique de compensation aux endroits indiqués par la carte de « principe d'aménagement de la zone humide ».

Nombre de tas de bois : 5

Nombre d'empierrement : 5

La meilleure période pour la réalisation des travaux est du début du printemps au début de l'automne, avec une préférence pour fin Août-début Septembre pour anticiper les premières pluies importantes et rapidement remplir la mare.

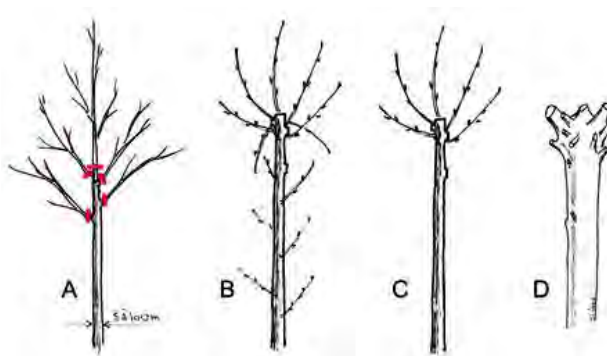
✓ **Aménagements et plantations**

Avant toute opération d'aménagement de la zone écologique, il sera réalisé un dernier labour afin d'enfouir les restes de cultures sur le secteur.

But :

Afin de garantir la qualité écologique de la zone, des saules têtards seront implantés en bordure de la mare.

Méthode :



Liste d'essences préconisées :

- Saule blanc
- Saule marsault.

✓ **Mode de gestion**

Gestion de la prairie humide

La prairie sera gérée de manière extensive. Toute utilisation de fertilisants chimiques sera proscrite. Une fauche exportatrice (1 fauche en juin et une fauche de regain en Septembre octobre) devra être mise en place.

La noue sera gérée de manière à limiter l'embroussaillage de ses abords.

Gestion de la mare

Il est important de rappeler que la zone écologique est aménagée pour la faune et la flore locale. Un état des lieux écologique sera réalisé avant toute opération sur la zone.

- Mise en place d'un suivi de la zone afin de limiter les possibilités de comblement et d'envasement de la mare par la programmation d'opération d'entretien (fauchage, curage...) à la hauteur de la vivacité de la végétation.
- Un curage régulier, mais non fréquent sera mis en place tous les 15 à 25 ans).

Les plantes invasives telles que la jussie et le myriophylle du Brésil seront gérées. Elles concurrencent les plantes indigènes et posent souvent de nombreux problèmes y compris pour les éradiquer.

D'autre part, afin de créer un milieu favorable aux amphibiens et aux insectes (odonates et lépidoptères), l'empoisonnement sera proscrit. Ils sont souvent à l'origine de gros dégâts qui diminuent notamment la biodiversité de la faune aquatique

✓ **Suivi de la mesure**

Le site de compensation fera l'objet d'un suivi **par un écologue** :

- Pendant les travaux
- Après travaux afin d'évaluer l'efficacité de la mesure. Des inventaires floristiques et faunistiques réalisés sur 5 ans permettront de suivre l'évolution des milieux.

Etat zéro

Préalablement au démarrage des travaux, un état zéro sera réalisé :

- Sur les sites définis en tant que zone humide au titre du critère végétation (soit 2838 m²)
- Sur le site de la mesure compensatoire (soit 11 390 m²)

Il s'agit ici de réaliser :

- Un recensement de la végétation.
- Un inventaire des amphibiens.
- Un point IPA (suivi des oiseaux).
- Un inventaire des odonates et lépidoptères.

Suivi de chantier

L'objectif du suivi de chantier est d'apporter conseil et assistance lors des travaux pour permettre des travaux de qualité pour accueillir une faune et une flore typique des zones humides.

De plus, afin d'apporter une réponse rapide et adaptée en cas d'impact au milieu naturel lors des travaux d'aménagement de la zone écologique, un ingénieur écologue sera en charge du suivi de chantier.

Il aura la charge de participer aux réunions de chantier et devra être présent lors des opérations clefs de l'aménagement (creusement des mares, plantations notamment).

Suivi post-travaux

Le site de compensation fera l'objet d'un suivi après les travaux afin d'évaluer l'efficacité de la mesure. Des inventaires floristiques et faunistiques sur 5 années permettront de suivre l'évolution des milieux.

Afin de garantir la comparaison des résultats d'inventaires, une méthodologie reproductible sera mise en place. Il est proposé notamment :

- Un suivi annuel de la végétation de la mare (un passage en juin avec la cartographie des espèces et du taux de recouvrement de celles-ci).
- Un suivi annuel de la végétation de la prairie humide au niveau de deux placettes homogènes (relevé phytosociologique en juin).
- Un inventaire annuel des amphibiens sur l'ensemble de la zone compensée (entre mars et juin).
- Un point IPA (suivi des oiseaux sur le secteur chaque année entre avril et mai).
- Un inventaire des odonates et lépidoptères au niveau de la mare (juin-juillet).

Objectifs à atteindre

L'objectif de la mesure compensatoire proposée est d'atteindre :

- Le développement d'une prairie humide
- Le maintien de la mare
- L'installation d'une faune associée à cette zone humide

Mesures correctives envisagées

Afin de s'assurer de l'atteinte des objectifs, un suivi annuel sera donc réalisé comme décrit ci-dessus. Dans le cas où les objectifs ne seraient pas atteints, l'aménageur de la ZAC s'engage à mettre en place des actions correctrices tel que la replantation des espèces qui ne se seraient pas développées.

✓ **Conclusion**

La mesure compensatoire proposée se veut de haut niveau qualitatif.

Toutes les conditions seront réunies de façon à :

- Conserver la fonction hydrologique de la zone humide détruite (tamponnement des eaux de ruissellement et de remontée de nappe)
- Acquérir une fonctionnalité écologique forte et d'attirer une faune typique des zones humides.

	ZH actuelle	ZH future
Fonction hydrologique	+ Tamponnement des eaux de nappe	+ Tamponnement des eaux de nappe
Fonction écologique	- Aucune fonction écologique	+ Mise en place d'un milieu propice en vue d'acquérir une fonctionnalité écologique
Fonction épuratrices	+ Epuration naturelle des eaux	+ Epuration naturelle des eaux
Fonction socioculturelle	-	-
Fonction économique	-	-

6.3 INCIDENCE NATURA 2000

Les sites NATURA 2000 les plus proches du projet se situent à 30 kilomètres et plus (carte ci-dessous). Le projet de ZAC Petit Menin dont Promenade de Flandre et le projet d'accessibilité, n'est pas susceptible d'affecter les espèces et les habitats ayant participé à la désignation de ces sites NATURA 2000, notamment au site le plus proche des « cinq tailles », classé Zone de Protection Spéciale pour sa richesse ornithologique essentiellement.

D'une superficie de 123ha, le site accueille une des plus remarquables populations françaises de Grèbe à cou noir, espèce nicheuse emblématique du site, se joint à cette espèce prestigieuse la rare Mouette mélanocéphale qui niche au sein d'une colonie de mouettes rieuses. Fuligules milouins, morillons, canards colverts etc... se reproduisent sur les 35 ha de bassins : ils y trouvent la tranquillité et une nourriture abondante (insectes, petits poissons, plantes aquatiques).

Certains oiseaux sont sédentaires bien que leur espèce soit en majorité migratrice : Foulque macroule, Héron cendré, Vanneau huppé et Gallinule poule d'eau. De nombreux migrateurs utilisent également les bassins : Avocette élégante, Echasse blanche, Gorgebleue à miroir, Guifette noire, Busard des roseaux, aigrettes, fauvelles, canards divers.



Busard des roseaux, aigrettes, fauvelles, canards divers.

6.4 IMPACTS SUR LE PAYSAGE

> DEFINITION GENERALE DES IMPACTS

La réalisation d'une opération d'aménagement engendre deux catégories d'impacts permanents sur le paysage :

EFFETS DIRECTS : barrière visuelle - marques dans le paysage - création de nouveaux repères et modification (ou suppression) des perspectives existantes

EFFETS INDIRECTS : modification des paysages ruraux à la suite de remembrements agricoles (nouveaux parcellaires - destruction de boisements ou de haies) ou des paysages urbains consécutive à des restructurations (création de zones d'activités - de nouveaux lotissements...).

> IMPACTS LIES AU PROJET

- **A l'échelle de la ZAC dont Promenade de Flandre**

Le principal effet est la transformation d'un site aujourd'hui essentiellement consacré à l'agriculture en une zone péri-urbaine structurée où les éléments relatifs à l'activité humaine prédomineront (bâtiments – voiries - aires de stationnement...).

Bien qu'inséré dans un secteur de la métropole en mutation depuis plusieurs années dont l'urbanisation est massivement consacrée à l'activité économique – industrielle – tertiaire – logistique..., le projet générera un nouveau paysage en se substituant à des terrains voués à l'agriculture.

Sa localisation en entrée des agglomérations de NEUVILLE-EN-FERRAIN, RONCQ et TOURCOING et en bordure d'infrastructures routières structurantes entraînera une modification du paysage actuel en particulier pour les automobilistes (impacts visuels).

L'importance des impacts paysagers dépend de ces paramètres.

Toutefois, le projet s'inscrit dans une continuité d'aménagement du secteur. Il valorisera cette frange urbaine par un traitement paysager de qualité de l'ensemble du parc d'activités.

Les aménagements paysagers porteront sur le traitement des franges rappelant les lignes structurantes des paysages agricoles, l'accompagnement des voiries - des aires de stationnement et viendront mettre en scène l'architecture du projet.

Une attention particulière sera également apportée à la qualité architecturale des constructions : emploi de matériaux de qualité - harmonie des couleurs - homogénéité des volumétries...

La finalité des aménagements projetés est d'aboutir à une cohérence paysagère sur la zone – synonyme d'une intégration environnementale réussie.

- **A l'échelle du projet de l'accessibilité**

Les aménagements routiers envisagés s'appuient sur les infrastructures existantes, ainsi la bretelle de sortie sera dédoublée par un redressement du perré pour permettre un accès direct à Promenade de Flandre, et la bretelle d'accès à l'autoroute A22 en direction de Lille s'appuiera sur celle existante au niveau du diffuseur n°17. L'impact sur le paysage restera minime au vu de la faible emprise des nouvelles infrastructures.

Les délaissés de la nouvelle bretelle d'accès seront rapidement recolonisés et le paysage aux abords du diffuseur retrouvera un aspect naturel et « sauvage ».

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

L'aménagement proposé vise à renforcer les spécificités paysagères du site et atténuer les perceptions visuelles depuis l'extérieur il s'appuie sur :

• A l'échelle de la ZAC

- Un traitement des franges sur la partie Sud de la ZAC, en limite avec l'urbanisation existante sur Tourcoing.
- Un mail piétonnier planté et structurant permettant d'assurer une liaison « verte » entre la zone actuelle et le projet Promenade de Flandre tout en desservant les futurs entités commerciales de la ZAC Petit Menin.
- La préservation des boisements existants « La forêt maîtrisée ».

• A l'échelle de Promenade de Flandre

- Un concept végétal s'articulant autour de la déclinaison du paysage agricole, par un traitement du pourtour sous forme de prairie et par la plantation d'arbres organisés en vergers et en lignes structurantes d'arbres d'alignement.
- La perception des différentes stratifications végétales et les aspects saisonniers du paysage.

Le parc végétal situé au cœur du projet Promenade de Flandre, de part son organisation spatiale en bande parallèle, permettra de retrouver ce vocabulaire de parcellaire agricole structuré, il offrira également aux visiteurs une véritable promenade sécurisée. Ces derniers découvriront différentes ambiances à travers 10000m² de jardins sériels sur la thématique des couleurs, des odeurs, des textures... On retrouvera ainsi le jardin de l'enfant, le jardin du marché et le jardin de la musique.

Ce parti pris paysager de la ZAC dont Promenade de Flandre offrira une image qualitative de l'entrée à la fois sur le territoire communautaire et sur le territoire national depuis la Belgique.

• A l'échelle du projet de l'accessibilité

S'agissant d'infrastructures autoroutières, aucune mesure d'accompagnement n'est prévue.

7. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

7.1 IMPACTS SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES ET SITES PROTEGES

> IMPACTS LIES PROJET

Lorsqu'un projet se situe dans le périmètre de protection d'un Monument Historique classé, une demande d'autorisation est nécessaire auprès de l'Architecte des Bâtiments de France. Lorsqu'il s'agit d'un édifice inscrit à l'inventaire des Monuments Historiques, l'Administration doit en être informée. Ce sont des effets directs et permanents.

Les terrains de l'opération ne sont concernés par aucun périmètre de protection ni ZPPAUP.

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

Aucun impact n'est attendu sur la ZPPAUP, aucune mesure n'est prévue.

7.2 IMPACTS SUR L'ARCHEOLOGIE

> DEFINITION GENERALE DES IMPACTS

La mise à jour de vestiges archéologiques lors d'un chantier est toujours possible.

En fonction de l'intérêt des découvertes archéologiques, le Service Régional de l'Archéologie (SRA) prendra des dispositions :

- de sauvegarde des objets découverts
- ou autorisera la poursuite des travaux - sans mesure de conservation.

> IMPACTS LIES AU PROJET

Les opérations d'aménagement – de construction d'ouvrages ou de travaux qui – en raison de leur localisation – de leur nature ou de leur importance – affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique – ne peuvent être entreprises qu'après accomplissement des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde.

Aucun site archéologique connu n'est recensé sur les terrains de l'opération, toutefois le site est classé en partie en zone de saisine systématique et saisine pour les terrains de plus de 300m².

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

Afin d'éviter toute découverte fortuite et d'impacter le patrimoine archéologique, le maître d'ouvrage a saisi Monsieur le Préfet de Région - conformément au Code du Patrimoine Livre V - afin de disposer d'informations relatives aux terrains de l'opération.

Par courrier en date du 5 mars 2009, la société Immochan France a demandé la réalisation anticipée du diagnostic archéologique auprès de la DRAC-SRA. Le diagnostic a été réalisé, les conclusions sont en attentes, le maître d'ouvrage respectera les éventuelles mesures de protection définies suite au diagnostic archéologique.

8. IMPACTS SUR LES ELEMENTS HUMAINS ET ECONOMIQUES

8.1 IMPACTS SUR LA DEMOGRAPHIE ET LE PARC IMMOBILIER

> IMPACTS LIES AU PROJET

Il n'y a pas d'effets directs attendus sur la démographie et le parc immobilier des communes de RONCQ et NEUVILLE-EN-FERRAIN.

Cependant, l'implantation du projet devrait intensifier les besoins en termes de logements dans le secteur - par exemple pour les personnes y travaillant (incidence difficilement quantifiable).

Il n'y a à l'heure actuelle plus d'habitations occupées sur le site. Toutes les acquisitions foncières ont d'ores et déjà été réalisées.

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

Aucune mesure n'est prévue pour limiter les impacts du projet sur le parc de logements et la population.

8.2 IMPACTS SUR LES ACTIVITES ET L'ECONOMIE

> IMPACTS LIES AU PROJET

La réalisation d'un tel projet n'entraînera pas d'impacts sur les activités industrielles des communes du secteur d'étude. Il va favoriser l'activité des entreprises de travaux publics et de bâtiments pendant la phase des travaux. Cet effet temporaire favorisera l'économie locale en permettant la création ou la sauvegarde d'emplois dans les entreprises concernées.

L'implantation en périphérie de cet espace commercial dédié à l'équipement de la maison ne devrait pas avoir d'incidence significative sur les commerces du centre-ville. Le projet est réalisé en complémentarité et non en concurrence avec les commerces du centre-ville notamment de TOURCOING.

Le projet aura un impact positif sur l'activité des communes de la zone d'étude. Les retombées économiques, même si elles ne concernent pas directement les municipalités, se percevront dans la création d'emplois liés aux activités commerciales – artisanales - tertiaires et de services projetées.

Il est difficile à ce stade d'évaluer précisément le nombre d'emplois susceptibles d'être créés dans le cadre de l'installation du projet de ZAC et du projet Promenade de Flandres.

Le nombre d'emplois créés par les activités commerciales est estimé à environ 900.

Le nombre d'emplois créés spécifiquement par Promenade de Flandre est estimé de la façon suivante :

- 650 emplois sur le site en lui même
- 100 emplois induits (entretien, gardiennage, livraisons etc...)

Le projet favorisera aussi l'activité des entreprises de travaux publics, d'espaces verts et de bâtiments pendant la phase des travaux. Cet effet temporaire sera bénéfique à l'économie locale en permettant la création ou la sauvegarde d'emplois dans les entreprises concernées. Le nombre d'emplois créés, liés à la phase de travaux, est estimé à 200.

Ces emplois seront non seulement à destination des habitants de RONCQ et NEUVILLE-EN-FERRAIN mais aussi à ceux des communes alentours.

Enfin, pour permettre l'installation du projet, des surfaces encore aujourd'hui occupées à titre précaire par l'activité agricole seront supprimées. Ces terrains ont d'ores et déjà été acquis dans le but de la réalisation du projet de ZAC, les exploitants encore présents sur le site ont été indemnisés lors de l'acquisition en 1999 et 2000.

La zone agricole sur Neuville-en-Ferrain ne sera pas impactée par le projet, cette dernière étant « isolée » du site par la RD639 (2x2 voies).

La réalisation du nouvel accès à l'A22 vers Lille et la création d'une nouvelle sortie vers Promenade de Flandre n'entraînera pas d'impacts sur les activités industrielles des communes du secteur d'étude ni sur l'activité agricole. Il va favoriser l'activité des entreprises de travaux publics et de bâtiments pendant la phase des travaux. Cet effet temporaire favorisera l'économie locale en permettant la création ou la sauvegarde d'emplois dans les entreprises concernées.

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

L'implantation des différentes entités commerciales et de services permettra un nouvel accroissement du dynamisme économique du secteur sans fragiliser l'appareil commercial des centre-ville de Roncq, Neuville-en-Ferrain et Tourcoing.

Pour pallier le prélèvement des surfaces agricoles, 13.3 hectares encore cultivés sur 55 hectares de ZAC (36 hectares opérationnels), les agriculteurs ont reçu une indemnisation d'une valeur estimée par le Service des Domaines (prix de la terre pour les propriétaires - indemnités de réemploi - indemnités accessoires...), aujourd'hui les terres sont exploitées à titre précaire, leur suppression ne mettra pas en péril les 2 exploitations concernées, les terres étant cultivées à titre précaire elles ne sont plus comptabilisées dans leur SAU (Surface Agricole Utile) depuis leur indemnisation en 1999 et 2000.

8.3 IMPACTS SUR LES EQUIPEMENTS COMMUNAUX

> IMPACTS LIES AU PROJET

L'aménagement d'une nouvelle zone commerciale se traduira par la création d'emplois – elle-même probablement à l'origine de l'arrivée de nouveaux résidents sur Roncq-Tourcoing-Neuville-en-Ferrain ou les communes alentours.

Cette nouvelle population viendra renforcer la fréquentation des équipements existants.

La création de nouvelles infrastructures autoroutes (bretelle d'accès à l'A22 vers Lille et bretelle de sortie vers Promenade de Flandre) n'aura pas d'impact sur les équipements communaux.

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

Aujourd'hui l'impact sur la fréquentation des équipements n'est pas quantifiable aucune mesure n'est prévue.

9. IMPACTS SUR LES DIFFERENTS DOCUMENTS D'URBANISME

> DEFINITION GENERALE DES IMPACTS

Bien que prévu dans certains documents de planification, la réalisation d'un tel projet nécessite au préalable de s'assurer de la cohérence entre les principales orientations d'aménagement et d'urbanisme. Il s'agit d'effets directs.

> IMPACTS LIES AU PROJET

Les terrains de l'opération sont repris en zone d'extension urbaine multifonctionnelle et à dominante économique au **Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme de LILLE Métropole**.

Le projet est conforme aux exigences du **Plan de Déplacement Communautaire** approuvé le 2 avril 2011, à savoir il prévoit :

- la réalisation de liaisons cyclables le long de la route de RONCQ et de la rue du Petit Menin
- la mise en place de liaisons piétonnes sur le site
- la mise en place de zones 30 pour les voies secondaires.

Le projet est également conforme au PLU. Le secteur du projet a fait l'objet d'une **révision simplifiée du 8 février 2012** afin de permettre l'implantation du projet.

Les réserves foncières au bénéfice de LMCU pour la réalisation de bassins de tamponnement ont été respectées.

L'ensemble des servitudes d'utilités publiques et obligations diverses qui grèvent les terrains de l'opération seront respectées - à savoir :

- le périmètre de protection radioélectrique contre les perturbations électromagnétiques
- la servitude liée à la présence de lignes électriques haute tension (soumis à des règles de hauteur)
- la conservation des ouvrages publics d'eau potable et d'assainissement
- l'isolation acoustique des nouvelles constructions situées dans les bandes de nuisance sonores des voies classées bruyantes
- la préservation des chemins inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées.

La ferme inscrite à l'inventaire du patrimoine architectural et paysager sera préservée puisque le projet ne s'étend pas au-delà de la RD639.

La zone d'étude est concernée par l'article **L.111-1-4 du Code de l'Urbanisme** qui vise à inciter les communes à promouvoir un urbanisme de qualité le long des voies routières les plus importantes (A22 et RD639) et garantir la qualité des entrées de ville. Le projet respecte les 100m de part et d'autre de l'A22, un dossier Loi Barnier a été réalisé permettant de lever l'inconstructibilité de 75m de part et d'autre de la RD639.

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

Le projet est conforme aux dispositions réglementaires régissant le droit des sols. La révision simplifiée a également réduit l'emprise de la réserve foncière liée aux bassins communautaires pour la passer à 40 000m² environ.

10. IMPACTS SUR LES RESEAUX

> DEFINITION GENERALE DES IMPACTS

Un projet peut intercepter plusieurs réseaux de transport et de distribution importants qu'il faut nécessairement rétablir. Les impacts sur ces réseaux sont directs. Ils peuvent être temporaires durant la durée des travaux (déviation temporaire des canalisations) ou permanents.

> IMPACTS LIES AU PROJET

La présence de réseaux sur ou à proximité immédiate des terrains voués à être urbanisés facilitera leur raccordement. Une étude plus fine en liaison directe avec l'ensemble des concessionnaires sera réalisée par le maître d'ouvrage afin d'assurer la préservation de l'ensemble des réseaux.

Afin de ne pas perturber l'assainissement du secteur d'étude, l'ensemble des éléments relatifs au projet ont été défini en concertation avec les services compétents de LMCU.

Une attention particulière sera portée aux lignes électriques qui traverse le site depuis le poste de transformation vers le Sud-Ouest.

LA ZAC DE PETIT MENIN

Cette partie est extraite de la demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau de la ZAC d'octobre 2014.

- Réseau Eaux usées

En accord avec les services communautaire, les eaux usées issues du projet rejoindront le réseau existant vers la station d'épuration de Neuville en Ferrain.

Le point de raccordement des eaux usées de la ZAC se fera à l'aval du déversoir d'orage existant de façon à ne pas accentuer la fréquence des déversements vers le milieu naturel.

- Réseau Eaux pluviales

En accord avec les services communautaire et le Syndicat de la Becque de Neuville, les eaux pluviales issues du projet rejoindront la Becque du Clinquet (fossé) ou la Becque de Neuville (cours d'eau) après tamponnement et traitement :

- Débit : rejet à 2 l/s/ha
- Qualité : conforme aux objectifs de qualité de la Directive Cadre sur l'Eau

L'autorisation de rejet LMCU et autorisation de rejet Syndicat de la Becque de Neuville sont annexées au dossier loi eau.

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

Toutes les mesures seront prises pour rétablir les réseaux interceptés par le projet dans les fonctions qu'ils assuraient avant l'installation de celui-ci. La définition exacte des mesures à prendre sera effectuée en relation avec les concessionnaires des réseaux lors d'études ultérieures.

11. IMPACTS TEMPORAIRES LIES AU CHANTIER

> IMPACTS LIES AU PROJET

Le premier impact (temporaire) concerne l'activité économique.

La réalisation des travaux engendrera – pour les entreprises des travaux publics et toutes les activités connexes – une activité qui permettra la création ou la sauvegarde d'emplois.

La période des travaux sera par contre génératrice pendant toute sa durée de désagréments pour les riverains au projet – les ouvriers du chantier et sur l'environnement :

- production de poussières, nuisances visuelles
- entraînement des matériaux fins (matières en suspension) par les eaux de pluies plus ou moins violentes sur des zones fraîchement terrassées lors des travaux de terrassements
- augmentation du bruit : utilisation d'engins bruyants et circulation des véhicules
- perturbation du trafic routier
- pollution éventuelle des sols et de la ressource en eau due au déversement accidentel d'hydrocarbures, d'eaux de lavage des centrales à béton, ou huiles à proximité des zones de stockage des carburants ou d'entretien des engins ...
- risques d'accidents

Les risques de pollution des eaux liés à la réalisation des travaux sont à prendre en compte dans l'élaboration du projet. Des prescriptions particulières seront détaillées dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières. Le Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Qualité (S.O.P.A.Q.) comportera une rubrique "Pollution". (**source : demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau de la ZAC de février 2014**)

> MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS LIES AU PROJET

Généralités

Des mesures devront donc être prises pour limiter au mieux toutes ces gênes et nuisances temporaires.

L'élaboration d'un planning général des travaux est une solution pour coordonner les différents intervenants (interventions simultanées ou non avec des périodes d'attente les plus courtes possibles entre les phases) et limiter les désagréments.

Par ailleurs, les entreprises de travaux publics sont tenues de respecter certaines prescriptions qui ont trait notamment à la propreté des chaussées – aux horaires de travail – à l'entretien des engins et à la conformité à la réglementation en matière d'insonorisation... Des mesures seront également prises pour permettre le stationnement – dans les meilleures conditions – des véhicules des personnes intervenant sur le chantier. Si nécessaire, des itinéraires de délestage seront mis en place pendant la durée des travaux.

Des dispositions devront donc être prises sur les aires destinées à l'entretien des engins ou sur les zones de stockage des carburants ou des divers liants utilisés (liants hydrauliques ou hydrocarbonés).

Les mesures simples ci-après permettront d'éviter des pollutions accidentelles :

- bacs de rétention pour le stockage des produits inflammables,
- entretien des engins et stockages des produits polluants sur une aire étanche,
- récupération et évacuation des produits d'entretien et de réparation des engins ou matériels sur le site,
- enlèvement des emballages usagés,
- création de fossés étanches autour des installations pour contenir les déversements accidentels,
- installation d'une fosse septique pour les sanitaires,
- mise en place de bennes à déchets.

En complément de ces mesures, une politique d'information serait nécessaire. Les riverains et les usagers doivent être informés de la raison des travaux, de leurs incidences et de la durée approximative de la gêne occasionnée.

Sous réserve du respect des recommandations ci-dessus, la période de chantier du projet ne devrait pas avoir d'impacts dommageables.

Une charte « Chantier Vert » sera intégrée au DCE engageant les entreprises adjudicataires sur son respect. Elle figure en annexe 4.5 de la présente étude à la fin de la Charte de qualité environnementale des sites commerciaux réalisée par Immochan.

Rabattement de nappe

Cette partie est extraite de la demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau de la ZAC d'octobre 2014.

Des opérations de rabattement de nappe en phase travaux seront nécessaires, notamment pour le bassin à ciel ouvert du BV2 situé non loin de la sortie n°16.

Les débits de rabattement ne sont pas connus à ce jour. Cependant, ils seront inférieurs à 200 000 m³.

Une étude de sol spécifique permettra d'affiner les données de débits.

Les rejets vers la becque du Clinquet seront soumis à Autorisation du gestionnaire LMCU et vers la becque de Neuville (cours d'eau) soumis à Autorisation des gestionnaires : Syndicat de la Becque de Neuville et LMCU.

Le débit moyen inter-annuel de la Becque de Neuville est de 600 l/s. Le rejet des eaux de pompage n'excédera pas 25% de ce débit, soit 150 l/s.

Les eaux rejetées sont prévues exemptes de pollution.

⊗ Incidences en phase travaux : limitées.

Concernant les perturbations sur l'autoroute A22, la DIR prévoit de mettre en place les préconisations suivantes :

Pour la bretelle d'insertion sur l'A 22

La durée prévisionnelle des travaux pour réaliser cette bretelle est de 12 mois, dont 6 mois auront une incidence sur la circulation sur l'autoroute A 22.

Les travaux d'assainissement, de mise aux normes de la bretelle d'insertion existante du diffuseur 17 provenant du CIT de Roncq, et d'insertion sur l'autoroute de la nouvelle bretelle (y compris travaux de redressement du perré de l'ouvrage existant de franchissement de l'A 22) seront réalisés essentiellement depuis la Bande d'Arrêt d'Urgence de l'autoroute. Les deux voies de circulation de l'A22 seront conservées, mais avec des éventuelles réductions de largeur de voies. Lorsque qu'une neutralisation de voie sera nécessaire sur l'A22, elle se fera en période de moindre circulation (le week-end ou la nuit ponctuellement).

Un dispositif de signalisation temporaire de chantier sera mis en œuvre pour informer les usagers de l'autoroute A22 ; avec signalisation de chantier réglementaire, panneaux d'informations en bord d'autoroute et utilisation des panneaux à message variable (dispositif ALLEGRO), réduisant ainsi de manière efficace le risque d'occurrence d'accident de la circulation et incitant les automobilistes et poids-lourds à emprunter des itinéraires alternatifs.

Les travaux de remise aux normes du tracé de la bretelle existante du diffuseur 17 provenant du CIT de Roncq nécessiteront de fermer ponctuellement cette bretelle, durant une période dont la durée est évaluée de 1 à 2 mois.

Les travaux de réalisation de la nouvelle bretelle proprement dite se dérouleront en site clos, accessible depuis la rue du Dronckaert. La gêne sur la circulation sur la rue du Dronckaert sera faible ; seule la réalisation du carrefour de raccordement de la nouvelle bretelle sur la rue du Dronckaert nécessitera de perturber la circulation : mise en place d'un alternat de circulation, avec signalisation de chantier réglementaire.

Lille Métropole mettra en place les dispositifs d'information des riverains et des usagers de la rue du Dronckaert qu'elle utilise habituellement pour ce type de chantier : affichage grand format sur site et diffusion toutes boîtes d'une lettre d'information chantier aux riverains, indiquant les dates précises du chantier, ainsi que ses principales phases de réalisation. L'ensemble des accès riverains sera maintenu pendant toute la durée du chantier.

Une concertation spécifique sera mise spécifiquement avec les entreprises localisées à proximité immédiate du chantier (Parc d'Activités des Champs), afin de tenir compte au mieux de leurs contraintes spécifiques, notamment pour ce qui concerne la réalisation des carrefours sur la rue des champs.

Pour la bretelle de sortie de l'A 22

La durée prévisionnelle des travaux pour réaliser cette bretelle est de 6 mois, dont 6 mois auront une incidence sur la circulation sur l'autoroute A 22.

Les travaux d'assainissement et de modification de la bretelle de sortie existante (y compris travaux de redressement du perré de l'ouvrage existant de franchissement de l'A22) seront réalisés essentiellement depuis la Bande d'Arrêt d'Urgence. Les 2 voies de circulation seront conservées, mais avec une réduction de largeur. Lorsque qu'une neutralisation de voie sera nécessaire sur l'A22, elle se fera en période de moindre circulation (le week-end ou la nuit ponctuellement).

Un dispositif de signalisation temporaire de chantier sera mis en œuvre pour informer les usagers de l'autoroute A22 ; avec signalisation de chantier réglementaire, panneaux d'informations en bord d'autoroute et utilisation des panneaux à message variable (dispositif ALLEGRO), réduisant ainsi de manière efficace le risque d'occurrence d'accident de la circulation et incitant les automobilistes et poids-lourds à emprunter des itinéraires alternatifs.

Sous réserve du respect des recommandations ci-dessus, la période de chantier du projet ne devrait pas avoir d'impacts dommageables.

12. APPRECIATION DES IMPACTS DE L'ENSEMBLE DU PROGRAMME

La présente étude vise à évaluer les impacts futurs sur l'environnement du projet commercial Promenade de Flandre.

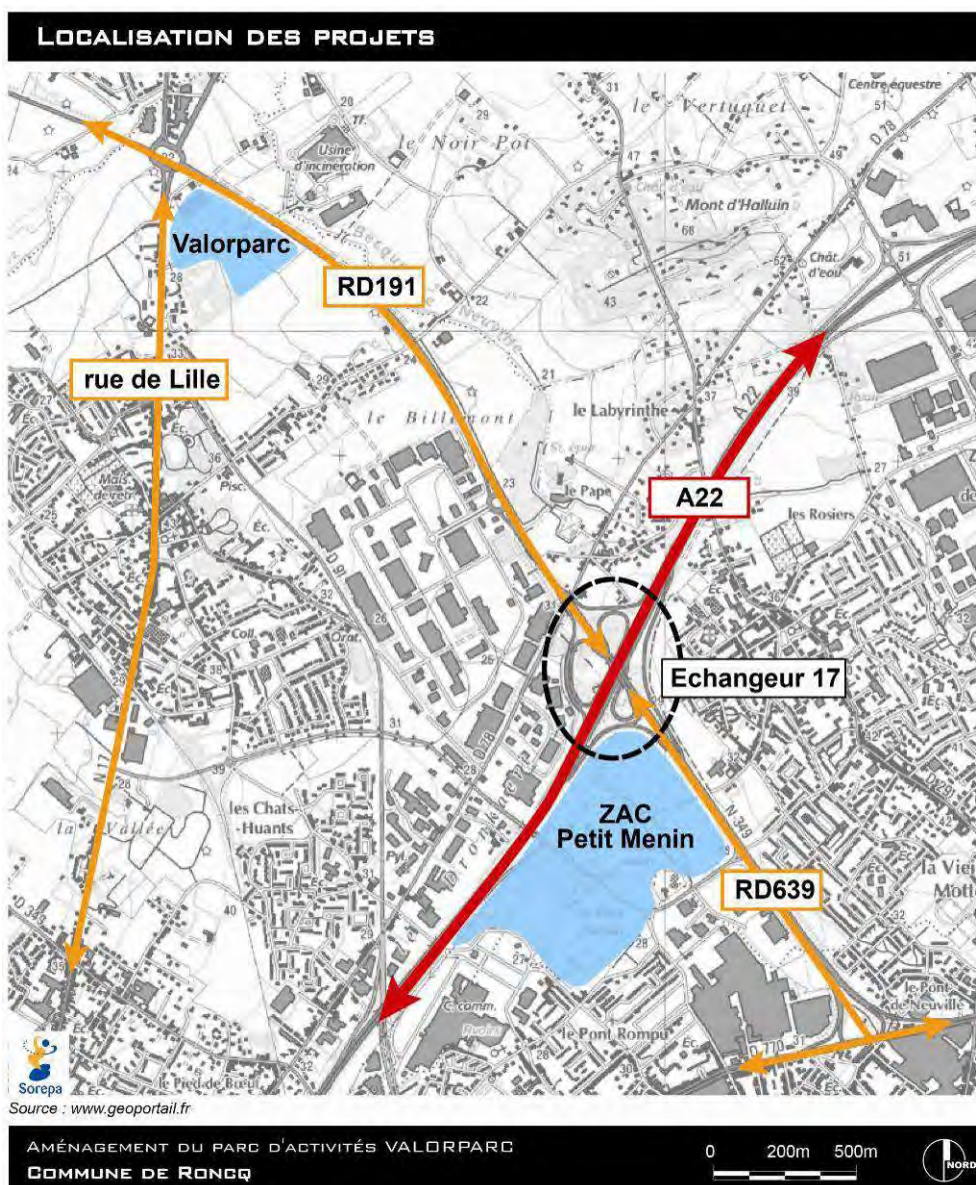
Afin d'apprécier au mieux les impacts du projet sur l'environnement, l'analyse des effets a porté sur la totalité du programme de la ZAC Petit Menin à savoir 100 000m² de SHON dont 60 000m² pour Promenade de Flandre ainsi que sur les accès.

13. LES IMPACTS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS

Conformément au décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, cette partie consiste à évaluer l'impact de ce projet avec les autres projets connus à proximité, pouvant générer une cumulation d'impacts.

Il existe à ce jour et à notre connaissance, le projet de zone d'activités Valorparc plus au Nord sur la commune de Roncq. L'avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact a été publié le 8 février 2013. De même le projet Promenade de Flandre fait partie intégrante d'un projet commercial plus vaste, la ZAC Petit Menin dont le dossier de réalisation a été approuvé par délibération du 23 mars 2012. L'analyse des impacts cumulés reprend à la fois ceux de la ZAC, Promenade de Flandre et Valorparc.

Le site Valorparc est destiné à accueillir des activités artisanales, industrielles et tertiaires (30000m² de SHON libre de constructeur et 4000m² de SHON dédiée à la réhabilitation du bâtiment Grimonprez).



La notion d'impacts cumulés prend, sur ce secteur de la Métropole toute sont importance notamment concernant les thématiques suivantes :

- Hydrogéologie, ressource en eau
- Hydrographie, rejet des eaux usées et capacité de la STEP de Neuville-en-Ferrain
- Climat et Qualité de l'air, accentuation des rejets dans l'atmosphère
- Activité, création d'emplois
- Circulations et Déplacements, augmentation du trafic et des problèmes de saturation du réseau actuel...

13.1 IMPACTS CUMULES SUR L'HYDROGEOLOGIE

Rappel

La création de 900 emplois sur la ZAC (dont 650 pour Promenade de Flandre) et la venue régulière de nombreux visiteurs (3 à 3.5 millions par an sur Promenade de Flandre) va entraîner une augmentation de la consommation d'eau sur le secteur. Les estimations réalisées dans le cadre des études réalisées sur la ZAC font état de :

- 750 m³/an pour le Décathlon (5000m² de surface de vente).
- 1 350 m³/an pour le Leroy Merlin (9000m² de surface de vente).
- 14 000m³/an pour Promenade de Flandre (46 000m² de surface de vente).

La consommation moyenne en eau potable globale est estimée 16 100m³/an soit 44 m³/jour. Elle est cependant à relativiser, **Leroy Merlin et Décathlon étant des projets de relocalisation d'activités existantes** d'ores et déjà sur le site.

A cet impact sur la ressource en eau lié au projet de ZAC Petit Menin, il convient de prendre en compte l'impact sur la ressource en eau potable du projet Valorparc, à savoir la création de 400 emplois. La consommation moyenne par emploi et par jour est estimée à 60 litres (la consommation d'un habitant étant de 120l/j/hab), soit une consommation journalière de 24m³ par jour.

La consommation journalière moyenne attendue sur le secteur du fait des projets Valorparc et ZAC Petit Menin est de l'ordre de **68m³ environ**, il s'agit toutefois d'une estimation ne tenant pas compte des projets de relocalisation et des mesures mises en œuvres par les entreprises pour réduire la consommation d'eau, à savoir :

- Récupération et recyclage des eaux de pluie de toitures pour le nettoyage des sols, l'alimentation des toilettes et l'arrosage des espaces verts. Cette mesure est d'autant plus importante que l'infiltration sur le secteur est difficile.
- Entretenir régulièrement le réseau d'eau potable pour éviter les fuites.
- Réduire la pression et favoriser les équipements économes (chasse d'eau double débit, bouton poussoir, temporisation des robinets, cellule de détection...)

Suite à la demande de la SEM Ville Renouvelée, le service Production et Distribution d'eau de Lille Métropole indique que le réseau devrait avoir une capacité suffisante pour absorber ces nouveaux besoins. Les Eaux du Nord ont confirmé cette capacité et procéderons à des travaux pour mailler leur réseau existants aux deux projets.

13.2 IMPACTS CUMULES SUR L'HYDROGRAPHIE

Rappel

Le volume lié au projet de ZAC Petit Menin a, dans le cadre de l'étude d'impact du dossier de réalisation de ZAC, était estimé de la façon suivante, sur la base de la circulaire 97-49 du 22 mai 1997 :

- personnel de bureau ou de magasin : coefficient correcteur de 0.5 ou 75 l/jour
900 emplois sur la zone soit 450 équivalents habitants

A l'inverse de Décathlon et de Leroy Merlin, le projet Promenade de Flandre accueille également de nombreux services et restaurants, il est donc nécessaire de prendre en compte les rejets liés aux visiteurs.

- usage occasionnel (lieux publics) : coefficient correcteur de 0.05 ou 7.5 l/jour
3 à 3.5 millions visiteurs/an pour Promenade de Flandre soit une moyenne journalière de 11 180 visiteurs (3.5 millions/an 313 jours ouvrables, les dimanches sont exclus) ⇨ 559 équivalents habitants

Les volumes de rejets liés à la ZAC Petit Menin sont estimés à 1009 équivalents habitants. Ils sont, de la même manière que pour les volumes d'eau consommés à relativiser, **Leroy Merlin et Décathlon étant des relocalisations d'activités existantes** d'ores et déjà sur le site.

Le volume des eaux usées rejetés vers la station d'épuration de Neuville-en-Ferrain par le projet Valorparc peut être estimé de la façon suivante, sur la base de la circulaire 97-49 du 22 mai 1997 :

- personnel de bureau ou de magasin : coefficient correcteur de 0.5 ou 75 l/jour
400 emplois sur la zone soit 200 équivalents habitants

Le volume supplémentaire attendu sur la STEP de Neuville-en-Ferrain est de l'ordre de 1209 équivalent/habitant. La charge moyenne reçue par la STEP en 2011 est de 47 700 équivalents/habitants pour une capacité théorique de 63 333 (source Direction de l'EAU-LMCU), elle est donc en capacité de traiter les effluents issus des projets Valorparc et Petit Menin.

13.3 IMPACTS CUMULES SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L' AIR

Quelque soit le type d'activités, commerciale sur la ZAC Petit Menin ou industrielle et artisanale sur Valorparc. L'apport d'un trafic supplémentaire sur le secteur et de nouvelles activités va générer de nouvelles émissions dans l'air et indirectement va contribuer aux perturbations climatiques liées aux gaz à effet de serre.

Des mesures peuvent être prises sur le secteur pour limiter les impacts :

- L'emploi de matériaux non polluants et recyclables.
- L'optimisation des modes de déplacements doux, les projets doivent inciter aux déplacements à pieds ou en vélo en créant de véritables circulations douces et sécurisées permettant de relier les futurs projets aux quartiers résidentielles voisins ou aux arrêts de transport en commun.
- L'optimisation des transports en commun, le secteur bénéficie du passage de LIANES, notamment au droit des projets Valorparc et Petit Menin. Le rabattement vers ses arrêts doit être mis en place : création de cheminements doux sécurisés, signalétiques, passages protégées...
- L'utilisation d'énergies renouvelables
- ...

13.4 IMPACTS CUMULES SUR L' ACTIVITE

Rappel

Le nombre d'emplois estimés sur le projet de ZAC Petit Menin est de l'ordre de 900, tout secteur confondu. Les surfaces encore aujourd'hui occupées à titre précaire par l'activité agricole seront supprimées et représentaient 8ha en 2010-2011. Ces terrains sont également acquis et les exploitants indemnisés (1999 et 2000).

Concernant le projet Valorparc, il est difficile à ce stade d'évaluer précisément le nombre d'emplois susceptibles d'être créés. Il peut cependant être estimé de la façon suivante :

- 40 emplois par hectare commercialisable (projection maximaliste)
- 400 emplois estimés au total pour le projet Valorparc

De même que pour le projet de ZAC Petit Menin, l'installation du projet engendre également la suppression de surfaces encore aujourd'hui occupées à titre précaire par l'activité agricole. La convention d'occupation précaire a été résiliée le 30 novembre 2012. Ces terrains ont d'ores et déjà été acquis et les exploitants encore présents sur le site indemnisés.

L'impact de ces deux projets sur l'emploi dans le secteur est positif et important avec un nombre d'emplois générés, estimé à 1300, tout secteur confondu. Mais il ne se limite pas uniquement au nombre d'emplois généré mais également aux retombées économiques sur l'activité des communes (création d'emplois indirects notamment dans le tertiaire et les services).

Ils favoriseront également l'activité des entreprises de travaux publics et de bâtiments pendant la phase des travaux. Cet effet temporaire favorisera l'économie locale en permettant la création ou la sauvegarde d'emplois dans les entreprises concernées.

A ces impact positifs il convient de mentionner la suppression de 21.2 ha agricoles qui bien qu'exploités à titre précaire, seront supprimés. Les 5 exploitants concernés (3 sur Valorparc et 2 sur Petit Menin) ont d'ores et déjà été indemnisés.

13.5 IMPACTS CUMULES SUR LES CIRCULATIONS ET DEPLACEMENTS

Rappel

Le projet de ZAC Petit Menin impacte fortement le réseau viaire du secteur notamment l'A22 et le diffuseur n°17 de par le trafic généré. De nouveaux aménagements ont donc été prévus dans le cadre du dossier « circulaire 2008 » :

- ⇒ **L'A22 en retour vers Lille**, le scénario retenu suite aux différentes études, consiste en la **création d'une nouvelle bretelle de retour depuis la ZAC** du Petit Menin vers l'agglomération Lilloise. La réalisation de cette nouvelle bretelle inclue la reprise de la séquence d'entrée depuis le diffuseur n°17 sur la section courante de l'autoroute A22, séquence qui n'est aujourd'hui pas réglementaire vis à vis des longueurs d'insertions
- **Aménagement du carrefour « sortie n°16 », à réorganiser la sortie du diffuseur n°16** afin de desservir la ZAC du Petit Menin et de faciliter la sortie vers la rue des champs (ou la route de Roncq)
- ⇒ **Aménagement du carrefour « Petit Menin »** sous forme de giratoire. Créé à la place du carrefour actuel d'accès à l'hypermarché géré par feux. Il permettra de maintenir en le sécurisant l'accès à l'hypermarché, offrira un accès secondaire à Promenade de Flandre depuis la route de Roncq
- ⇒ **Aménagement du carrefours « Pont Rompu »,**
- ⇒ **Aménagement du carrefour « RD639 / Schuman »** consistant essentiellement à créer un carrefour secondaire « esclave » dédié uniquement à la desserte de Promenade de Flandre.

Ces aménagements ont pour objectif de maintenir un trafic fluide sur le secteur notamment au niveau du diffuseur et ce malgré l'apport de trafic conséquent lié à la ZAC.

Le Trafic Moyen Journalier Annuel a été estimé sur le projet Valorparc à 890 véhicules légers par jour et 112 poids lourds. Ils seront répartis sur la rue de Lille (40% des VL) et la RD191 (60% des VL et 100% des PL), les deux voies d'accès à la future zone d'activité. L'accès au projet Valorparc depuis l'A22 ainsi que les retours vers cette dernière seront facilités par la création de la nouvelle bretelle qui allègera le trafic sur la RD191. Ces aménagements devraient voir le jour en 2015.

Au vu des études de trafic et circulations menées par Verdi Ingénierie et des travaux d'aménagement viaire prévus, **le développement de la zone ne devrait pas avoir un impact fort sur les voiries et carrefours alentours.**

14. RECAPITULATIF DES MESURES VISANT A EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS AINSI QUE DES MODALITES DE SUIVI

MESURES POUR LIMITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS	MODALITES DE SUIVI
<u>LES CIRCULATIONS ET DEPLACEMENTS</u>	
<p><u>Schéma de circulation, trafic et sécurité à l'échelle de la ZAC dont Promenade de Flandre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Raccordement du projet aux voies adjacentes et mise en place de continuités viaires. - Mise en place d'une signalétique adaptée pour tous les usagers sur l'ensemble du site. - Création de nouveaux accès et réaménagements de ceux existants : - L'A22 en retour vers Lille, le scénario retenu suite aux différentes études, consiste en la création d'une nouvelle bretelle de retour depuis la ZAC du Petit Menin vers l'agglomération Lilloise. La réalisation de cette nouvelle bretelle inclue la reprise de la séquence d'entrée depuis le diffuseur n°17 sur la section courante de l'autoroute A22, séquence qui n'est aujourd'hui pas réglementaire vis à vis des longueurs d'insertions - Aménagement du carrefour « sortie n°16 », à réorganiser la sortie du diffuseur n°16 afin de desservir la ZAC du Petit Menin et de faciliter la sortie vers la rue des champs (ou la route de Roncq) - Aménagement du carrefour « Petit Menin » sous forme de giratoire. Créé à la place du carrefour actuel d'accès à l'hypermarché géré par feux. Il permettra de maintenir en le sécurisant l'accès à l'hypermarché, offrira un accès secondaire à Promenade de Flandre depuis la route de Roncq - Aménagement du carrefour « Pont Rompu », - Aménagement du carrefour « RD639/Schuman ». Le réaménagement consiste essentiellement à créer un carrefour secondaire dédié à la desserte de PdF, ce carrefour est lié au carrefour principal pour gérer au mieux le sas de stockage entre ces 2 carrefours - Cheminements indépendants et sécurisés pour les piétons et cycles. - La configuration des voies permettra d'assurer une circulation fluide au sein de la zone, les accès seront suffisamment dimensionnés afin de ne pas perturber le réseau existant. 	
<p><u>Schéma de circulation, trafic et sécurité à l'échelle du projet d'accessibilité</u></p> <p>L'impact négatif mais temporaire lié aux modifications du schéma viaire et aux perturbations quelles engendreront, sera compensé par une meilleure absorption du trafic lié à la ZAC du Petit Menin.</p> <p>Le projet ne générera pas de trafic supplémentaire, il permettra à la clientèle du nouveau projet commercial d'accéder plus facilement au site et de regagner plus rapidement l'A22 en direction de Lille.</p> <p>D'autres mesures sont envisagées pour garantir la sécurité des usagers :</p>	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en place d'aménagements de sécurité en accompagnement des voiries ▪ Créations de cheminements cyclables et piétonniers indépendants sur la rue des Champs Créations de cheminements cyclables et piétonniers indépendants sur la rue des Champs, route de RONCQ , rue du Petit Menin et rue H Barbusse 	
<p><u>Impact sonore</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conformément à l'arrêté préfectoral du 15 mars 2002, l'isolation acoustique des locaux est à prévoir dans une bande de 300m de part et d'autre de l'A22, de 100m de la RD639 et de 30m de la route de Roncq. Mais le projet ne prévoyant pas la construction de bâtiment d'habitation donc le projet n'est pas soumis à la détermination de l'isolement acoustique minimal des bâtiments d'habitation contre le bruit des transports terrestres ▪ L'émergence sonore du projet sur l'ambiance actuelle ne sera pas significative. 	<p>En cas de nuisances sonores significatives lors de la mise en service du projet, le maître d'ouvrage s'engage à prendre contact avec les différents propriétaires pour étudier une solution adéquate et ainsi respecter la réglementation en vigueur.</p>
<p><u>Autres modes de transport à l'échelle de la ZAC dont Promenade de Flandre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en service de transport à Haut Niveau de Service et de la Citadine ▪ Deux nouveaux arrêts de transports en commun sont prévus avec des arrêts pour le transport à Haut Niveau de Service et la Citadine. ▪ Création de deux voies bus sur la rue du Petit Menin permettant de faciliter l'insertion des bus au niveau des giratoires ▪ Création de continuités douces permettant aux piétons et cyclistes de s'approprier le site et de relier la ZAC et le centre commercial, les quartiers voisins et les transports en commun. <p><u>Autres modes de transport à l'échelle du projet d'accessibilité</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun impact négatif n'est attendu, aucune mesure compensatoire n'est prévue. 	
LES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU SITE	
<p><u>Topographie à l'échelle du centre commercial</u></p> <p>Les déblais excédentaires ainsi que les terres végétales découpées seront au maximum réemployés pour la réalisation des espaces paysagers.</p> <p><u>Topographie à l'échelle du projet d'accessibilité</u></p> <p>Le niveau général des terrains ne subira pas de modification substantielle. Aucune mesure de réduction n'est envisagée pour limiter l'impact sur la topographie, les terrassements étant nécessaires à la mise en œuvre de l'opération.</p>	
<p><u>Géologie à l'échelle de la ZAC dont Promenade de Flandre</u></p> <p>Fondations particulières définies en annexe 1.1 (étude Fondasol pour Promenade de Flandre) et 2.2 (étude cap sol pour la ZAC)</p> <p><u>Géologie à l'échelle du projet d'accessibilité</u></p> <p>Mise en place de fondations particulières pour l'implantation de la bretelle d'accès à l'autoroute A22, il s'agit de mesures nécessaires d'un point de vue technique pour permettre d'adapter le projet au site actuel. Le maître d'ouvrage s'assurera au préalable des qualités mécaniques des sols ainsi que de leur réelle aptitude à supporter le projet.</p>	

Hydrogéologie/Hydrographie à l'échelle de la ZAC dont Promenade de Flandre

- Mise en place d'un assainissement de type séparatif - adapté aux contraintes du site et défini dans le respect de la réglementation en vigueur (dossier Loi sur l'Eau).
- Séparation des eaux de voiries (publiques) et des parcelles (privées)
- Les principes généraux de l'assainissement de la plate-forme routière retenus sont les suivants :
 - Collecte des eaux de la plate-forme,
 - Maîtrise des rejets avant restitution au milieu naturel,
 - Tamponnement (pluie d'occurrence 100 ans),
 - Traitement,
 - Rejet régulé dans le milieu naturel.
 - Usage limité de système de relevage.
- La gestion des eaux pluviales issues des espaces privés sera à la charge des aménageurs. Ils devront respecter les mêmes règles de gestion :
 - Collecte,
 - Tamponnement (pluie d'occurrence 100 ans),
 - Traitement,
 - Rejet à 2 l/s/ha vers la Becque du Clinquet ou la Becque de Neuville.
 - Mise en place d'une vanne d'isolement à chaque rejet pour permettre l'isolement d'une éventuelle pollution.
- Création d'ouvrages, sur le site de Promenade de Flandre, présentant les caractéristiques de régulation et de traitement des eaux de ruissellement récupérées via un système de fossés et rejetées dans le fossé « le clinquet » et le cours d'eau « la becque de Neuville ».
- Dimensionnement des ouvrages d'assainissement recueillant les eaux de ruissellement de manière à garantir un rejet compatible avec l'objectif de qualité 2 du milieu récepteur.
- Précautions à mettre en place en phase travaux pour limiter les risques de rejets non contrôlés d'éléments polluants (bacs de rétention étanches...).
- Incitation à l'économie d'eau et respect de la charte de qualité environnementale des sites commerciaux Immochan . Cependant sur l'ilot 1 les eaux de toiture seront tamponnées par un fossé, les bouches d'égouts seront munis de filtre et de décatation avant stockage et rejet dans la becque de Neuville en 6 points.
- Mise en place d'un système de récupération et de recyclage des eaux de pluie de toitures pour le nettoyage des sols, l'alimentation des toilettes et l'arrosage des espaces verts.
- Installation d'équipements économes (chasse d'eau double débit avec réservoir inférieur à 7l, temporisation des robinets, cellule de détection...)
- Le réseau de distribution d'eau potable sera conçu de manière à faciliter les opérations d'entretien et de contrôle, la pression sera limitée à 3 bars maximum.

- Entretien régulier du système d'assainissement (fossés) et mise en place de contrôles de la qualité avant rejet au milieu récepteur
- Inspection régulière du chantier pendant la phase travaux.
- Contrôles et entretien régulier du réseau de distribution afin d'éviter les fuites.

Plusieurs modalités de suivi sont envisagées :

- l'entretien régulier du système d'assainissement (fossés, bassins et réseau)
- la mise en place de contrôles réguliers de la qualité des eaux avant rejet au milieu récepteur.

Enfin pendant la phase de chantier des inspections régulières permettront d'éviter les risques de rejets non contrôlés d'éléments polluants.

Hydrogéologie/hydrographie à l'échelle du projet d'accessibilité

- *Détail des aménagements – Nouvelle bretelle rue des Champs (BR4) :*

Les modifications hydrauliques comprennent:

1. Le busage du fossé longeant actuellement le bas du talus de la rue des Champs, et qui se rejette dans le fossé longeant l'autoroute
2. La mise en place d'un caniveau à l'intérieur de la boucle, reprenant les eaux de ruissellement de la voie nouvelle
3. Les eaux seront dirigées vers un bassin de tamponnement étanche au centre de l'ouvrage, conçu de façon à allonger le parcours de l'eau en vue d'améliorer la décantation. (digue centrale)
4. L'exutoire du bassin sera le fossé busé, avec un débit limité à 4 l/s

Le long de la voie d'insertion:

5. Les EP provenant des bandes de roulement s'écoulent actuellement dans un fossé qui se rejette à débit non limité dans la becque de Neuville. La partie de ce fossé surplombé par la nouvelle voie d'insertion sera simplement busée par un Ø600, avec mise en place d'un caniveau grille pour le recueil des eaux.
6. Un nouveau fossé recueillera les EP de la voie d'insertion, et les enverra vers le bassin de tamponnement.

Ainsi, les EP provenant des voies futures sont traitées de façon totalement indépendantes de celles qui proviennent des voies actuel.

- *Détail des aménagements - BR3 et BR 5*

La rayon de courbure de la bretelle de ramification actuelle sera agrandi, de façon à adoucir l'insertion sur l'autoroute.
Le surplus de surface imperméabilisée est de 1100 m² environ.

Actuellement, les EP provenant de la bretelle sont évacuées directement vers la becque de Neuville, via des fossés.

Il est prévu:

1. Le dévoiement du fossé existant au nord de la becque
2. Le redimensionnement du fossé existant au sud
3. La couverture de la becque sur ± 5 m

Une étude de pollution des sols est en cours de réalisation

- En phase travaux, toutes les précautions seront prises pour limiter les risques de rejets non contrôlés d'éléments polluants (bacs de rétention étanches...).

L'entretien régulier du réseau de collecte des eaux de ruissellement et des bassins de tamponnement permettra de garantir la qualité des eaux rejetés et le bon fonctionnement du réseau d'eaux pluviales. L'entretien et la maintenance seront réalisés par LMCU.

LE RISQUE INDUSTRIEL ET TECHNOLOGIQUE

A l'échelle du projet d'accessibilité

- Une étude de pollution des sols est en cours de réalisation cependant le bassin de tamponnement sera étanche
- Aucune mesure spécifique n'est prévue concernant le Transport de Matières Dangereuses sur l'A22
- Plusieurs variantes ont été envisagées pour raccorder la nouvelle ZAC à l'autoroute, cette étude reprend les calculs menés vis-à-vis de projet de boucle sur le terrain mitoyen au Nord du site DELQUIGNIES soumis au régime de l'autorisation préfectorale au titre de la réglementation

<p>Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (arrêté préfectoral d'autorisation de 1995).</p> <p>Dans ce cadre, une modélisation des effets thermiques d'un incendie a été réalisée afin de vérifier les zones d'effets liées à l'incendie de cet entrepôt existant vis-à-vis du nouveau projet de voirie (modification de l'environnement immédiat de ce site classé ICPE)</p> <p>La solution retenue est un mur coupe feu en bordure de boucle (9,3 m) d'une hauteur de 7 m nécessaire pour ne pas avoir d'effets létaux sur la nouvelle bretelle.</p>	
<u>LA CLIMATOLOGIE</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emploi de matériaux non polluants et recyclables ▪ Optimisation des modes de déplacements non polluants, réalisation d'aménagements cyclables et piétons sécurisés. ▪ Optimisation des transports en commun (cadencement, arrêts supplémentaires...) ▪ Utilisation d'énergies renouvelables 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Campagnes ponctuelles de sensibilisation aux modes de déplacements doux ▪ Préserver et entretenir régulièrement les cheminements piétons et cycles (revêtement, signalétique...)
<u>SANTE PUBLIQUE</u>	
<u>Qualité de l'air à l'échelle de la ZAC dont Promenade de Flandre</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appliquer à la future ZAC les principes de Développement Durable tant à la conception des bâtiments que dans le fonctionnement. ▪ Certification BREEAM objectif Very Good pour le projet le projet Promenade de Flandre ▪ Création de cheminements doux assurant la liaison entre Promenade de Flandre, le centre commercial Auchan, les quartiers voisins et les transports en commun. L'objectif est d'inciter à l'utilisation des modes doux comme le vélo ou la marche à pied. Ces cheminements seront sécurisés et dans la mesure du possible indépendant des flux automobiles. ▪ L'étude air conclut que compte tenu de la hausse du trafic attendue, l'aménagement de la ZAC du Petit Menin entraîne une augmentation des émissions de polluants atmosphériques dans la zone d'étude. L'étude a montré que le samedi, en période de pointe, le projet engendrerait une hausse des émissions de 9 à 50% selon les polluants. (la solution moyenne boucle choisie est moins contraignante que la solution de grande boucle passant par la rue du Dronckaert qui engendrerai des émissions de 20 à 60%) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pérenniser la certification BREEAM en vérifiant régulièrement les critères d'obtention du Very Good. ▪ Campagnes ponctuelles de sensibilisation aux modes de déplacements doux ▪ Préserver et entretenir régulièrement les cheminements piétons et cycles (revêtement, signalétique...)
<u>Qualité de l'air à l'échelle du projet d'accessibilité</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Des mesures de prévention devront être prises pour limiter les émissions de poussières pendant les travaux (nettoyage hebdomadaire du chantier – arrosage des pistes en périodes défavorables – bennes bâchées...). 	
<u>Impacts sur la santé publique à l'échelle de la ZAC dont Promenade de Flandre</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Bruit</u> : aucun impact n'est attendu du fait du projet de ZAC dont Promenade de Flandre sur la santé des populations concernées. ▪ <u>Ressource en eau</u> : assainissement de type séparatif garantissant la qualité des rejets et la préservation de la ressource en eau. <p>Les eaux usées seront évacuées via le réseau existant vers la station de Neuville-en-Ferrain.</p> <p>Installation d'équipements économes en eau, les eaux de pluie de toitures seront réutilisées après traitement pour les</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien régulier du système d'assainissement (fossés) et mise en place de contrôles de la qualité avant rejet au milieu récepteur ▪ Campagnes ponctuels de sensibilisation aux

<p>espaces verts, les toilettes ou le nettoyage des sols.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Qualité de l'air</u> : de nombreux aménagements en faveur des modes doux sont réalisés, rabattement sécurisé vers les transports en commun. <p>Limitation des polluants à la source (matériaux – équipements - occupation et comportements...) et ventilation appropriée des locaux pour garantir la qualité de l'air ambiant.</p> <p>Ces impacts potentiels sur la santé des occupants seront minimisés par le respect de la charte environnementale des sites commerciaux d'Immochan qui préconise l'emploi de matériaux non polluants</p> <p><u>Impacts sur la santé publique à l'échelle du projet d'accessibilité</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Bruit</u> : Concernant les accès, les augmentations des niveaux sonores à termes sont inférieurs à 1 dB(A) par comparaison avec la situation sans modification à terme <p>La rue du Dronckaert, l'avenue de Flandre et la rue des Champs ne sont pas considérées comme transformées.</p> <p>La mise en place de protection anti bruit n'est pas justifiée du fait du projet de la ZAC</p> <p>Conformément à l'arrêté préfectoral du 15 mars 2002, l'isolation acoustique des locaux est à prévoir dans une bande de 300m de part et d'autre de l'A22, de 100m de la RD639 et de 30m de la route de Roncq. Mais le projet ne prévoyant pas la construction de bâtiment d'habitation donc le projet n'est pas soumis à la détermination de l'isolement acoustique minimal des bâtiments d'habitation contre le bruit des transports terrestres</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Ressource en eau</u> : les risques potentiels d'altération des eaux souterraines sont écartés grâce à la mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales efficace. Le rejet au niveau de la nouvelle bretelles effectuera dans le fossé à raison de 4l/s avec tamponnement préalable des eaux de ruissellement via des bassins à ciel ouvert. Une étude de pollution des sols est en cours de réalisation cependant le bassin de tamponnement sera étanche. La collecte des eaux de ruissellement de la voie d'insertion sur l'A22 en direction de Lille se fera via un fossé dévié. ▪ <u>Qualité de l'air</u> : le projet facilitera la dispersion des polluants liés aux circulations automobiles en fluidifiant le trafic sur le secteur permettant ainsi d'éviter la stagnation des véhicules (points durs, remontées de files...). Seule une remontée de file modérée pourrait être attendue le samedi aux heures de pointe et uniquement dans l'îlot 1 soit Promenade de Flandre. 	<p>modes de déplacements doux.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Préserver et entretenir régulièrement les cheminements piétons et cycles. ▪ Entretien régulier des ouvrages de ventilation et/ou de climatisation.
--	--

LE MILIEU NATUREL ET LE PAYSAGE

<p><u>Milieu naturel à l'échelle de la ZAC dont Promenade de Flandre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réalisation d'un projet paysager de qualité, riche et varié, basé sur la continuité des espaces verts : <ul style="list-style-type: none"> ⇒ un écrin « agricole » pour le projet de Promenade de Flandre composé de prairies de Lin, coquelicots, trèfle et diverses graminées, de lierre, de pervenche, et de grands tapis de bulbes. ⇒ une strate verticale extérieure de Métaséquoias et de collections d'arbres à fleurs et fruitiers rappelant les vergers. ⇒ En cœur d'îlots planté avec pour Promenade de Flandre une collection d'arbres d'alignements quadrillera les stationnements (Saules blanc, Chênes des marais, Erables argentés et Frênes communs). ⇒ Traitement végétal accompagnant l'ensemble des voies de desserte de la ZAC 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respect et suivi des plantations lors de la phase de travaux. ▪ Remplacement régulier des plantes et arbres morts. ▪ Mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts
--	---

<p>⇒ Traitement des franges de la ZAC</p> <p>⇒ Préservation du boisement existant (site de la ZAC)</p> <p>⇒ La promenade commerciale : un mail dense d'environ 150 cerisiers à fleurs, les entrées de cette promenade seront plantées de bosquets de Liquidambar.</p> <p>⇒ En sous-étages des plantations arborées, les espaces seront plantés d'arbustes, de graminées et de bandes de couvre-sols.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suppression des espèces invasives relevées sur le site : arbre à papillons, renouée du Japon et Sumac de Virginie. ▪ Au vu de la destruction d'une zone humide de très faible qualité écologique, IMMOCHAN AMENAGEMENT a engagé une démarche de réflexion à la recherche d'une mesure de compensation. Une mesure compensatoire a donc été trouvée et consiste en la valorisation écologique d'une zone humide dégradée sur le périmètre de la zone d'étude. Cette zone est localisée en périphérie du projet. Cette zone couvre une superficie de 11 390 m². <p>Il a été volontairement choisi de proposer la mesure compensatoire sur le site de la ZAC. En effet, la zone humide actuelle présente une forte fonctionnalité hydrologique de tamponnement des eaux de ruissellement des eaux de remontée de nappe.</p> <p>Il semble important de restituer cette fonctionnalité sur le site, compte tenu notamment du risque inondation identifié sur le bassin versant (projet communautaire de création de bassins de stockage à l'aval immédiat du projet).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ D'un point de vue faunistique, les potentialités d'accueil des espèces les plus ubiquistes (avifaune) seront améliorées. L'ambition du projet de ZAC se concrétise par la réalisation d'espaces verts de qualité permettant l'émergence de son identité - le respect et la valorisation de son environnement naturel. Les paysagements – réalisés à partir d'essences locales – seront autant de refuges potentiels de la faune indigène (abri et protection) mais aussi zones de gagnage au moment de ses déplacements. <p><u>Milieu naturel à l'échelle du projet d'accessibilité</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le projet a été réduit au strict minimum en termes d'emprises et s'appuie sur les infrastructures existantes. Il prend place sur des secteurs de friches herbacées où les enjeux écologiques sont faibles à nuls. ▪ Les travaux d'aménagement permettront la suppression des espèces invasives relevées sur le site à savoir l'arbre à papillons, la renouée du Japon et le Sumac de Virginie. L'entretien des espaces naturels se fera avec la plus grande attention afin d'éviter toute réintroduction sur le site de ces espèces. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'entretien des espaces naturels et paysagers du projet se fera avec la plus grande attention afin d'éviter toute réintroduction sur le site des espèces invasives. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en place d'une gestion différenciée des accotements ▪ Suivi si nécessaire des collisions entre véhicules et micromammifères ▪ Arrachage manuel ou fauchage des espèces invasives durant la phase de chantier et pendant la vie du projet jusqu'à éradication de l'espèce
<p><u>Paysage à l'échelle de la ZAC</u></p> <p>L'aménagement proposé vise à renforcer les spécificités paysagères du site et atténuer les perceptions visuelles depuis l'extérieur il s'appuie sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un traitement des franges sur la partie Sud de la ZAC, en limite avec l'urbanisation existante sur Tourcoing. - Un mail piétonnier planté et structurant permettant d'assurer une liaison « verte » entre la zone actuelle et le projet Promenade des Flandres tout en desservant les futurs entités commerciales de la ZAC Petit Menin. - La préservation des boisements existants « La forêt maîtrisée ». <p>Ce parti pris paysager offrira une image qualitative de l'entrée à la fois sur le territoire communautaire et sur le territoire national</p>	

<p>depuis la Belgique.</p> <p><u>Paysage à l'échelle de Promenade de Flandre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Renforcement des spécificités paysagères du site et atténuation des perceptions visuelles par un aménagement qui s'appuie sur : <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Un concept végétal s'articulant autour de la déclinaison du paysage agricole, traitement du pourtour sous forme de prairie et plantation d'arbres organisés en vergers et en lignes structurantes. ⇒ La perception des différentes stratifications végétales et les aspects saisonniers du paysage. ▪ Création d'un parc végétal au cœur du projet, son organisation spatiale en bande parallèle, rappelle le parcellaire agricole structuré et offre aux visiteurs une véritable promenade sécurisée. Ils découvriront différentes ambiances à travers 10000m² de jardins sériels sur la thématique des couleurs, des odeurs, des textures (jardin de l'enfant, jardin du marché et jardin de la musique). <p><u>Paysage à l'échelle du projet d'accessibilité</u></p> <p>S'agissant d'infrastructures autoroutières, aucun aménagement paysager n'est prévu</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien régulier des espaces verts et paysagers afin de garantir la qualité visuelle du projet et la mise en valeur de ce dernier.
<p><u>Incidence NATURA 2000</u></p> <p>Le projet n'est pas susceptible d'affecter les espèces et les habitats ayant participé à la désignation du site des « cinq tailles » (à 30km environ), classé Zone de Protection Spéciale pour sa richesse ornithologique essentiellement.</p>	
<u>PATRIMOINE CULTUREL</u>	
<p><u>Monuments Historiques et Sites Protégés</u></p> <p>Les terrains de l'opération ne sont concernés par aucun périmètre de protection ni ZPPAUP.</p> <p><u>Archéologie à l'échelle de la ZAC dont Promenade de Flandre</u></p> <p>Par courrier en date du 5 mars 2009, la société Immochan France a demandé la réalisation anticipée du diagnostic archéologique auprès de la DRAC-SRA. Le diagnostic a été réalisé, les conclusions sont en attentes.</p> <p><u>Archéologie à l'échelle du projet d'accessibilité</u></p> <p>Afin d'éviter toute découverte fortuite et d'impacter le patrimoine archéologique, le maître d'ouvrage saisira Monsieur le Préfet de Région - conformément au Code du Patrimoine Livre V - afin de disposer d'informations relatives aux terrains de l'opération.</p>	<p>Le maître d'ouvrage respectera les éventuelles mesures de protection définies suite au diagnostic archéologique</p>
<u>LES ELEMENTS HUMAINS ET ECONOMIQUES</u>	
<p><u>Activité et économie à l'échelle de la ZAC dont Promenade de Flandre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indemnisation des exploitants versée entre 1999 et 2000, d'une valeur estimée par le Service des Domaines, aujourd'hui les terres sont exploitées à titre précaire. ▪ L'implantation des différentes entités commerciales – artisanales - tertiaires et de services permettra un nouvel accroissement du dynamisme économique du secteur sans fragiliser l'appareil commercial du centre-ville. L'implantation en périphérie de cet espace commercial dédié à l'équipement de la maison est réalisée en complémentarité et non en concurrence avec les commerces du centre-ville notamment de TOURCOING. 	

<p><u>Activité et économie à l'échelle du projet d'accessibilité</u></p> <p>Aucune mesure n'est prévue</p> <p><u>Les équipements</u></p> <p>L'impact sur la fréquentation des équipements n'est pas quantifiable aucune mesure n'est prévue</p>	
<u>LES DOCUMENTS D'URBANISME</u>	
<p><u>A l'échelle de la ZAC dont Promenade de Flandre</u></p> <p>Révision simplifiée du Plan Local d'Urbanisme approuvée le 8 février 2012, passage en zone UGz37 correspondant à la ZAC Petit Menin et intégration du dossier Loi Barnier levant l'inconstructibilité dans la bande des 75m de part et d'autre de la RD639 et de l'A22.</p> <p><u>A l'échelle du projet d'accessibilité</u></p> <p>Le projet est compatible avec les différents documents d'urbanisme, aucune mesure n'est prévue</p>	
<u>LES RESEAUX</u>	
<p>Rétablissement des différents réseaux interceptés par le projet dans les fonctions qu'ils assuraient avant l'installation de celui-ci.</p>	
<u>LE CHANTIER</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboration d'un planning général des travaux pour coordonner les différents intervenants et limiter les désagréments. ▪ Respecter, des entreprises de travaux de certaines prescriptions notamment : <ul style="list-style-type: none"> ⇒ la propreté des chaussées ⇒ les horaires de travail ⇒ l'entretien des engins ⇒ la conformité à la réglementation en matière d'insonorisation ⇒ ... ▪ Mise en place de mesures pour permettre le stationnement – dans les meilleures conditions – des véhicules des intervenants sur le chantier. Si nécessaire, des itinéraires de délestage seront réalisés. ▪ Mise en place de dispositions pour prévenir des pollutions aqueuses, accidentelles et des accidents : <ul style="list-style-type: none"> ⇒ bacs de rétention pour le stockage des produits inflammables, ⇒ enlèvement des emballages usagés, ⇒ création de fossés étanches autour des installations pour contenir les déversements accidentels, installation d'une fosse septique pour les sanitaires ⇒ Affichage des consignes de sécurité et contrôle ⇒ ... ▪ Mise en place d'un politique d'information pour les riverains et usagers (raison des travaux, incidences, durée approximative de la gêne occasionnée) <p><u>A l'échelle de la ZAC</u></p> <p>Une charte « Chantier Vert » sera intégrée au DCE engageant les entreprises adjudicataires sur son respect.</p> <p><u>A l'échelle du projet d'accessibilité</u></p> <p>Des mesures spécifiques seront également prises par la DIR pour limiter les perturbations sur l'A22.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspections régulières du chantier pendant la phase travaux afin de vérifier l'application des mesures.

Titre F. COUTS COLLECTIFS

SOMMAIRE

TITRE F. COUTS COLLECTIFS.....	429
1. INTRODUCTION	433
1.1 ASPECT REGLEMENTAIRE	433
1.2 LES INDICATEURS ECONOMIQUES	434
1.2.1 <i>L'acoustique</i>	434
1.2.2 <i>Les polluants atmosphériques</i>	434
1.2.3 <i>Le gain de temps</i>	434
1.2.4 <i>La sécurité des déplacements</i>	435
1.2.5 <i>L'effet de serre</i>	435
1.3 DONNEES D'ENTREE.....	436
2. ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET DES NUISANCES.....	439
2.1 L'ACOUSTIQUE.....	439
2.2 LES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES	439
2.3 L'EFFET DE SERRE	440
3. AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE	441
3.1 LE GAIN DE TEMPS	441
3.2 LA SECURITE DES DEPLACEMENTS	442
4. BILAN	443

1. INTRODUCTION

Cette partie est intégrée à la présente étude d'impact. Elle concerne uniquement le projet d'accessibilité.

1.1 ASPECT REGLEMENTAIRE

Selon les dispositions de la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie, les études d'impacts pour les infrastructures de transports terrestres comportent une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour les collectivités ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet.

Comme l'indiquent les textes réglementaires, certaines incidences sont difficilement monétarisables. A minima une analyse qualitative doit être réalisée.

En 1994, le Commissariat Général au Plan rendait public un rapport sur la prise en compte de l'environnement et de la sécurité dans les choix d'investissement de transports. Le "rapport Boiteux" devait rapidement devenir une référence dans ce domaine en proposant un consensus sur les valeurs monétaires à attribuer à des phénomènes tels que : impact du bruit des trafics sur la santé - effets nocifs de la pollution atmosphérique - vies humaines épargnées - temps gagné...

En 2001, le "rapport Boiteux n°2" intègre l'ensemble des avancées réalisées dans l'analyse des nuisances et de leurs conséquences et recommande des valeurs qui collent plus près de la réalité des phénomènes et des comportements.

En 2004 l'instruction cadre **relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport**, met à jour plusieurs valeurs monétaires. Cette instruction a été mise à jour le 27 mai 2005.

En 2007, la version provisoire de l'instruction relative aux méthodes d'évaluation économique des investissements routiers interurbains met également à jour les indicateurs.

L'ensemble de ces documents sert de base à l'analyse qui suit.

1.2 LES INDICATEURS ECONOMIQUES

1.2.1 L'acoustique

Les indicateurs permettent d'évaluer la valeur monétaire du bruit en fonction du nombre d'habitants qui subissent une transformation significative, c'est-à-dire une diminution ou une augmentation de plus de 2dB(A).

Au voisinage du projet, on considère que les nuisances ont été internalisées dans le coût du projet.

1.2.2 Les polluants atmosphériques

Les effets sur la santé de la pollution de l'air dépendent de la concentration de polluants et de la densité de la population dans les zones polluées. Ceci conduit à retenir des valeurs différentes pour internaliser la pollution : en milieu urbain dense, en rase campagne et en milieu urbain diffus. Par convention, on admettra que l'urbain dense s'entend au-delà d'une densité de 420 habitants/km², et la rase campagne en deçà d'une densité de 37 habitants/km². L'urbain diffus couvre ce qui est intermédiaire entre ces deux seuils.

On appliquera les valeurs suivantes en centimes d'euros 2000 par véhicule x km

	Urbain dense	Urbain diffus	Rase campagne	Moyenne
Véhicule léger	2.9	1.0	0.1	0.9
Poids lourds	28.2	9.9	0.6	6.2

Les valeurs des tableaux ci-dessus peuvent être considérées comme le produit de deux valeurs. L'une proportionnelle aux émissions polluantes, l'autre proportionnelle à la valeur de la vie humaine. La première devrait diminuer de 5.5% par an sur la période 2000 - 2020 pour les véhicules légers, de 6.5% par an pour les poids lourds. Quand à la valeur de la vie, elle augmente comme la dépense de consommation par tête.

On fera évoluer les coûts de pollution atmosphérique jusqu'à la dernière année d'exploitation correspondant à la durée de vie du projet, de la manière suivante (scénario PIB 1.5%) :

- ⇒ VL : - 4.5%/an de 2000 à 2020, + 1%/an de 2020 à 2025, + 0.8%/an de 2025 à 2050, 0% au-delà.
- ⇒ PL : - 5.5%/an de 2000 à 2020, + 1%/an de 2020 à 2025, + 0.8%/an de 2025 à 2050, 0% au-delà.

1.2.3 Le gain de temps

Valeur du temps pour les voyageurs urbains

Par voyageur et par heure en Euros 2000

Mode de déplacements	France entière hors Ile-de-France (euros/h)	Ile-de-France (euros/h)
Déplacement professionnel	11.1€	13.7€
Déplacement domicile-travail	10.0€	12.2€
Autres déplacements (achat, loisirs, tourisme, etc...)	5.5€	6.7€
Valeur moyenne pour tous les déplacements (lorsqu'on ne dispose pas du détail des trafics par motifs)	7.6€	9.3€

Valeur du temps pour le transport de marchandises

Pour la route (autocars ou poids lourds) on retiendra une valeur de 31.4 € 2000 par heure : cette valeur n'est pas indexée ; elle devrait donc rester la même en euros constants dans l'avenir : ce qui revient à estimer que des gains de productivité compenseront les augmentations de charges dues à un meilleur respect des réglementations routières et sociales.

1.2.4 La sécurité des déplacements

La circulaire des routes N°98-99 du 20 octobre 1998 a repris les conclusions chiffrées du précédent "rapport Boiteux". L'instruction cadre de 2004 a actualisé certaines de ces valeurs. Les coûts d'insécurité sont calculés à partir des valeurs tutélares suivantes :

- ⇒ 1 M€ pour un tué
- ⇒ 0,150 M€ pour un blessé grave
- ⇒ 0,022 M€ pour un blessé léger
- ⇒ 0,0030 M€ pour les dégâts matériels.

L'actualisation donne les valeurs suivantes, selon le scénario central de PIB à 1,5% par an :

Coût en €	2000	2015	2030
Tués	1 000 000	1 250 232	1 563 080
Blessés graves	150 000	187 535	234 462
Blessés légers	22 000	27 505	34 388

Les valeurs appliquées sont issues de la circulaire de 2007. Le nombre et le type d'accidents en ville sont appréhendés par les relevés d'accidentologie fournis par Lille Métropole Communauté Urbaine.

1.2.5 L'effet de serre

L'effet de serre est lié à la quantité de carbone rejetée dans l'atmosphère et donc à la consommation de carburant des véhicules. Le coût d'une tonne de carbone émise est évalué à 100 euros (valeur 2000). Ce coût est supposé constant entre 2000 et 2010 et supposé croître de 3 % par an au-delà.

Rapportées au litre de carburant consommé, les valeurs à utiliser sont les suivantes :

• Véhicule léger	6.9 centimes d'euros par litre de carburant
• Poids lourd	7.3 centimes d'euros par litre de carburant

1.3 DONNEES D'ENTREE

Les hypothèses ci-dessous résultent de la prise en compte des nouvelles infrastructures autoroutières et routières d'accès à la ZAC Petit Menin. Ainsi, on considère :

- ⇒ 2015 : état initial le projet de ZAC Petit Menin est réalisé mais les accès au secteur n'ont pas été modifiés. Le retour vers Lille via l'A22 et la sortie directe depuis l'A22 vers Promenade de Flandre ne sont pas aménagés.
- ⇒ 2015 : état avec projet, le projet de ZAC Petit Menin est réalisé, la nouvelle bretelle d'accès à l'A22 dans le sens du retour vers Lille et à la nouvelle bretelle de sortie (en venant de Lille) vers Promenade de Flandre sont mises en service.

NOTA : Pour évaluer les coûts sur un an, on a retenu les paramètres suivants :

- ⇒ Nombre de jours par an où les véhicules circulent : 365 jours pour VL et 313 jours pour PL (les poids-lourds ne circulant pas le week-end)
- ⇒ Longueur de la nouvelle bretelle d'accès : 600m soit 0.6 km,
- ⇒ Longueur de la nouvelle bretelle de sortie : 549m, soit 0.55 km
- ⇒ Les données de trafic : elles proviennent des comptages et estimations réalisées par Verdi Ingénierie Nord ou par le maître d'ouvrage (trafics MJO deux sens confondus, excepté pour les données de trafic sur l'A22). On se basera sur les données HPS (Heure de pointe du Soir le vendredi), ces dernières représentant la situation la plus extrême rencontrée en termes de trafic (sans les nouveaux aménagements autoroutiers).

On estime également que l'HPS représente 10% du TMJO.

	2015 (sans aménagements routiers)	2015 (avec les nouvelles infrastructures autoroutières)
	UVP	UVP
Nouvelle bretelle d'accès A22 (sens des retours vers Lille)	0	5 820
Nouvelle sortie direct depuis l'A22 vers Promenade de Flandre (vers Gand)	0	3 350
Rue du Dronckaert	9 870	13 780
Sortie actuelle n°16	12 270	8 590
Bretelle de retour actuelle depuis la RD639	8 140	4 460
Rue des Champs	13 860	17 770
Route de Roncq (portion 1)	17 130	17 360
Route de Roncq (portion 2)	23 720	16 840
Route de Roncq (portion 3)	23 780	16 900
Route de Roncq (portion 4)	24 520	17 640
RD639	33 090	29 740

1 Véhicule léger = 1 Unité de Véhicule Particulier (UVP) ; 1 Poids Lourd / Bus = 2 UVP ; 1 deux roues = 0.3 UVP

- ⇒ la vitesse moyenne :
 - vitesse actuelle : 50 km/h sur la bretelle de sortie n°16, 70km/h sur la bretelle d'accès à l'A22 depuis la RD639, 50km/h sur les autres voies.
 - vitesse projetée : 50 km/h estimée sur la bretelle de sortie, 70km/h sur la nouvelle bretelle d'accès à l'A22.
- ⇒ Evolution des indexes : majoritairement, l'instruction cadre de 2007 permet de connaître les pourcentages d'actualisation des différentes valeurs sur la base de scénario en lien avec l'évolution du PIB. Nous avons fait le choix de scénario à 1,5% de croissance annuelle du PIB.

Les coûts ou bénéfices économiques du projet sont évalués à l'horizon 2015 (date de mise en service de la zone commerciale **et** des nouvelles infrastructures autoroutières) en comparaison de la situation à l'horizon 2015 sans les nouvelles infrastructures autoroutières mais avec la zone commerciale.

L'instruction cadre de 2007 permet de connaître les pourcentages d'actualisation des différentes valeurs sur la base de scénario en lien avec l'évolution du PIB. Nous avons fait le choix de scénario à 1,5% de croissance annuelle du PIB (**pour le gain de temps et la sécurité**).

L'indexation des **coûts de pollution atmosphérique** quant à elle se fera de la manière suivante :

- ⇒ VL : - 4.5%/an de 2000 à 2020, + 1%/an de 2020 à 2025, + 0.8%/an de 2025 à 2050, 0% au-delà.
- ⇒ PL : - 5.5%/an de 2000 à 2020, + 1%/an de 2020 à 2025, + 0.8%/an de 2025 à 2050, 0% au-delà.

L'indexation des **coûts liés à l'effet de serre** se fait de la façon suivante : le coût est supposé constant entre 2000 et 2010 et supposé croître de 3 % par an au-delà.

Les coûts ou bénéfices économiques du projet sont évalués à l'horizon 2015.

	Valeurs en 2000	Valeurs en 2015
	UVP (=1 VL)	UVP (= 1VL)
Gain de temps (€/h/uvp)	7.6€ <i>(valeur moyenne tous motifs de déplacement confondus)</i>	9.5€ <i>(valeur moyenne tous motifs de déplacement confondus)</i>
Sécurité (par personne accidentée)		
<i>Tués</i>	1 000 000€	1 250 232€
<i>Blessés graves</i>	150 000€	187 535€
<i>Blessés légers</i>	22 000€	27 505€
Acoustique	Intégrés dans le coût du projet	
Polluants atmosphériques (par uvp.km)		
Urbain diffus	0.010€	0.0050€
Effet de serre	0.069€	0.080€

2. ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET DES NUISANCES

2.1 L'ACOUSTIQUE

Les indicateurs permettent d'évaluer la valeur monétaire du bruit en fonction du nombre d'habitants qui subissent une transformation significative, c'est-à-dire une diminution ou une augmentation de plus de 2 dB(A). La réalisation d'un projet d'infrastructure induit des impacts sonores dépendant fortement des trafics futurs. Le respect des textes réglementaires actuels en matière de protection acoustique induit que les nuisances sonores sont pour l'essentiel internalisés dans le coût du projet.

Dans le cadre de ce projet, le maître d'ouvrage mettra en place, si nécessaire, des mesures visant à la protection acoustique des habitations éventuellement impactées par le projet (écran, merlon, isolation de façade...).

2.2 LES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

La pollution joue un rôle direct sur la santé des populations exposées et augmente ainsi à la fois la mortalité et la morbidité. Le transport routier contribue à hauteur d'environ 35% à la pollution atmosphérique. Dans le cas présent, il y s'agit principalement d'un report de trafic.

Pour évaluer les coûts liés à la pollution atmosphérique, on a comparé les trajets d'entrée et sortie au centre commercial Promenade de Flandre sans le projet de nouvelles infrastructures autoroutières et avec ces nouvelles infrastructures.

Le nombre de véhicules utilisé pour faire ces calculs sont présentés dans le chapitre 1.3 données d'entrée présentés ci-dessus.

Afin de calculer le gain de temps pour les UVP sans tenir compte des jours ouvrés ou pas, on prendra un ratio $TMJA^1/TMJO = 0,75$.

On utilisera ainsi les trafics suivants :

- **5 820 uvp (bretelle d'accès à l'A22) x0.75 = 4 365 uvp/j MJA**
- **3 350 uvp (bretelle de sortie depuis l'A22) x0.75 = 2 513 uvp/j MJA**

L'actualisation des coûts donne les valeurs suivantes :

	<i>Coût en € pour la pollution</i>	<i>2000</i>	<i>2015</i>
Urbain diffus	Polluants atmosphériques par uvp/km	0.010€	0.0050€

Le trajet sans les nouvelles infrastructures autoroutières est de 450m depuis l'A22 jusque l'entrée de Promenade de Flandre et de 2467m depuis Promenade de Flandre jusque l'A22.

Le trajet avec le projet est de 720m depuis l'A22 jusque l'entrée de Promenade de Flandre et de 2341m depuis Promenade de Flandre jusque l'A22.

La création de nouvelles infrastructures autoroutières, dans un milieu urbain diffus, permettant une meilleure dispersion des polluants, la nouvelle liaison n'engendrera pas de gain pour la collectivité en termes de pollution atmosphérique mais une perte de l'ordre de 235 euros par an.

¹ Trafic Moyen Journalier Annuel = trafic annuel divisé par 365

2.3 L'EFFET DE SERRE

Le phénomène d'effet de serre est lié à la présence dans l'atmosphère de certains gaz (en particulier le dioxyde de carbone) qui piègent le rayonnement émis par la terre (infrarouge) contribuant ainsi au réchauffement des basses couches de l'atmosphère.

Le dioxyde de carbone est le principal polluant émis par la circulation routière.

Ce phénomène naturel suit donc logiquement l'évolution des concentrations en polluants atmosphériques d'origine routière.

L'effet de serre est lié à la quantité de carbone rejetée dans l'atmosphère et donc à la consommation de carburant des véhicules. Le coût d'une tonne de carbone émise est évalué à 100 euros (valeur 2000). Ce coût est supposé constant entre 2000 et 2010 et supposé croître de 3% par an au-delà.

<i>Coût en € pour la pollution</i>	<i>2000</i>	<i>2015</i>
Coût d'1 tonne de CO ₂ en €	100€	115.93€

1 kilogramme de CO₂ contient 0,2727 kg de Carbone. L'émission d'1 Kg de CO₂ correspond donc à 0,2727 kg d'équivalent carbone. Les émissions de CO₂ ont été calculées avec le logiciel Impact Ademe à l'horizon 2015.

Ce logiciel développé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), permet de quantifier les émissions de polluants liées à la circulation routière. Ainsi on peut connaître, **sur une portion de voirie**, les **consommations énergétiques** ainsi que les **émissions de polluants** et de **gaz à effet de serre** liées à la **circulation routière**.

Le report de trafic sur les nouvelles infrastructures autoroutières engendre un accroissement des émissions de CO₂, qui sera à l'origine d'une perte pour la collectivité de 770 €, en relation avec les conséquences de l'effet de serre.

3. AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE

3.1 LE GAIN DE TEMPS

Il s'agit ici d'évaluer le gain de temps par an réalisé par les usagers grâce aux nouvelles infrastructures autoroutières.

Le nombre de véhicules utilisés pour faire ce calcul correspond aux TMJO maximum déterminés sur chacun des axes concernés par les itinéraires identifiés précédemment.

Afin de calculer le gain de temps pour les UVP sans tenir compte des jours ouvrés ou pas, on prendra un ratio $TMJA^2/TMJO = 0,75$.

On utilisera ainsi les trafics suivants :

- **5 820 uvp (bretelle d'accès à l'A22) x0.75 = 4 365 uvp/j MJA**
- **3 350 uvp (bretelle de sortie depuis l'A22) x0.75 = 2 513 uvp/j MJA**

Le trajet sans les nouvelles infrastructures autoroutières est de 450m depuis l'A22 jusque l'entrée de Promenade de Flandre et de 2467m depuis Promenade de Flandre jusque l'A22.

Le trajet avec le projet est de 720m depuis l'A22 jusque l'entrée de Promenade de Flandre et de 2341m depuis Promenade de Flandre jusque l'A22.

Les nouvelles infrastructures autoroutières ont pour objectif d'éviter la saturation du carrefour entre la route de Roncq et la RD639, de la sortie d'autoroute via la bretelle 16 et du giratoire d'entrée de Promenade de Flandre. Le réseau actuel n'étant pas adapté pour recevoir le trafic inhérent à la zone commerciale.

Les données d'attente au giratoire d'entrée de Promenade Flandre ainsi qu'au feu tricolore entre la route de Roncq et la RD639 ont été minimisées et ne prennent pas en compte la réalité de l'attente liée à la fréquentation et au trafic attendu sur le secteur.

Le temps d'attente au feu tricolore au carrefour route de Roncq / RD639 est estimé à 1.15min (durée de 1 feu) et celui du giratoire à 1min (file de 6 voitures, 0.10min/voiture)

Le gain de temps pour les utilisateurs des nouvelles infrastructures autoroutières correspond à une économie pour la collectivité de l'ordre de 392 144€ par an.

² Trafic Moyen Journalier Annuel = trafic annuel divisé par 365

3.2 LA SECURITE DES DEPLACEMENTS

Les taux moyens suivants sont utilisés :

Le nombre d'accidents est calculé en fonction du trafic attendu et du linéaire projeté. Les trafics ont été calculés à partir des données issues du dossier « Circulaire 2008 ».

- POUR LA SITUATION ACTUELLE :

Les trafics ont été calculés à partir des HPS du vendredi, transformés en TMJO ($10 \times \text{HPS} = \text{TMJO}$), puis le TMJO a ensuite été transformé en TMJA en utilisant le ratio $\text{TMJA}/\text{TMJO} = 0.75$.

□ Trajet initial (bretelle de sortie n°16, route de Roncq, RD639, bretelle d'accès à l'A22)

TMJO 20 379 véh/jour soit un TMJA de 15 285 veh/jour

Le nombre d'accident pour 10^8 veh.km a été déterminé en ramenant le nombre d'accidents constatés au nombre de veh.km du linéaire :

9 accidents en 5.25 années = 1.715 accident par an sur un linéaire de 15 285veh/j x 2.917km
= 44 587 veh.km/j = 16 274 255 veh.km par an, soit 10.54 accidents par an pour 10^8 veh.km.

□ Bretelle d'accès vers Lillet

TMJO 11 865 véh/jour soit un TMJA de 8 899 veh/jour

Le nombre d'accident pour 10^8 veh.km a été déterminé en ramenant le nombre d'accidents constatés au nombre de veh.km du linéaire :

3 accidents en 5.25 années = 0.571 accident par an sur un linéaire de 8 899veh/j x 1.042km =
44 587 veh.km/j = 16 274 255 veh.km par an, soit 16.87 accidents par an pour 10^8 veh.km.

- POUR LA NOUVELLE VOIRIE :

Pour calculer le gain ou la perte, lié à l'insécurité sur la route suite à la nouvelle liaison, on a comparé les situations suivantes car il faut contrebalancer la diminution du trafic sur le tracé initial par l'apparition d'un trafic nouveau notamment sur les rues des Champs et du Dronckaert :

- Diminution du trafic sur le tracé initial, passage à **11950 veh/j MJA**. On a recalculé le taux d'accident sur le tracé initial en fonction du trafic qui y circulera après la mise en service des nouvelles infrastructures autoroutières : **1.34 accidents par an sur le linéaire** (=1.715x11950/15 285).
- Apport de trafic, le trafic estimé sur ces axes après la réalisation des nouvelles infrastructures autoroutières est estimé à **11 832 véh/j TMJA**. On a également recalculé le taux d'accident sur le tracé initial en fonction du trafic qui y circulera après la mise en service des nouvelles infrastructures autoroutières : **0.76 accidents par an sur le linéaire** (=0.571x11 832/8 899).
- Création de nouvelles bretelles autoroutières, **3 439 veh/j TMJA** estimé. Le nombre d'accident pour 10^8 veh.km est fixé à 3.8 pour les autoroutes, le nombre de véhicules/km/an est de 2 534 320 (3439x2.019x365). On obtient ainsi **0.097 accidents par an sur le linéaire**.

Pour rappel : Valeur de la vie indexée en 2015 par personne accidentée

Coût en €	2000	2015
Tués	1 000 000	1 250 232
Blessés graves	150 000	187 535
Blessés légers	22 000	27 505

La mise en place de nouvelles infrastructures autoroutières accentue les risques d'accident et engendre une perte de 4 897€ pour la collectivité.

4. BILAN

	<i>Evaluation des coûts en €/an Horizon 2015</i>
Gain de temps	392 144
Sécurité des déplacements	-4897
Environnement	
Polluants atmosphériques	-235
Effet de serre	-770
TOTAL	386 242€

Globalement, le projet de nouvelles infrastructures autoroutières entraînera un gain pour la collectivité de l'ordre de 386 242 €.

Cette valeur s'explique notamment pour le gain de temps offert par ces nouvelles infrastructures, qui permettra d'éviter la création de points de saturation au niveau de la bretelle de sortie n°16, de l'entrée de la zone commerciale Promenade de Flandre et de l'intersection entre la route de Roncq et la RD639.

Ces nouvelles infrastructures accentueront cependant légèrement le risque d'accident.

La qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre au sein de la zone d'étude ne seront pas améliorées, les trafics restent les mêmes à l'échelle de la zone d'étude il s'agit uniquement d'un report sur de nouvelles infrastructures.

Titre G. METHODOLOGIE ET PRESENTATION DES AUTEURS

SOMMAIRE

TITRE G. METHODOLOGIE ET PRESENTATION DES AUTEURS.....	445
1. METHODOLOGIE GENERALE	449
2. METHODOLOGIE PARTICULIERE	451
3. PRESENTATION DES AUTEURS	455

Ce chapitre – prescrit par le décret du 25 février 1993 relatif aux études d'impact – porte sur l'analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement.

Pour apprécier les effets sur l'environnement du projet commercial « Promenade de Flandre » sur le territoire de RONCQ et NEUVILLE-EN-FERRAIN, le bureau d'études **SoREPA** s'est basé sur les méthodes d'évaluation préconisées par le Ministère de l'Environnement.

1. METHODOLOGIE GENERALE

L'étude du site s'est basée sur une étude du terrain avec visites sur place et exploitation de l'ensemble des données qui ont été remises au bureau d'études par les différents services concernés par le projet.

Une synthèse des informations a été réalisée afin de démontrer au mieux les avantages et inconvénients d'une telle opération sur le site.

L'expérience acquise par les auteurs permet de déduire certains résultats par analogie – les impacts ayant été constatés pour certains aménagements de même type déjà réalisés.

Le descriptif de l'opération s'est basé sur les documents transmis par la société ALTAREA Cogedim (pour le projet Promenade de Flandre), Immochan Aménagement (pour le projet de ZAC) et par la Direction Interdépartementale des Routes (pour le projet d'accessibilité).

.

2. METHODOLOGIE PARTICULIERE

Pour chacun des thèmes abordés dans l'étude, la méthodologie a été la suivante :

→ PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

- Fond IGN 25000^{ème} et photo aérienne Google Earth
- Visite sur terrain
- La présentation du projet a été établie à partir des éléments transmis par :
 - la société ALTAREA Cogedim (pour le projet Promenade de Flandre),
 - Immochan Aménagement (pour le projet de ZAC),
 - et par la Direction Interdépartementale des Routes (pour le projet d'accessibilité).

Ainsi que :

- Mageo (assainissement accessibilité),
- Verdi Nord (trafic, dossier loi eau ZAC)
- Socotec (mur incendie)
- Véritas (étude bruit)
- Fondasol (étude de sols)
- Seveque environnement (étude de la pollution)
- Cerema (ex cete) (étude air)
- **Illustration non contractuelle** : certaines illustrations portent la mention « non contractuelle » car il s'agit d'illustration utilisée au stade de l'étude d'impact de la ZAC Petit Menin (datant de novembre 2011). Or depuis 2011, le projet notamment d'accessibilité a évolué (notamment entre la réalisation de l'étude d'impact de la ZAC et celle de Promenade de Flandre). Ces images, même si en partie obsolète, permettent d'illustrer les grands principes d'aménagement. .

→ CIRCULATION ET DEPLACEMENTS

- Le diagnostic routier et l'analyse sécuritaire ont été menés à partir des éléments transmis par la LMCU et complété par le dossier « circulaire 2008 » réalisé par BR Ingénierie.
- Des visites de terrain ont permis d'appréhender la desserte des terrains de l'opération ainsi que les différents aménagements réalisés en bordure de voies (bandes cyclables, trottoirs...).
- Le site internet de TRANSPOLE nous a informé sur le réseau de transports collectifs urbains, et les services LMCU sur leur fréquentation.
- Le Conseil Général du Nord - Service Espaces Naturels Sensibles, a été consulté concernant le Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées (PDIPR) et à confirmé l'absence de chemins de randonnée sur et aux abords de la zone d'étude.
- Le bruit des infrastructures est basé sur l'étude de terrain réalisée par le bureau ACAPELLA (pour le projet de ZAC) et à partir des informations sur le classement sonore fournies dans les Obligations Diverses du PLU de Lille Métropole et sur les cartes de bruit de la Métropole. L'étude acoustique réalisée par VERITAS a permis d'établir un état des lieux de la situation actuelle et d'évaluer précisément les impacts sur le projet d'accessibilité.

→ CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU SITE

- La topographie du site a été faite à partir de la carte IGN 25000 et du plan topographique transmis par la LMCU
- La carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) et le site info terre du BRGM également, <http://infoterre.brgm.fr/>, ont permis d'appréhender la géologie du site. Les études menées par CAP-SOL Conseil ont permis d'appréhender la faisabilité géotechnique du projet de Promenade de Flandre.
- La consultation de la base de données nationales sur les risques majeurs (<http://www.prim.net>) et du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Nord, nous informe des différents

risques existants sur le territoire communal : inondations, mouvement de terrain, risque industriel, transport de matières dangereuses et engins de guerre.

- Différentes bases de données internet ont également permis d'alimenter le chapitre des risques naturels :
 - Présence éventuelle de cavités souterraines <http://www.bdcavite.net/>
 - Phénomène de Retrait-Gonflement des Argiles <http://www.argiles.fr/>
 - Risque de mouvements de terrain <http://www.bdmvt.net/>
 - Risque d'inondations par remontées de nappe <http://www.inondationsnappes.fr/>
- Le milieu hydrogéologique a été appréhendé à partir du site de l'Agence de l'Eau Artois Picardie <http://www.eau-artois-picardie.fr/>, du site de la DREAL pour la vulnérabilité de la ressource en eau <http://www.nord-pas-de-calais.ecologie.gouv.fr/>, du SDAGE Artois-Picardie 2010-2015 et du SAGE Marque-Deûle. La Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (Pôle Santé Environnement) du Nord a confirmé l'absence de captage d'eau potable à proximité du site.
- Le milieu hydraulique (actuel et futur) a été appréhendé à partir de visite sur le site et des éléments techniques issus des études pré-opérationnelles réalisées par IMMOCHAN AMÉNAGEMENT, aménageur de la ZAC Petit Menin et des éléments de projet transmis par la Direction Interdépartementale des Routes et LMCU.

→ RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

- La Préfecture du Nord – Direction de l'administration générale et de l'environnement - Bureau de l'environnement et le site <http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr/> nous ont renseignés sur l'absence d'établissements à risque SEVESO ou relevant de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) au droit de l'opération.
- Les activités à émissions polluantes sont relevés sur le site de l'IRPE <http://www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr/IREP/index.php>
- La Direction Départementale des Services Vétérinaires du Nord nous a informé qu'il n'existe aucune exploitation agricole classée à proximité du projet.
- La pollution éventuelle des sols a été appréhendée à partir de l'inventaire national BASOL du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (site Internet <http://basol.environnement.gouv.fr/>).

→ CLIMATOLOGIE – QUALITE DE L'AIR ET SANTE

- Les données météorologiques sont issues de la station de LESQUIN.
- ATMO Nord/Pas-de-Calais a été consultée pour la qualité moyenne de l'air. Les données sont issues de la station de Lomme, la plus proche de la zone d'étude. Le Plan Régional de la Qualité de l'Air du Nord-Pas-de-Calais a été consulté ainsi que le Protection de l'Atmosphère de Lille.

Les estimations des émissions de polluants d'origine routière ont été calculées à partir du logiciel IMPACT-ADEME développé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), il est possible de quantifier les émissions de polluants liées à la circulation routière. Ce logiciel permet de connaître, **sur un brin de voirie**, les **consommations énergétiques** ainsi que les **émissions de polluants** et de **gaz à effet de serre** liées à la **circulation routière**.

Le logiciel IMPACT-ADEME version 2.0 permet de calculer, à partir de données simples et concrètes, les consommations énergétiques et les émissions polluantes liées à la circulation des véhicules dans un contexte tant urbain qu'interurbain.

Le principe de base d'un inventaire d'émissions du transport routier consiste à sommer les contributions élémentaires des véhicules circulant pendant une durée donnée (une heure, un jour, une année) sur la voirie de l'aire d'étude. Qu'il s'agisse d'un axe routier, d'un quartier urbain, du périmètre d'un plan de déplacements urbains, ou de l'ensemble du territoire national, la quantification de la consommation et des émissions liées à la circulation nécessite la connaissance du trafic réel (flux de véhicules, longueur de voirie, vitesse moyenne de circulation, longueur moyenne de trajet des véhicules) rapporté à l'unité de temps T considérée, ainsi que la connaissance des émissions unitaires réelles des véhicules circulant dans la zone étudiée, et ce, pour l'horizon d'évaluation choisi (année N).

Cet outil utilise :

- une base de données d'émissions unitaires et de consommation pour chaque catégorie de véhicules du parc français susceptible d'être présente sur la voirie aujourd'hui et dans les années à venir
- un jeu de données sur la structure annuelle du parc français de véhicules (nombre et kilométrage moyen) jusqu'en 2025.

Ces deux ensembles de données permettent en pondérant les émissions de chaque catégorie de véhicules par son taux de présence moyen dans la circulation - de calculer les émissions unitaires moyennes à un horizon donné. On notera que ces émissions unitaires moyennes évoluent avec la pénétration des technologies plus performantes du point de vue de la consommation énergétique et de l'émission de polluants.

L'évaluation des effets du projet sur la qualité de l'air s'appuie sur une comparaison entre une situation initiale reportée à l'échéance du projet et le projet en tant que tel au même horizon (2015).

Le CETE a également réalisé des mesures in-situ ainsi qu'une modélisation suite aux augmentations de trafic lié au projet d'accessibilité.

- Les impacts sur la santé ont été évalués grâce aux éléments transmis par IMMOCHAN AMÉNAGEMENT pour l'eau, les impacts sur la santé liés à la qualité de l'air ont été évalués par la SOREPA suite aux résultats de l'IMPACT-ADEME et à l'étude du CETE.

→ ENVIRONNEMENT NATUREL ET PAYSAGER

- Le site internet de Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Nord (DREAL), <http://www.nord-pas-de-calais.ecologie.gouv.fr/>, a été consulté sur l'intérêt écologique des terrains et notamment sur la présence éventuelle de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique - Faunistique et Floristique (ZNIEFF) – Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) - site Natura 2000 ou toute autre protection au titre de la Loi de 1976 relative à la protection de la nature.
- L'analyse des composantes biologiques (faune et flore) du site a été réalisée à partir de visites sur le terrain réalisées par l'écologue de la SOREPA. L'expertise écologique ainsi que la détermination de la zone humide sont également réalisés par les écologues de la SOREPA.
- Le paysage a également été réalisé à partir de visites sur le site du paysagiste de la SOREPA.

→ PATRIMOINE CULTUREL

- La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) et la base de données internet MERIMEE du Ministère de la Culture (<http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/>) ont permis de rechercher les éventuels Monuments Historiques concernés par le projet.
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Nord (DREAL), <http://www.nord-pas-de-calais.ecologie.gouv.fr/> a été consultée sur la présence éventuelle de sites naturels classés et/ou inscrits aux abords de la zone d'étude.
- Le Service Régional de l'Archéologie (SRA) de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) du Nord-Pas-de-Calais et Lille Métropole Communauté Urbaine nous ont informés de la sensibilité archéologique de la zone d'étude.

→ DIAGNOSTIC ECONOMIQUE ET DEMOGRAPHIQUE

- Les données de l'Institut National de Statistiques et Etudes Economiques (INSEE) ont servi à analyser l'évolution de la population et du parc immobilier (<http://www.insee.fr/fr/>).
- Le recensement des équipements communaux présents sur l'aire d'étude a été réalisé lors des visites de terrain.

→ PRESCRIPTIONS D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME

Le recensement et l'analyse des documents d'urbanisme relatifs aux terrains de l'opération ont permis d'appréhender le projet du point de vue réglementaire et de s'assurer de sa compatibilité avec les prescriptions édictées.

Il a été pris en compte :

- le Schéma Directeur de Lille Métropole

- le Plan de Déplacements Urbains (PDU) de Lille Métropole approuvé le 2 avril 2011.
- le Plan Local d'Urbanisme (PLU)

→ RESEAUX DIVERS

- la présentation des réseaux existants et projeté et basé sur les éléments de projet transmis par les concessionnaires et les services de la LMCU concernant l'eau et l'assainissement.

3. PRESENTATION DES AUTEURS

La présente étude d'impact concerne le projet commercial « Promenade de Flandre » situé en limite Ouest de la ZAC Petit Menin (avec insertion des éléments des études d'impact de la ZAC et du projet d'accessibilité réalisées par les mêmes auteurs) , le territoire communal de RONCQ et NEUVILLE-EN-FERRAIN.

Elle a été réalisée par le bureau d'études **SoREPA**.

L'auteur de l'étude est :

- Aurélie LEMAN et séverine CARLOT Chargées de projet.
- Paul LUNEAU Ecologue



SoREPA

80 RUE DE MARCQ – B.P. 49
59441 WASQUEHAL Cedex
TELEPHONE : 03.28.09.92.00
FAX : 03.28.09.92.01

