

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :
13 janvier 2020

Dossier complet le :
13 janvier 2020

N° d'enregistrement :
2020-0011

1. Intitulé du projet

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN ENSEMBLE COMMERCIAL
Route départementale 601 à Gravelines (59)

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom _____ Prénom _____

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale S.A.S. GAMAJO

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale VERLINGUE Guillaume - Président

RCS / SIRET

8	1	4	9	3	0	1	7	8	0	0	0	2	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 Forme juridique SAS

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
N°41	Aire de stationnement ouverte au public de 50 unités ou plus

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le projet est situé au sud-est de la commune de Gravelines au croisement de la RD601 et de la D11, en bordure de la frange urbaine.

La surface du terrain est de 6,20 hectares pour 8344 m² de surface de plancher totale (surface d'emprise des bâtiments au sol : 9738m²).

Pour répondre au besoin du projet, il est prévu la réalisation d'un parking aérien de 248 places comprenant 16 places PMR, 10 places familles, 30 places véhicules électriques, 8 places co-voiturage et 48 places vélos réparties en 3 emplacements vélos.

Les terrains, actuellement cultivés, ne comportent pas de construction.

4.2 Objectifs du projet

Le projet de construction d'ensemble commercial sur la commune de Gravelines a pour origine la nécessité d'agrandir l'actuelle surface de vente alimentaire, située sur la RN40, de Mr Verlingue. Porteur du présent projet sur la RD601, celui-ci souhaite déplacer son enseigne alimentaire en l'intégrant dans un ensemble commercial plus vaste qui soit aussi aisément accessible.

Il ne s'agit donc pas de la création d'un nouvel ensemble commercial mais du déplacement et agrandissement d'un pôle existant. Les nouveaux services offerts renforceront l'offre locale en endiguant ainsi l'évasion commerciale actuelle observée sur Gravelines et génératrice de déplacements essentiellement par voitures.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

A l'obtention des diverses autorisations (dont le PC), la mise en place des protections des stations d'Ophrys demandées par le bureau d'écologues sera réalisée. Ensuite, la construction des installations de chantier et des pistes de chantier sera mise en oeuvre. Les terrassements réaliseront les zones humides à créer, bassins tampon, les coffres des voiries, les tranchées réseaux et les plateformes des futurs bâtiments.

S'en suivront les constructions des bâtiments, voiries, installations des réseaux, parkings, aménagements paysagers, le tout conformément aux plans permis et plan de gestion environnementale en phase chantier élaboré par le BET d'écologues Rainette.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

La phase exploitation correspond à la vie d'un équipement commercial, accueillant du personnel et du public.

Les horaires d'ouverture seront les suivants :

-Centre commercial : de 9h00 à 19h00 du lundi au samedi ; fermeture le dimanche

Chiffre d'affaires/flux clients :

- Centre commercial : lissage sur toute la semaine avec le vendredi et samedi pour 35% du chiffre d'affaires

Une estimation du trafic et des conditions de circulation induits par le projet ont été réalisés.

L'opération commerciale sera à l'origine d'une augmentation du trafic de l'ordre de 290 clients véhiculés la semaine à l'heure de pointe du soir et de 370 clients véhiculés le vendredi à l'heure de pointe. Le trafic généré représente 35 % du trafic moyen journalier soit des flux oscillants entre 290 véhicules/jour en semaine et 370

Il en ressort que les volumes supplémentaires sont relativement peu élevés comparés au reste du trafic et ne sont pas de nature à impacter les principaux axes de circulation. En outre, les réserves de capacité du giratoire d'accès sont toutes supérieures à 60% et donc largement supérieures au seuil de 25 %, ce qui garantira un fonctionnement correct du giratoire.

Par ailleurs, des études ont été réalisées afin de dimensionner le nombre de places de stationnement selon les besoins du projet.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Permis de construire valant autorisation d'aménagement commercial

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Assiette foncière de l'opération	6,20 ha
Surface de plancher créée	8 344 m ²
Nombre de place de stationnement en parking aérien	248 places

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Route départementale 601
Gravelines

Coordonnées géographiques¹

Long. 02° 07' 41 " Est Lat. 50° 59' 11 " Nbr

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d), 10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

Point d'arrivée :

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zone d'étude n'est concernée par aucun zonage de protection et d'inventaire au droit du site. Plusieurs zonages sont présents dans un rayon de 10km autour de celui-ci.
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Type de classement : Mer Motif du classement : Commune riveraine de la mer ou d'un océan.
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site d'étude n'est pas localisé dans les périmètres de protection liés à ces monuments historiques, et ne fait donc pas l'objet de prescription par ABF et la DRAC.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Deux études de caractérisation de zone humide suivant les critères pédologiques et floristiques ont été réalisées sur le site en 2016 et 2019 et ont toutes deux conclus en l'absence de zone humide.

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PPRL - octobre 2017 PPRT BASF - 17/12/10 (effet thermique, toxique et surpression) PPRT Total APF - 10/06/09 (effet thermique et surpression) Approuvé en octobre 2017
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ZPS FR3110039 Platier d'Oye à 4,5km ZSC FR3102002 Banc des Flandres à 7,1km ZPS FR3112006 Bacs des Flandres à 7,1km
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La gestion des déblais/remblais sera gérée sur site et aucun cubage de terre ne sera exporté du site.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Dans le cadre du projet, une étude faune/flore a été réalisée en 2016 et actualisée en 2019 par le BET Rainette Ecologues. Le principal impact détecté a été la présence de l'Ophrys abeille en périphérie de la zone de travaux (talus du réseau routier). Des directives ont été données pour préserver ces orchidées durant la phase travaux et en exploitation du site. Une étude d'impacts a été réalisée par Epure en 2017 dans le cadre de la révision du PLU. Son instruction a généré un avis délibéré MRAe2017-1777 auquel réponses ont été apportées.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet consommera 6,20 hectares de terre agricoles située en zone d'urbanisation future dédiée aux activités économiques, secteur destiné aux activités commerciales et hôtelières (zone 1AUEc)
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La commune de Gravelines est concernée par différents risques naturels : - Le risque de submersion marine - Le risque de crue de l'Aa - a sismicité (sismicité faible zone2) - le retrait et le gonflement des argiles qualifié de moyen au droit du site.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Le site, tout comme la commune, est exposée à des risques sanitaires liés à son environnement urbanisé et industrialisé. Les risques sanitaires sont ainsi associés aux pollutions (atmosphériques, aqueuses...), aux nuisances et aux risques industriels.
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'opération commerciale sera à l'origine d'une augmentation du trafic de l'ordre de 290 clients véhiculés la semaine à l'heure de pointe du soir et de 370 clients véhiculés le vendredi à l'heure de pointe du week-end. Le trafic généré représente 35 % du trafic moyen journalier soit des flux oscillants entre 290 véhicules/jour en semaine et 370 . Les volumes supplémentaires sont relativement peu élevés comparés au reste du trafic et ne sont pas de nature à impacter les principaux axes de circulation.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	En dehors de la phase chantier, les principales sources de nuisances sonores créées par le projet sont liées au trafic routier des usagers. Le site, et plus spécifiquement la majorité des bâtiments, est situé dans la bande de nuisance de 75m affectée à la RD601.

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Les nuisances olfactives générées par le projet seront limitées et principalement dues à la circulation automobile (combustion des carburants).</p> <p>Les activités attendues sur le site d'étude ne devraient pas générer de nuisances olfactives.</p>
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Certains travaux en phase chantier sont susceptibles de créer ce type de nuisance. De plus, la circulation automobile, surtout les poids lourds, génère des vibrations qui affectent principalement les constructions situées en bordure immédiate des chaussées.</p>
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Les voies de circulation et le parking devront être éclairés pour des questions de sécurité, conformément à la réglementation. Le type d'éclairage qui sera mis en place sur le site du projet est le suivant: candélabre avec un éclairage de type Led et éclairage d'ambiance sur les façades des bâtiments.</p> <p>Le site est concerné par les émissions lumineuses de l'éclairage public du giratoire D601/D11</p>
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Les rejets dans l'air générés par le projet seront limités,et principalement dus à la circulation automobile (combustion des carburants).</p> <p>Les activités commerciales attendues sur le site du projet, ne devraient pas générer ce type de rejet.</p>
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Le projet générera le rejet d'eaux de ruissellement en provenance des parties imperméabilisées. Les eaux pluviales seront récupérées dans des noues avant d'être tamponnées dans des zones humides et bassins tampon sans rejets dans un réseau mais uniquement par infiltration sur la parcelle. Les ouvrages seront dimensionnés pour une pluie de période de retour 100 ans.</p> <p>Les eaux seront traitées avant infiltration.</p>
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Les eaux usées du projet seront rejetées au réseau d'assainissement public existant dans le secteur dont l'extension est prévue dans le PUP mis en place dans le cadre du projet.</p>
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Les déchets générés par le projet sont d'une part ceux du chantier de réalisation qui feront l'objet d'un tri vers les filières de recyclages appropriées, et d'autre part les déchets liés aux activités commerciales.</p>

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site n'est pas en zone de protection du patrimoine (ABF)
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site du projet est actuellement cultivé. L'activité agricole sera donc supprimée sur 6,2 ha. dans le cadre du projet.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Voir notice explicative jointe.

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Compte tenu de la nature du projet, des enjeux environnementaux modestes et des mesures prises par le projet pour limiter son impact sur l'environnement, et de l'intérêt de service commercial local qui réduira l'évasion commerciale génératrice de trafic, nous estimons que ce projet devrait être dispensé d'une étude d'impact.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
A_Notice explicative B_Dossier Loi Barnier - EPURE - mai 2017 C_Etude faune flore - RAINETTE - 2016 et actualisée 2019 D_Caractérisation de zone humide - RAINETTE - 2016 - 2019 E_Etude de sol ARCADIS - 2016 F_Etude de taffic

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus



Fait à Gravelines

le, 26 décembre 2019

Signature

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
A_Notice explicative B_Dossier Loi Barnier - EPURE - mai 2017 C_Etude faune flore - RAINETTE - 2016 et actualisée 2019 D_Caractérisation de zone humide - RAINETTE - 2016 - 2019 E_Etude de sol ARCADIS - 2016 F_Etude de taffic

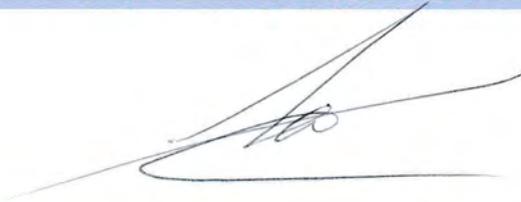
9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

Fait à Gravelines

le, 26 décembre 2019

Signature



INTERMARCHÉ S.A.S LARO

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN ENSEMBLE COMMERCIAL
Route Départementale 601 à Gravelines (59)

Demande d'instruction au cas par cas : Annexe 3 - 2 photographies

décembre 2019



Vue du site proche (depuis la D601) - mars 2019



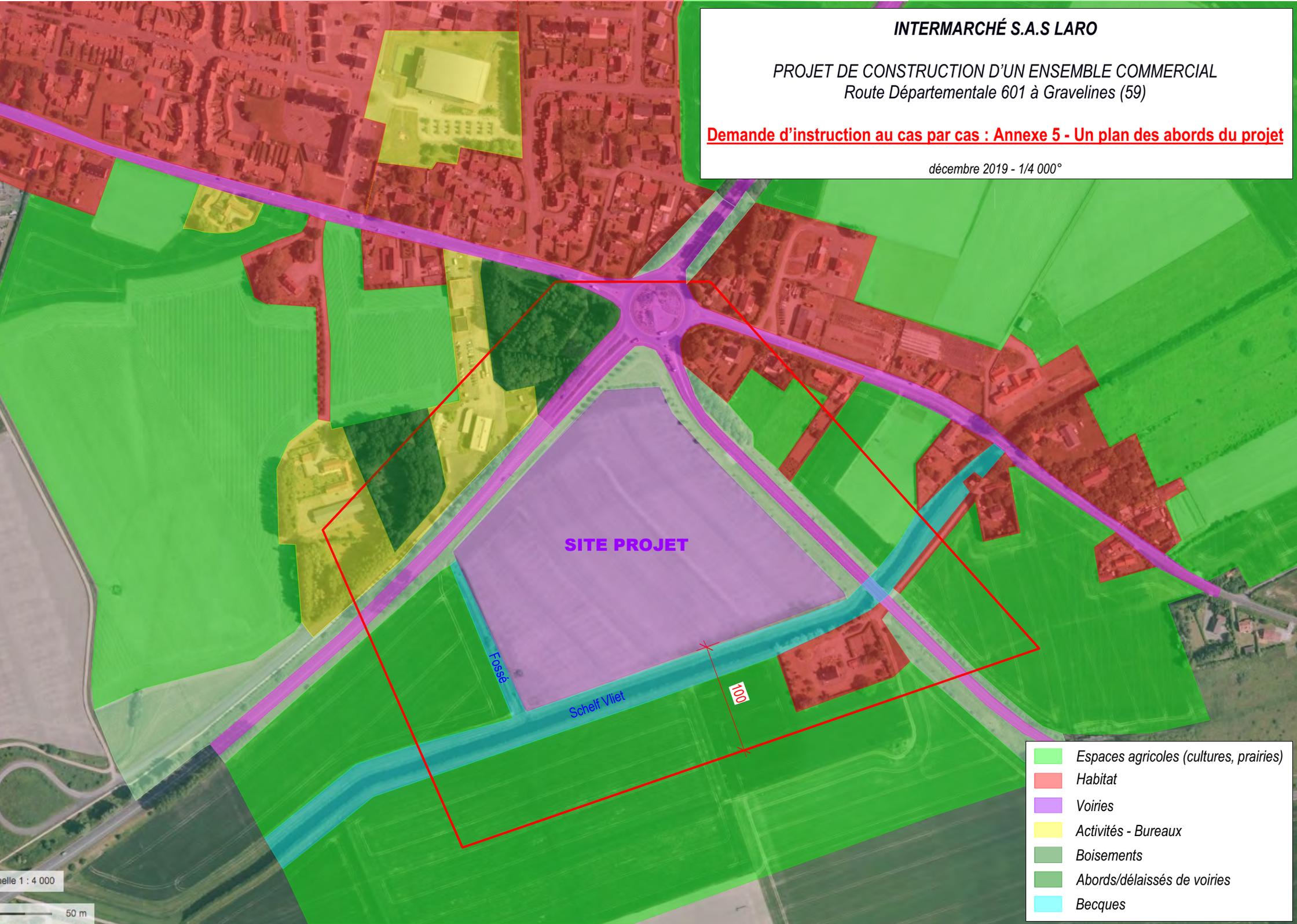
Vue lointaine du site (depuis la D601) - avril 2019 - GoogleStreetView

INTERMARCHÉ S.A.S LARO

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN ENSEMBLE COMMERCIAL
Route Départementale 601 à Gravelines (59)

Demande d'instruction au cas par cas : Annexe 5 - Un plan des abords du projet

décembre 2019 - 1/4 000°



SITE PROJET

Fossé

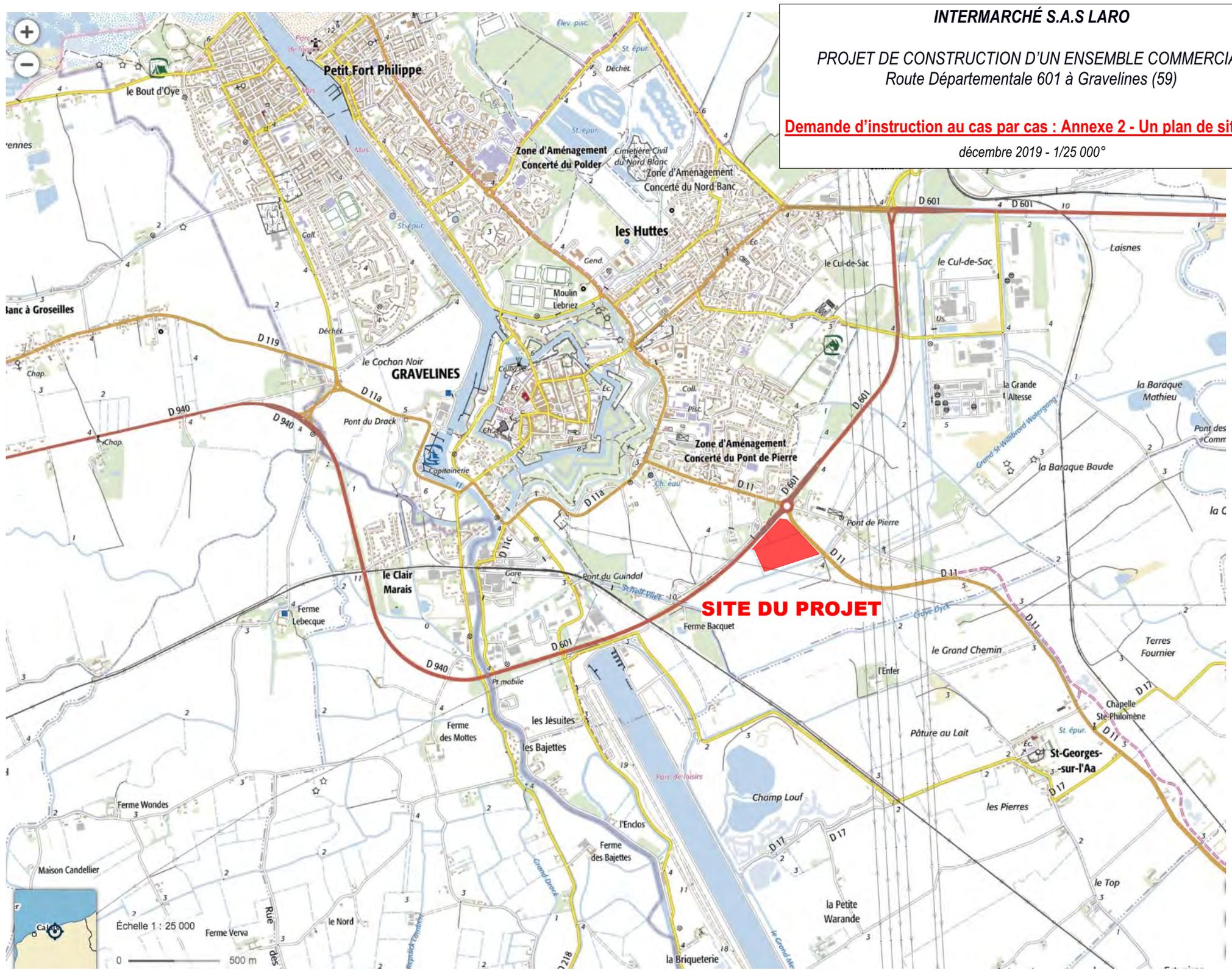
Schelf Vliet

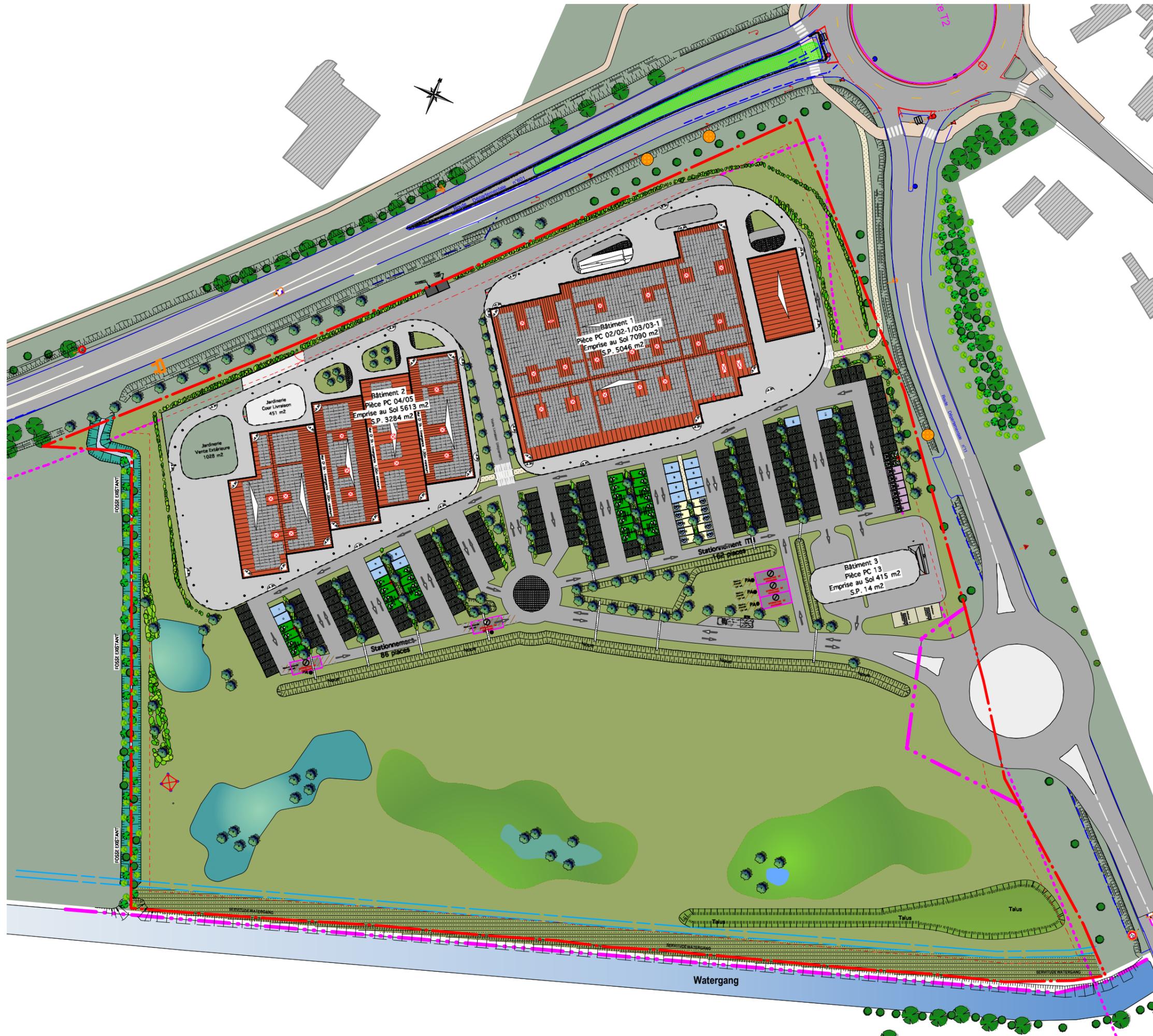
100

-  Espaces agricoles (cultures, prairies)
-  Habitat
-  Voiries
-  Activités - Bureaux
-  Boisements
-  Abords/délaissés de voiries
-  Becques

échelle 1 : 4 000

50 m





Création d'une zone commerciale à Gravelines

Etude des flux et des impacts circulatoires



Intermarché

Dans le cadre du projet de réalisation d'une zone commerciale à Gravelines aux abords de la RD601, un dossier de CDAC est nécessaire. Celui-ci doit intégrer une étude de flux et des impacts sur la circulation du site.

Le projet s'inscrit sur un terrain d'une surface de **45 875 m²** au Sud-ouest du giratoire entre la RD601 et la RD11 sur la déviation de Gravelines et constitue un transfert / agrandissement de l'Intermarché actuel sur la RN40.

IRIS Conseil à donc pour mission la réalisation d'une étude des flux routiers, notamment de déterminer quantitativement les impacts du projet actuel et de son extension sur le fonctionnement du réseau viaire proche, de préciser les impacts du projet sur le fonctionnement du giratoire RD601/RD11 et proposer des optimisations éventuelles de fonctionnement et de fluidité par rapport à la situation actuelle.



Phase 1.

**Recueil des données de
trafic et diagnostic de
fonctionnement**

1. Recueil des données et diagnostic

1.1 Situation

1.2 Dispositif

1.3 Comptage directionnel

1.4 Comptages automatiques

1.5 Fonctionnement du carrefour actuel

2. Impact du projet sur la circulation

2.1 Calcul des générations de trafic

2.2 Distribution des trafics générés

2.3 Impacts sur le carrefour

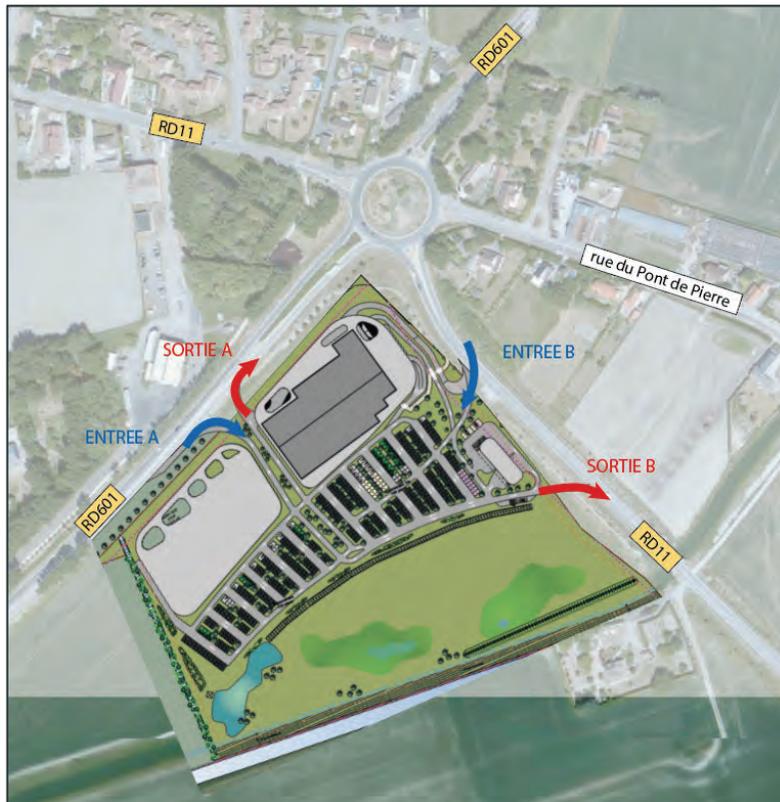
2.4 Proposition d'amélioration

2.5 Conclusion

1.1 Situation

Le projet de création de la zone commerciale se situe dans la partie Sud de la commune de Gravelines, aux abords du giratoire RD601 x RD11 x rue du Pont de Pierre.

La zone sera facilement accessible depuis Calais ou Dunkerque par la RD601, et sera également reliée à l'autoroute A16 par la RD11.



Afin de comprendre le fonctionnement circulatorie du secteur, différentes données de trafic ont été recueillies.

La plan ci-contre met en avant le dispositif mis en place.

Les recueils effectués sur les suivants :

- 5 mesures de trafic par comptages automatiques sur chaque branche du giratoire (radars) ;
- 1 comptage des flux directionnels du giratoire RD601xRD11 en heure de pointe du soir (16h00-17h00) réalisé le jeudi 04 février de 16h30 à 18h30.

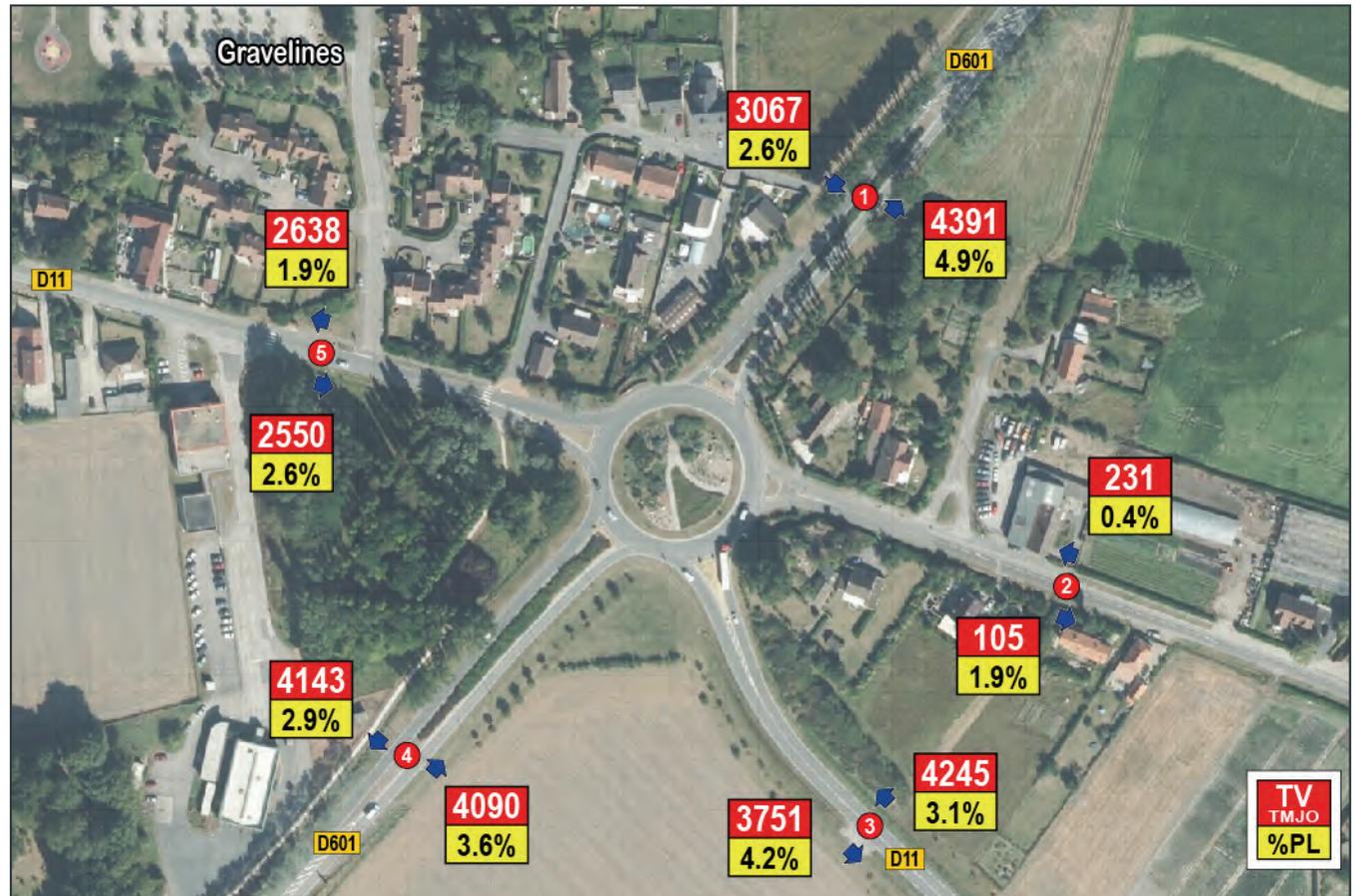
Ces données ont permis de caler le fonctionnement actuel du giratoire et du secteur en général. Elles sont nécessaires pour l'évaluation des flux circulatoires futurs liés aux générations de trafic engendrés par le projet sur le site .



1.4 Comptages automatiques

Les comptages automatiques par radar effectués sur les 5 branches d'entrée/sortie du giratoire RD601 x RD11 mettent en avant les éléments suivants:

- **8233 véhicules** (TV) dont 3,25% de PL sur la RD601 Sud, tous sens confondus. Les trafics sont symétriques dans les deux sens.
- **7996 véhicules** (TV) dont 3,65% de PL sur la RD11 Sud, tous sens confondus. Le trafic entrant sur le giratoire est **13% supérieur** au trafic sortant.
- **7458 véhicules** (TV) dont 3,75% de PL sur la RD601 Nord, tous sens confondus. Le trafic sortant sur le giratoire est **47% supérieur** au trafic entrant.
- **5188 véhicules** (TV) dont 2,25% de PL sur la RD11 Nord, tous sens confondus. Les trafics sont symétriques dans les deux sens.



1.3 Comptage directionnel

Le comptage directionnel par caméra permet de reconstituer les mouvements sur le giratoire RD11 x RD601 à l'heure de pointe du soir (HPS) entre 16h30 et 17h30 (le recueil des données a été effectué entre 16h00 et 18h15).

On remarque un fort mouvement de filante à l'HPS sur la RD601 Nord (depuis Grande-Synthe) vers la RD601 Sud (vers Calais), avec 512 UVP. Les comptages automatiques sur la RD601 montrent une inversion de ce flux le matin, ce qui est caractéristique des flux pendulaires domicile-travail.

On constate également un flux de filante important à l'HPS sur la RD11 dans le sens Sud-Nord (depuis l'A16 et vers Gravelines), avec 231 UVP (flux travail-domicile) mais aussi dans le sens Nord-Sud (vers A16) avec 225 UVP.

Notons aussi le flux de tourne-à-gauche RD11 sud (depuis A16) vers RD601 sud (vers Calais), avec 205 UVP à l'HPS. Ce tourne-à-gauche est notamment emprunté par les usagers en travail-domicile se rendant à l'Ouest de Gravelines.

La charge globale du giratoire est modérée avec 1879 UVP en HPS.



1.3 Comptage directionnel

Ce schéma montre la distribution des véhicules particuliers (VP) à l'HPS en arrivée par la RD11 Nord (depuis Gravelines) sur le giratoire RD601 x RD11.

On remarque que :

- 66% des usagers suivent le mouvement de filante sur la RD11, soit 210 VP.
- 19% des usagers sont en tourne-à-droite vers la RD601 Sud, soit 60 VP.

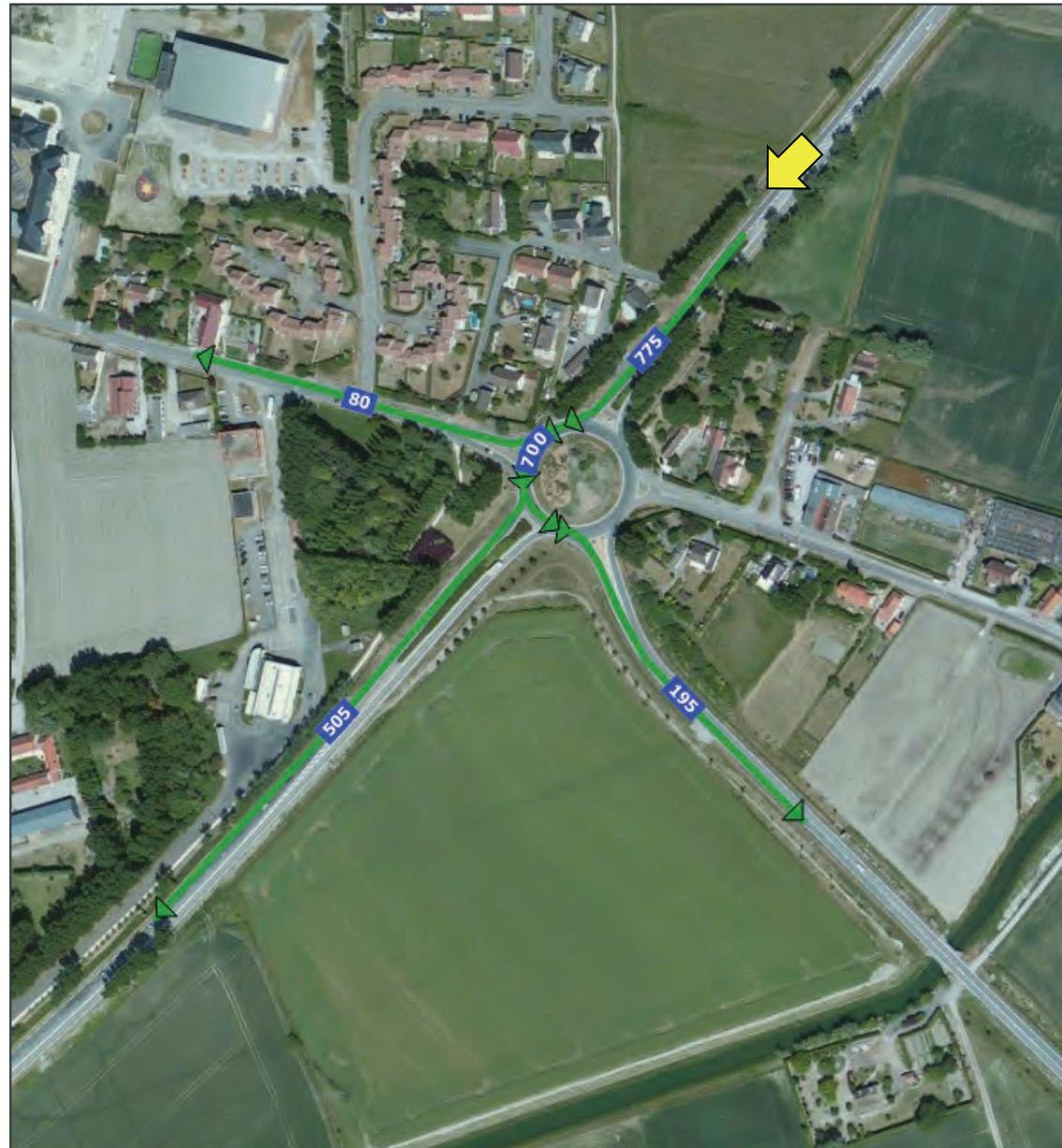


1.3 Comptage directionnel

Ce schéma montre la distribution des véhicules particuliers (VP) à l'HPS en arrivée par la RD601 Nord (depuis Grande-Synthe ou Gravelines Est) sur le giratoire RD601 x RD11.

On remarque que :

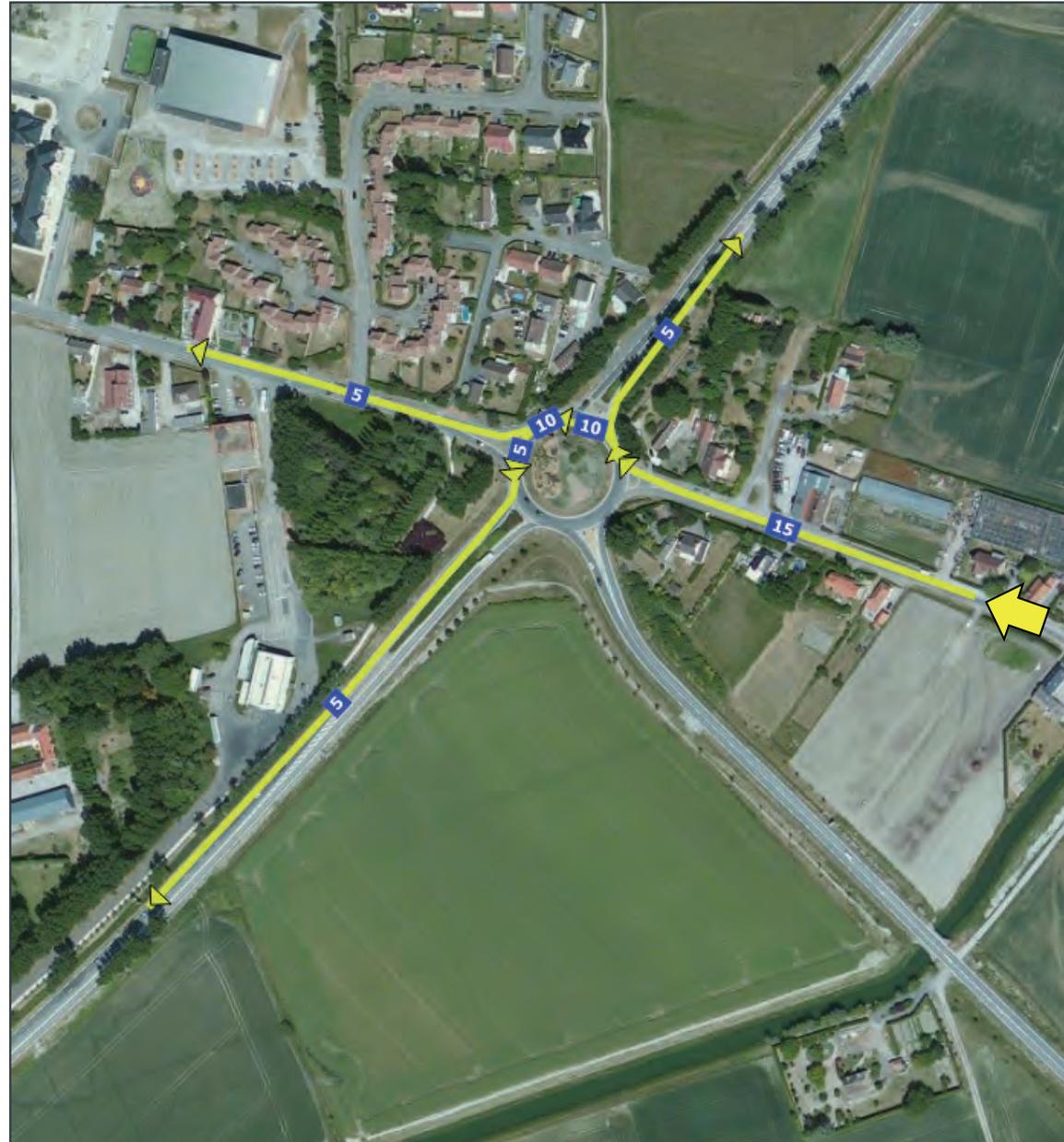
- 65% des usagers suivent le mouvement de filante sur la RD601, soit 505 VP.
- 25% des usagers sont en tourne-à-gauche vers la RD11 Sud, soit 195 VP.



1.3 Comptage directionnel

Ce schéma montre la distribution des véhicules particuliers (VP) à l'HPS en arrivée par la rue du Pont de Pierre sur le giratoire RD601 x RD11.

Les flux sont minimes et n'ont pas d'impact sur le giratoire.



1.3 Comptage directionnel

Ce schéma montre la distribution des véhicules particuliers (VP) à l'HPS en arrivée par la RD11 Sud (depuis A16) sur le giratoire RD601 x RD11.

On remarque que :

- 48% des usagers suivent le mouvement de filante sur la RD11 Nord, soit 215 VP.
- 42% des usagers sont en tourne-à-gauche vers la RD601 Sud, soit 190 VP.



1.3 Comptage directionnel

Ce schéma montre la distribution des véhicules particuliers (VP) à l'HPS en arrivée par la RD601 Sud (depuis Calais ou Gravelines Ouest) sur le giratoire RD601 x RD11.

On remarque que :

- 50% des usagers suivent le mouvement de tourne-à-droite vers la RD11 Sud, soit 140 VP.
- 25% des usagers suivant le mouvement de filante vers la RD601 Nord, soit 70 VP.

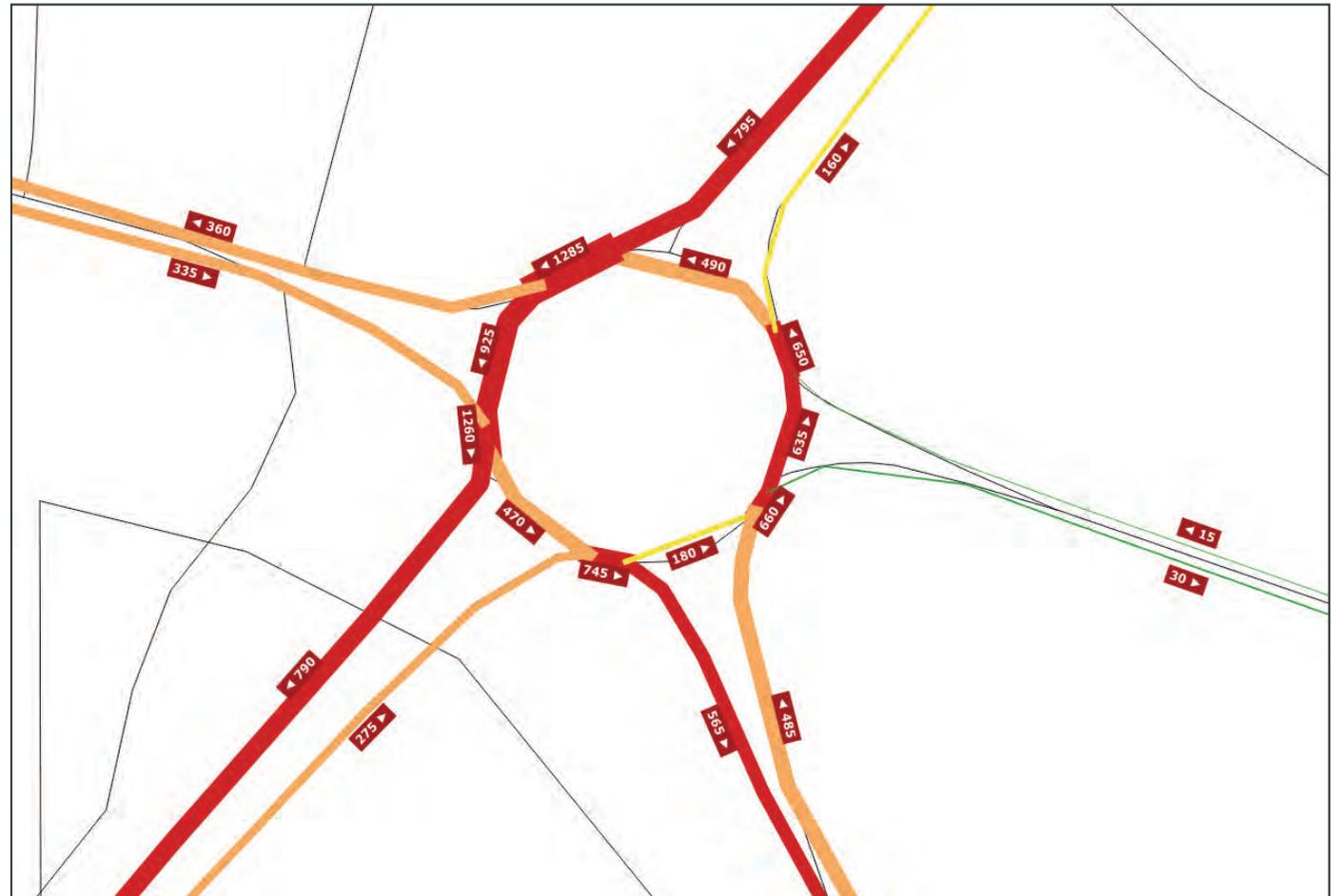


1.3 Comptage directionnel

Cette simulation des flux permet de mettre en avant les trafics UVP cumulés par section de l'anneau de circulation du giratoire.

On remarque notamment un trafic important sur l'anneau entre l'entrée de la branche RD601 Nord et la sortie de la branche RD601 Sud, avec entre 925 et 1285 UVP.

Le reste de l'anneau est moins chargé.



1.5 Fonctionnement du carrefour actuel



Pour tester le fonctionnement du carrefour RD601 x RD11, les flux ont été simulés sous Girabase, en tenant compte de la géométrie et les trafics tournants de ce carrefour.

Nom du Carrefour : RD201 x RD11 Localisation : Gravelines Environnement : Péri Urbain Variante : 04/02/2016 Date : 23/02/2016							
Anneau Rayon de l'îlot infranchissable : 25,00 m Largeur de la bande franchissable : 1,00 m Largeur de l'anneau : 7,00 m Rayon extérieur du giratoire : 33,00 m							
Branches		Largeurs (en m)					
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Toume à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
Pont de Pierre	0			4,00		12,00	6,00
RD601 Nord	70			4,00		14,00	4,00
RD11 Ouest	175			4,00		13,00	4,00
RD601 Sud	238			4,00		14,00	6,00
RD11 Sud	302			4,00		14,00	4,00
Remarques de conception							
Néant							

Actuellement, les réserves de capacité pour toutes les branches sont supérieures ou égales à 35%. Le carrefour fonctionne donc normalement et peut encore accueillir du trafic supplémentaire.

Hors, les services gestionnaires de la voirie considèrent qu'une branche fonctionne correctement jusqu'à 15/20% de réserve de capacité, entre 10 et 15% des remontées de files temporaires apparaissent, entre 0 et 5% des congestions importantes mais temporaires sont possibles, en deçà de 0%, des remontées de files fortes et durables apparaissent.

On remarque que la branche RD601 Nord n'a que 35% des réserves de capacité, ce qui reste correct mais doit être surveillée.

Période HPS

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
10	10	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	4	5	6	0	15
2	0	0	76	543	194	813
3	9	39	0	56	225	329
4	5	76	45	0	147	273
5	12	36	231	205	0	484
Total Sortant	26	155	357	810	566	1914

Remarques sur la période

léant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Pont de Pierre	1103	99%	0vh	2vh	1s	0,0h
RD601 Nord	436	35%	1vh	4vh	4s	0,8h
RD11 Ouest	416	56%	0vh	3vh	5s	0,5h
RD601 Sud	902	77%	0vh	2vh	2s	0,1h
RD11 Sud	1146	70%	0vh	2vh	1s	0,1h

Phase 2.

**Impacts du projet sur la
circulation**

2.1 Génération des trafics futurs

La surface actuelle de vente de l'Intermarché (adresse : Le bout des Huttes, RN40, Gravelines) est de **1076 m²**, avec environ 85 places de parking. Sur le nouvel emplacement, elle passera à **2500 m²** avec un nombre de places de parking clients de 197 emplacements.

Ainsi, la surface de vente et le nombre de place de parking vont **évoluer chacun de 130% en phase projet.**

En janvier et février 2015, l'Intermarché actuel a attiré en moyenne **21 744 clients/mois**. On considère que le **jeudi** représente 3,8% des clients mensuels, soit **826 clients**. L'Heure de Pointe du Soir (HPS) représente **12%** des clients journaliers générés, soit **99 clients**.

L'augmentation de la surface de vente de 130% n'implique cependant pas une augmentation de la clientèle de 130%, notamment à cause des limites de la zone de chalandise et de la taille du parking. On considèrera alors que l'augmentation de la clientèle est **2/3** proportionnelle à l'augmentation de la surface de vente (foisonnement).

L'Intermarché générera ainsi $99 \times 130\% \times \frac{2}{3} =$ **152 clients en entrée et sortie à l'HPS le jeudi.**



2.1 Génération des trafics futurs

On considère que le magasin de moyenne surfaces attirera le même ratio de client en fonction de sa surface (avec un foisonnement de 30%). Le magasin d'alimentation moyenne surface attirera donc $1660 \times 0,62 \times 0,06 \times 0,7 = 43$ **clients nets en entrée/sortie à l'HPS**.

Par expérience, on considère que le ratio surface de vente/client est de 11,5% un jeudi pour un magasin de jardinage comme Gamm'vert. L'Heure de Pointe du Soir (HPS) représente 12% des clients journaliers générés.

Le magasin Gamm'vert générera donc $2060 \times 0,62 \times 0,115 \times 0,12 = 18$ **clients nets en entrée/sortie à l'HPS**.

L'heure de pointe du soir HPS n'est pas une heure de grande fréquentation pour le magasin Macdonald. Avec un foisonnement avec l'Intermarché de 30%, on considère que le Macdonald attirera $50 \times 0,7 = 35$ **clients nets en entrée/sortie à l'HPS**.

Pour une station service, on considère qu'une ligne de pompe génère 15 clients maximum en entrée/sortie à l'HPS. Avec un foisonnement avec l'Intermarché de 30%, on considère que la station service attirera $15 \times 4 \times 0,7 = 42$ **clients nets en entrée/sortie à l'HPS**.



2.1 Génération des trafics futurs

En conclusion, on estime que le projet de centre-commercial à Gravelines générera :

- 290 véhicules en entrée/sortie le jeudi en HPS,
- 370 véhicules en entrée/sortie le vendredi en HPS.

Dans la suite de l'étude, nous utiliserons le trafic généré un vendredi (370 véh/h en HPS) pour dimensionner le giratoire avec les flux du jeudi soir.

Ainsi, pour sécuriser nos conclusions, nous utiliserons la période de trafic routier la plus contrainte et la période de fréquentation du projet la plus importante en semaine.

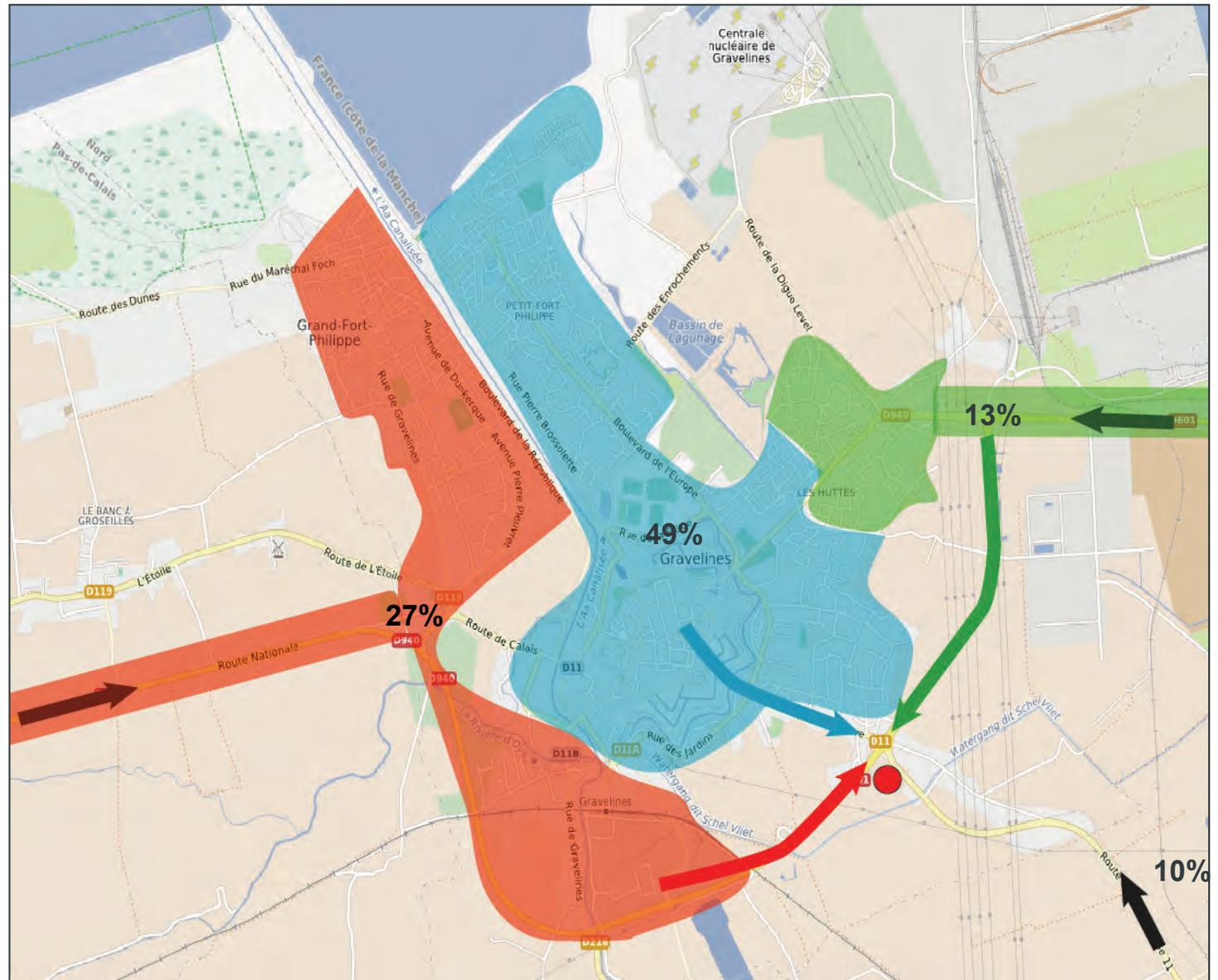
Génération de trafic			
	Intermarché actuel	Intermarché projet	Augmentation
Surface de vente (m2)	1076	2500	1424
client journalier en jeudi (3.8%)	826	1919	1093
client journalier en vendredi (5%)	1087	2526	1439
Trafic HPS Jeudi	99	152	
Trafic HPS Vendredi	130	200	
		Moyenne surface	
Surface de vente (m2)		1029	
client journalier en jeudi		790	
client journalier en vendredi		1040	
Trafic HPS Jeudi (foisonnement 30%)		44	
Trafic HPS Vendredi (foisonnement 30%)		58	
		Gamm'vert	
surface de vente (m2)		1277	
client journalier en jeudi		147	
client journalier en vendredi (+33%)		195	
Trafic HPS Jeudi (foisonnement 30%)		18	
Trafic HPS Vendredi (foisonnement 30%)		23	
		Station service	
Nombre de pompe		4	
Trafic HPS Jeudi (foisonnement 30%)		42	
Trafic HPS Vendredi (foisonnement 30%)		42	
		Macdonald	
surface de vente (m2)		2790	
Trafic HPS Jeudi (foisonnement 30%)		35	
Trafic HPS Vendredi (foisonnement 30%)		47	
Total trafic HPS Jeudi		290	
Total trafic HPS Vendredi		370	

2.2 Distribution des trafics générés

La distribution des flux attirés par le centre-commercial a été estimée en fonction de la zone de chalandise et des surfaces concernées.

On remarque que le trafic attiré sera en grande partie local, puisque les communes voisines disposent également d'espace commerciaux.

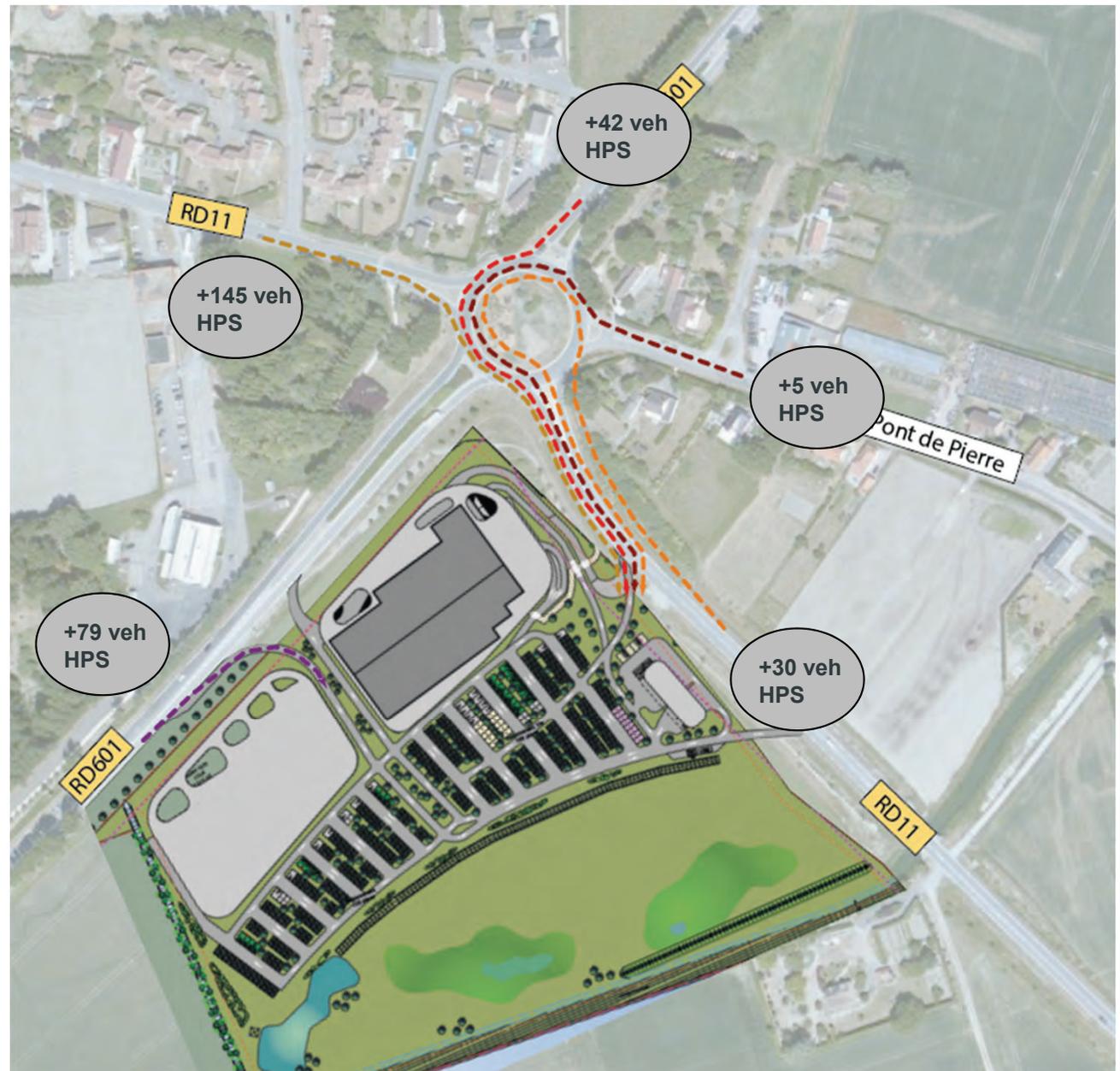
La zone de chalandise de Gravelines a été divisée en 3 parties en fonction des itinéraires.



2.2 Distribution des trafics générés (entrée)

En fonction de leur provenance, les flux attirés par le centre-commercial auront un impact plus ou moins important sur la circulation, notamment sur le giratoire.

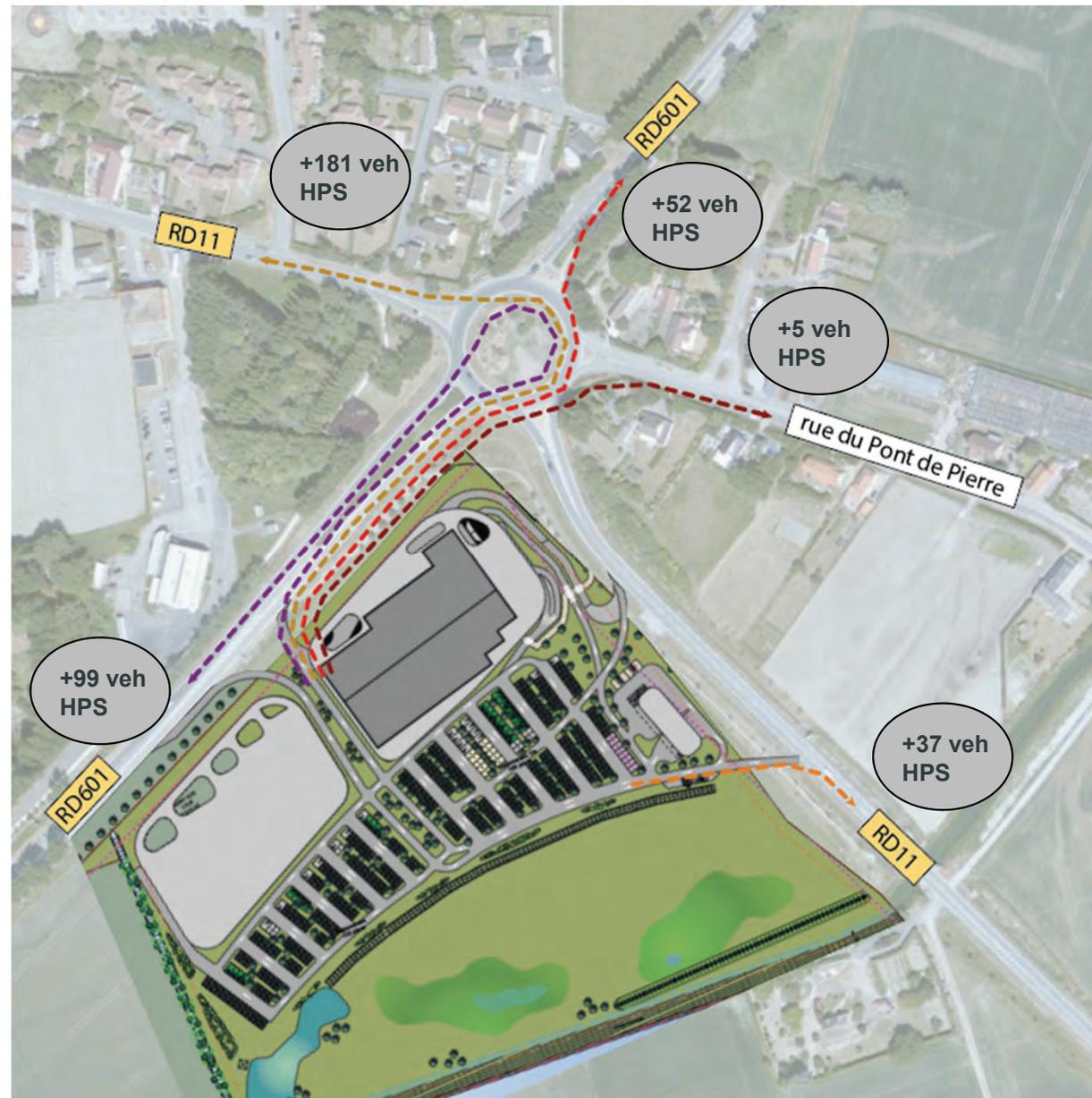
Les flux de demi-tour ou de tourne-à-gauche sur le giratoire sont les plus pénalisants.



2.2 Distribution des trafics générés (sortie)

En fonction de leur provenance, les flux émis par le centre-commercial auront un impact plus ou moins important sur la circulation, notamment sur le giratoire.

Les flux de demi-tour ou de tourne-à-gauche sur le giratoire sont les plus pénalisants.



La simulation des flux futurs montre que deux branches du giratoire seront fortement impactées :

- La branche RD601 Nord : **10% de réserve de capacité.** La longueur de stockage moyenne serait de 5 véhicules à l'HPS. Une solution possible serait d'élargir l'entrée sur le giratoire à 2 voies.
- La branche RD11 Nord : 23% de réserve de capacité ce qui reste acceptable compte tenu des hypothèses très défavorables.

Période HPS

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
10	10	10	10	10

Conseils

Branche Pont de Pierre

Branche RD601 Nord

Attention, la réserve de capacité est faible ; vous pouvez :

- élargir l'entrée à 2 voies, mais attention au traitement des traversées piétonnes

Branche RD11 Ouest

Branche RD601 Sud

Branche RD11 Sud

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	4	5	6	5	20
2	0	0	76	543	236	855
3	9	39	0	56	370	474
4	10	128	226	99	226	689
5	12	36	231	205	30	514
Total Sortant	31	207	538	909	867	2552

Remarques sur la période

léant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Pont de Pierre	802	98%	0vh	2vh	2s	0,0h
RD601 Nord	94	10%	5vh	18vh	22s	5,3h
RD11 Ouest	144	23%	2vh	9vh	17s	2,3h
RD601 Sud	241	26%	2vh	7vh	8s	1,6h
RD11 Sud	675	57%	0vh	3vh	2s	0,3h

2.4 Proposition d'optimisation

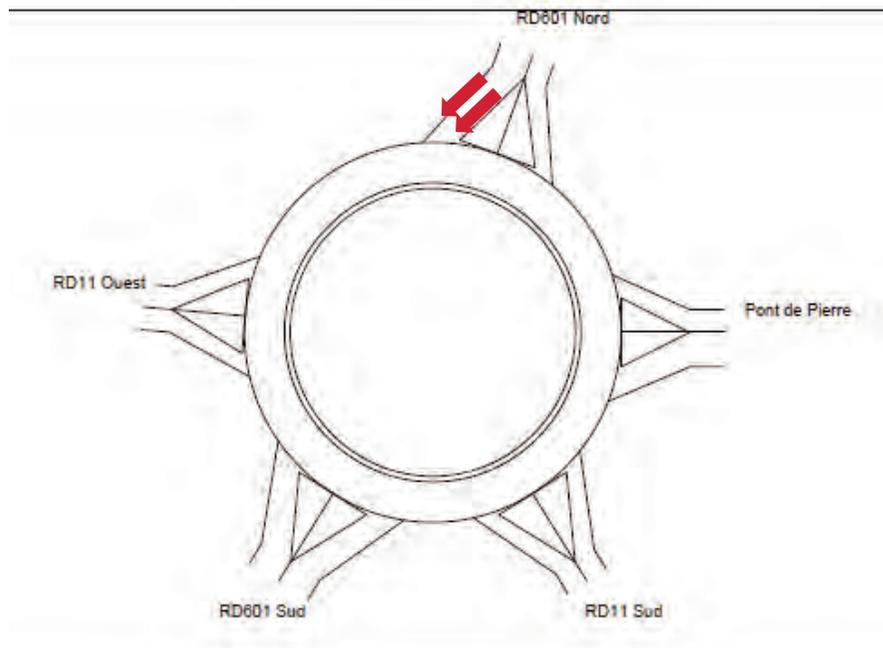
Le même giratoire avec l'entrée de la RD601 Nord élargie à deux voies a été testé sous GIRABASE, avec les flux futurs

Nom du Carrefour : RD201 x RD11
 Localisation : Gravelines
 Environnement : Péri Urbain
 Variante : 04/02/2016
 Date : 31/10/2017

Anneau
 Rayon de l'îlot infranchissable : 25,00 m
 Largeur de la bande franchissable : 1,00 m
 Largeur de l'anneau : 7,00 m
 Rayon extérieur du giratoire : 33,00 m

Branches

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Ilôt	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
Pont de Pierre	0			4,00		12,00	6,00
RD601 Nord	70			6,00	6,00	14,00	4,00
RD11 Ouest	175			4,00		13,00	4,00
RD601 Sud	238			4,00		14,00	6,00
RD11 Sud	302			4,00		14,00	4,00



2.4 Proposition d'optimisation

La mise à 2 voies de l'entrée de la RD601 Nord a un impact très positif sur la branche, qui remonte à 35% de réserve de capacité ce qui est tout à fait acceptable.

Période HPS

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
10	10	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	4	5	6	5	20
2	0	0	76	543	236	855
3	9	39	0	56	370	474
4	10	128	226	99	226	689
5	12	36	231	205	30	514
Total Sortant	31	207	538	909	867	2552

Remarques sur la période

léant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Pont de Pierre	802	98%	0vh	2vh	2s	0,0h
RD601 Nord	458	35%	1vh	4vh	3s	0,8h
RD11 Ouest	144	23%	2vh	9vh	17s	2,3h
RD601 Sud	241	26%	2vh	7vh	8s	1,6h
RD11 Sud	675	57%	0vh	3vh	2s	0,3h

Le projet d'extension généra **290 à 370 véhicules/h supplémentaires en HPS le jeudi et le vendredi.**

- Jeudi soir : 290 véhicules en entrée/sortie du projet.
- Vendredi soir : 370 véhicules en entrée/sortie du projet.

Actuellement, le giratoire fonctionne bien. La branche RD601 Nord du giratoire possède 35% de réserve de capacité.

On remarque que la configuration des entrées et de la sortie du futur centre-commercial impliquent des mouvements contraignants dans le giratoire en sortie (tourne-à-gauche, demi-tour).

En phase future, deux branches du giratoire RD201xRD11 sont impactées :

- La branche RD601 Nord : 10% de réserve de capacité.
- La branche RD11 Nord : 23% de réserve de capacité.

Le bureau d'étude conseille d'élargir à deux voies l'entrée sur le giratoire de la branche RD601 Nord. Avec un tel aménagement, les résultats sont les suivants:

- La branche RD601 Nord : 35% de capacité.
- La branche RD11 Nord : 23% de capacité.

Ces résultats sont acceptables même pour la branche RD11 Nord à 23% mais en prenant les hypothèses les plus pénalisantes peu rencontrées (hypothèses des surfaces commerciales avec capacités parking occupées à 100%).

Création d'une zone commerciale à Gravelines

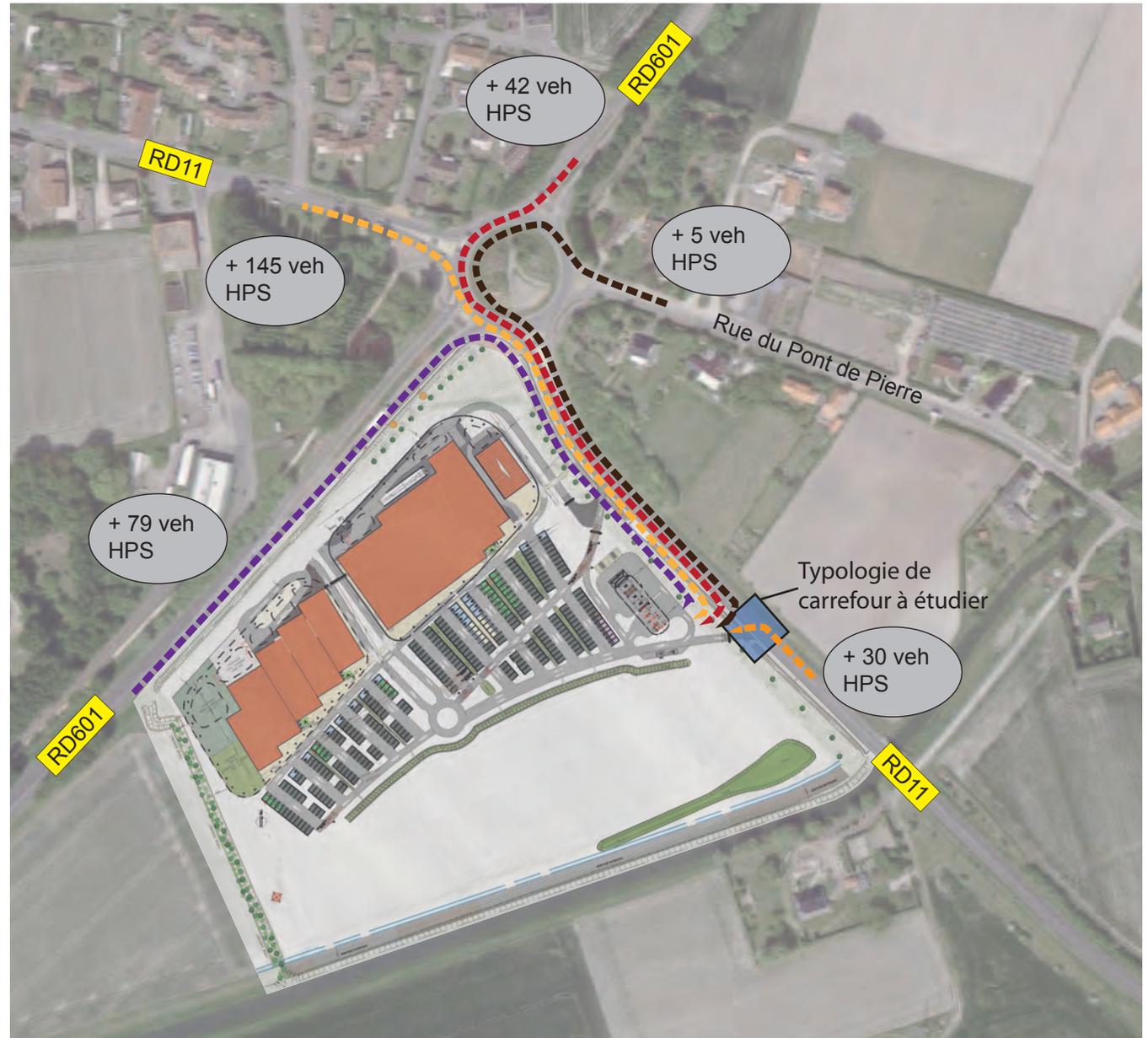
Etude des flux et des impacts circulatoires

Mise à jour de l'étude avec raccordement sur la
RD11 seul.

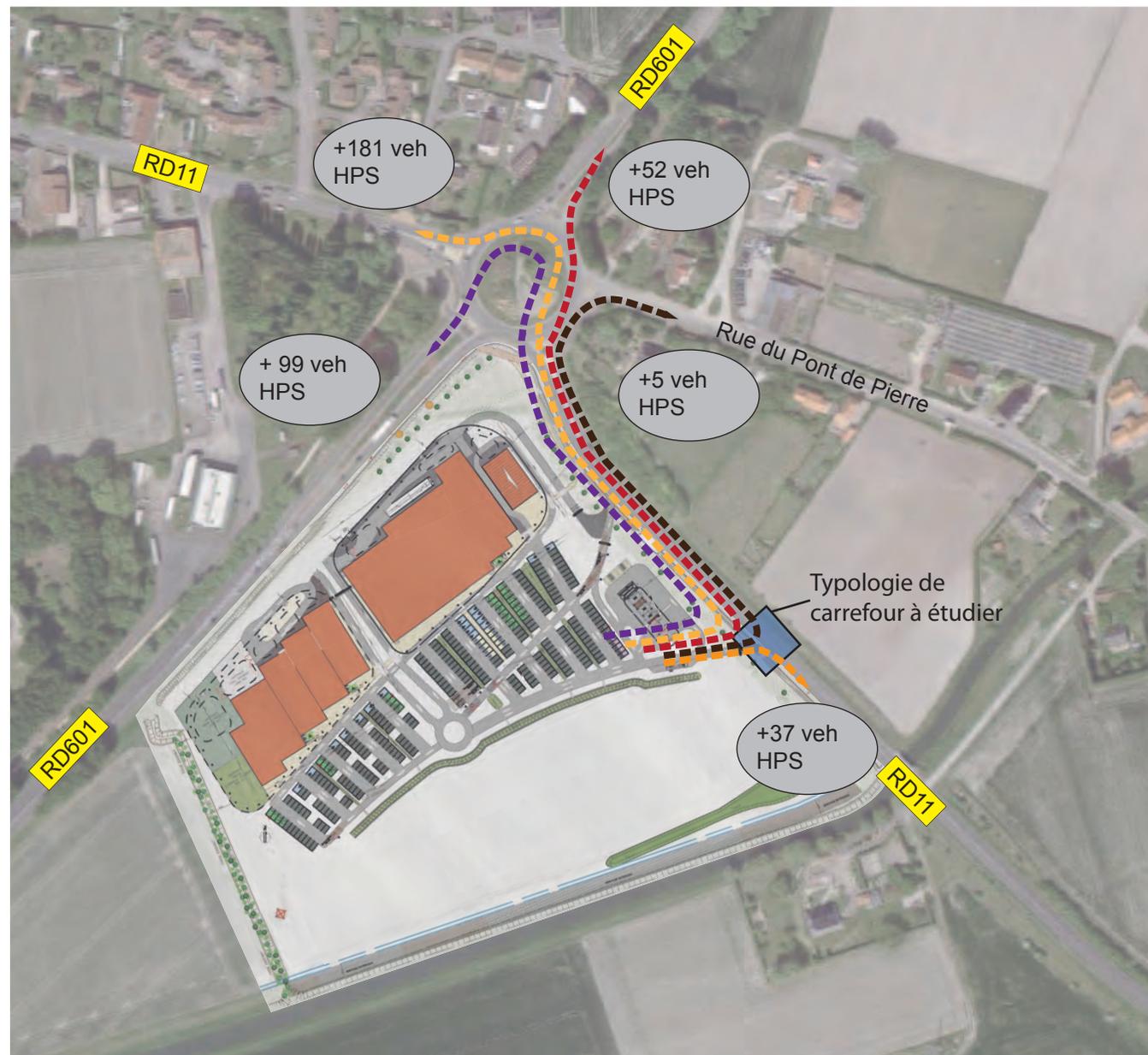


Intermarché

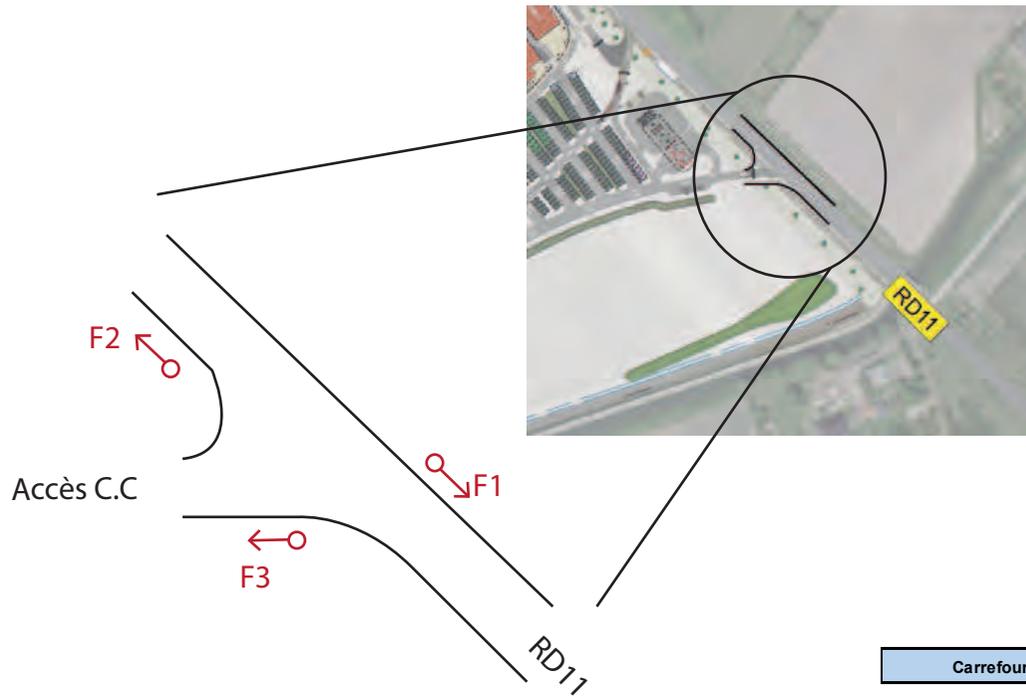
Distribution des trafics générés (entrant)



Distribution des trafics générés (sortie)



Carrefour à feux



Répartition de trafic

			Filant	TAD 90°	TAD aigu	TAG		
Courant F1 (TD+TAG)		UVP	484	0	0	0	30	514
RD11Sud(F1)	1 voie	Coef	1	1,1	1,2	1,7	1,7	
		Demande du courant uvpd/h	484	0	0	51	535	uvpd/h
			Filant	TAD 90°	TAD aigu	TAG		
Courant F2 (TD+TAD)		UVP	566	271	0	0	837	
RD11Nord(F2)	1 voie	Coef	1	1,1	1,2	1,7	1,7	
		Demande du courant uvpd/h	566	298,1	0	0	864,1	uvpd/h
			Filant	TAD 90°	TAD aigu	TAG		
Courant F3 (TAD+TAG)		UVP	0	37	0	337	374	
ACCES CC(F3)	1 voie	Coef	1	1,1	1,2	1,1	1,1	
		Demande du courant uvpd/h	0	40,7	0	370,7	411,4	uvpd/h
			Filant	TAD 90°	TAD aigu	TAG		
Courant F4		UVP	0	0	0	0	0	
	1 voie	Coef	1	1,1	1,2	1,7	1,7	
		Demande du courant uvpd/h	0	0	0	0	0	uvpd/h

RESERVES DE CAPACITE ET REMONTEES DE FILES

Carrefour RD11/Intermarché Gravelines

			Jaune	Rouge de degagement	Vert
Phasage	Phase 1	RD11Sud(F1) + RD11Nord (F2)	3	2	25
	Phase 2	ACCES CC(F3)	3	2	17
Total			6	4	42

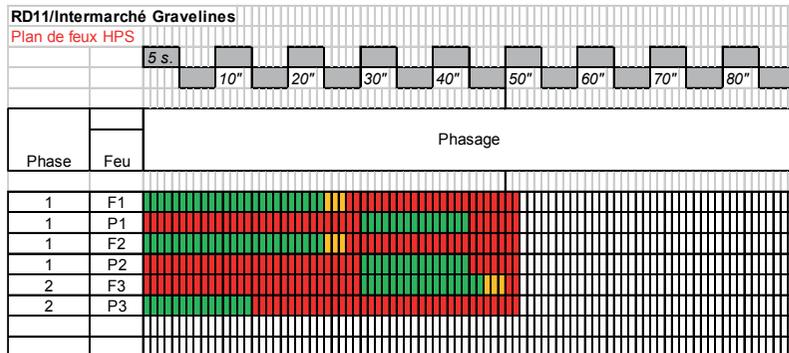
Durée cycle :	52 s
Temps perdu :	10 s

		Réserves de capacité HPM	Réserves de capacité HPS
Carrefour global	RD11/Intermarché Gravelines	-	12%
Mouvements particuliers	RD11Sud(F1)	-	38%
	RD11Nord(F2)	-	0%
	ACCES CC(F3)	-	30%
	-	-	-

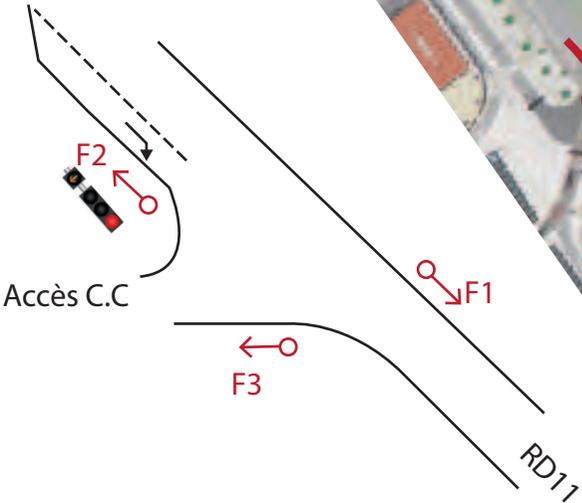
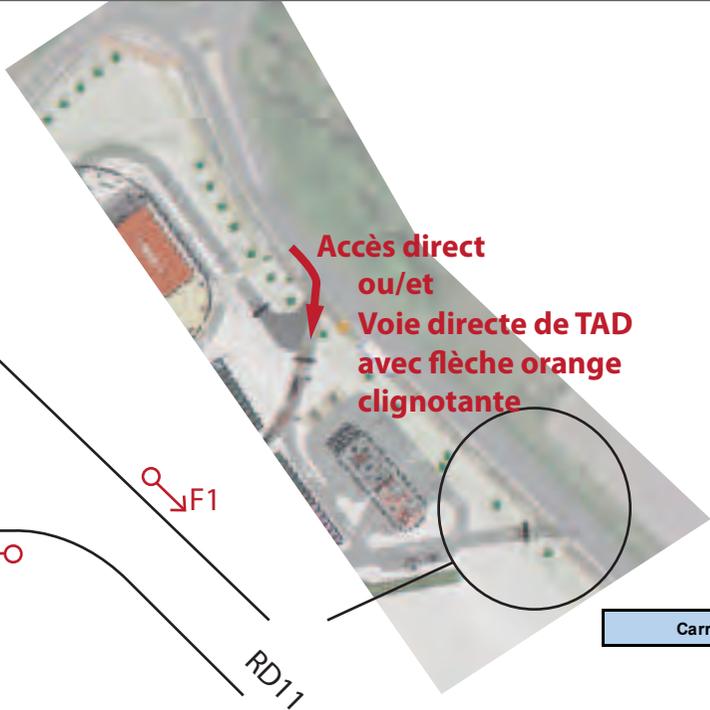
Longueur de retenues de files (sur chaque voie du courant) et retard moyen :

HPS :	Demande de la file la plus chargée (en uvp/h)	Durée de vert (en s)	Longueur maximale moyenne (en m) :	Retard moyen (en s) :
sur F1	535	25	20,1	10,0
sur F2	864	25	32,4	13,5
sur F3	411	17	20,0	15,3
sur F4	-	-	-	-

Dans le cas d'une gestion par SLT, la vérification du carrefour se fait par l'évaluation du plan de feu à mettre en oeuvre. Un fonctionnement à 2 phases pour un cycle de 52s est ici étudié. Les réserves de capacités résultantes expriment un dysfonctionnement sur la branche F2 (RD11 Nord). La gestion de l'intersection par SLT pourra se faire en adaptant le carrefour à feux en fonction de la demande de trafic.



Carrefour à feux (optimisation)



Répartition de trafic

HPS			Filant	TAD 90°	TAD aigu	TAG		
Courant F1 (TD+TAG)		UVP	484	0	0	30	514	
RD11Sud(F1)	1 voie	Coef	1	1,1	1,2	1,7		
		Demande du courant uvpd/h	484	0	0	51	535	uvpd/h
HPS			Filant	TAD 90°	TAD aigu	TAG		
Courant F2 (TD+TAD)		UVP	566	271	0	0	837	
RD11Nord(F2)	1 voie + Voie TAD	Coef	1	1,1	1,2	1,7		
		Demande du courant uvpd/h	566	298,1	0	0	566	uvpd/h
HPS			Filant	TAD 90°	TAD aigu	TAG		
Courant F3 (TAD+TAG)		UVP	0	37	0	337	374	
ACCES CC(F3)	1 voie	Coef	1	1,1	1,2	1,1		
		Demande du courant uvpd/h	0	40,7	0	370,7	411,4	uvpd/h

RESERVES DE CAPACITE ET REMONTEES DE FILES

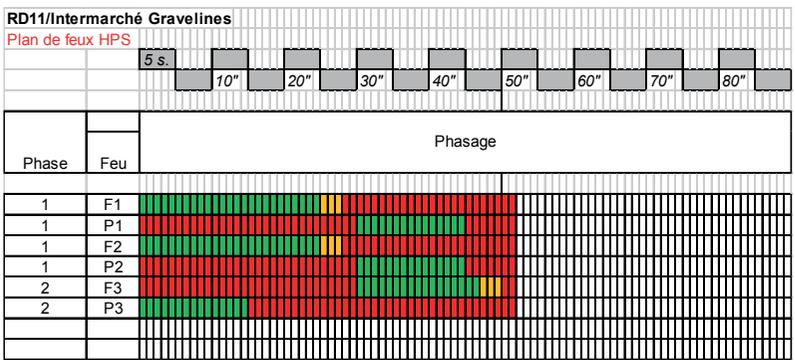
Carrefour RD11/Intermarché Gravelines

Phasage		Jaune	Rouge de degagement	Vert
Phase 1	RD11Sud(F1) + RD11Nord (F2)	3	2	25
Phase 2	ACCES CC(F3)	3	2	17
Total		6	4	42

Durée cycle :	52 s
Temps perdu :	10 s

La création d'une voie directe de TAD gérée par feux orange clignotant R16td et/ou avec la création d'un accès direct en amont du carrefour à feux permettra d'améliorer les réserves de capacité du carrefour notamment de la branche nord. Les réserves de capacités (>25%) et les retards moyens (<20s) expriment le bon fonctionnement du carrefour.

Carrefour global	RD11/Intermarché Gravelines	Réserves de capacité	
		HPM	HPS
	RD11Sud(F1)	-	38%
	RD11Nord(F2)	-	35%
	ACCES CC(F3)	-	30%
	-	-	-



Longueur de retenues de files (sur chaque voie du courant) et retard moyen :

HPS :	Demande de la file la plus chargée (en uvp/h)	Durée de vert (en s)	Longueur maximale moyenne (en m) :	Retard moyen (en s) :
sur F1	535	25	20,1	10,0
sur F2	566	25	21,2	10,2
sur F3	411	17	20,0	15,3
sur F4	-	-	-	-

Giratoire existant

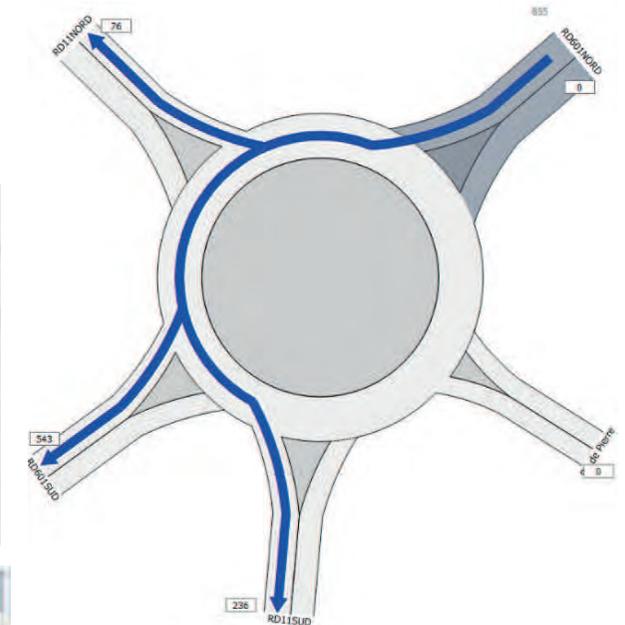
Suite à la modification de la répartition de trafic, les réserves de capacité sur le giratoire existant RD601/RD11 sont similaires à l'étude initiale avec des valeurs faibles sur la RD601Nord et la RD11 Nord.

Branche de sortie

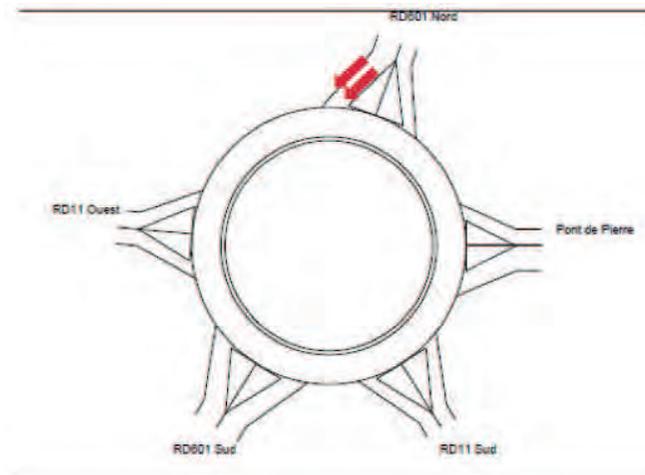
	Pt. de Pierre	RD601NORD	RD11NORD	RD601SUD	RD11SUD	Total entrée
Pt. de Pierre	0	4	5	6	5	20
RD601NORD	0	0	76	543	236	855
RD11NORD	9	39	0	56	370	474
RD601SUD	5	76	45	0	226	352
RD11SUD	17	88	412	304	0	821
Total sortie	31	207	538	909	837	2522

Branche d'entrée

	Réserve	Pourcentage de réserve
Pt. de Pierre	772.4 uvp/h	97.5 %
RD601NORD	60.3 uvp/h	6.6 %
RD11NORD	163.8 uvp/h	25.7 %
RD601SUD	596.9 uvp/h	62.9 %
RD11SUD	992.4 uvp/h	54.7 %



Le passage d'une voie à deux voies d'entrée sur la RD601 nord permettra comme indiqué dans l'étude initiale d'améliorer la réserve de capacité de la branche et le fonctionnement générale du giratoire.

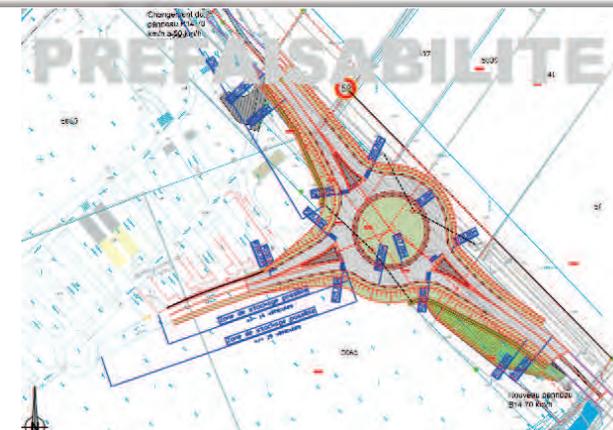
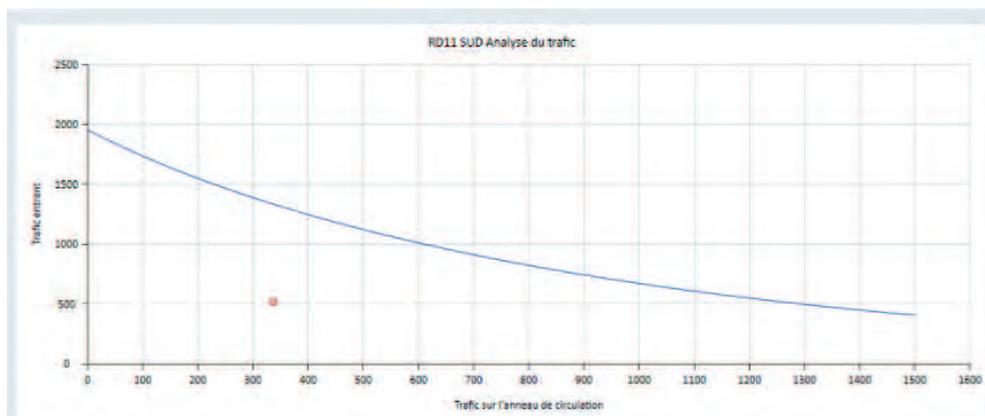


Giratoire projet

Les réserves de capacité du carrefour giratoire projeté sont très satisfaisantes avec des valeurs largement supérieures à 25%. La branche indiquant la RC la moins élevée est la RD11 SUD avec 61.4% de réserve. Ce résultat exprime un bon fonctionnement du carrefour et permettra l'écoulement d'une éventuelle évolution de trafic.

Branche de sortie				
Branche d'entrée	RD11 SUD	RD11 NORD	ACCES CC	Total entrée
RD11 SUD	0	484	30	514
RD11 NORD	566	0	271	837
ACCES CC	37	337	0	374
Total sortie	603	821	301	1725

	Réserve	Pourcentage de réserve
RD11 SUD	818.9 uvp/h	61.4 %
RD11 NORD	1770.9 uvp/h	67.9 %
ACCES CC	696.3 uvp/h	65.1 %



Suite à l'impossibilité de raccordement sur la RD601, le report du trafic généré par le centre commercial sur un accès par la RD11 a été étudié. Le trafic généré a été redistribué et les vérifications capacitaires ont été menées pour:

- le carrefour giratoire existant RD601-RD11
- une proposition de carrefour de raccordement sur la RD11 géré par SLT
- une proposition de carrefour giratoire sur la RD11

Concernant le carrefour existant, les conclusions de l'étude sont similaires à l'étude initiale. La modification à apporter au giratoire porte sur la branche RD601 nord par le passage 1 voie à 2 voies d'entrée.

Concernant la proposition de carrefour à feux comme solution de raccordement sur la RD11, le bon fonctionnement du carrefour sera conditionné par la mise en oeuvre d'un plan feux adéquat tel qu'indiqué dans le présent rapport accompagné par une voie directe de TAD et/ou accès direct en amont du carrefour.

La vérification du carrefour giratoire proposé a donné des résultats capacitaires très satisfaisants qui permettront l'écoulement d'une éventuelle évolution de trafic.



RAINETTE SARL

35 Quai des Mines – 1^{er} étage

59300 VALENCIENNES

Tel : 0359382258

info@rainette-sarl.com

Délimitation des zones humides

Modification du projet de création d'une zone commerciale par la création d'un rond point sur la RD11 à Gravelines (59)

Maitre d'ouvrage : *Intermarché*



Sous-traitant associé : *AGROSOL*



Contextes et **objectifs de l'étude**

CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Toute **opération susceptible d'avoir un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides...)** est soumise à l'application de la Loi sur l'eau. Cette dernière instaure une nomenclature des opérations soumise à autorisation et à déclaration. Cette nomenclature comprend une rubrique 3.3.1.0 **sur l'assèchement, la mise eau, l'imperméabilisation et les remblais de zones humides ou de marais. Ainsi, tout projet conduisant à la disparition d'une surface de zone humide comprise entre 0,1 ha et 1 ha est soumis à déclaration, et à autorisation si la surface est supérieure à 1 ha.**

Dans ce contexte, les porteurs de projets doivent pouvoir clairement identifier si leur projet est situé en zone humide, ainsi que la surface potentiellement impactée par ce dernier.

Afin de répondre à cette obligation réglementaire, **et face au manque d'appréciation** partagée des critères de définition et de délimitation des zones humides pour **l'application de la police de l'eau**, ces derniers ont été précisés dans **l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009**. Cet arrêté stipule que la délimitation des zones humides repose sur 2 critères : le critère pédologique (étude des sols) et le critère botanique (étude de la végétation).

La circulaire du 18 janvier 2010 en précise les modalités **de mise en œuvre**.

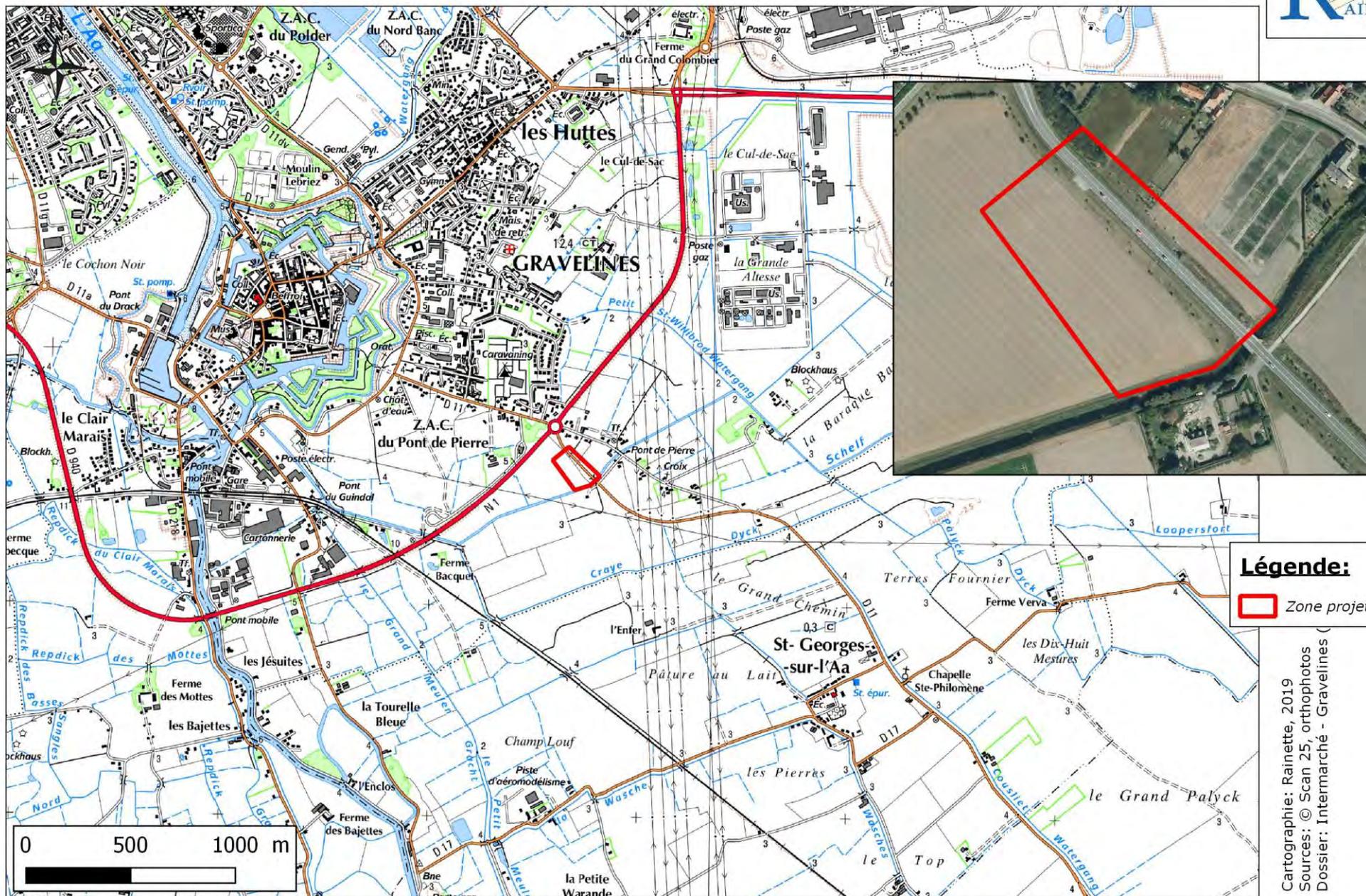
- Dans le cadre du présent dossier, nous avons été missionnés pour délimiter précisément les zones humides au sein de la zone concernée par projet, conformément à la réglementation en vigueur.

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

Le projet est situé dans la ville de Gravelines, dans le département du Nord (59), en région Hauts-de-France.

- 📄 [La carte en page suivante](#) localise globalement la zone du projet, plus précisément illustrée par la photographie aérienne associée.

Localisation de la zone d'étude



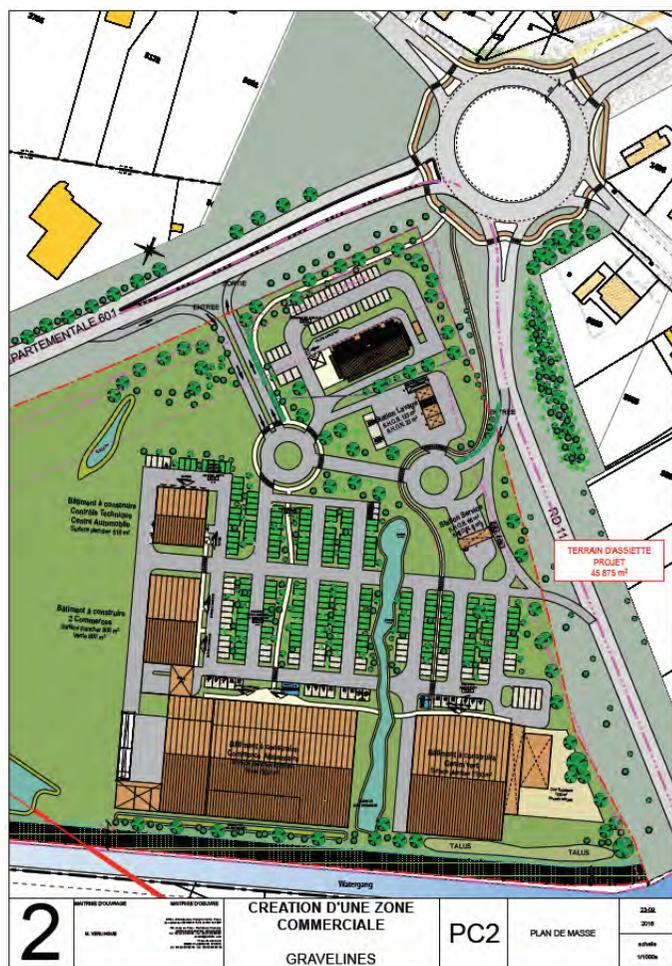


Figure 1 : Plan de masse initial de 2016 (source : ARCHIFIX)



Figure 2 : Nouveau plan de masse (source : Agence 52K)

Sommaire

CONTEXTES ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	2	2.1 Description générale de la zone d'étude	14
SOMMAIRE.....	5	2.2 Situation par rapport aux Zones à Dominante Humide (ZDH)	14
SOMMAIRE DES ILLUSTRATIONS.....	6	2.3 Délimitation selon le critère végétation	16
1 ANALYSE DES METHODES	7	2.3.1 Examen de la spontanéité des habitats	16
1.1 Equipe missionnée.....	7	2.3.2 Examen du critère habitats.....	18
1.2 Consultations et bibliographie.....	7	2.3.3 Examen des espèces végétales	18
1.3 Zone d'étude	7	2.3.4 Conclusion.....	19
1.4 Dates d'intervention	7	2.4 Délimitation selon le critère pédologique.....	21
1.5 Méthode de délimitation des zones humides	9	2.4.1 Localisation des sondages	21
1.5.1 Rappel du cadre réglementaire	9	2.4.2 Description des sondages.....	23
1.5.2 Méthodologie pour le critère botanique	9	2.4.3 Conclusion.....	23
1.5.3 Méthodologie pour le critère pédologique (Agrosol)	10	24
1.6 Limites	13	2.5 Conclusion	25
1.6.1 Du point de vue de la pédologie.....	13	3 BIBLIOGRAPHIE	26
1.6.2 Du point de vue de la végétation et des habitats.....	13	3.1 Bibliographie générale	26
2 RESULTATS	14	3.2 Bibliographie relative à l'expertise pédologique (Agrosol) ..	26
		26
		3.3 Bibliographie relative à l'expertise floristique	26

Sommaire des illustrations

TABLEAUX

Tableau 1: Liste des personnes ayant travaillé sur le projet	7
Tableau 2 : Rattachement des classes d'hydromorphie définies par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA 1981 : modifié) aux sols des « zones humides » (ZH)	12
Tableau 3 : Spontanéité des habitats présents sur le site d'étude	18
Tableau 4 : Habitats spontanés de la zone d'étude et caractère humide associé au sens de l'arrêté	18
Tableau 5 : Espèces dominantes des relevés phytosociologiques réalisés pour chaque habitat pro parte	18
Tableau 6 : Caractéristiques des différents sondages.	23

CARTES

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude	3
Carte 2 : Délimitation de la zone d'étude	8
Carte 3 : Zones à Dominante Humide du SDAGE Artois-Picardie.....	15
Carte 6 : Résultats du critère floristique concernant l'étude des zones humides	20
Carte 4 : Localisation des sondages pédologiques.....	22
Carte 5 : Délimitation des Unités Cartographiques de Sol	24

PHOTOS

Photo 1 : Traits rédoxiques (g) (Agrosol).....	10
Photo 2 : Traits réductiques (Go) (Agrosol).....	10
Photo 3 : Parcelle à l'ouest de la zone	14

1 ANALYSE DES METHODES

1.1 Equipe missionnée

Les personnes ayant travaillé sur les investigations de terrain ainsi qu'à la rédaction de cette étude sont nommées ci-dessous :

Tableau 1: Liste des personnes ayant travaillé sur le projet

Direction	Maximilien RUYFFELAERE	Gérant
Gestion et coordination de l'étude, contrôle qualité	Alexane BROUSSIN	Chef de projet
Expertise pédologique	Lucie BRIDOT	Pédologue
Expertise floristique	Bastien CANTEAU	Botaniste

1.2 Consultations et bibliographie

Certains documents permettent, en amont de la phase de terrain, d'établir un premier diagnostic quant à la pré-localisation des zones humides sur le secteur d'étude :

- Les cartes pédologiques disponibles, plus ou moins exploitables en fonction de leur échelle de restitution. Ainsi, seules les cartes à grande échelle (1/10 000ème et 1/25 000ème) permettent de délimiter **directement les sols de zones humides d'une parcelle ou d'une commune** à partir des unités cartographiques de sols.
- Les cartes topographiques (Scan 25, BD Carto, BD topo, BD alti). Ces cartes, en indiquant les positions basses du paysage (fonds de vallées, **vallons, plaines littorales...**), **permettent d'identifier** les secteurs présentant une forte probabilité de présence de sols de zones humides. Toutefois, les zones humides peuvent exister en position de versants ou de plateaux.
- Les cartes géologiques. Les formations argileuses spécifiques de quelques étages géologiques (argiles du Crétacé, du Jurassique, du Lias,

du Trias) sont en effet connues comme zones préférentielles de localisation de zones humides.

- Les cartes de localisation des Zones à Dominante Humide (ZDH) des SDAGE. Cette cartographie au 1/5 000ème, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne **permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est constitué à 100% de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ».**
- Et enfin, **lorsqu'elles existent**, les cartes de localisation des zones humides des SAGE.

Ces différentes sources d'information permettent d'orienter ou de guider la délimitation des zones humides, mais **en aucun cas ne permettent de s'affranchir d'une** information pédologique ou botanique obtenue par le biais de relevés sur le terrain.

1.3 Zone d'étude

La caractérisation des zones humides est exigée au niveau de la zone du projet afin de définir les surfaces de zones humides détruites et ainsi répondre aux exigences réglementaires en fonction de cette surface (déclaration, autorisation...).

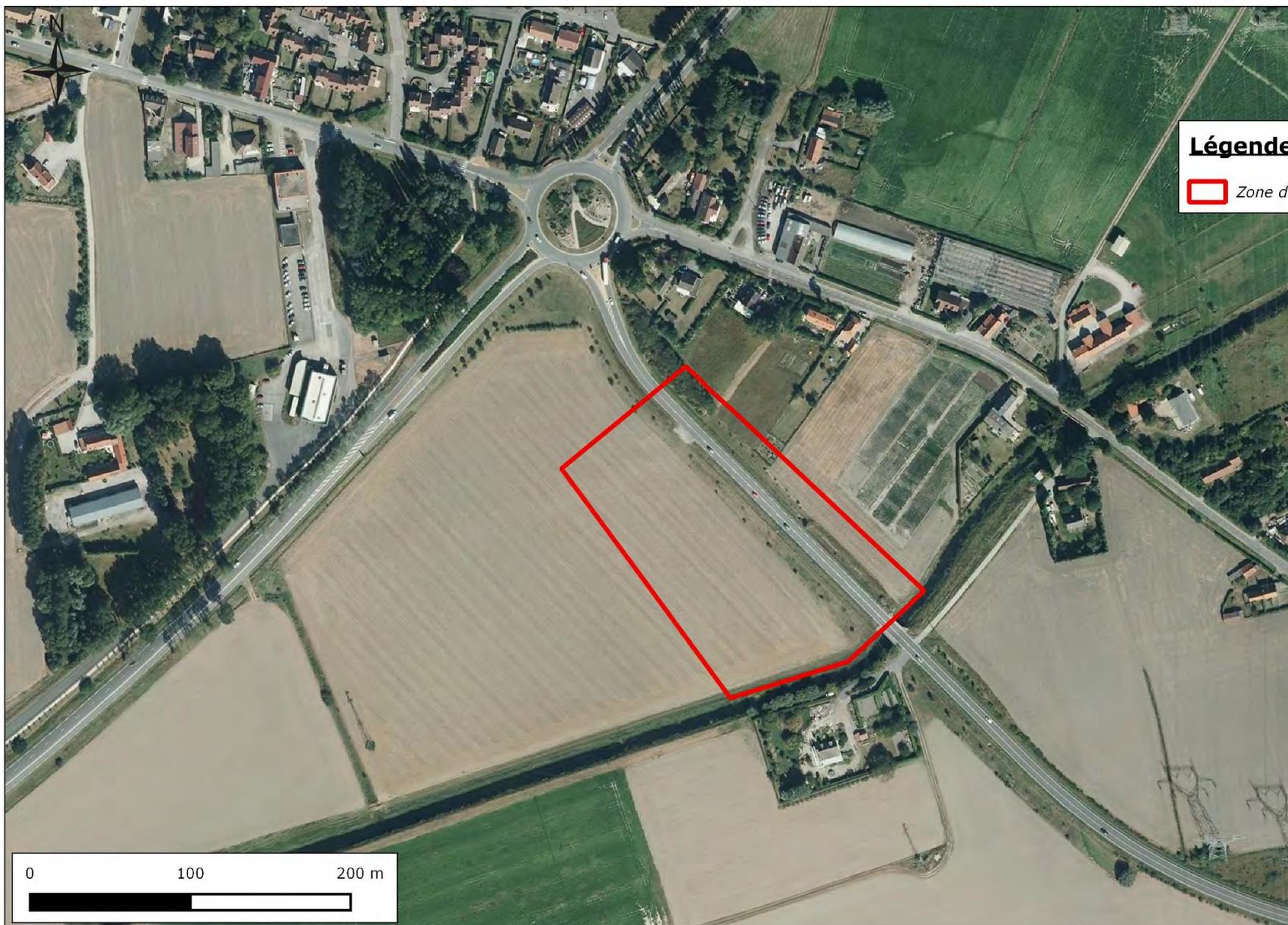
Ainsi la zone d'étude où sont réalisés les sondages pédologiques comprend obligatoirement **l'ensemble de la zone du projet, d'une superficie d'environ 2,33 ha** dans le cas présent.

- La carte en page suivante présente la délimitation de la zone d'étude.

1.4 Dates d'intervention

Expertise pédologique	18 Décembre 2019
Expertise floristique	30 août 2019

Délimitation de la zone d'étude



Légende:
 Zone d'étude

Cartographie: Rainette, 2019
Sources: © Orthophotos
Dossier: Intermarché - Gravelines (59)

1.5 Méthode de délimitation des zones humides

1.5.1 Rappel du cadre réglementaire

« On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (article L.211-1 du Code de l'environnement, modifié par l'article 23 de la Loi 2019-773 du 24 juillet 2019).

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1^{er} octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 241-7-11 et R. 211-108 du Code de l'environnement. D'après cet arrêté, la délimitation des zones humides repose sur 2 critères :

- Le critère pédologique (étude des sols), qui consiste à vérifier la présence de sols hydromorphes ;
- Le critère botanique (étude de la végétation) qui consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile, à partir soit directement de l'étude des espèces végétales, soit de celles des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats ».

Ces 2 critères sont alternatifs, c'est-à-dire qu'un secteur est considéré comme en zone humide si l'un ou l'autre de ces critères (pédologique ou floristique) conclut à la présence d'une zone humide.

Toutefois, d'après la note technique du Conseil d'Etat du 26 juin 2017, une végétation doit être « spontanée » pour pouvoir constituer un critère de caractérisation d'une zone humide, c'est-à-dire « attachée naturellement aux conditions du sol et exprimant (encore) les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis) ».

Les modalités de mise en œuvre de ces 2 critères sont précisées dans la circulaire du 18 janvier 2010.

1.5.2 Méthodologie pour le critère botanique

Lorsque le critère botanique doit être pris en compte, la méthodologie employée est celle définie dans **l'arrêté du 24 juin 2008**.

L'examen des habitats consiste à déterminer si ces derniers correspondent à des habitats caractéristiques de zones humides. Pour cela, les différents habitats présents sur le site d'étude font l'objet d'une cartographie précise sur le terrain, à une échelle appropriée, et sont déterminés selon la typologie CORINE biotopes. **L'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 fixe la liste des habitats** caractéristiques de zones humides (notés « H ») ou en partie caractéristiques de zones humides (pro parte, notés « p »). Pour ces derniers, ainsi que pour les habitats ne figurant pas à la liste donnée à l'annexe 2.2 de l'arrêté, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone par le seul critère « habitats », et un examen des espèces végétales s'avère nécessaire.

Ce dernier s'effectue sur des placettes situées de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, en suivant des transects perpendiculaires à cette dernière. Chaque placette doit être homogène du point de vue de la végétation. **Sur chacune de ces placettes, il s'agit de vérifier si** la végétation est dominée par des espèces indicatrices de zones humides.

L'annexe 2.1.1 décrit le protocole à appliquer pour dresser la liste des espèces dominantes, toutes strates de végétation confondues, tandis que l'annexe 2.1.2 liste les espèces indicatrices de zones humides. La végétation peut être **qualifiée d'hygrophile si au moins la moitié des espèces dominantes** figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides.

1.5.3 Méthodologie pour le critère pédologique (Agrosol)

1.5.3.1 Préambule : morphologie des sols de zones humides

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler sous la forme de traces qui perdurent dans le temps appelées « traits d'hydromorphie ». Ces traits sont la plupart du temps observables. Ils peuvent persister à la fois pendant les périodes humides et sèches, ce qui les rend particulièrement intéressants pour identifier les sols de zones humides.

Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- Des traits rédoxiques,
- Des horizons réductiques,
- Des horizons histiques.



Photo 1 : Traits rédoxiques (g) (Agrosol)



Photo 2 : Traits réductiques (Go) (Agrosol)

Les termes traits réductiques sont souvent utilisés, par comparaison avec les traits rédoxiques. En réalité, la manifestation d'engorgement concerne la quasi-totalité du volume de sol ; il ne s'agit donc pas d'un trait en tant que tel mais d'une manifestation morphologique prédominante caractéristique d'un horizon spécifique.

Les traits rédoxiques, notés g et (g), résultent **d'engorgement temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction**. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis précipite sous formes de taches ou accumulation de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres.

Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon

Les horizons réductiques, notés Go et Gr, résultent **d'engorgements permanents ou quasi-permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le**

sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre.

Les horizons histiques, notés H, sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence **d'eau durant des périodes prolongées** (plus de six mois dans l'année). Les différents types d'horizons H sont définis par leur taux de « fibres frottées » et le degré de décomposition du matériel végétal.

- Horizons H fibriques, avec plus de 40 % de fibres frottées (poids sec), codés Hf,
- Horizons H mésiques, avec 10 à 40 % de fibres frottées (poids sec), codés Hm,
- Horizons H sapriques, avec moins de 10 % de fibres frottées (poids sec), codés Hs.

1.5.3.2 Protocole de terrain

Les investigations de terrain consistent en la réalisation de sondages à l'aide d'une tarière manuelle de diamètre 6 cm. Ces sondages sont menés jusqu'à la profondeur de 1,20 m en l'absence d'obstacle à l'enfoncement.

Pour limiter au maximum les erreurs et augmenter la précision des observations, le sondage est reconstitué en replaçant les carottes extraites à la tarière dans une gouttière en matière plastique graduée. Cette reconstitution a pour but de mettre en évidence les horizons successifs et à en apprécier correctement les profondeurs d'apparition. Pour ce faire, la tarière doit être soigneusement graduée, les carottes seront nettoyées de manière à éliminer les artefacts liés au forage (lissages, éboulements) et on reconstituera ainsi les horizons en respectant scrupuleusement leurs épaisseurs.

Pour chaque sondage les données renseignées sont les suivantes :

- Date et localisation précise,
- Position topographique dans le paysage,
- Occupation du sol et végétation spontanée,
- Profondeur d'apparition éventuelle de traits rédoxiques et/ou réductiques,

- Profondeur atteinte,
- Nature éventuelle d'un obstacle.

Et pour chaque horizon identifié :

- État d'humidité (engorgé/humide/frais/sec),
- Texture,
- Couleur de la matrice,
- Traits d'hydromorphie (types de taches : rédoxiques, réductrices, couleur des taches, pourcentage des taches),
- Réaction à HCl,
- Éléments grossiers (nature, taille, pourcentage).

L'interprétation des sondages va renseigner sur la variabilité spatiale des sols, permettre de délimiter ou non plusieurs types de sols et mettre en évidence d'éventuelles zones humides.

1.5.3.3 Nombre et positionnement des sondages

Le nombre et la localisation des sondages réalisés reposent sur une approche raisonnée, basée sur la lecture du pédopaysage qui prend en compte les variations de la topographie, de l'occupation du sol, et de certaines caractéristiques de la surface du sol, tels que la couleur, la charge et la nature en éléments grossiers, la structure...).

Lorsque la topographie ou la végétation sont bien marquées ou que des points d'eau sont visibles, le repérage dans l'espace est aisé, ce qui facilite le positionnement des sondages et la délimitation d'éventuelles zones humides. En revanche, lorsqu'on est confronté à des secteurs plats et cultivés, il devient nécessaire d'augmenter la densité d'observations et de progresser de proche en proche jusqu'à parvenir à délimiter une zone humide, si elle existe, ou constater qu'il n'y en a pas.

L'arrêté de 2008 modifié en 2009 mentionne au paragraphe 1.2.2. Protocole de terrain, « que l'examen des sols repose essentiellement sur le positionnement de sondages de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires... », en adaptant « le nombre, la répartition et la localisation des sondages à la taille et à la complexité du milieu.

Ainsi, aucune densité d'observation n'est préconisée.

1.5.3.4 Interprétation

Pour l'identification des zones humides, l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 2 octobre 2009 s'appuie sur une règle générale basée sur la morphologie des sols, et sur des cas particuliers.

La règle générale ci-après présente la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante définie d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

Les sols de zones humides correspondent :

- À tous les HI STOSOLS car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié.
- A tous les REDUCTI SOLS car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; ces sols correspondent aux classes VI (c et d) du GEPPA.
- Aux autres sols caractérisés par :
 - o Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V (a, b, c, d) du GEPPA ;
 - o Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IVd du GEPPA.

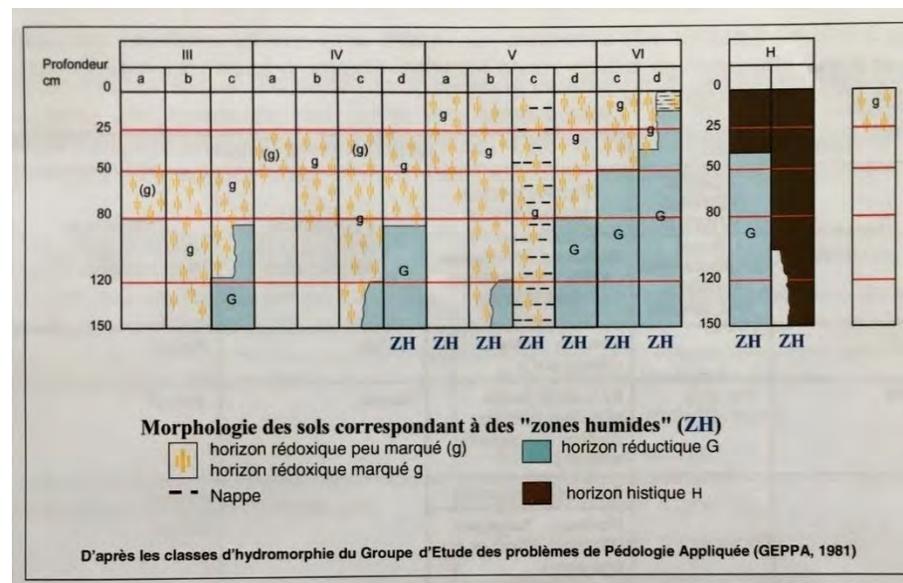


Tableau 2 : Rattachement des classes d'hydromorphie définies par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA 1981 : modifié) aux sols des « zones humides » (ZH)

Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IVd et Va, le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

1.6 Limites

1.6.1 Du point de vue de la pédologie

La plupart des difficultés décrites ci-après concernent l'application du critère pédologique et sont mentionnées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009.

Une première limite peut être d'ordre purement mécanique. Les sondages s'effectuant manuellement, il n'est pas toujours possible d'atteindre les profondeurs minimales fixées par l'arrêté (25 et 50 cm), en présence notamment d'horizons à forte charge en éléments grossiers.

Une seconde limite réside dans la difficulté d'identifier l'hydromorphie en présence de sols remaniés et/ou fabriqués par l'homme. De tels sols, nommés « anthroposols » (Référentiel pédologique de l'AFES, 2008), sont le plus souvent présents en milieu urbain mais aussi, dans des conditions particulières, en milieu rural.

Une autre difficulté provient de sols régulièrement engorgés par l'eau mais pour lesquels les traits d'hydromorphie sont très peu marqués, voire absents. C'est par exemple le cas :

- De matériaux contenant très peu de fer (sols sableux ou limoneux blanchis),
- De matériaux contenant du fer sous forme peu mobile (sols calcaires, sols très argileux),
- D'horizons noirs à teneur en matière organique humifiée élevée,
- De matériaux ennoyés dans une nappe circulante bien oxygénée (sols alluviaux).

Inversement, des traits d'hydromorphie peuvent persister alors que l'engorgement par l'eau a changé suite à certains aménagements tel que le drainage. La difficulté est alors de vérifier si les traits sont fonctionnels (correspondant à un engorgement actuel), ou fossiles (correspondant à un engorgement passé).

Concernant les traits rédoxiques, tout ce qui est orange-rouge-rouille n'est pas forcément révélateur d'hydromorphie. Ces couleurs peuvent correspondre à des

taches d'altération sous climats anciens (chauds et humides) de minéraux riches en fer (par exemple la glauconie ou des micas noirs).

1.6.2 Du point de vue de la végétation et des habitats

Dans certains cas, la végétation en place ne permet pas de déterminer si le secteur se situe en zone humide ou non. En effet, pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il est nécessaire que la végétation soit rattachée naturellement aux conditions du sol et exprime les conditions écologiques du milieu.

Tel n'est pas le cas de certaines végétations résultant directement d'une action anthropique, comme par exemple au niveau de zones perturbées (zones terrassées, remblayées). On parle alors de végétation « non spontanée ».

Ainsi, en l'absence de végétation ou en présence d'une végétation non spontanée, le critère floristique ne peut être appliqué, et le seul critère pédologique doit être utilisé pour identifier la présence de zones humides.

Cette étude est concernée par cette limite car une **partie de la zone d'étude** est constituée de pelouses entretenues, d'une prairie fauchée, **d'un fossé, de la berge du canal, d'un massif arbustif** planté, de cultures ainsi que **d'alignements d'arbres et d'arbustes**. Par conséquent, en présence de végétation non **spontanée, c'est le critère pédologique** qui sera utilisé.

L'examen du point de vue de la végétation et des habitats n'est pas applicable pour la route, habitat artificiel sans végétation. Par ailleurs, un verger **implanté au niveau d'un terrain privé non accessible n'a pas pu être prospecté et ne pourra donc faire l'objet d'un diagnostic de zone humide** suivant le critère végétation.

2.1 Description générale de la zone d'étude

La zone d'étude d'une superficie d'environ 2,3 ha est localisée dans la commune de Gravelines (59). Elle se situe au Sud de l'actuel rond-point marquant le croisement de la D601 et de la D11. L'essentiel de la zone se compose de cultures mais un petit tronçon de la route D11 fait partie de la zone étudiée. La route est bordée de part et d'autre de bermes et de bandes prairiales puis de pelouses piquetées d'alignements d'arbres avant de laisser place aux cultures. Au Sud-Est du site, la zone d'étude se termine au niveau d'un canal.

Aucun relief particulier n'est visible sur le site. Les sols sont formés sur des dépôts sableux à fins de la plaine maritime.



Photo 3 : Parcelle à l'ouest de la zone

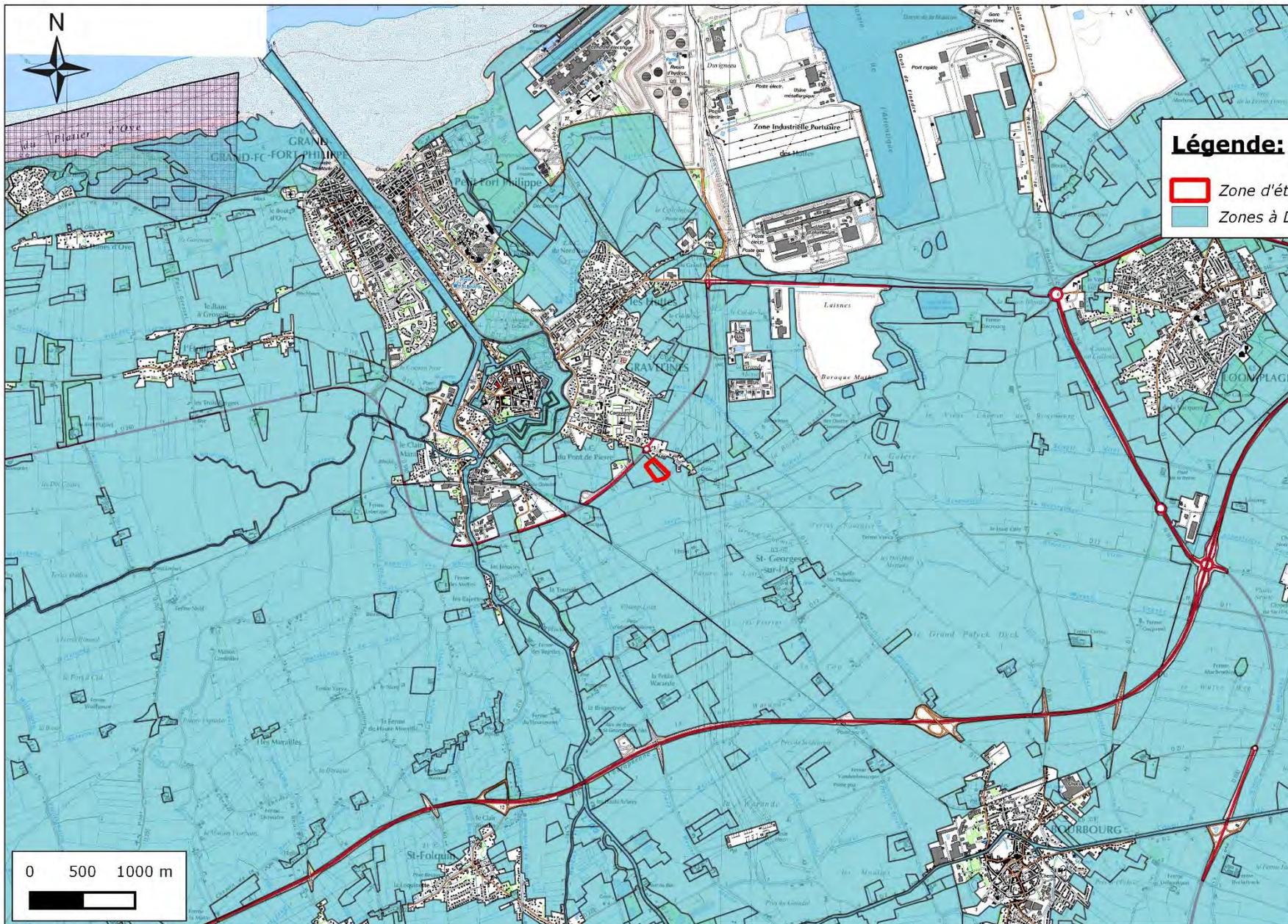
2.2 Situation par rapport aux Zones à Dominante Humide (ZDH)

Le SDAGE en vigueur sur le secteur d'étude est le SDAGE Artois-Picardie approuvé pour la période 2016-2021.

- [La carte en page suivante](#) localise la zone du projet par rapport aux Zones à Dominante Humide du SDAGE.

La zone du projet se trouve en totalité au droit des zones à dominante humide du SDAGE Artois-Picardie, un diagnostic de terrain permettra donc de déterminer si le site est humide ou non.

Zones à Dominante Humide du SDAGE Artois-Picardie



Cartographie: Rainette, 2019
Sources: © Orthophotos
Dossier: Intermarché - Gravelines (59)

2.3 Délimitation selon le critère végétation

2.3.1 Examen de la spontanéité des habitats

D'après les méthodes d'inventaires précisées dans l'**annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008** et d'après l'**arrêté du 22 février 2017**, la première étape de la caractérisation d'une zone humide est l'examen des végétations présentes. Pour qu'une végétation soit considérée comme caractéristique de zone humide, elle doit être spontanée.

Le descriptif des habitats a été réalisé dans le « Diagnostic écologique et préconisation de mesures ERC- **Modification du projet de création d'une zone commerciale par la création d'un rond-point sur la RD11 à Gravelines (59) – Intermarché - RAINETTE SARL, Novembre 2019** ». Ainsi le descriptif suivant vise à caractériser la spontanéité ou non de la végétation pour chaque habitat.

L'examen de la spontanéité de la végétation de chaque habitat est réalisé ci-après.

BANDES PRAIRIALES ET BERMES

Description :

Les bandes prairiales et les bermes ont été regroupées dans le même habitat car la végétation de ces milieux ne diffère pas significativement. Cet habitat est piqueté de rejets de ligneux comme la Ronce (*Rubus sp.*) et le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*). La végétation qui y est implantée révèle une dynamique et exprime les conditions édaphiques du sol. Ainsi, bien qu'une fauche y soit appliquée épisodiquement, cet habitat possède une végétation considérée comme spontanée.

PRAIRIE FAUCHÉE

Description :

La prairie au Nord du site d'étude est fauchée. Contrairement aux bandes prairiales, cet habitat est fauché régulièrement plusieurs fois par an. Aucune espèce ligneuse ne s'implante dans ce milieu. La pression due à la gestion exerce un effet sélectif et ne permet pas à la flore de se développer en reflétant naturellement les

caractéristiques du sol. Par conséquent, la prairie fauchée est considérée comme comportant une végétation non spontanée.

PELOUSES

Description :

Les pelouses sont maintenues par une tonte régulière plusieurs fois par an. Cette pression de gestion influence fortement le cortège floristique qui ne reflète donc pas les caractéristiques du sol. Ces pelouses comportent donc une végétation considérée comme non spontanée.

FOSSE

Description :

Cet habitat possède seulement un faible changement de végétation par rapport aux bandes prairiales. Le cortège floristique observé est en partie constituée de ligneux qui montre que le milieu tend à s'enfricher. Cependant, la topographie de cet habitat n'est pas naturelle. Ce fossé réceptionnant les eaux de ruissellement est d'origine anthropique. La végétation s'y installant est considérée comme non spontanée.

BERGE DU CANAL

Description :

La berge du canal possède un cortège floristique d'une faible diversité. En effet, les espèces rencontrées sont l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Roseau commun (*Phragmites australis*) et le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*). Cette végétation révèle une eutrophisation du sol des berges du canal. De plus, la topographie de cet habitat n'est pas naturelle. La berge du canal est considérée comme non spontanée.

HAIE

Description :

La haie cernant le verger est constituée d'une faible diversité d'espèces indigènes. L'entretien de cette haie n'est pas appliqué de manière régulière. Elle n'a pas été taillée depuis plusieurs années. La végétation qui la constitue est considérée comme spontanée.

MASSIF ARBUSTIF

Description :

A l'inverse de la haie, le massif arbustif constitue une plantation d'arbustes. Ainsi, la végétation qui la compose est considérée comme non spontanée.

CULTURES

Description :

Les cultures possèdent une végétation semée qui n'est pas caractéristique de la nature du sol. La végétation des cultures est donc considérée comme non spontanée.

VERGER

Description :

Le verger n'a pas été prospecté du fait de son inaccessibilité et du caractère privé du terrain. **Le critère de spontanéité n'est donc pas applicable.**

ALIGNEMENTS D'ARBRES ET D'ARBUSTES

Description :

Les plantations d'arbres et d'arbustes ne constituent pas une végétation spontanée. De plus, la pelouse représentant la strate herbacée résulte des tontes régulières. Ainsi cet habitat ne possède pas de végétation considérée comme spontanée.

ROUTE

Description :

La route est une construction humaine. **Le critère de spontanéité n'est pas applicable.**

Sur le site d'étude, 11 habitats ont été observés.

Sept habitats sont anthropogènes. Il s'agit de la prairie fauchée, des pelouses, du massif arbustif, des cultures, du fossé, de la berge du canal ainsi que des alignements d'arbres et d'arbustes. Les gestions appliquées ou leurs existences même sont dues à l'Homme.

Les végétations de ces 7 habitats ne sont pas considérées comme spontanées.

Deux habitats ne peuvent être étudiés suivant le critère de spontanéité de la végétation. En effet, la route constitue une construction artificielle et le verger est un terrain inaccessible et privé. Par conséquent, le critère de spontanéité ne peut être appliqué pour ces 2 habitats.

Deux habitats ne sont pas gérés assez régulièrement pour empêcher à une **végétation spontanée d'exprimer les caractéristiques édaphiques du sol.** La haie est un habitat composé d'espèces ligneuses indigènes considérées comme spontanées. En ce qui concerne les bandes prairiales et bernes, l'habitat voit des espèces ligneuses s'implanter. Ainsi, ces espèces sont indicatrices d'une gestion extensive. La végétation se développe donc normalement et reflète par conséquent les conditions édaphiques du sol. **L'ensemble de ces 2 habitats est considéré comme spontané.**

Le tableau ci-après présente l'ensemble des habitats naturels, leurs typologies ainsi que leur caractère spontané ou non.

Tableau 3 : Spontanéité des habitats présents sur le site d'étude

Habitats	Code EUNIS	Code CORINE Biotope	Spontanéité de l'habitat
Bandes prairiales et bermes	I 1.53 x E2.211	87.1 x 38.21	Oui
Prairie fauchée	E2.211	38.21	Non
Pelouses	E2	38	Non
Fossé	J5.2 x 11.53	89.13 x 87.1	Non
Berge de canal	C3.21	53.112	Non
Haie	FA.4	84.2	Oui
Massif arbustif	FB.32 x FA.3	84.2	Non
Cultures	X07	82.2	Non
Verger	FB.31	83.22	NA
Alignements d'arbres et d'arbustes	G5.1 x E2	84.1 x 38	Non
Route	J4.2	86.2	NA

Légende : NA = non applicable.

2.3.2 Examen du critère habitats

L'analyse de ces habitats spontanés permet de déterminer s'ils sont caractéristiques de zones humides ou non. Le tableau en page suivante rend compte du caractère humide de chaque habitat au sens de l'arrêté.

Tableau 4 : **Habitats spontanés de la zone d'étude et caractère humide associé au sens de l'arrêté**

Habitats	Code CORINE Biotope	Spontanéité de l'habitat	Caractère humide de l'habitat*
Bandes prairiales et bermes	87.1 x 38.21	Oui	p. x p.
Haie	84.2	Oui	p.

Légende : *

H = Habitat et tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

Non = Habitat pour lequel il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.

p = Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.

D'après les méthodes d'inventaires précisées dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, la haie ainsi que les bandes prairiales et bermes sont considérées comme « pro parte » et doivent donc faire l'objet d'une étude des espèces végétales.

2.3.3 Examen des espèces végétales

Une étude des espèces végétales s'avère nécessaire pour les habitats non caractérisables en zone humide d'après le critère précédent. Pour cela, des relevés de végétation ont donc été effectués pour la haie et pour les bandes prairiales et bermes.

Tableau 5 : *Espèces dominantes des relevés phytosociologiques réalisés pour chaque habitat pro parte*

Habitats	Code Corine Biotope	Relevés	Espèces dominantes	Espèces indicatrices de ZH	ZH Flore
Bandes prairiales et bermes	87.1 x 38.21	Rel 1	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Non	Non
			<i>Potentilla reptans</i>	Non	
			<i>Glechoma hederaceae</i>	Non	
			<i>Pastinaca sativa</i>	Non	
Haie	84.2	Rel 2	<i>Rubus sp.*</i>	Non	Non
			<i>Cornus sanguinea</i>	Non	

Légende :

*Bien que le genre *Rubus* soit complexe, il est possible de certifier que la Ronce présente sur la zone d'étude ne correspond pas à la Ronce bleue (*Rubus caesius*), seule espèce caractéristique de zones humides de ce genre.

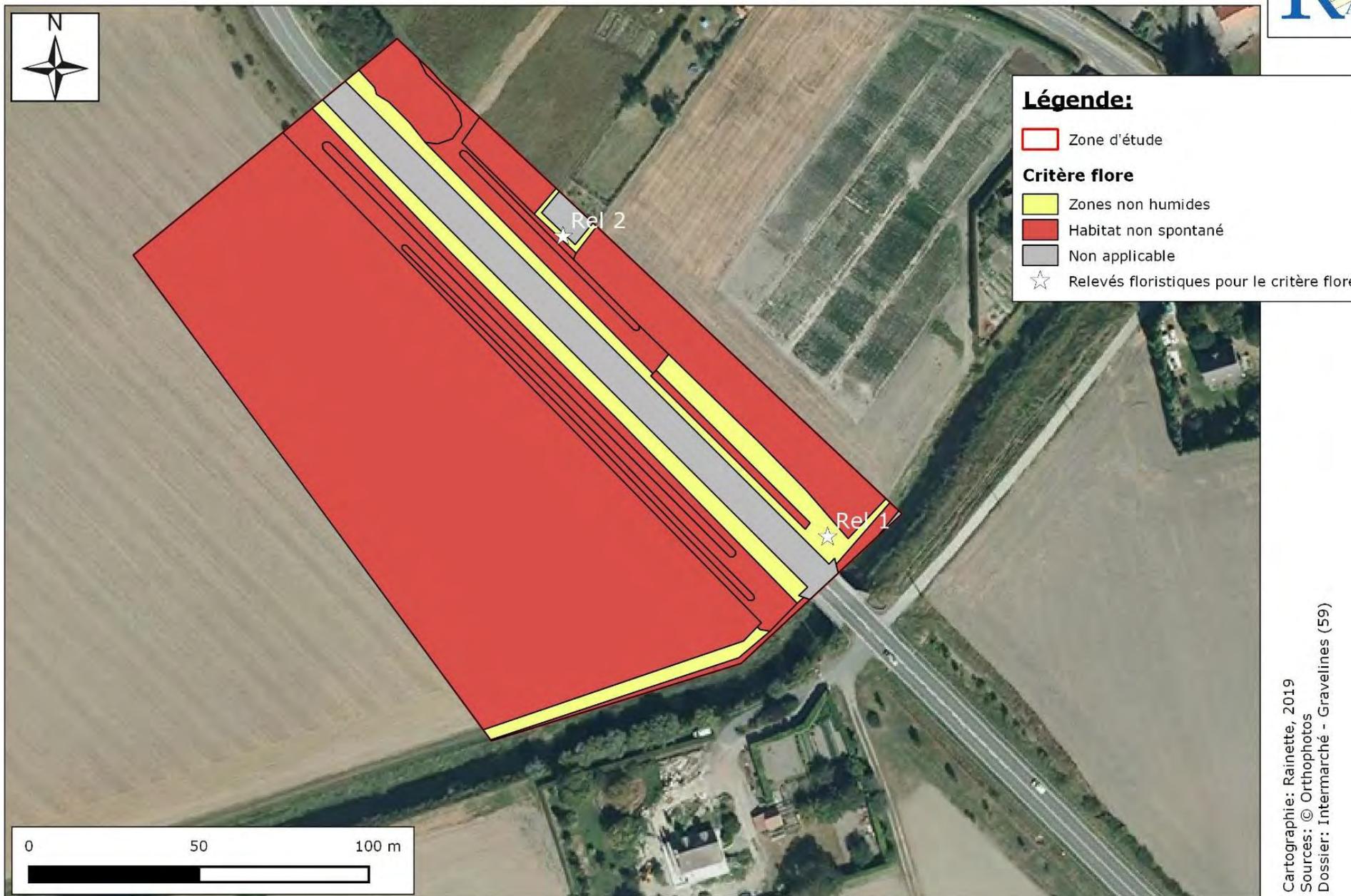
Les relevés floristiques effectués au niveau des bandes prairiales et bermes et de la haie, habitats considérés comme « pro-parte », non caractérisables en zone humide d'après le critère habitat seul, ne permettent pas de les rattacher à un habitat caractéristique de zones humides selon le critère végétation.

 La carte en page suivante localise les relevés floristiques effectués.

2.3.4 Conclusion

L'étude des habitats et des espèces **n'a** pas mis en évidence la présence de zone humide au sein des habitats spontanés du site d'étude au sens de **l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)**.

Résultats du critère floristique concernant l'étude des zones humides



2.4 Délimitation selon le critère pédologique

2.4.1 Localisation des sondages

Lors d'une précédente prospection, des sondages ont été réalisés à l'ouest de la zone. Un des sondages se trouvant être dans la zone, il a été utilisé pour caractériser le site (sondage 0).

La prospection donnant lieu à la rédaction de ce rapport a permis de caractériser l'ensemble de la zone. Ainsi, les sondages ont été répartis sur toute la zone, dans tous les types d'occupation du sol (culture ou bande enherbée). Seules les zones non prospectables n'ont pas pu être caractérisées (route et massif arboré impénétrable).

Au total, 7 sondages se sont avérés nécessaires et suffisants pour caractériser la zone.

 La carte en page suivante localise les sondages pédologiques.

Localisation des sondages pédologiques



Cartographie: Rainette, 2019
Sources: © BD Orthos
Dossier: Intermarché - Gravelines (62)

2.4.2 Description des sondages

L'étude des sondages a révélé de fortes similarités entre eux, conduisant à la description d'une seule unité cartographique de sol.

Les sols de la zone présente une texture limono-argilo-sableuse en surface, la proportion de sables augmente avec la profondeur jusqu'à l'observation d'horizons sableux dans les derniers centimètres. Un horizon à dominante argileuse est présent dans la majorité des cas entre 55 et 80 centimètres de profondeur.

Ces sols sont profonds et présentent une réaction à l'HCl dans l'ensemble du profil.

Aucune trace d'hydromorphie n'est observable sur l'ensemble des profils.

Ces sols peuvent être qualifiés de THALASSOSOLS POLDERISES, calcaires, **issus des dépôts de l'Assise de Dunkerque**, selon le référentiel pédologique de 2008.

Aucun des sondages effectués ne présente les caractéristiques des sols de **zones humides selon les critères de l'arrêté du 1 octobre 2009**.

 La carte en page suivant délimite les Unités Cartographique de Sol

Tableau 6 : Caractéristiques des différents sondages.

Observations	0	1	2	3	4	6	7
0-25	/	/	/	/	/	/	/
25-50	/	/	/	/	/	/	/
50-80	/	/	/	/	/	/	/
80-120	/	/	/	/	/	/	/
Anthroposol	Non						
Prof. Nappe (cm)							
ZH Pédo	Non						
Classe GEPPA	la						

	Non humide
	Humide
	Humide, exclusion possible
	Indéterminé

/ = absence d'hydromorphie

AR = Arrêt sur roche

AC = Arrêt sur lit de cailloux

C = Arrêt compacité

(g) = traits rédoxiques très peu marqués, non déterminant pour la caractérisation de zones humides

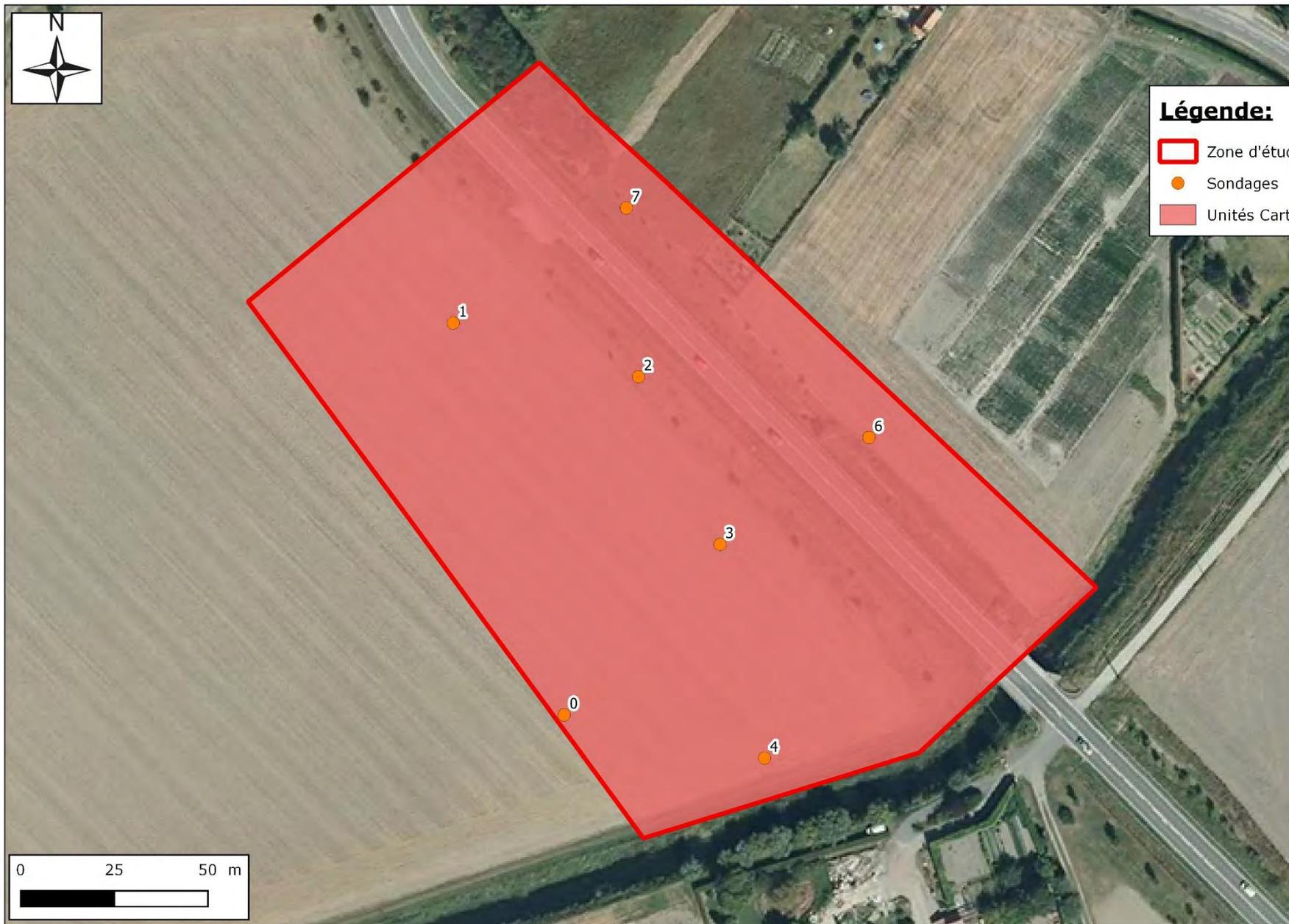
g = traits rédoxiques

Go et Gr = traits réductiques

2.4.3 Conclusion

D'après l'examen pédologique de la parcelle et conformément **l'arrêté du 1er octobre 2009**, les sols de la zone d'étude ne sont pas classés en zone humide.

Délimitation des Unités Cartographiques de Sol



Légende:

- Zone d'étude
- Sondages
- Unités Cartographiques de Sol

Cartographie: Rainette, 2019
Sources: © BD Orthos
Dossier: Intermarché - Gravelines (62)

2.5 Conclusion

Sur l'ensemble de la zone d'étude, aucune superficie n'a été classée comme humide ni par le critère botanique, ni par le critère pédologique.

3.1 Bibliographie générale

Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

Article L.211-1 du Code de l'environnement, modifié par l'article 23 de la Loi 2019-773 du 24 juillet 2019

Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides

3.2 Bibliographie relative à l'expertise pédologique (Agrosol)

AFES (Association française pour l'étude du sol), 2008 – Référentiel Pédologique 2008, BAIZE D., GIRARD M.C. (coord.), Editions Quae, Versailles. 432 p.

BAIZE D., JABIOL B., 2011 – Guide pour la description des sols. Nouvelle édition. Quae éditions. 448 p.

BAIZE D., DUCOMMUN Ch., 2014 – Reconnaître les sols de zones humides. Étude et Gestion des sols, Vol 21, pp. 85-101.

BERTHIER L., CHAPLOT V., DUTIN G., JAFFREZIC A., LEMERCIER B., RACAPE A. et WALTER C., 2014 – Diagnostic *in situ* de la réduction du fer dans les sols par l'utilisation

d'un test de terrain colorimétrique. *Etude et Gestion des Sols*. Vol 21, 1, pp. 51-59.

FOURRIER H., DETRICHE S., DOUAY F., 20 - Référentiel Régional Pédologique du Nord Pas de Calais

MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.

STERCKEMAN T., 2002 - Référentiel pédo-géochimique du Nord-Pas de Calais. Rapport final. 130p.

Base de données pédologiques de AGROSOL

3.3 Bibliographie relative à l'expertise floristique

BISSARDON M., GUIBAL L. ET RAMEAU J.C., 1997. CORINE Biotopes, Types d'habitats français. *E.N.G.R.E.F. – Nancy*, 217 p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. ET TOUFFET J. 2004. Prodrôme des végétations de France. *Museum national d'histoire naturelle*, Paris. 171 p.

DURIN L., FRANCK J. ET GEHU J.M., 1991. Flore illustrée de la région Nord-Pas-de-Calais et des territoires voisins pour la détermination aisée et scientifique des plantes sauvages. *Centre Régional de Phytosociologie – Bailleul*, 323 p.

LAMBINON J., DELVOSALLE L. & DUUVIGNEAUD J., 2004. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 5^{ème} éd. *Jardin botanique national de Belgique*. 1167p.

TOUSSAINT B. (Coord), 2011. Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas-de-Calais (Ptéridophytes et Spermaphytes) : raretés, protections, menaces et statuts. *Centre Régional de Phytosociologie / Conservatoire Botanique National de Bailleul*.

TOUSSAINT B., MERCIER D., BEDOUET F., HENDOUX F., & DUHAMEL F., 2008. Flore de la Flandre française. *Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul* – Bailleul, 556p.

INTERMARCHÉ S.A.S LARO

DOSSIER LOI BARNIER

ETUDE DE PROJET URBAIN AU TITRE DES ARTICLES L 111-6 à L111-10

DU CODE DE L'URBANISME



PROJET DE CONSTRUCTION D'UN ENSEMBLE COMMERCIAL

Route Départementale 601 à Gravelines (59)

Mai 2017



SOMMAIRE

OBJET DE PROJET URBAIN AU TITRE DE LA DITE « LOI BARNIER »	2
PRÉAMBULE	2
CHAPITRE I – ETAT INITIAL	5
A. LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE	5
1. La commune	5
2. Le site.....	5
B. L'AXE ROUTIER de la D601	8
1. Statut et gabarit.....	8
2. Flux de circulation.....	9
3. Classement au regard des infrastructures bruyantes.....	9
Loi relative à la lutte contre le bruit du 31 décembre 1992 (Loi n°92-14444).....	9
4. Perception et co visibilité	11
5. Au regard des articles L 111-6 à L111-10 du code de l'urbanisme	16
C. COMPOSANTES DU SITE	17
1. Périmètre et foncier	17
2. Milieu physique	17
3. Contexte urbain, architectural et paysager	19
4. Occupation.....	21
5. Les documents d'urbanisme.....	21
5.1 <u>Schéma de Cohérence Territoriale de la région Flandre-Dunkerque (SCoT)</u>	21
5.2 <u>PLU</u>	22
CHAPITRE II : ENJEUX AU REGARD DES ARTICLES L-111-6 à L111-10 du CODE DE L'URBANISME	26
CHAPITRE III : PARTI D'AMÉNAGEMENT	27
A. DESCRIPTION DU PROJET	27
B. PARTI D'AMÉNAGEMENT	32
C. MOYENS MIS EN ŒUVRE	32
1. Dispositions relatives à l'urbanisme	34
2. Dispositions relatives au paysage	35
3. Dispositions relatives à l'architecture.....	36
4. Dispositions relatives aux nuisances.....	38
5. Dispositions relatives à la sécurité.....	38
CHAPITRE IV : TRADUCTION RÉGLEMENTAIRE	40

OBJET DE PROJET URBAIN AU TITRE DE LA DITE « LOI BARNIER »

Le projet urbain, au titre des articles L 111-6 à L111-10 du Code de l'urbanisme, concerne un **projet de construction d'un ensemble commercial** sur la commune de Gravelines, dans le département du Nord.

PRÉAMBULE

Etabli au croisement des routes D601 et D11, le site du projet est concerné par les articles L 111-6 à L111-10 du Code de l'urbanisme. En effet, le décret n° 2010-578 du 31 mai 2010, modifiant le décret n°2009-615 du 3 juin 2009, reprend la D601 (Tronçon limite départementale 59/62 et limite 59/Belgique) dans la liste des routes à grande circulation.

En l'absence d'étude spécifique justifiant de règles compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, de la qualité de l'urbanisme et des paysages au sein du projet, ces articles de loi imposent :

- **une marge de recul de 75 mètres établie à partir de l'axe de la D601.**

De fait, le présent rapport a pour **objet de fixer**, dans le PLU concerné, soit celui de la Communauté Urbaine de Dunkerque (CUD), des **règles de recul et d'aménagement adaptées** à la situation particulière du site du projet.

Le PLU classe le site :

- en **zone 1AUEc** : « zone à urbaniser dédiée aux activités économiques ».

Les articles L111-6 à L111-10 du Code de l'Urbanisme, créés par l'Ordonnance n°2015-1174 du 23 septembre 2015 stipule :

La loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement a introduit les articles L111-6 à L111-10 dans le Code de l'urbanisme pour inciter les communes à promouvoir un urbanisme de qualité le long des voies routières les plus importantes.

Ces articles de loi s'appliquent à toutes les communes dont le territoire ou une partie du territoire longe :

- *« une autoroute au sens des articles L 122-1 à L 122-5 du code de la voirie routière,*
- *une route express au sens des articles L 151-1 à L 151-5 du code de la voirie routière,*
- *une déviation des articles L 152-1 et L 152-2 du code de la voirie routière,*
- *une route classée à grande circulation en vertu de l'article R 1 du code de la route.*

L'application des articles L 111-6 à L111-10 est subordonnée au classement des voies dans l'une ou l'autre des catégories ci-dessus. ».

Plus précisément, l'article L111-6 stipule que :

*« En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de **soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.***

Cette interdiction s'applique également dans une bande de soixante-quinze mètres de part et d'autre des routes visées à l'article L. 141-19. «

Plus précisément, l'article L111-7 stipule que :

« L'interdiction mentionnée à l'article L. 111-6 ne s'applique pas :

- 1° Aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières ;*
- 2° Aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières ;*
- 3° Aux bâtiments d'exploitation agricole ;*

4° Aux réseaux d'intérêt public. »

Plus précisément, l'article L111-8 stipule que :

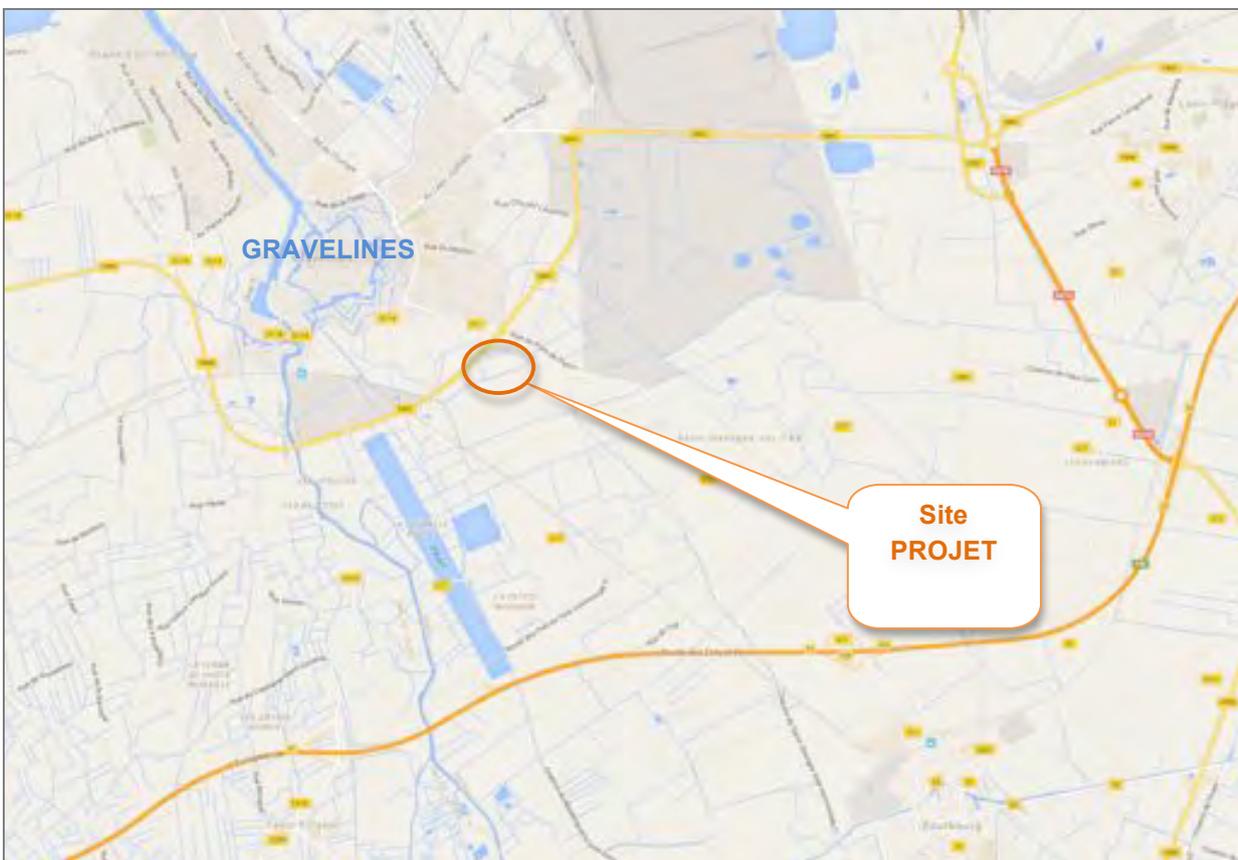
« Le plan local d'urbanisme, ou un document d'urbanisme en tenant lieu, peut fixer des règles d'implantation différentes de celles prévues par l'article L. 111-6 lorsqu'il comporte une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, que ces règles sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages. »

Plus précisément, l'article L111-9 stipule que :

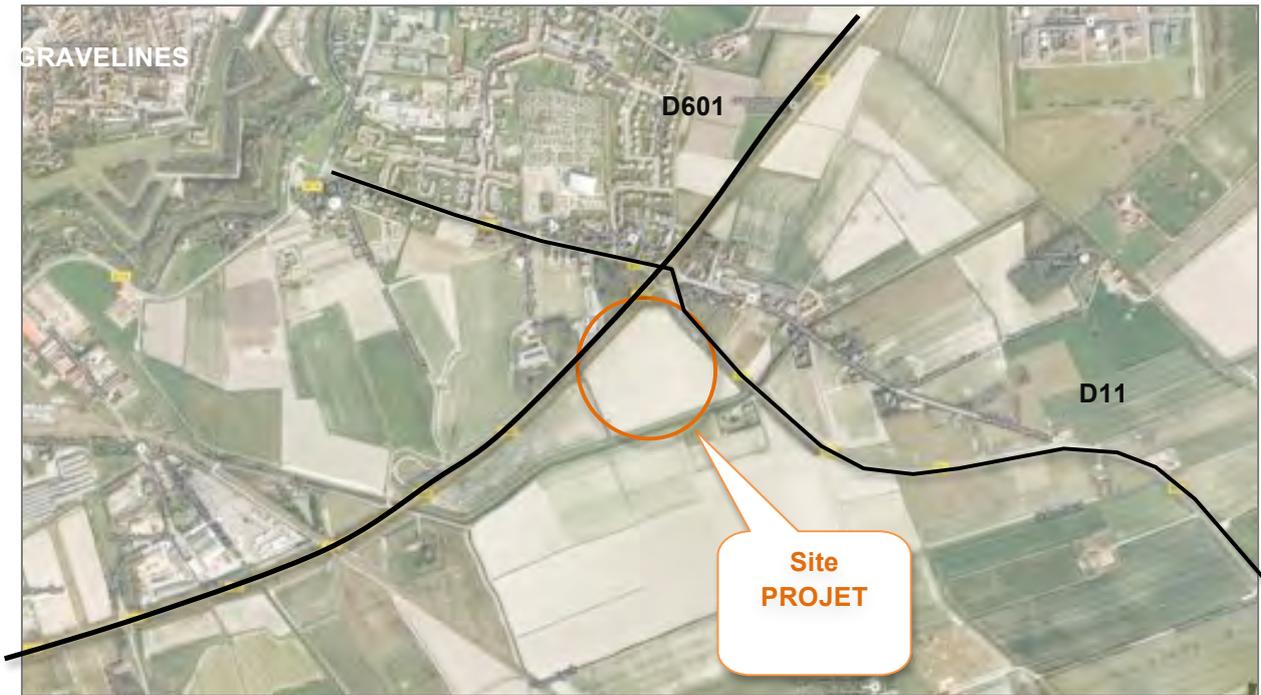
« Dans les communes dotées d'une carte communale, la commune ou l'établissement public de coopération intercommunale compétent peut, avec l'accord de l'autorité administrative compétente de l'Etat et après avis de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites, fixer des règles d'implantation différentes de celles prévues par l'article L. 111-6 au vu d'une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, que ces règles sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages. »

Plus précisément, l'article L111-10 stipule que :

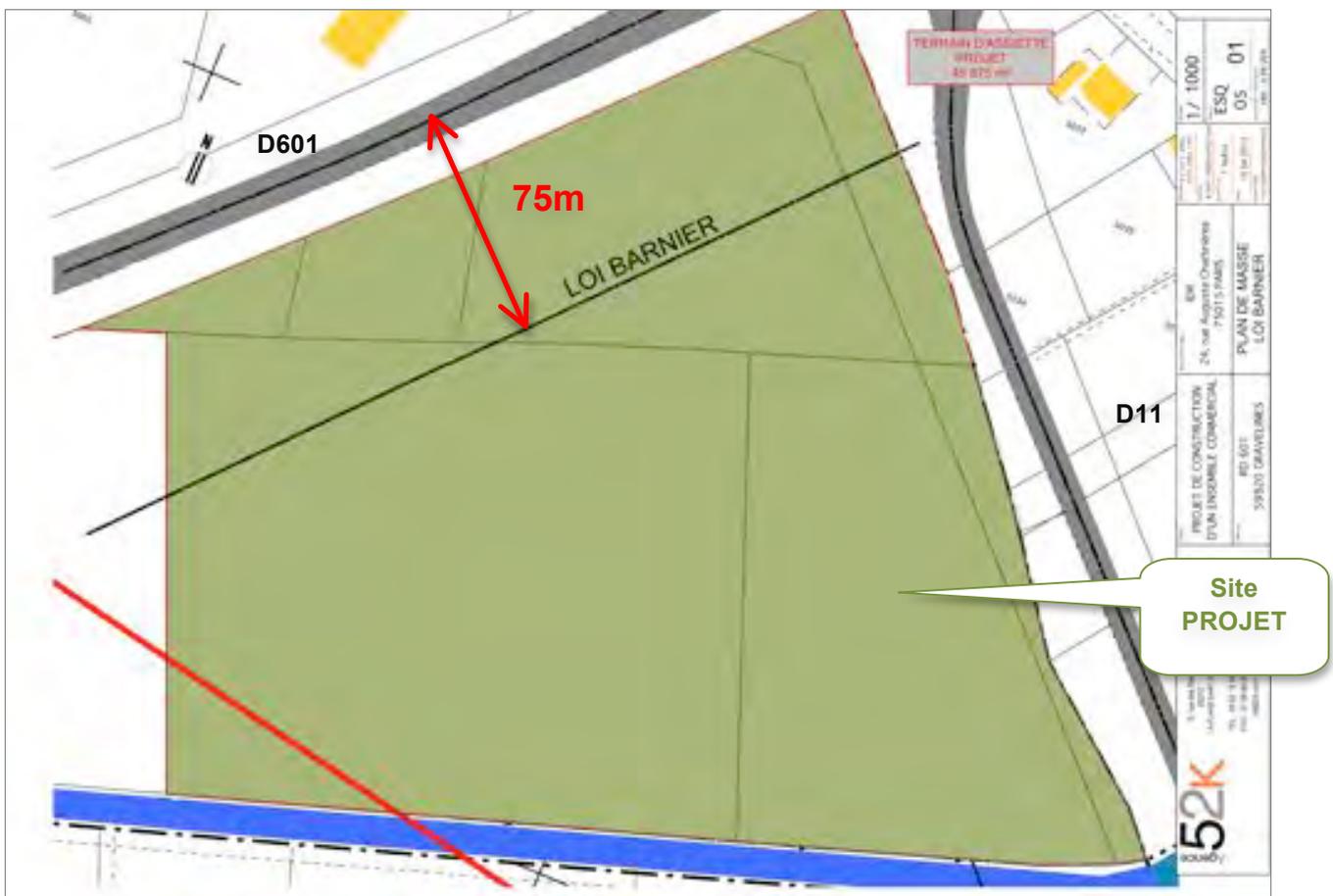
« Il peut être dérogé aux dispositions de l'article L. 111-6 avec l'accord de l'autorité administrative compétente de l'Etat, lorsque les contraintes géographiques ne permettent pas d'implanter les installations ou les constructions au-delà de la marge de recul prévue à l'article L. 111-6, pour des motifs tenant à l'intérêt, pour la commune, de l'installation ou la construction projetée. »



Localisation du site du projet, www.google.fr/maps



Localisation du site du projet, www.google.fr/maps



Emprise de la marge de recul de 75m (Loi Barnier) sur le site du projet, Agence 52K

CHAPITRE I – ETAT INITIAL

A. LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

1. La commune

Etablie dans le département du Nord, au bord de la Mer du Nord, la ville de Gravelines est située entre Dunkerque (à 18km) et Calais (à 20km) et compte 11 573 habitants (2012).



Localisation de Gravelines, Source : maps.google.fr

2. Le site

2.1. Localisation, Configuration & Environnement urbain

Le site retenu pour le projet de construction d'un ensemble commercial se situe au sud de la commune de Gravelines. Etabli en dehors de l'urbanisation actuelle et donc aux portes du territoire agricole qui l'entoure, le site s'implante directement le long du réseau routier qui assure notamment le contournement et la desserte de la ville. Cette implantation lui confère une configuration quadrilatérale dont un coin dégage une pointe proéminente vers le Nord. Etabli sur une emprise de 45 875m², le site est plus particulièrement entouré des secteurs urbanistiques suivants :

- au Nord, un **nœud routier** caractérise les lieux. Ici se croisent la D601, la D11 et la rue du Pont de Pierre ; des secteurs d'habitat à densité faible s'insèrent entre les tracés viaries ;
- à l'Est la **D11 limite** le site. Au delà-de cette voie s'implante un urbanisme lâche établi le long de la rue du pont de Pierre. Celui-ci laisse place peu à peu au paysage et au territoire agricoles ;
- au Sud, un **watergang** limite nettement le site puis des terres agricoles se développent largement vers le sud ;
- à l'Ouest, la **D601** limite distinctement le site. Derrière cette voie, quelques constructions (activités et habitat) s'établissent le long de son tracé ; des terres agricoles se développent ensuite jusqu'aux franges urbaines proches et premières fortifications historiques.

Cette implantation induit des paysages diversifiés ainsi qu'une **position d'interface sensible** pour le site du projet.



Environnement du site, Source : geoportail.gouv.fr

2.2. Accessibilité

Le site du futur pôle commercial occupe une position stratégique puisqu'il est situé à proximité directe d'un nœud routier.

La trame viaire présente à proximité du site se compose :

D'un **réseau primaire**, de portée régionale, formé par :

- la D601 qui contourne la ville de Gravelines et qui relie la limite des départements du Nord et du Pas-de-Calais,

Aucun accès depuis cet axe n'existe vers le site.

D'un **réseau secondaire**, de portée départementale, formé par :

- la D11, qui relie Gravelines à l'A16 et à Bourbourg situé plus au sud ;
- la D11A reliant la D11 et l'Ouest de Gravelines ;
- la route de Bourbourg Jean Varlet reliant la D11 et l'Est de Gravelines.

Actuellement, aucun accès n'existe vers le site.

D'un **réseau local** formé principalement par :

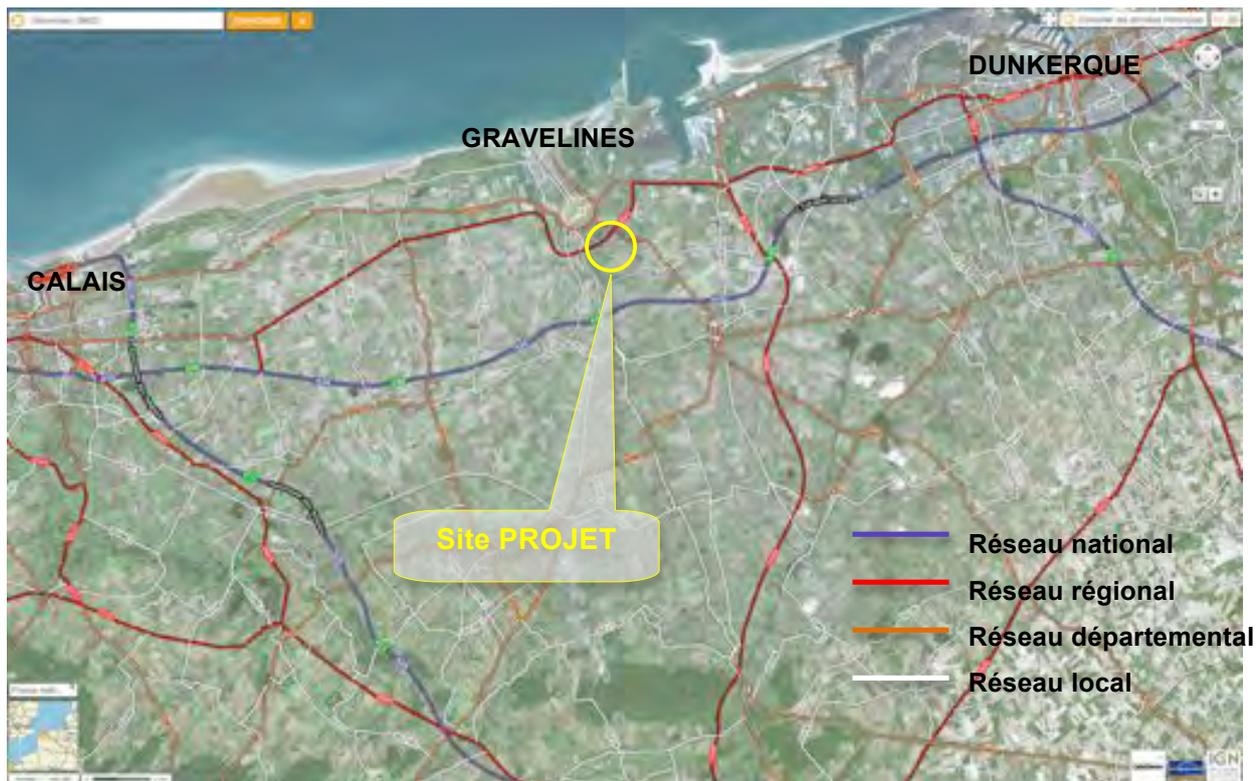
- la rue du Pont de Pierre qui relie le giratoire à la D11 et le tronçon en impasse qui dessert, via l'axe de la D11, une parcelle privée située au sud du site ;
- le reste du réseau présent essentiellement à hauteur des zones d'habitat et zones d'activités afin de desservir celles-ci.

Du **réseau de transport en commun** :

- la ligne de bus A relie Gravelines à Dunkerque en bouclant au sud par Bourbourg et Craywick. Cette ligne passe au niveau de la D11. L'arrêt « Camping » est le plus proche du site du projet.

A noter :

- la ville de Gravelines jouit d'une position géographique intéressante compte tenu de la présence du riche réseau de communication proche (A16, A25, tunnel sous la Manche, Eurostar et TGV).
- la ville de Gravelines est également desservie par le Réseau Ferré de France (trains TER NPdC) qui la relie aux villes principales proches de Calais et de Dunkerque. Cette ligne, *ligne Coudekerque-Branche aux Fontinettes*, dispose d'une voie unique électrifiée. La gare est située à l'ouest de la commune, à proximité de l'Aa.



Le Réseau viaire et sa hiérarchie autour du site des PB, Source : www.geoportail.fr

B. L'AXE ROUTIER de la D601

1. Statut et gabarit

D601

L'infrastructure de la D601 a un statut de voie départementale au regard des articles L131-1 à L131-8 du Code de la Voirie Routière. Celle-ci est classée **route à grande circulation** par le décret n°2010-578 du 31 mai 2010.

L'emprise de la voie correspond à deux voies de circulation, une dans chaque sens.

La vitesse de circulation sur ce secteur varie en fonction du sens de circulation ; elle est limitée :

- à 70km/h dans le sens Pas-de-Calais / Gravelines,
- à 90km/h dans le sens Gravelines / Pas-de-Calais.



Vue aérienne de la D601 et du site du projet, Source : www.geoportail.fr

2. Flux de circulation

Aucun recensement de la circulation (en nombre de véhicules/jour) n'existe pour la D601.

3. Classement au regard des infrastructures bruyantes

Loi relative à la lutte contre le bruit du 31 décembre 1992 (Loi n°92-1444)

Complété par le décret n°95-20 du 9 janvier 1995 pris pour application de l'article L11-11-1 du Code de la construction et de l'habitation et relatif aux caractéristiques acoustiques de certains bâtiments autres que d'habitation et de leurs équipements, l'article 14 de la Loi du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit fixe des règles pour les caractéristiques acoustiques des locaux notamment autres que d'habitations.

Sur l'arrondissement de Dunkerque, c'est l'arrêté préfectoral du 15 Octobre 2001 relatif au classement des voies bruyantes qui classe les infrastructures de transports terrestres en différentes catégories.

Ces catégories sont définies en fonction des niveaux sonores de référence et induisent des largeurs maximales des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure.

Niveau sonore de référence Laeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence Laeq (22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
L > 81	L > 76	1	300 m
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	2	250 m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	3	100 m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	4	30 m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	5	10 m

Catégories d'infrastructures et secteurs affectés par le bruit selon l'arrêté du 30 mai 1996

Source : www.nord.equipement-agriculture.gouv.fr

Sur la commune de Gravelines celui-ci précise que :

- la RN1, **actuelle D601**, est classée **voie bruyante de catégorie 4** entre l'avenue Jean Jouhaux et la limite avec le Pas-de-Calais.
- la **D11** est classée **voie bruyante de catégorie 4** entre la D601 et la limite communale avec St Georges sur l'AA.

Conformément à l'article 14 de la loi relative à la lutte contre le bruit et au décret n°95-20 du 9 janvier 1995, les constructions du projet établies le long de ces axes, D601 et D11, sont soumises à des normes d'isolation acoustique de leurs façades sur une emprise de **30m** à compter du bord de la voie.

4. Perception et co visibilité

4.1. La D601 à hauteur du site dans le sens de déplacement Sud-Nord (vues GoogleMaps)



- Le paysage de la D601 **s'ouvre vers le site** – Le déplacement est canalisé par la **frange arborescente** présente sur les abords directs de la voie – La ligne à Haute tension est visible
Le site du projet apparaît au loin dans le champ de vision, à l'arrière du filtre végétal



- Le paysage de la D601 **s'ouvre davantage sur le site** puisque plus aucun élément ne vient se positionner en plan intermédiaire – Un bâtiment apparaît au Nord de la voie – L'approche du giratoire se fait sentir (panneau de signalisation, élargissement des bandes peintes)
Le site du projet est pleinement dans le champ de vision



- *Le paysage de la D601 se ferme à nouveau au Nord ; une large vision du site s'opère encore – La perspective du giratoire est clairement identifiable*
Le site du projet sort progressivement du champ de vision



- *A cette hauteur, le paysage de la D601 est celui du giratoire et de ses abords paysagers*
Le site du projet est sorti du champ de vision

Dans ce sens de déplacement, le site du projet apparaît de manière continue dans le champ de vision.

Le projet aura un impact visuel indéniable ; il marquera l'entrée urbaine et participera à son identité.

4.2. La D601 à hauteur du site dans le sens de déplacement Nord-Sud (vues GoogleMaps)



- Depuis le giratoire, le paysage s'ouvre sur le site présent à l'arrière des abords plantés du giratoire
Le site du projet apparaît face au champ de vision



- A la sortie du giratoire, le paysage de la D601 est canalisé par les abords plantés et s'ouvre largement vers le Sud
Le site du projet apparaît de façon « secondaire » dans le champ de vision



- Le paysage de la D601 s'ouvre : complètement sur le site et de manière plus restreinte au Nord (paysage fermé par le bâtiment et les masses végétales)

Le site du projet fait partie du champ de vision



- L'ouverture évidente du paysage de la D601 vers le site est renforcée par la présence, au Nord, d'une frange végétale arborescente (donc haute et imposante)

Le site du projet fait encore partie du champ de vision mais en sort progressivement



- *Le paysage de la D601 est canalisé par les abords plantés et le site a été dépassé*
Le site du projet ne fait plus partie du champ de vision

**Dans ce sens de déplacement, le site du projet sort assez rapidement du champ de vision.
Le projet aura donc moins d'impact visuel mais il marquera la sortie urbaine.**

5. Au regard des articles L 111-6 à L111-10 du code de l'urbanisme

Classée « route à grande circulation » par le décret n° 2010-578 du 31 mai 2010, la RD601 est impactée par le recul de 75m établi depuis l'axe de la voie et imposé par l'article L 111-6 du code de l'urbanisme. Actuellement, ce retrait ne permet pas la réalisation complète du projet.

Pour rendre le projet compatible avec les dispositions relatives aux articles L 111-6 à L111-10 du code de l'urbanisme, les prescriptions de zonage du PLU (zone 1AUEc) **doivent être modifiées et étayées**.

Le présent rapport d'étude permet ces modifications par la spécification des dispositions de qualité de l'urbanisme, de qualité architecturale, de qualité paysagère, de sécurité et de nuisances le long de cet axe de déplacement.



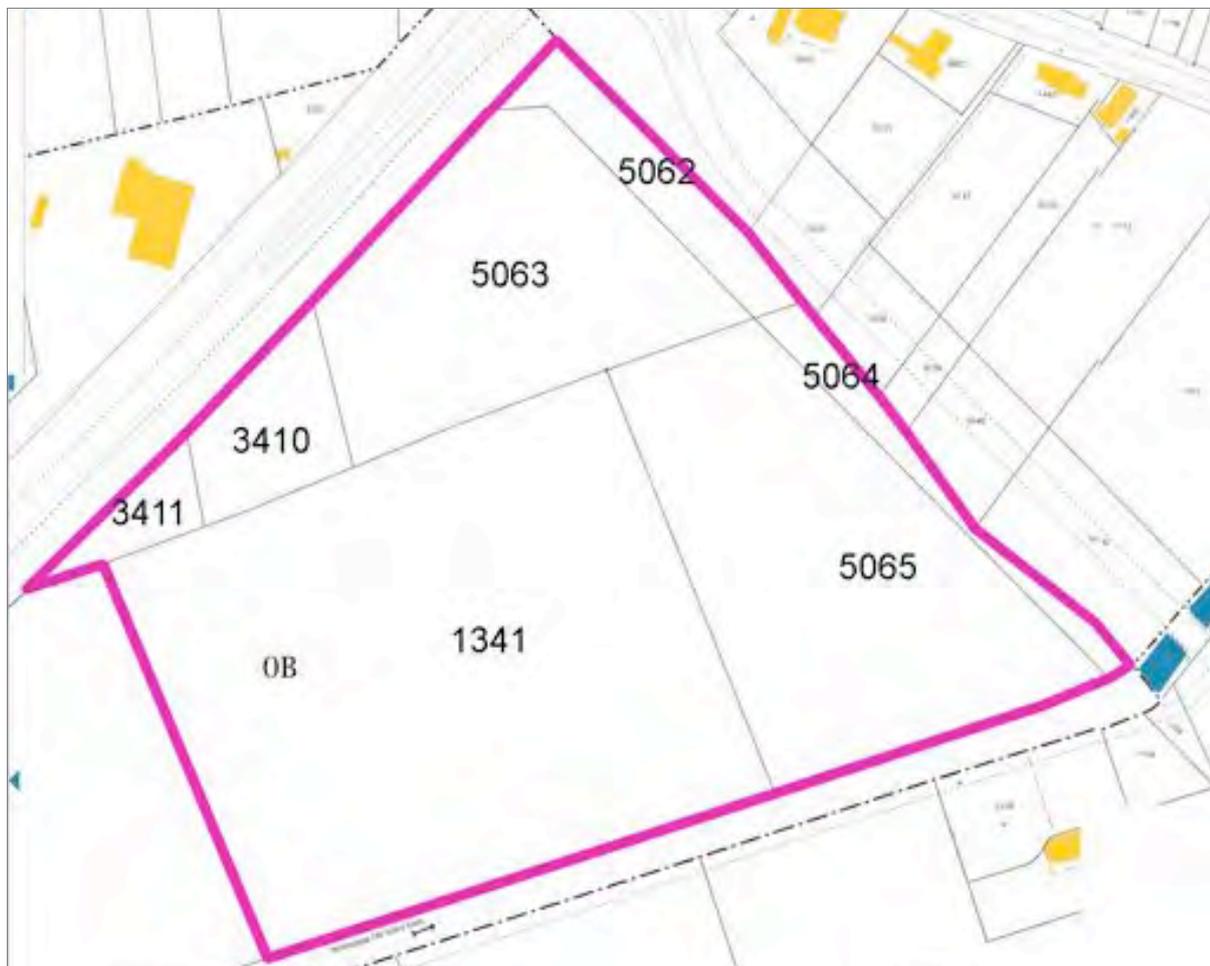
Emprise de la marge de recul de 75m (Loi Barnier) sur le site du projet, Source : Agence 52K

C. COMPOSANTES DU SITE

1. Périmètre et foncier

L'assiette foncière du site du projet couvre une surface d'environ 6,2 hectares.

Le cadastre dévoile sept parcelles : n°1341, 3411, 3410, 5063, 5062, 5064, 5065, propriétés de Mr Guillaume Verlingue, porteur du projet d'ensemble commercial.



Parcelles cadastrales, Source : www.cadastre.gouv.fr

2. Milieu physique

Topographie

Le site ne présente aucun relief significatif.

Géologie

Le secteur est caractérisé par des formations quaternaires de sables du Flandrien supérieur. La caractéristique principale de ce sous-sol est celle d'une faible épaisseur et d'une perméabilité variable.

Hydrogéologie

La plaine maritime flamande est notamment constituée par la nappe des Wateringues. Cette nappe libre, proche de la surface, est constituée de drains (les wateringues) qui régulent et influencent en permanence son niveau. Le site du projet est situé dans une ancienne zone de drainage.

Cette nappe est très vulnérable à la pollution.

Hydrologie

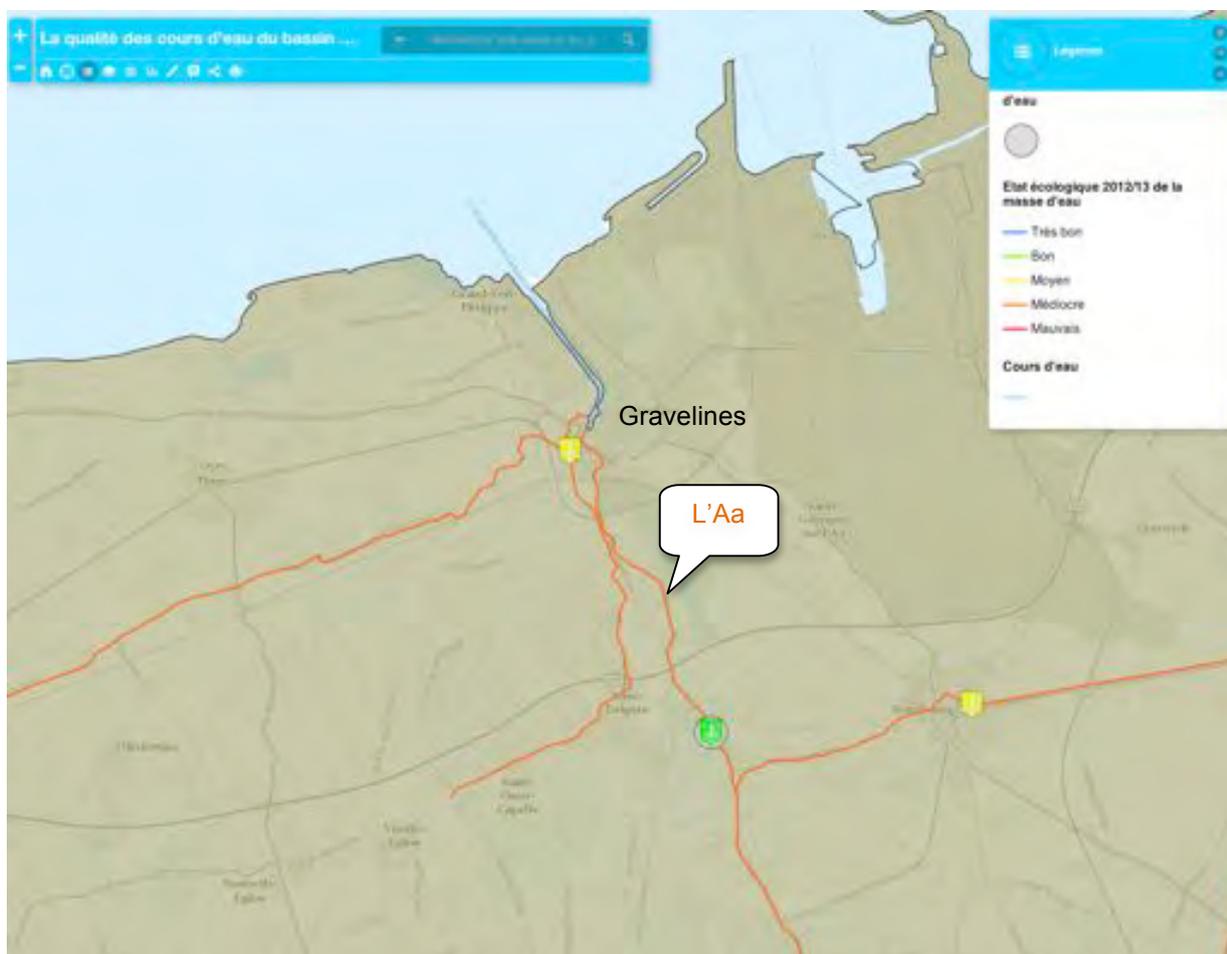
Le réseau hydrographique de la commune de Gravelines est principalement composé :

- du petit fleuve canalisé de l'Aa,
- d'un important réseau de watergangs.

La commune s'insère dans le bassin versant de l'Aa. La source de ce petit fleuve côtier est située à Bourthes dans les collines de l'Artois. L'Aa traverse ensuite le marais de l'Audomarois et se jette dans la mer du Nord à Gravelines.

Les eaux de ruissellement de ce territoire s'écoulent donc naturellement vers le littoral.

L'état écologique de ce fleuve est considéré « médiocre » pour l'année 2012-2013.



Etat écologique des masses d'eau, Source : <http://aeap.maps.arcgis.com>



Vue du watergang « Dit Schel Vliet » présent sur la limite Sud du site, Source : Epure

3. Contexte urbain, architectural et paysager

Le site s'inscrit dans un cadre paysager diversifié. En effet, la **nature de ses franges** varie puisqu'elles sont d'ordre :

- **hydrographique** au Sud (watergang), **en bleu**,
- **viaire** au Nord Ouest (RD601) et à l'Est (RD11), **en rouge**,
- **agricole** à l'Ouest, **en vert**.



Nature de franges du site, Source : Epure

Dans un **environnement proche et direct**, le site s'entoure :

- de zones agricoles à l'Ouest, au Sud et à l'Est, **en vert**,
- de zones d'habitat*, principalement au Nord et ponctuellement à l'Est, **en jaune**,
- de zones d'activités, **en orange**.

* La zone résidentielle située au Nord est composée d'habitations de type R+1+combles avec toitures à deux pentes principalement en tuile terre cuite. Les matériaux utilisés sont la brique ou l'enduit ; le PVC de couleur gris anthracite.

Notons également la présence d'un bâtiment métallique à vocation de service de l'autre côté de la D601.



Environnement proche du site, Source : Epure

4. Occupation

Le site est actuellement occupé par des terres agricoles formant une grande parcelle de cultures.

5. Les documents d'urbanisme

5.1 Schéma de Cohérence Territoriale de la région Flandre-Dunkerque (SCoT)

Approuvé le 13 juillet 2007 et révisé le 28 octobre 2010, le SCoT de la région Flandre-Dunkerque s'applique à 74 communes, soit un territoire de 865 km² sur lequel vivent environ 272 000 personnes (chiffre de 1999).

Conçu pour accorder et harmoniser l'ensemble des politiques d'aménagement du territoire, le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) s'exprime selon deux axes et sept objectifs prioritaires afin de répondre à son enjeu majeur qui est celui de l'attractivité du territoire.

Axe I : Rendre le territoire plus agréable à vivre

Grand objectif n°1 : s'appuyer sur les complémentarités des espaces urbains et ruraux pour répondre, en quantité et en qualité, aux différentes demandes de logements s'exprimant au long des parcours résidentiels des ménages

Grand objectif n°2 : Améliorer les systèmes de transports collectifs, développer les modes doux de déplacement, et atténuer les impacts négatifs des trafics routiers de marchandises

Grand objectif n°3 : Proposer à l'ensemble de la population des services et activités de proximité plus accessibles, plus efficaces et créateurs de nouveaux emplois

Grand objectif n°4 : Accentuer les efforts de préservation des ressources naturelles, de valorisation du patrimoine, d'embellissement du cadre de vie, et de lutte contre les nuisances et les risques

Axe II : Rendre l'attractivité économique

Grand objectif n°5 : Poursuivre le développement d'une plate-forme industrielle et portuaire exemplaire, support de développement tertiaire pour le Dunkerquois et participant à la création sur la Côte d'opale d'un

pôle économique de première importance en Europe

Grand objectif n°6 : Soutenir les activités d'agriculture raisonnée, développer les filières de transformation des productions agricoles, et maintenir sur le territoire une ruralité forte et dynamique

Grand objectif n°7 : Capter de nouveaux marchés touristiques par une exploitation plus efficace des nombreux atouts du territoire

Pour faciliter l'atteinte des objectifs du PADD, le document d'orientations générales (DOG) édicte des règles servant de références pour les documents d'urbanisme et de planification. Ces règles sont les suivantes :

- **utiliser en priorité les terrains qui ont déjà été urbanisés**
Le projet s'inscrit sur un terrain non encore urbanisé.
- **consommer raisonnablement les terres agricoles**
➤ Si le projet de construction d'un ensemble commercial consommera des terres agricoles, il respecte le plan de zonage du PLU (Zone 1AUEc) qui réserve à cet emplacement, proche des axes routiers et en périphérie directe des zones d'habitat et d'activités, un urbanisme futur à vocation mixte.
- **valoriser les centres urbains**
- **rééquilibrer les modes de déplacement**
- **viser la haute qualité environnementale**
- **favoriser le développement et la diversification de l'économie locale**
- **faciliter le développement des loisirs et du tourisme**
- **garantir la protection de notre patrimoine naturel**
- **prévenir les risques naturels et technologiques**

5.2 PLU

❖ ZONAGE

Le PLU classe le site du projet en zone **1AUEc**.



Extrait du PLU de la CUD, Source : www.communaute-urbaine-dunkerque.fr

Pour la zone **1AUEc**, le règlement de PLU de la CUD donne les définitions suivantes :

- la zone **1AU** correspond aux espaces d'urbanisation future à vocation mixte ;
- la zone **1AUE** correspond aux zones à urbaniser dédiées aux activités économiques ;
- le sous-secteur **1AUEc** autorise l'implantation d'activités commerciales et d'hébergement hôtelier ;

En ce qui concerne la zone **1AUE**, le règlement du PLU spécifie notamment que :

Article 1AUE 6 – Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques

« ... Les constructions et installations implantées le long des routes départementales hors agglomération sont implantées :

- en retrait de 25 mètres par rapport à l'axe des routes de première catégorie
- en retrait de 15 mètres par rapport à l'axe des routes de deuxième catégorie
- ...

Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif. »

Article 1AUE 10 – Hauteur maximale des constructions

« ... La hauteur absolue ne doit pas excéder 20 mètres »

Article 1AUE 11 – Aspect extérieur des constructions et aménagement de leurs abords

« L'architecture de toute construction ou installation et l'aménagement des abords s'appuieront sur le cahier de recommandations architecturales urbaines et paysagères.... »

Article 1AUE 12 – Stationnement

« L'aménagement des aires de stationnement et abords doivent s'appuyer sur l'article 11 et sur le sur le cahier de recommandations architecturales urbaines et paysagères.... »

Le site est largement entouré de la zone A ; une zone NPP (zone à dominante naturelle qui intègre des infrastructures) jouxte toutefois la zone AUEc au Nord Ouest.

❖ **Servitudes d'utilité publique**

Le site du projet est concerné une servitude utile à l'entretien de **Canaux d'irrigation** :

La frange Sud du site est en effet bordée par une servitude de protection des canaux d'irrigation liée au passage du Watergang Dit Schel Vliet.

Une emprise de **4m**, à compter du haut de la berge du watergang, doit donc être réservée pour assurer la servitude d'entretien.

A noter que :

- une servitude d'utilité publique relative à la **protection des canalisations de transport de gaz** longe la frange Sud du site, mais ne concerne pas le site du projet.
- une servitude d'utilité publique liée à la présence d'une **ligne à Haute tension** est présente au Sud Ouest du site, mais ne concerne pas le site du projet.



Servitudes d'Utilité Publique, PLU de Gravelines, Source : www.communaute-urbaine-dunkerque.fr

LEGENDE – Extrait

	A3 - Entretien de Canaux d'Irrigations:
	(3) - Protection des Canalisations de Transport de Gaz
Canalisation	
	1 Gravelines – Gravelines (Cl. Aspartam) DN 80 – D.U.P de 1991
	2 Bourbourg – Gravelines DN 150 – D.U.P de 1991
	3 Gravelines – Gravelines (Cl. Aluminiun) DN 150 – D.U.P de 1991
	4 Gravelines – Gravelines (Zi Nord) DN 150 – D.U.P de 1991
	5 Loom Plage / Calais DN 200 et 250 D.U.P de 2006/2000
14 - Protection des Lignes Haute-Tension	
Lignes:	
	1 Brode - Warande n°1 225kv
	2 Demia - Warande n°1 225kv
	3 Grand Colombier - Warande n°1 225kv
	4 Gravelines (centrale) - Warande n°1 225kv
	5 Grand Colombier - Warande n°2 225kv
	6 Gravelines (centrale) - Warande n°2 225kv
	7 Gravelines (centrale) - Warande n°1 400kv
	8 Gravelines (centrale) - Warande n°3 400kv
	9 Gravelines (centrale) - Warande n°4 400kv
	10 Gravelines (centrale) - Warande n°5 400kv
	11 Gravelines (centrale) - Warande n°6 400kv
	12 Les Attaques - Gravelines n°1 90kv
	13 Grande-Synthé - Gravelines n°1 90kv

❖ **Autres**

La centrale nucléaire de Gravelines est implantée au nord de la commune, le long du littoral. Sa présence induit des mesures de sécurité que la population est priée de suivre en cas d'accident nucléaire. La population impactée est celle qui est présente dans un rayon de 10km autour du site de la centrale.

Le site du projet est compris dans cette zone puisqu'il est situé à environ 3,5km de la centrale.



Localisation de la centrale nucléaire de Gravelines et du site du projet, Source : www.google.fr/maps

CHAPITRE II : ENJEUX AU REGARD DES ARTICLES L-111-6 à L111-10 du CODE DE L'URBANISME

Sécurité

La création d'un ensemble commercial risque d'augmenter le trafic sur le réseau viaire connexe, de modifier les flux existants et de générer des zones de conflits sur les points d'accès à créer.

Pour limiter les zones de conflits (connexions entre le site et réseau existant ; croisement de divers flux (ex : automobile et piéton)), le projet doit **concevoir un tracé de trame viaire pertinent et sécurisé** pour chaque type d'usager (ex : public VL, piéton ou cycliste - livreurs), **créer des accès limités** en nombre, **sécurisés** (aménagements d'ilots, giratoire, STOP...) et dans la mesure du possible **dissociés** en fonction du type d'usager (PL, VL, piéton, cycliste).

Traitements des nuisances sonores

La présence de la D601 aux abords directs du site est susceptible de générer un certain nombre de nuisances sonores au sein du pôle commercial.

Le classement de cet axe par arrêté préfectoral (n°95-20 du 9 janvier 1995) en voie bruyante de catégorie 4 nécessite la **mise en œuvre de dispositifs d'isolation acoustique** pour toute nouvelle construction établie dans la bande de 30m à partir du bord de la voie. Appliquées aux façades, ces mesures doivent permettre d'atténuer les nuisances sonores induites par le trafic routier.

A l'inverse, l'établissement du pôle commercial risque d'impacter les zones d'habitat proches du site ; les nuisances sonores pourraient être induites par le trafic généré par l'implantation d'activités commerciales (visiteurs, personnel, livraisons).

L'aménagement du site doit également prendre en compte l'éventuelle production de nuisances sonores **dans sa conception afin d'atténuer les effets au regard de l'environnement du site** (= environnement humain et faunistique).

Qualité architecturale, urbaine et paysagère

La D601 est une voie de déplacement relativement rapide dont les abords sont hâtivement balayés. Néanmoins, la qualité de ses abords doit être valorisée dans la mesure du possible. En tenant compte du caractère routier de la voie, cet axe de déplacement doit également permettre la découverte du paysage traversé et d'identifier éventuellement le territoire parcouru. Le projet doit donc tenir compte de ce support de points de vue successifs potentiels en se tournant vers la vitrine offerte par cet axe de déplacement.

Selon le parti d'aménagement retenu (visibilité absolue du projet, visibilité dissimulée ou occultée), le projet doit tenir compte de la position de vitrine offerte par la D601. Son organisation interne (imbrication des différentes composantes du projet), le dessin de ses franges (linéaire, discontinu, trouées,...), la nature de ses franges (bâties, espaces verts...), son paysagement (composition de la trame verte), son architecture (gabarit, traitement des façades...) sont autant **de facettes de conception spécifiques qui, associées, impactent directement l'image du projet** aux abords de la D601.

CHAPITRE III : PARTI D'AMÉNAGEMENT

A. DESCRIPTION DU PROJET

Le site d'implantation destiné à la construction d'une zone commerciale couvre une superficie de plus de 6 hectares.

De manière générale, le site se compose des grandes catégories d'éléments suivants :

- les constructions,
- les zones de stationnement et le réseau viaire,
- les aménagements paysagers.



Les diverses entités du projet, Source : Agence52K

Les constructions

Le projet prévoit la construction d'un ensemble de bâtiments le long de la RD601. Regroupés en deux pôles (Commerces divers et commerces alimentaires), ces constructions s'étalent sur une surface d'environ 9684m².

Une station de lavage est également prévue à l'Est du site dans le prolongement de la zone de stationnement.



Les diverses entités commerciales du projet, Source : Agence52K

Le réseau viaire et la zone de stationnement

La future zone commerciale sera accessible en entrée et en sortie depuis les axes viaires connexes branchés directement sur le giratoire (D601 et D11). Seuls les accès « livraisons » (supermarché) se feront depuis la RD11 en site propre.

Le réseau viaire interne du projet est directement superposé aux zones de stationnement. Celui-ci permet également l'accès à la station de lavage et au drive du fastfood. Prévue à l'arrière des constructions, la zone de stationnement dessert le linéaire de commerces et totalise 284 places.

Une liaison « modes doux » est créée entre la RD11 et le projet.



Réseau viaire du projet, Réalisation : Epure

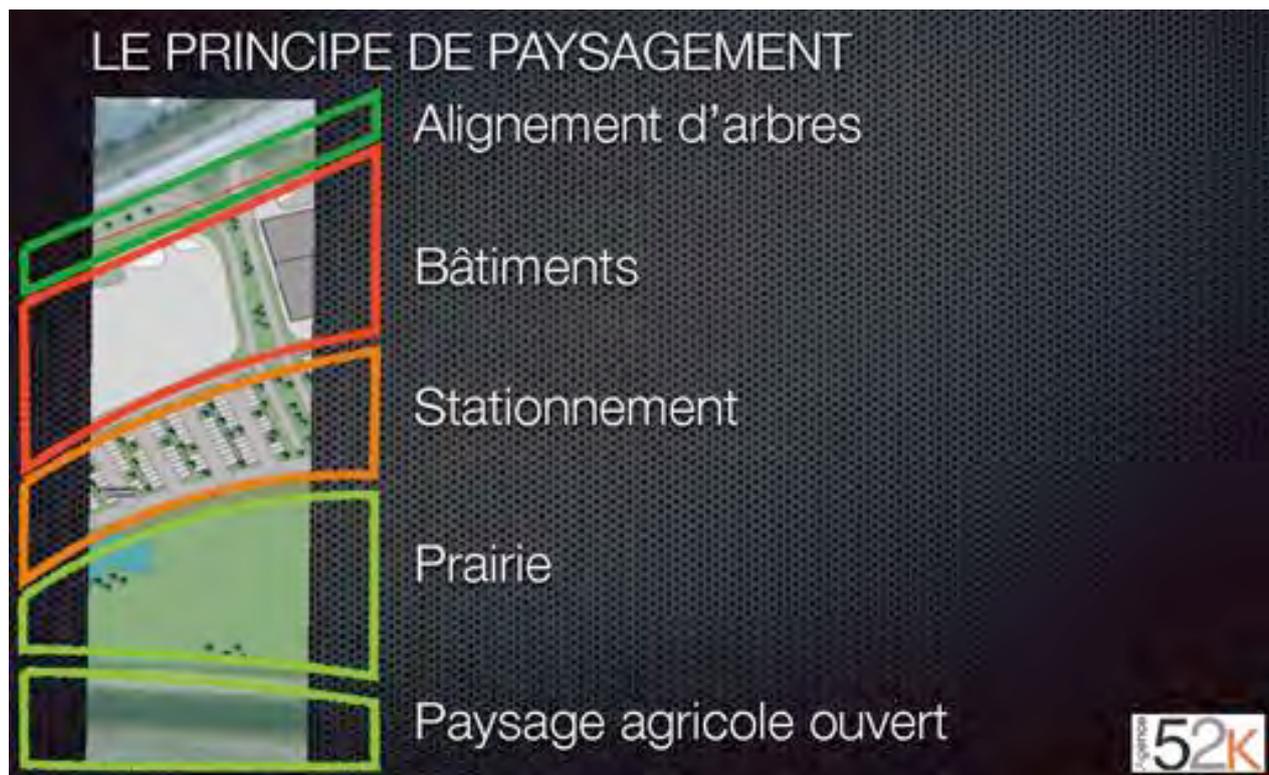
Les aménagements paysagers

Le projet crée une trame verte sur l'ensemble du site soit le long de la RD601, à hauteur des stationnements et sur le vaste espace libre en contact avec le grand paysage.

En fonction de la location, les espaces verts adoptent des typologies différentes : alignements arborescents ; bandes herbacées, arbustives et arborescentes ; prairie de fauche.



Création d'une trame verte progressive au sein du projet / Support de biodiversité, Réalisation : Epure



Principe de paysagement, Source : Agence 52K

B. PARTI D'AMÉNAGEMENT

Le projet d'aménagement établi le long de la RD601 conditionne nécessairement le caractère de la voie. Aujourd'hui de type « voie de transition » ou de « contournement », cette portion de RD601 doit trouver un caractère plus « urbain » puisque l'urbanisation s'établira au delà de son emprise. L'entrée de ville située non loin, à hauteur du giratoire, doit aussi être renforcée par l'aménagement affirmé de cette portion.

- > Le **caractère de la voie est donc directement lié à l'aménagement de ses abords** ; le parti d'aménagement du site va en effet conditionner le futur caractère de la RD601.

Le parti d'aménagement du projet

Sur la base de l'état actuel du site, le parti d'aménagement du projet est celui de **créer un ensemble commercial accessible, fonctionnel, optimisé, paysagé et respectueux de l'environnement**.

Établi à l'interface entre la frange urbaine de la ville de Gravelines et le paysage agricole du territoire, le projet veut **assurer la lisibilité et l'identité des lieux** notamment par la mise en place :

- d'un **tracé viaire clair, sécurisé et connecté** au réseau viaire alentour,
- d'une **trame verte** largement présente et traitée sobrement pour plus d'intégration visuelle,
- d'une **trame bâtie** établie au plus proche de l'urbanisation existante en créant une façade bâtie le long de la RD601.

Les gabarits bâtis, les matériaux, les typologies paysagères et essences végétales veulent s'adapter aux lieux en utilisant des palettes chromatiques réduites et discrètes, des formats établis en fonction de l'échelle des lieux, des origines locales assurant une bonne intégration visuelle et un entretien limité.

C. MOYENS MIS EN ŒUVRE

Pour jouir de l'effet vitrine offert par la D601, le projet doit assurer la qualité des aménagements le long de cette voie. Si la frange doit mettre en œuvre les dispositions nécessaires à la réduction de la marge des 75m imposée par la loi Barnier, le projet doit avoir conscience que c'est dans son entièreté, soit le projet sur l'ensemble de son emprise, que la qualité des aménagements doit être atteinte. En effet, le profil du projet observé depuis la D601 n'est autre que la superposition des différents plans de son épaisseur.

Cette qualité paysagère, architecturale et urbanistique sera notamment atteinte par les dispositions suivantes :



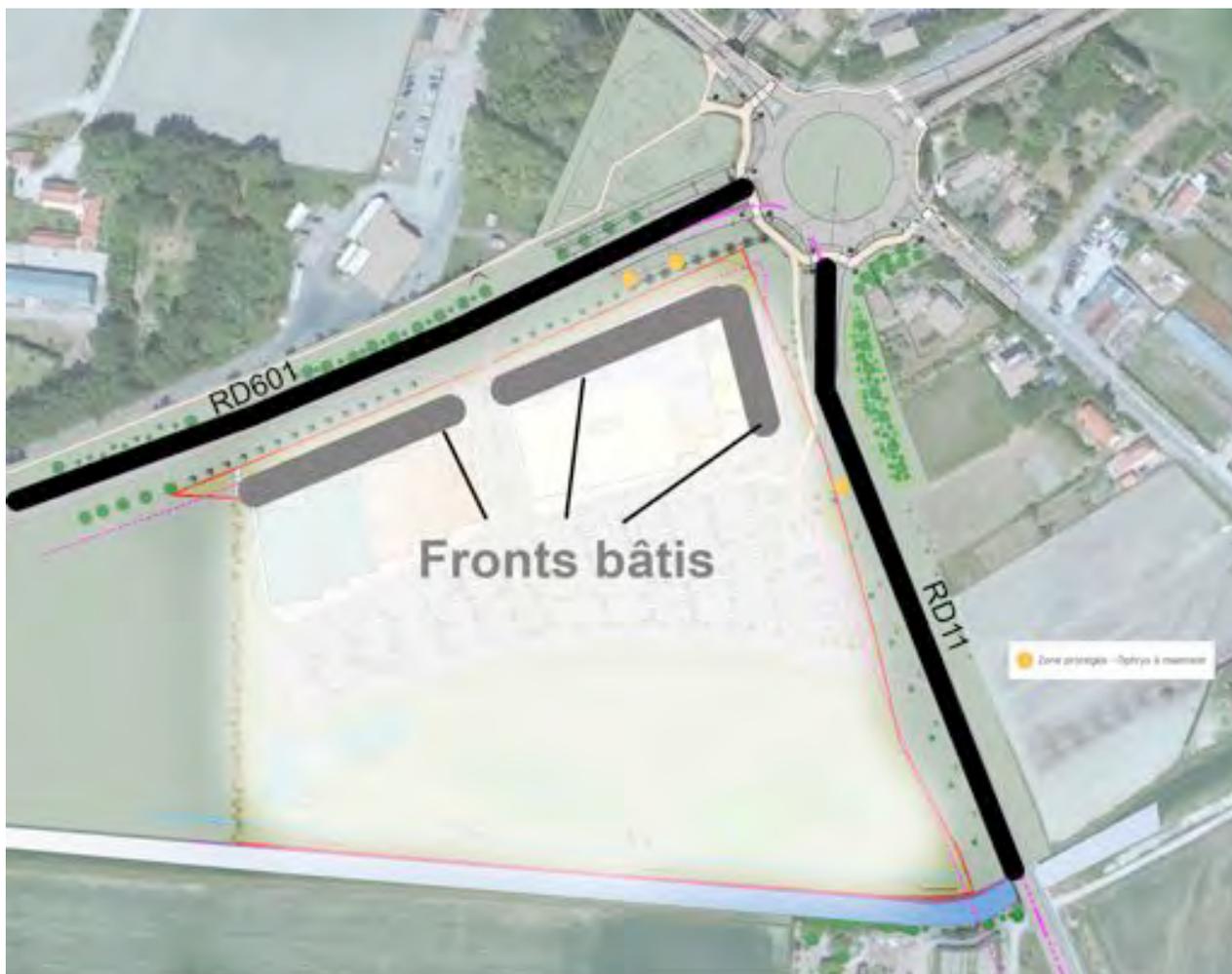
Zone du projet impactée par l'emprise des 75m (Loi Barnier), Source : Agence 52K

1. Dispositions relatives à l'urbanisme

Pour garantir une qualité de l'urbanisme créée le long de la RD601 et sur le site réservé à l'ensemble commercial, le principe d'aménagement est celui d'édifier une nouvelle façade bâtie le long de la voie. Proche de l'urbanisation gravelinoise existante au Nord de la voie, ce principe privilégie un urbanisme rassemblé qui évite l'étalement urbain.

Plus concrètement, les constructions viendront se positionner en alignement sur la RD601 avec un recul de 25m par rapport à son axe.

- > Ce principe urbanistique participe au caractère urbain de la voie.



Création de fronts bâtis le long des axes de déplacement, Réalisation : Epure, Source : Agence 52K



Constitution d'un front bâti le long de la RD601, Source : Agence 52K



Constitution d'une façade bâtie à l'angle du site formé par la RD601 et le giratoire, Source : Agence 52K

2. Dispositions relatives au paysage

L'effet vitrine du site doit impérativement assurer une qualité paysagère que la position du site en entrée/sortie de ville est également en droit d'exiger. Pour ce faire, il est important d'édifier une façade urbaine de qualité qui soit valorisée et accueillante pour les usagers de la RD et les visiteurs du site. Si la qualité architecturale du projet est essentielle à l'esthétique des lieux, elle doit aussi être accompagnée d'un projet paysagé lui assurant sa mise en scène et son intégration visuelle. A ce titre un filtre végétal établi entre la RD601 et la façade bâtie apportera une plus-value au projet ainsi qu'au tracé de la RD601.

A cet effet est prévue la plantation d'un alignement arborescent tout le long du site ; des massifs de plantations arbustives et herbacées viennent également ponctuer le linéaire. Ce principe paysager permet :

- de donner une échelle de lecture plus petite au déplacement avec la construction d'un cadre plus restreint en emprise ;
- d'assurer la transition visuelle entre l'échelle des constructions (vaste emprise) et celle de l'utilisateur.

Ce double intérêt est également bénéfique pour la sécurité des usagers qui limiteront instinctivement leur vitesse de déplacement. En effet, la présence de plantations et le cadrage qu'elles produisent, l'écartement entre celles-ci et la succession qu'elles créent sont autant d'éléments qui influencent le comportement des automobilistes en termes de vitesse de déplacement.

- > Ce principe paysager participe aussi à la création du caractère « urbain » de la voie.



Projet sans filtre végétal, Source : Agence 52K



Projet **avec** filtre végétal (Alignement arborescent), Agence 52K

3. Dispositions relatives à l'architecture

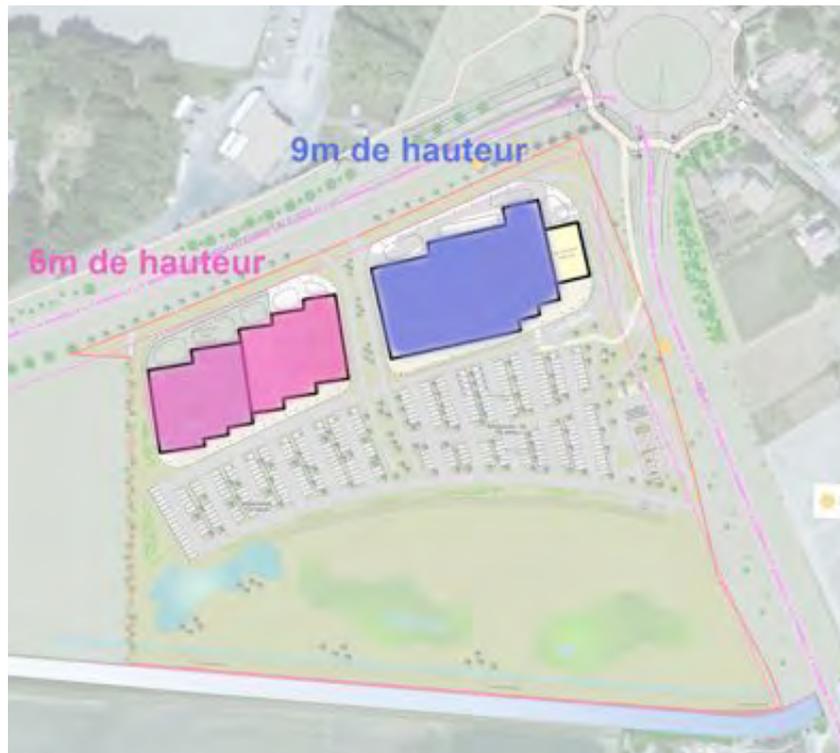
Le projet veut assurer une qualité architecturale et garantir une harmonie des architectures.

Pour ce faire, il privilégie la sobriété et l'homogénéité des volumes, des façades, du dessin architectural, des matériaux et des couleurs des deux bâtiments édifiés.

L'homogénéité architecturale est donc assurée par :

- une intégration des différentes cellules commerciales au sein d'une même enveloppe bâtie,
- des volumes de construction similaires et allégés par la présence d'une casquette prévue en périphérie des bâtiments.

Deux hauteurs distinguent les deux bâtiments : 6 et 9m.



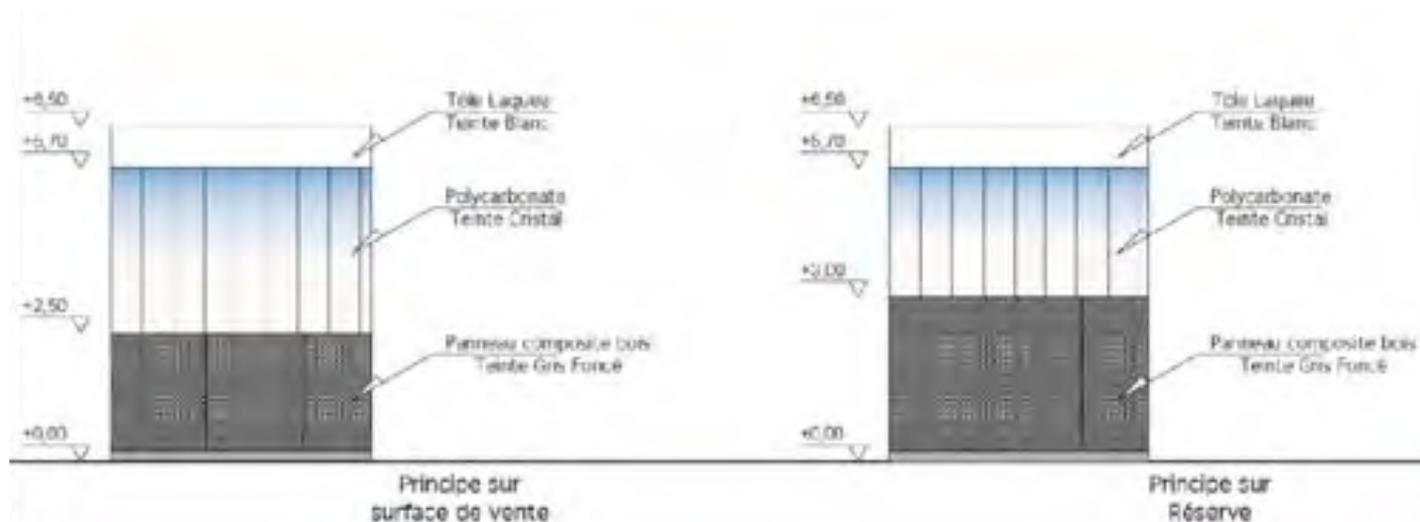
Hauteurs des constructions, Source : Agence 52K

- un dessin architectural vertical (colonnes, ouvertures) assurant un rythme visuel tout en préservant les lignes horizontales (casquette, superposition des matériaux dessinant des bandes de couleurs et d'aspects) utiles à la fluidité visuelle.
 - une palette de matériaux et de couleurs restreinte et développée sur l'ensemble des bâtiments : bardage métallique, tôle laquée, polycarbonate, panneaux composites dont les teintes sont essentiellement grises. Seuls des panneaux composites en bois de couleur marron sont prévus à l'extrémité Est du bâtiment « alimentaire » pour identifier le fast food.
 - La pose des enseignes en façade pour plus d'intégration.
- > Ce principe architectural participe au caractère « urbain » de la voie.



Coupe de principe & Principe de composition de la façade Nord du bâtiment abritant le Fast Food et le supermarché, Source : Agence52K





Coupe de principe & Principe de composition de la façade Nord du bâtiment abritant notamment la jardinerie,
Source : Agence52K

4. Dispositions relatives aux nuisances

Nuisances sonores

Les nuisances sonores engendrées par le trafic seront traitées conformément à l'article 14 de la Loi relative à lutte contre le bruit du 31 décembre 1992 et à l'arrêté du 30 mai 1996 relatif au traitement des nuisances sonores des infrastructures routières. Les constructions établies le long de la RD601, classée voie bruyante de catégorie 4, et éventuellement comprises dans la bande de 30m à partir du bord de la voie, prévoient en effet un traitement spécifique de leurs façades afin de répondre aux mesures d'isolement acoustique conformément à la réglementation en vigueur.

Pour des raisons purement esthétiques et compte tenu aussi du faible impact engendré par le trafic, le projet n'envisage aucune autre technique de réduction des nuisances sonores (murs anti-bruit, merlons...).

Nuisances visuelles

L'impact visuel des aménagements liés à la zone commerciale sera atténué par la réalisation d'aménagements paysagers (plantations arborescentes volontairement irrégulières pour plus de « naturel »). Ces aménagements valoriseront les franges du site et joueront le rôle de filtre.

L'éclairage des franges établies le long de la RD601 sera limité au strict minimum afin de préserver la biodiversité nocturne et de sécuriser les usagers de la route.

5. Dispositions relatives à la sécurité

La sécurité sur la RD601, à hauteur du projet d'aménagement, est assurée :

- par la création d'un réseau viaire adapté aux flux générés par le projet,
- par la mise en place d'une trame végétale judicieuse.

Le réseau viaire distingue :

- les **types d'usagers** (PL, VL et MD) en réalisant des **accès et des réseaux distincts** dans le cadre du projet global qui prévoit :
 - o un accès VL depuis la RD601 et un second depuis la RD11 ;
 - o un accès PL (Livraisons) depuis la RD11 ;
 - o un accès pour modes doux depuis la RD11.

Sur la RD601, un **unique accès** (entrée et sortie) **est donc créé et réservé aux VL**.

- les **flux** en réalisant systématiquement **une voie d'entrée et une voie de sortie**.



Localisation des accès du projet établis en connexion avec le réseau viaire connexe, Réalisation : Epure

La trame végétale

La sécurité des usagers peut être renforcée par la plantation des abords de la RD601 qui influence la vitesse de déplacement. En effet, l'impression de vitesse est augmentée par la présence :

- d'une strate arborescente qui cadre davantage la voie et réduit visuellement son emprise,
- de massifs arbustifs et herbacés établis de manière discontinue.



CHAPITRE IV : TRADUCTION RÉGLEMENTAIRE

La **prise en compte des articles L. 111-6 à L111-10 du code de l'urbanisme** concerne la zone AUE du PLU de la CUD. Les dispositions du PLU relatives à la sécurité, aux nuisances, à la qualité de l'architecture, de l'urbanisme et du paysage devront être prises dans ce secteur lors des demandes de permis de construire.

En matière de retrait d'implantation des constructions par rapport aux voies, le projet est conforme au règlement du PLU qui stipule ce ci :

- **Zone 1AUE**

Article 1AUE 6 – Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques

« ... Les constructions et installations implantées le long des routes départementales hors agglomération sont implantées :

- en retrait de 25 mètres par rapport à l'axe des routes de première catégorie

...

Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif. »

Sources :

<http://www.communaute-urbaine-dunkerque.fr/> (SCOT, PLU)

<http://www.carto-cud.fr/>

cadastre.gouv.fr

www.legifrance.gouv.fr

Code de la voirie routière

Ville de Gravelines - Service Urbanisme

Agence 52K

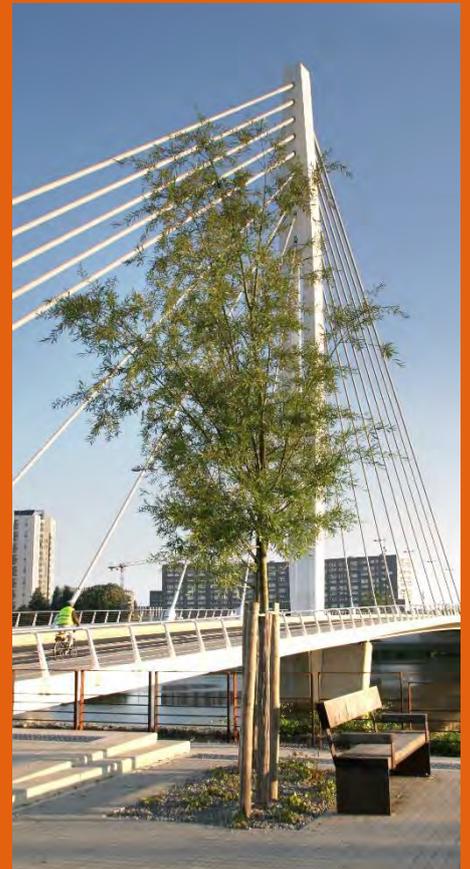
Archifix

Mapsgoogle.fr

LARO

PROJET DE ZONE COMMERCIALE
ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION PHASE AVANT-PROJET

GRAVELINES
RD601



Emetteur : Arcadis
Réf Affaire émetteur : 16-001092
Network émetteur : NTW : 9344576
Chef de Projet : Delphine MALTERRE
Auteur principal : Delphine MALTERRE
Nombre total de pages : 46

Indice	Date	Objet de l'édition/révision	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
A	28/09/2016	Première diffusion	D. MALTERRE 	C. LIAGRE	F. DEGOIS 

Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de détruire l'édition périmée ou de l'annoter « Edition périmée ».
Document protégé, propriété exclusive d'ARCADIS
Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers à des fins autres que l'objet de l'étude commandée.

Table des Matières

1	INTRODUCTION	4
2	DONNEES GENERALES	4
3	SONDAGES ET ESSAIS IN-SITU	8
3.1	Matériel utilisé.....	8
3.2	Résultats – Interprétation des sondages	8
3.2.1	Bâtiments commerciaux (sondages PS2 à PS8, T2 à T4).....	8
3.2.2	Station-service	9
3.3	Niveau d'eau.....	9
3.4	Essais de perméabilité.....	10
3.5	Essais en laboratoire	10
4	CONCLUSIONS	11
4.1	Synthèse des données	11
4.2	Mode de fondations envisageables.....	11
4.2.1	Bâtiments « Commerce Alimentaire » et « Gamm' Vert »	11
4.2.2	Bâtiments « Contrôle technique », « 2 Commerces » et « Station-service/Station de lavage »	12
4.3	Niveaux bas.....	12
4.4	Infiltration	15
4.5	Assises de voirie.....	15
4.6	Paramètres sismiques	16
5	SONDAGES COMPLEMENTAIRES	16
6	RECOMMANDATIONS GEOTECHNIQUES POUR LA MISE AU POINT DU PROJET, SON EXECUTION ET LA MAINTENANCE DE L'OUVRAGE.....	17
	ANNEXE 1 : MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE.....	19
	ANNEXE 2 : PLANS	22
	Plan de situation.....	23
	Vue aérienne.....	24
	Implantation des sondages.....	25
	ANNEXE 3 : SONDAGES.....	26
	ANNEXE 4 : ESSAIS EN LABORATOIRE	40

1 INTRODUCTION

A la demande et pour le compte de la Société LARO (Bon pour Accord reçu le 26/05/2016), ARCADIS a procédé à une étude géotechnique de conception phase avant-projet dans le cadre de l'aménagement d'une zone commerciale, route départementale RD601 à GRAVELINES (59).

La reconnaissance de sols, effectuée entre le 25 et 29 août 2016, a comporté l'exécution de :

- 4 sondages d'échantillonnage de 5.0 m, notés T1 à T4 ;
- 5 essais au pénétromètre statique de 12.0 m en PS1, PS2, PS4, PS5, PS6 et PS8 ;
- 2 essais au pénétromètre statique de 20 m en PS3 et PS4 ;
- 2 essais de perméabilité de type Porchet en Por1 et Por2 ;
- 3 essais de perméabilité de type Lefranc nommés LEF1, LEF2 et LEF3 ;

Le présent rapport, établi suivant la norme NFP 94-500, révisée 2013, s'inscrit dans une mission d'ingénierie géotechnique de conception phase avant-projet (G2-AVP). Cette étude a pour objectif de reconnaître la nature, l'épaisseur et les caractéristiques mécaniques des terrains ainsi que les niveaux d'eau, d'examiner au stade de l'avant-projet, les principales sujétions géotechniques liées au projet et de fournir les hypothèses géotechniques à prendre en compte pour sa conception.

2 DONNEES GENERALES

Projet et localisation :

Le projet se situe à GRAVELINES (59) sur une parcelle agricole située à l'angle des routes départementales RD601 et RD11, référencée au cadastre sous les numéros 1341, 3410, 5062, 5063, 5064 et 5065 de la section OB.

Le projet prévoit la construction d'un centre commercial comprenant quatre bâtiments et une station-service/station de lavage ainsi que la réalisation de voiries d'accès et de places de parking. Il est également prévu l'infiltration des eaux de pluie par des bassins.

Il est à noter que le projet a été fortement modifié depuis la réalisation des sondages in-situ, ce qui conduit à une répartition de sondages peu adaptée à l'étude du projet dans sa version la plus récente à ce jour.

Documents fournis :

Pour l'établissement de la proposition, il nous a été fourni un plan de masse projet au 1/1000 en date du 02/02/2016 (PC2). En cours d'études, il nous a été également transmis :

- un plan topographique du terrain au 1/500 en date du 31/05/2016 et établi par BPH Géomètres Experts ;
- une deuxième version du plan de masse projet au 1/1000 en date du 06/09/2016 (PC2).

Contexte géologique :

D'un point de vue géologique, d'après la carte de Dunkerque-Hondschoote au 1/50000, le proche sous-sol est constitué par des dépôts généralement limono-sableux à argileux, voire tourbeux, du Flandrien supérieur (assise de Dunkerque) ou des dépôts dunaires sableux beiges récents, puis, au-delà de quelques mètres de profondeur, par les formations essentiellement sableuses du flandrien moyen (assise de Calais).

Topographie :

Le terrain est légèrement en contrebas de la voirie et est relativement plat. La cote des sondages se situe entre + 2.5 et +2.7 m IGN69.

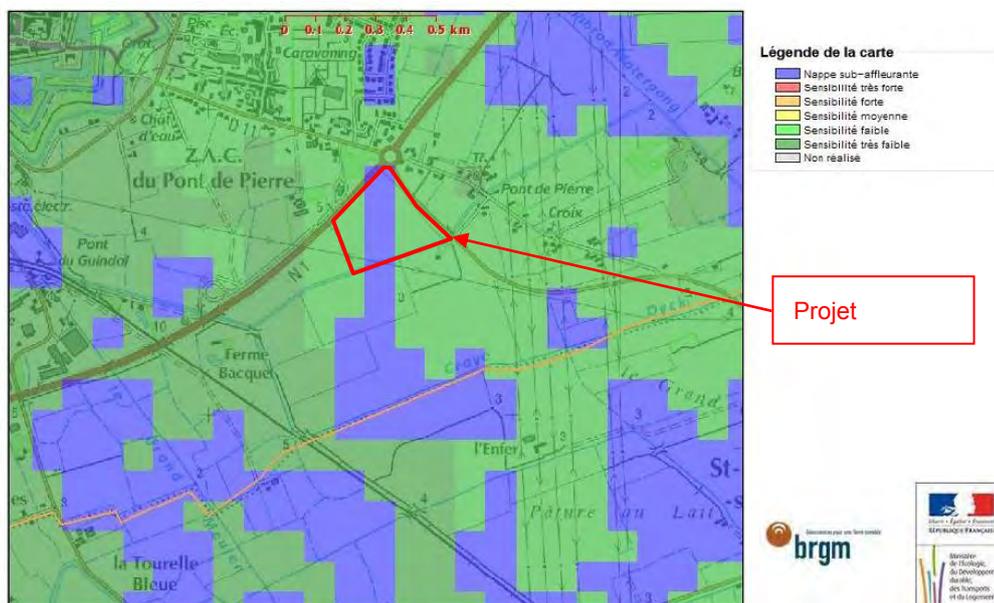
Risques naturels :

Vis-à-vis du risque de sismicité, la commune de GRAVELINES est classée en zone 2, soit un risque sismique faible.

La parcelle présente un aléa moyen vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des argiles et une sensibilité très faible au risque d'inondation par remontée de la nappe phréatique, le risque de nappe sub-affleurante étant lié à un débordement du réseau des wateringues.

Il est à noter également un risque de submersion marine par rupture des digues de protections de Grand Fort-Philippe.

Carte n°1 : Risque d'inondation par remontée de la nappe phréatique



Carte n°2 : Risque de retrait-gonflement des argiles



Carte n°3 : Risque de submersion marine

INFORMATION SUR LES RISQUES MAJEURS
Plan de Prévention des Risques Technologiques
Site BASF Agri-Production approuvé le 17/12/2010
Site APF approuvé le 21/02/2013,
Site ALCAN approuvé le 12/04/2012

Information du risque de Submersion Marine
sur le bassin de risque de Gravelines à Oye-Plage
Commune de GRAVELINES

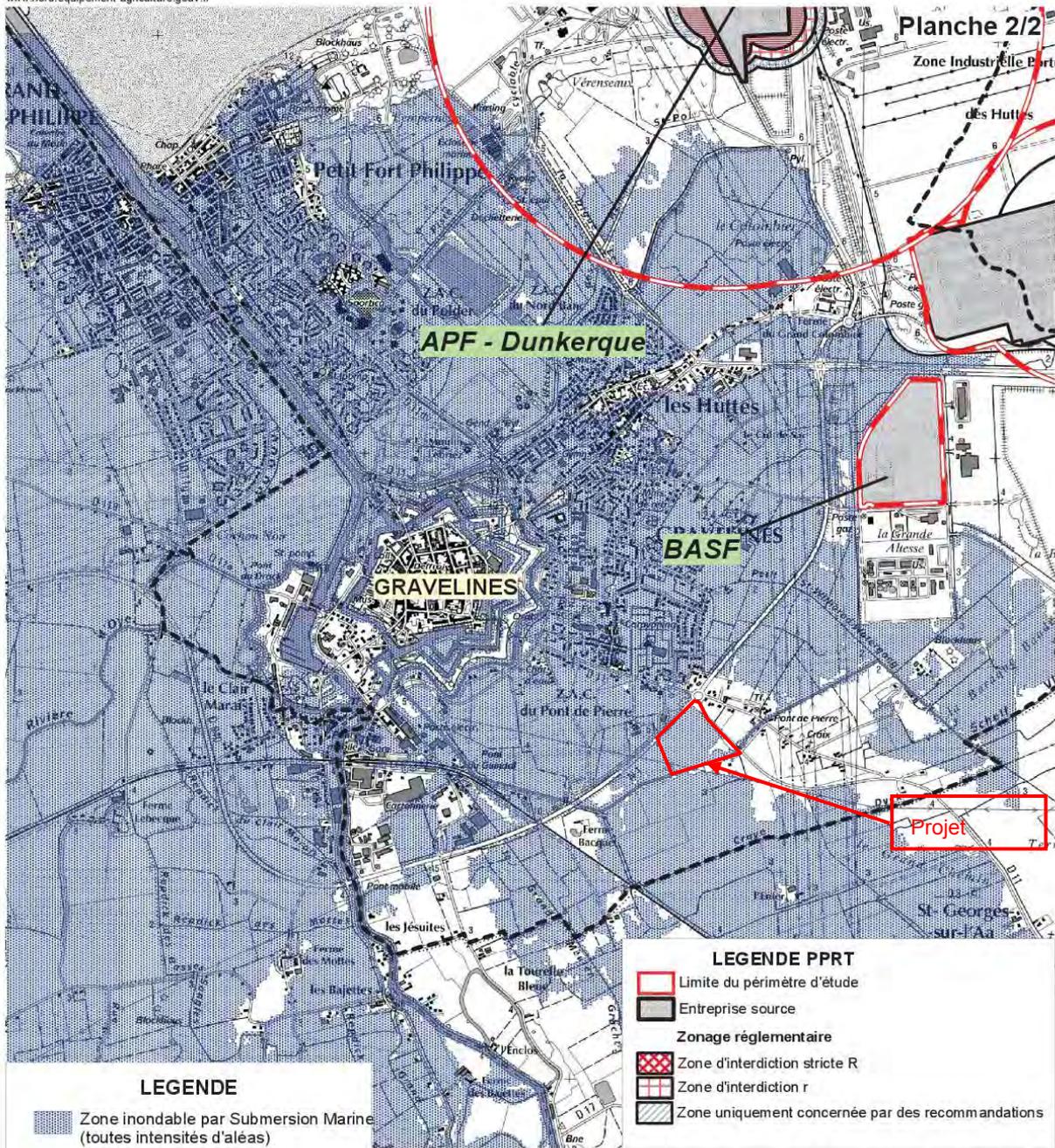


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES ET DE LA MER DU NORD
Stratégie Information sur les Risques

62 Boulevard de Belfort
CS 90007
59042 Lille Cedex
www.nord.equipement-agriculture.gouv.fr

Ech:1/25000



3 SONDAGES ET ESSAIS IN-SITU

3.1 Matériel utilisé

Les sondages d'échantillonnages a été réalisé à l'aide d'une sondeuse sur chenille de type SOCOMAFOR 15.

Le pénétromètre utilisé est un matériel GOUDA à pointe électrique répondant à la norme NFP.94-113 d'octobre 1996, monté sur un véhicule lourd permettant de mobiliser une réaction de l'ordre de 200 kN.

Il dispose d'un système électronique d'acquisition et de traitement des données permettant la restitution en temps réel sur le chantier :

- de la résistance de pointe (qc) mesurée tous les centimètres d'enfoncement, sur une pointe normalisée de 10 cm² de section ;
- du frottement latéral (fs) mesuré sur un manchon de 150 cm²;
- du rapport de frottement fs/qc.

Dans un souci de meilleure présentation, ces informations brutes saisies sur fichiers informatiques sont retraitées pour fournir les résultats graphiques à des échelles adaptées facilement exploitables, sous un format A4.

3.2 Résultats – Interprétation des sondages

3.2.1 Bâtiments commerciaux (sondages PS2 à PS8, T2 à T4)

Au droit des bâtiments commerciaux « Commerce Alimentaire » et « Gamm' Vert » et à proximité des emprises des bâtiments « Contrôle technique » et « 2 commerces », les conditions de terrains sont sensiblement identiques.

Sous les terrains limono-argilo-sableux à argilo-limono-sableux gris-brun présents sur 0.5/0.7 m d'épaisseur, il a été reconnu une couche médiocre d'argile limono-sableuse à sable limono-argileux beige jusqu'à environ 0.9 m/1.1 m. Localement, en T2, on peut noter la présence des passes plus limono-sableuses.

Au-delà, les sondages ont pénétré des terrains sableux dunaires puis flandriens de bonne compacité se caractérisant par une résistance de pointe q_c supérieure à 10 MPa et dépassant rapidement 20 MPa avec f_s/q_c # 0.5 %. Ces sables peuvent toutefois renfermer des passes argilo-limoneuses lâches marqués par une chute de la résistance de pointe q_c jusqu'à 1.0 MPa (f_s/q_c # 2.0 à 4.0 %), notamment en PS2 et PS4, entre 6.0 et 10.0 m de profondeur.

3.2.2 Station-service

Sondages : PS1, T1

Les sondages réalisés à proximité de l'emprise de la future station-service indiquent la présence de terrains de portances variables jusqu'à environ 2.0 m de profondeur. Sous les terrains limono-argilo-sableux à argilo-limono-sableux gris-brun, les sables plus ou moins limoneux sous-jacents apparaissent médiocres ($2.0 < q_c < 6.0$ MPa ; f_s/q_c # 0.8 %). Ils reposent vers 1.6/1.8 m de profondeur sur un horizon légèrement vasard localement, constitué en tête par une passe argilo-limono-sableuse gris-bleu marquée par une chute de la résistance de pointe q_c (q_c # 0.5 MPa) puis des sables légèrement limoneux gris médiocres ($2.0 < q_c < 6.0$ MPa ; f_s/q_c # 1.0 %)

L'ensemble de ces terrains recouvrent vers 2.6/2.8 m de profondeur des sables gris-bleu denses ($q_c > 10$ MPa dépassant rapidement 18 MPa ; f_s/q_c # 0.8%).

3.3 Niveau d'eau

Un piézomètre a été posé en bordure sud-est de la parcelle pour lequel un suivi est en cours. Le premier relevé réalisé en août 2016 nous indique un niveau de nappe situé à -2.54 m/sol.

Par ailleurs, des venues d'eau ont pu être observées sur les sondages à la tarière (cf. tableau ci-après).

Tableau n°1 : Venue d'eau observée en cours de foration

SONDAGES	T1	T2	T3	T4
Venue d'eau observée à (m/sol)	1.8	1.9	2.1	2.1

3.4 Essais de perméabilité

Les essais de perméabilité ont permis d'obtenir les valeurs suivantes :

Tableau n°2 : Résultats des essais de Perméabilité

Essai de perméabilité	Profondeur de l'essai (m/sol)	Nature du terrain	K (m/s)
Por 1	0.8	Argile limono-sableuse à limon argilo-sableux	5.5×10^{-6}
Por 2	0.7	Argile sablo-limoneuse à limon argilo-sableux	4.5×10^{-6}
LEF1	1.9 – 2.5	Sable légèrement limoneux	2.0×10^{-6}
LEF2	1.4 – 2.0	Sable	4.0×10^{-5}
LEF3	2.3 – 3.0	Sable, légèrement limoneux et beige en partie supérieure	2.0×10^{-5}

3.5 Essais en laboratoire

Des essais en laboratoire ont été réalisés en GTR1, GTR2 et GTR3. Les résultats suivant ont été obtenus :

Tableau n°2 : Résultats des essais en laboratoire

REFERENCES		NATURE DU MATERIAU	Teneur en eau	GRANULOMETRIES				valeur de bleu	IPI	CLASSE G.T.R.
Sondage	Prof.		W%	% d'éléments passant à 31.5 mm	5 mm	2 mm	80 µ	VBS g/100g		
				%	%	%	%			
GTR1	0.6 - 0.8	Sable argilo-limoneux grisâtre à coquilles	20.8	100	99.8	99.3	70.3	3.01	3	A2h
GTR2	0.6 - 0.8	Sable argilo-limoneux grisâtre à coquilles	18.5	100	100	99.9	74.0	4.0	-	A2
GTR3	0.6-0.8	Sable argilo-limoneux grisâtre à coquilles	15.9	100	99.9	99.8	59.9	2.28	13	A1m

4 CONCLUSIONS

4.1 Synthèse des données

Les investigations réalisées en août 2016 ont mis en évidence, sous les terres de culture et les terrains poldériens argilo-limono-sableuses à sablo-argilo-limoneux, de bonnes conditions de terrains, ceux-ci étant constitués de sables dunaires beiges puis de sables flamandais gris à gris-bleu. Il est à noter que les sables flamandais gris peuvent renfermer des passes plus argilo-limoneuses.

Concernant le niveau de la nappe, le relevé réalisé en août 2016 indique la présence de cette dernière vers -2.5 m/sol. Cependant, ce niveau peut fortement varier en fonction de la gestion des waterings environnants.

4.2 Mode de fondations envisageables

Compte tenu de l'évolution du projet en cours d'étude, la position des sondages in-situ réalisés n'est pas en adéquation avec le projet en l'état actuel. Les préconisations ci-après ne sont donc fournies qu'à titre provisoire et devront être adaptées ou confirmées par des sondages in-situ complémentaires.

4.2.1 Bâtiments « Commerce Alimentaire » et « Gamm' Vert »

Pour ces deux bâtiments, on pourra s'orienter vers un mode de fondation superficielle de type semelle filante et/ ou appuis isolés reposant dans les terrains sableux compacts rencontrés vers 1.0 m de profondeur lors de nos investigations. Un béton de propreté sera coulé en fond des fouilles de fondation au plus vite après leur ouverture afin de d'éviter leur altération.

La mise au hors-gel sera évidemment respectée.

Les matériaux douteux, organiques ou particulièrement mous qui subsisteraient en fond de fouille seront purgés et les surprofondeurs obtenues seront rattrapées par un gros-béton ou un sable efficacement compacté.

Les semelles pourront être dimensionnées avec une contrainte de calcul limitée à 235 kPa aux E.L.U., soit 150 kPa aux E.L.S., contrainte sous laquelle les tassements devraient rester de l'ordre du centimètre.

Si nécessaire, les fondations seront descendues à 2.0 m (2.5 m dans la zone de PS2) de profondeur/TN actuel, afin d'obtenir une contrainte admissible augmentée à 640 kPa aux E.L.U., soit 400 kPa aux E.L.S., contrainte sous laquelle les tassements devraient rester de l'ordre du centimètre.

Dans les conditions hydrogéologiques actuelles (niveau d'eau vers -2.8 m/sol), la réalisation des semelles se fera hors eau.

Dans le cas de charges horizontales ou de moments, les fondations devront être vérifiées conformément à la norme NF P94-261 au renversement et au glissement, et les capacités portantes du sol minorées par les facteurs $i\delta, i\beta$ (annexe D de la norme NF P94-261).

4.2.2 Bâtiments « Contrôle technique », « 2 Commerces » et « Station-service/Station de lavage »

En première approche, pour les bâtiments « Contrôle Technique » et « 2 Commerces », on pourra s'orienter vers un mode de fondation superficielle par semelle filante ou appuis isolé reposant à 0.8 m de profondeur/TN actuel. Les semelles pourront être dimensionnées avec une contrainte de calcul limitée à 290 kPa aux E.L.U., soit 180 kPa aux E.L.S., contrainte sous laquelle les tassements devraient rester de l'ordre du centimètre.

Un béton de propreté sera coulé en fond des fouilles de fondation au plus vite après leur ouverture afin de d'éviter leur altération.

La mise au hors-gel sera évidemment respectée.

Pour la station-service/station de lavage (zone PS1), on pourra a priori s'orienter vers un mode de fondation par massifs ou puits béton ancrés de 0.3 m minimum dans les sables denses reposant à 3.0 m de profondeur au droit de PS1. Les semelles pourront être dimensionnées avec une contrainte de calcul limitée à 700 kPa aux E.L.U., soit 440 kPa aux E.L.S., contrainte sous laquelle les tassements devraient rester de l'ordre du centimètre.

4.3 Niveaux bas

Les préconisations sont données en première approche ci-après ne sont valables que pour les bâtiments, hors station-service et station de lavage.

La réalisation et la conception des dallages devront être conformes à la norme NF P11-213 de mars 2005 (DTU 13.3 - Dallages).

L'épaisseur de la couche de forme devra être dimensionnée en fonction de la nature et des caractéristiques des matériaux constitutifs pour satisfaire aux critères de réception qui seront définis dans l'étude de projet. Le minimum demandé dans le DTU 13.3 est :

$$K_w \text{ (module de Westergaard)} \geq 50 \text{ MPa/m}$$

Pour l'établissement de l'assise de dallage, il faudra prévoir :

- le décapage de la totalité des terres végétales de recouvrement et des terrains argilo-limono-sableux à sablo-argilo-limoneux,
- l'élimination de toutes souches d'arbre, racines ou débris végétaux, poches de terrain particulièrement meuble ou remblais, dans l'emprise du projet ;
- la mise en place d'un géotextile ;
- la mise en œuvre de remblais de mise à la cote, le cas échéant, avec un matériau insensible à l'eau, conforme au GTR 2000 (Guide des Terrassements Routiers, SETRA/LCPC), correctement compacté par couches régulières ;
- le réglage de la forme ainsi obtenue ;
- la mise en œuvre d'une couche de forme en matériau insensible à l'eau, de qualité "couche de forme", par couches successives de faibles épaisseurs, correctement compactées.

Un contrôle strict de la qualité du matériau et de la compacité obtenue devra être prévu lors de l'exécution, par exemple par des essais à la plaque.

Pour la justification des dallages et pour des sollicitations de longue durée d'application, on pourra retenir, pour les terrains en place, les hypothèses suivantes :

Tableau 3 : Modèle géotechnique pour le bâtiment « Gamm' Vert »

Bâtiment Gamm'Vert		
Profondeur des couches/ Niveau du sol actuel (m/sol)	Nature des matériaux	Module élastique conventionnel du sol Es (MPa)
jusqu'à la base de la forme	Forme	$Es = 0.4 \times Kw$
de la base de la forme jusqu'à - 2.0	Sable et limons argileux	6
de - 2.0 à - 6.0	Sable	35
de - 6.0 à - 10.0	Sable à passes limono- argileuses	15
de - 10.0 à - 18.0	Sable	60
de - 18.0 à - 19.0	Argile limoneuse	3
de - 19.0 à - 20.0	Sable	30
Au-delà de - 20.0	Déformations négligeables	

Pour la couche de forme : Selon critère de réception ($Es_{moyen} = 0.54 \cdot \emptyset \cdot Kw \approx 20 \text{ MPa}$ pour $Kw = 50 \text{ MPa/m}$ sous une plaque circulaire de 0.75 m de diamètre).

Tableau 3 : Modèle géotechnique pour le bâtiment « Commerce alimentaire »

bâtiment « Commerce alimentaire »		
Profondeur des couches/ Niveau du sol actuel	Nature des matériaux	Module élastique conventionnel du sol Es (MPa)
jusqu'à la base de la forme	Forme	Es = 0.4 x Kw
de la base de la forme jusqu'à - 4.5	Sable	35
de - 4.5 à - 5.5	Sable à passes limono- argileuse	12
de - 5.5 à - 10.0		15
de - 10.0 à - 18.0	Sable	60
de - 18.0 à - 19.0	Argile limoneuse	3
de - 19.0 à - 20.0	Sable	30
Au-delà de - 20.0	Déformations négligeables	

<u>2 bâtiments « 2 Commerces » et « contrôle technique »</u>		
Profondeur des couches/ Niveau du sol actuel	Nature des matériaux	Module élastique conventionnel du sol Es (MPa)
jusqu'à la base de la forme	Forme	Es = 0.4 x Kw
de la base de la forme jusqu'à - 1.5	Sable	15
de - 1.5 à - 17.0	Sable	45
de - 17.0 à - 20.0	Sable	30
Au-delà de - 20.0	Déformations négligeables	

La réalisation des terrassements et la mise en place des formes s'effectueront bien évidemment en période non pluvieuse.

Dans tous les cas, les modèles ci-avant seront affinés lors de la mission G2-PRO, après la réalisation de sondages complémentaires.

4.4 Infiltration

Les perméabilités mesurées sont de l'ordre de 5.0×10^{-6} m/s dans les terrains argilo-sablo-limoneux observés vers 0.7 m de profondeur et de 2.0×10^{-6} à 4.0×10^{-5} m/s dans les sables et sables légèrement limoneux situés entre 1.5 et 3.0 m de profondeur.

L'infiltration des eaux pluviales devrait donc pouvoir s'effectuer par l'intermédiaire de noues, bassins d'infiltration, chaussées réservoirs ou tranchées drainantes dimensionnées avec les perméabilités ci-dessus.

Le choix définitif sera fonction des débits à collecter ainsi que des surfaces disponibles dans l'aménagement.

On veillera à ce que les eaux d'infiltration ne percolent pas vers les fondations des constructions.

4.5 Assises de voirie

Le fond de fouille sera constitué de terrains sablo-argileux, reconnus de type A1/A2 dans un état hydrique moyennement humide à humide d'après les essais en laboratoire sur GTR1, GTR2 et GTR3. La partie supérieure des terrassements pourra être considérée de type PST2 avec une arase de terrassement de classe AR1, localement PST1/AR1, en période non pluvieuse.

Dans ces conditions de terrain, l'obtention d'une plate-forme support de chaussée de type PF2 (module EV2 > 50 MPa) nécessitera, la mise en place, d'une couche de forme efficacement compactée dont l'épaisseur dépendra des matériaux utilisés et du niveau fini de la voirie.

A titre d'exemple, l'épaisseur minimum de matériaux graveleux type R21, R41 ou R61 (selon la classification GTR) nécessaire sera de 50 cm, réduite à 40 cm moyennant interposition d'un géotextile sous la couche de forme.

Les travaux sont à réaliser en période non pluvieuse.

En cas de travaux pendant ou suite à une période pluvieuse, on sera vraisemblablement ramené à une classe PST1/AR1, voire PST0/AR0.

En présence d'une PST1/AR1, l'obtention d'une plate-forme support de chaussée de type PF2 (module EV2 > 50 MPa) nécessitera l'une ou l'autre des solutions suivantes :

- mise en place d'une couche de forme en matériau granulaire insensible à l'eau de forte épaisseur. A titre d'exemple, l'épaisseur minimum de matériaux graveleux type R21, R41 ou R61 (selon la classification GTR) nécessaire sera de 60 cm, réduite à 45 cm moyennant interposition d'un géotextile sous la couche de forme.

- procéder d'abord à une amélioration du matériau en place jusqu'à 0.5 m d'épaisseur par un traitement principalement à la chaux selon une technique de remblai permettant un reclassement de la PST au minimum en une PST2, solution nécessitant impérativement des conditions climatiques non pluvieuses pendant les travaux. Puis, sur cette PST traitée, mettre en œuvre une couche de forme. Celle-ci, aura par exemple une épaisseur minimum de 40 cm en matériaux graveleux type R21, R41 ou R61 (selon la classification GTR) non traité ou de 35 cm pour une couche de forme en matériaux traités.

En présence d'une PST0/AR0, on prévoira des travaux de terrassement, au minimum des purges ponctuelles, sur 30 cm d'épaisseur environ afin de reclasser celle-ci dans une classe supérieure.

Dans tous les cas, on veillera à éliminer tous les remblais douteux subsistants, poches de terrains particulièrement meubles, matériaux évolutifs ou organiques... dans l'emprise des fouilles.

4.6 Paramètres sismiques

La commune de **GRAVELINES** se situe en zone de sismicité 2 (risque faible) d'après le nouveau zonage sismique de la France (entrée en vigueur le 1er mai 2011) d'après l'annexe des articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les Décret no 2010-1254 et no 2010-1255 du 22 octobre 2010 ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010.

Les paramètres sismiques du sol sont établis à partir de l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de classe dite « à risque normal » et de l'Eurocode 8.

Pour le projet et le site étudié, ils sont les suivants :

- a) Accélération maximale de référence au niveau d'un sol de type rocheux (classe A au sens de la norme NF EN 1998-1 de septembre 2005) : $a_{gr} = 0.7 \text{ m/s}^2$;
- b) classe de sol C ;
- c) Analyse de la liquéfaction non requise.

Des préconisations particulières vis-à-vis du risque sismique seront éventuellement à prendre en compte de la conception du bâtiment (zone 2).

5 SONDAGES COMPLEMENTAIRES

Compte tenu de l'évolution du projet en cours d'étude, des sondages complémentaires seront à réaliser afin de valider ou d'adapter les préconisations définies ci-dessus au projet mis à jour.

6 RECOMMANDATIONS GEOTECHNIQUES POUR LA MISE AU POINT DU PROJET, SON EXECUTION ET LA MAINTENANCE DE L'OUVRAGE

Conformément à la commande passée, le présent rapport géotechnique constitue le compte rendu et fixe la fin de la mission d'étude géotechnique de conception phase avant-projet de type G2 - AVP selon la norme NFP 94 500 révisée en 2013 (cf. annexe 1 : Extrait de la Norme : titre 4 classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique ainsi que le tableau 1).

Cette mission, qui nous a été confiée au stade de l'étude de conception d'avant-projet, a permis de définir, à partir :

- des données de l'avant-projet qui nous ont été fournies,
- du contexte géotechnique général du site et des investigations géotechniques réalisées,

les hypothèses géotechniques à prendre en compte et les principes généraux de construction des ouvrages géotechniques à ce stade d'avant-projet.

Les principales incertitudes géologiques du site qui subsistent à ce stade d'avancement des missions d'ingénierie géotechnique concernent les fluctuations du niveau de la nappe et les variations de nature et d'épaisseur des terrains entre les points de sondages.

Ces incertitudes peuvent avoir une incidence certaine sur les méthodes d'exécution à retenir et le coût final des ouvrages géotechniques : il conviendra de prendre en compte ces risques géologiques pour la mise au point du projet.

La norme NF P 94-500 révisée en 2013 précise que l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique suit les phases d'élaboration du projet. En conséquence, après la présente étude géotechnique de conception phase avant-projet (G2 - AVP), l'étude géotechnique de conception phase projet G2 - PRO (étude spécifique qui doit être normalement rattachée à la mission générale de maîtrise d'œuvre) permettra de définir les méthodes d'exécution à retenir pour ces ouvrages spécifiques (par exemple soutènements, dispositions pour la maîtrise des eaux, fondations et risque de tassement associé tenant compte de la sensibilité de la structure, reprise en sous-œuvre d'avoisnants identifiés...), avec une justification des dimensionnements, une évaluation des quantités, des délais et des coûts, ainsi que des incertitudes et des risques associés. Cette étude est indispensable pour la finalisation du projet, le management des risques géologiques et la consultation des entreprises : elle pourra nécessiter la réalisation d'investigations complémentaires.

Pour la bonne maîtrise des risques géologiques, la supervision géotechnique d'exécution G4 (englobant la supervision de l'étude et du suivi d'exécution qui sont à la charge de l'entrepreneur réalisant les ouvrages géotechniques) permettra d'une part de vérifier la conformité de l'étude d'exécution aux objectifs du projet et d'autre part, par interventions ponctuelles sur le chantier, de valider le contexte géotechnique relevé par l'entrepreneur ainsi

que le comportement observé par l'entrepreneur de l'ouvrage en cours de construction et des avoisinants : cette mission permettra en particulier de juger de la pertinence des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur.

Ainsi, en cas d'anomalie rencontrée liée aux incertitudes restantes ou à un aléa géotechnique tel une surprofondeur de terrain médiocre ou des venues d'eau locales, la réactivité possible par cette mission de supervision permettra de mettre en œuvre à temps les adaptations nécessaires pour atteindre les objectifs fixés en termes de comportement de l'ouvrage futur et non atteinte à l'intégrité des ouvrages avoisinants. Cette mission permet également de définir les suivis, les contrôles et les opérations d'entretien qu'il y a lieu de mettre en œuvre pour assurer la pérennité des ouvrages géotechniques pendant la vie de l'ouvrage.



S.A.S GAMAJO

Demande d'instruction au cas par cas : NOTICE EXPLICATIVE

*PROJET DE CONSTRUCTION D'UN ENSEMBLE COMMERCIAL
Route Départementale 601 à Gravelines (59)*

Décembre 2019



SOMMAIRE

I. Contexte	3
II. Le parti pris d’aménagement	4
1. Les aménagements validés	4
2. Les ambitions d’aménagement	5
III. Evaluation du projet au regard de la vulnérabilité du milieu	5
1. Les espaces naturels, la faune et la flore	6
2. Eau et sous-sol	9
3. Patrimoine historique et culturel	9
4. Accessibilité	10
5. Risques naturels et technologiques	14
6. Pollution du sol	14
7. Bruit et vibration	16
8. Déchets	17
IV. Conclusion	17

*Gravelines – projet de construction d’un ensemble commercial.
Demande d’instruction au cas par cas - Notice explicative*

Date	Indice	Objet de la modification	Référence
16/12/2019	A	Sortie du document	GamajoCP C-Notice

La présente note est jointe à la demande d’examen au cas par cas afin de présenter et de justifier le projet de réalisation d’un ensemble commercial sur la commune de Gravelines, d’estimer la vulnérabilité des milieux dans lesquels elle s’insère, et de montrer les moyens mis en œuvre par le maître d’ouvrage pour réduire les impacts négatifs pressentis.

Ce projet a fait l’objet d’une première instruction en 2017. Depuis, des évolutions ont été apportées au projet suite au refus du Département de se connecter sur la RD601. La seule entrée/sortie autorisée pour ce projet étant sur la RD11. Un giratoire a donc été ajouté sur le projet et les voiries internes adaptées à cette nouvelle donne.

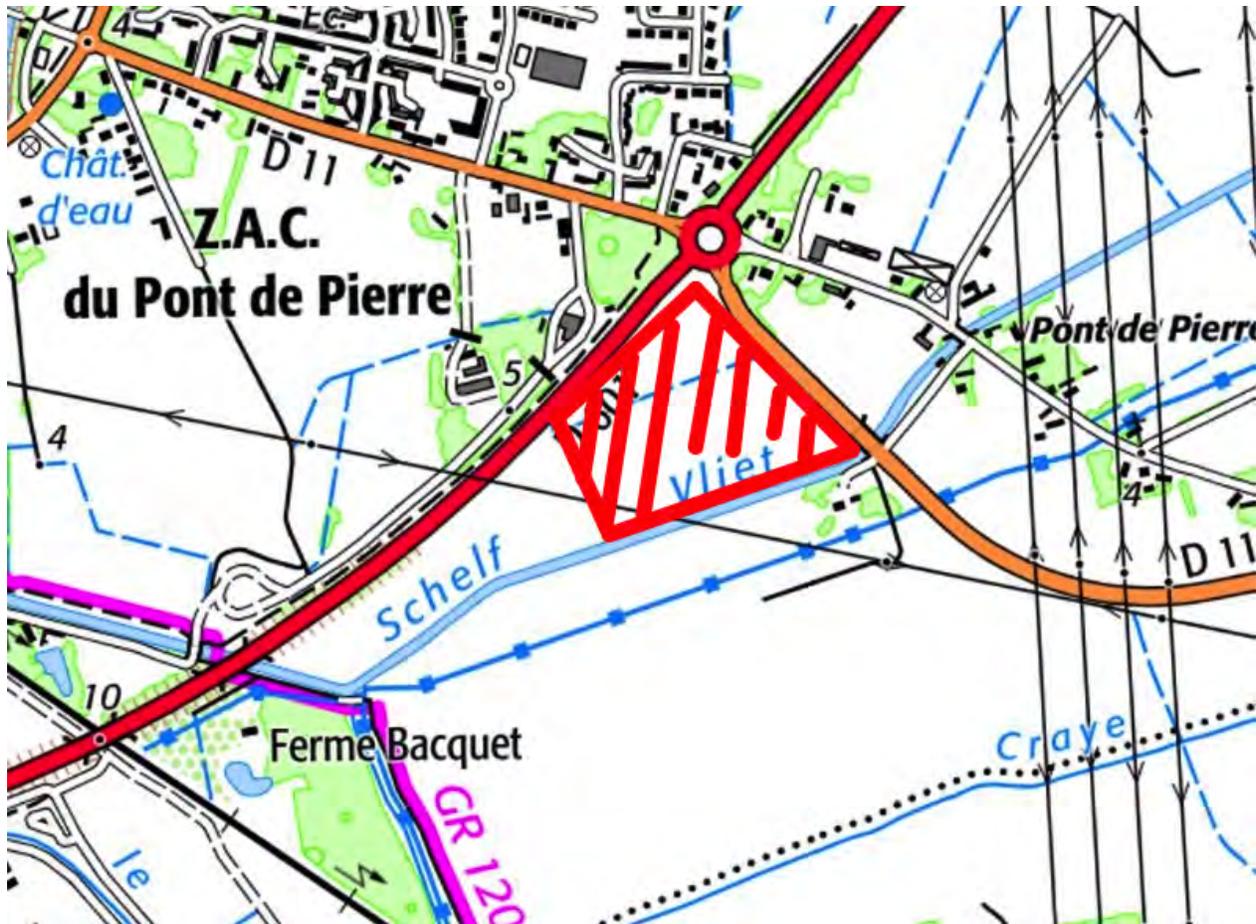
C’est pour cette raison que le présent projet fait l’objet d’une nouvelle demande d’instruction au Cas par Cas.

I. CONTEXTE

Le projet est situé au sud-est de la commune de Gravelines au croisement de la RD601 et de la D11, en bordure de la frange urbaine.

Le projet de construction d’ensemble commercial sur la commune de Gravelines a pour origine la nécessité d’agrandir l’actuelle surface de vente alimentaire, située sur la RN40, de Mr Verlingue. Porteur du présent projet sur la RD601, celui-ci souhaite déplacer son enseigne alimentaire en l’intégrant dans un ensemble commercial plus vaste qui soit aussi aisément accessible.

Le terrain est encadré : ■ Au nord, par la RD601 ; ■ A l’est, par la RD11; ■ A l’ouest, par des champs cultivés ; ■ Au sud, par la Schelf Vliet et des champs cultivés.



Au regard du plan de zonage du PLU de Gravelines, le site d’étude est répertorié dans la zone 1AUE. Il s’agit d’une zone dans laquelle le règlement du PLU, autorise l’aménagement d’activités économiques à caractère commercial,

Le projet propose la construction d’une zone commerciale couvrant une superficie de 6 hectares.

De manière générale, le site se compose des grandes catégories d’éléments suivants :

- les constructions bâties,
- les zones de stationnement et le réseau viaire,
- les aménagements paysagers et d’expression de la biodiversité.

En l’état actuel de l’avancement des études, le projet de création d’un espace commercial et de loisirs développe un programme de 9 960 m² de SDP au total sur une emprise d’environ 2.9 ha. Il est soumis à examen au cas par cas au titre de la rubrique 41, car il prévoit la réalisation d’une aire de stationnement ouverte au public de plus de 50 unités.

II. LE PARTI PRIS D’AMENAGEMENT

1. Les aménagements validés

Compte tenu du programme et de la localisation du projet, le parti d’aménagement est celui de concevoir un projet sobre, fonctionnel, paysager, support de biodiversité... pour s’inscrire au mieux dans l’environnement.

Etabli à la fois le long d’un axe de déplacement important, en entrée de ville et en périphérie urbaine, ce projet réserve en effet une place importante à la qualité paysagère et environnementale de ses aménagements.

Ses axes forts sont :

- un renforcement et une valorisation de l’entrée de ville
- une accessibilité aisée
- une architecture qualitative
- un paysagement qualitatif
- une gestion alternative des EP
- le développement de la biodiversité
- une production et une alimentation en énergies renouvelables

a) Le stationnement

Pour répondre aux besoins du projet, il est prévu la réalisation d’un parking aérien de 248 places au total dont :

- 16 places PMR ;
- 10 places famille ;
- 30 places véhicules électriques ;
- 8 places de covoiturage ;

Il est également prévu 3 parcs pour le stationnement des vélos ; soit 48 places.

b) Les accès véhicules et piétons

L’accès pour poids lourds se fera par le seul accès autorisé par le Département, via la D11 et sera mutualisé sur la voirie principale de desserte avec les flux VL. Les horaires de livraison seront adaptés pour éviter le croisement et superposition des flux PL/VL.

Les accès pour piétons et vélos se irriguent le parvis du projet et se connectent aux réseaux existant (giratoire de la RD601/RD11) récemment restauré et étendu par la Communauté Urbaine de Dunkerque.

Les cheminements pour les piétons et vélos seront matérialisés au sol, dans le prolongement des accès ci-dessus et jusqu’à l’entrée du magasin. Les accès pour piétons respecteront les normes en vigueur pour l’accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite

c) Eclairage

Une solution d’éclairage économe en énergie a été choisie avec la mise en place le long des voies et sur les parkings, de candélabres avec un éclairage de type Led.

Cet éclairage réglementaire pour des questions de sécurité, sera associé à un éclairage d’ambiance sur les façades des bâtiments.

2. Les ambitions d’aménagement

Inscrit dans le cadre d’une réflexion urbaine, paysagère et environnementale, il est proposé par le maître d’ouvrage la création d’un espace commercial qui intègre une architecture sobre et contemporaine, la mise en œuvre de solutions végétales, et l’intégration totale des zones logistiques masquées de la vue, valorisant ainsi le site.

Ainsi un soin particulier sera apporté au traitement des espaces extérieurs, aux aménagements paysagers et aux traitements des espaces piétonniers. Un mobilier urbain de qualité permettra de casser « l’effet nappe de parking » en créant un rythme.

En matière de gestion des eaux de ruissellement, les règles locales en matière de gestion des eaux pluviales s’inscrivent dans le PLU en vigueur, qui impose une séparation des rejets en eaux pluviales et en eaux usées.

Les terrains traversés par le projet sont propices à l’infiltration.

Ainsi le projet prévoit l’infiltration des eaux pluviales après tamponnement dans des noues et bassins tampon aménager comme des zones humides de faible profondeur et support de biodiversité.



Constitution d’un front bâti le long de la RD601, Source : Agence 52K

Le projet retient les principes suivants, développé dans le dossier loi sur l'eau et en accord avec le gestionnaire des réseaux d'assainissement :

- Dimensionnement des réseaux intérieurs pour permettre l'écoulement de débits équivalents à ceux d'une pluie trentennale, sans débordement ni rétention en amont des rejets ;
- Pré-traitement des eaux de ruissellement de voirie avant rejet ;
- Infiltration via un ensemble de noues et bassins tampon dimensionnés pour une pluie centennale.

III. EVALUATION DU PROJET AU REGARD DE LA VULNERABILITE DU MILIEU

La volonté du maître d'ouvrage est de proposer un projet à la conception moderne qui assure une qualité de l'environnement paysager, en assurant notamment un traitement paysager en accompagnement des voiries et des parkings

La zone d'étude n'est concernée par aucun zonage de protection et d'inventaire au droit du site. Cependant, plusieurs zonages sont présents dans un rayon de 10km autour de celui-ci. Ces zonages sont répertoriés ci-après.

o Zonages au droit du site

Un zonage est présent au droit de la zone d'étude et plusieurs sont situés à moins de 1km. On retrouve ainsi à proximité immédiate de la zone d'étude 1 ZNIEFF de type II et 2 ZNIEFF de type I :

- ZNIEFF de type II : FR310014024 « Plaine maritime flamande entre Watten, Loon-Plage et Oye-Plage » ;
- ZNIEFF de type I : FR310030011 « Dunes de Gravelines » ;
- ZNIEFF de type I : FR310030014 « Héronnière de Gravelines ».

o Zonages à proximité

De nombreux zonages d'inventaires et de protection sont présents dans un rayon de 10km autour de la zone d'étude. Le tableau en page suivante présente une synthèse des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude. Les cartes suivantes permettent de les localiser.

*Gravelines – projet de construction d'un ensemble commercial.
Demande d'instruction au cas par cas - Notice explicative*

Carte de zonages	Type de zonage	Numéro	Nom	Surface totale (ha)	Distance de la zone du projet (au plus proche) (km)
Zonages Natura 2000	ZPS	FR3110039	Platier d'Oye	353	4,5
	ZSC	FR3102002	Bancs des Flandres	112 919	7,1
	ZPS	FR3112006	Bancs des Flandres	117 167	7,1
Zonages d'inventaires	ZNIEFF de type II	310014024	Plaine maritime flamande entre Watten, Loon-Plage et Oye-Plage	19 150	Au droit du site
	ZNIEFF de type I	310030011	Dunes de Gravelines	441	0,1
	ZNIEFF de type I	310030014	Héronnière de Gravelines	1	0,6
	ZNIEFF de type I	310013738	Tourbière saumâtre de Poupremeete, canal de Bourbourg, marais David et près de St Georges	1 606	1,4
	ZNIEFF de type I	310007020	Dune du Clipon	1 727	5
	ZNIEFF de type I	310007286	Platier d'Oye et Plage du Fort Vert	3 104	5,1
	ZNIEFF de type I	310013303	Bassin de Coppenaxfort, Watergang du Zout Gracht et prairies et mares de la Ferme Belle à Loon-Plage	400	5,7
	ZNIEFF de type I	310030015	Marais du Prédembourg, Bois du Puythouck et Pont à roseaux	271	7,5
	ZNIEFF de type I	310013304	Prairies et mares de la Vieille Colme	115	9,7
Zonages de protection	ENS	MC04	Hems St Pol	20	1,9
	RNN/ENS/CDL	FR3600086 / CA04 / FR1100139	Platier d'Oye	391 / 459 / 361	4,5
	ENS	MC01B	Triangle de la centrale B (MC01B)	5	4,6
	ENS	MC01A	Triangle de la centrale A (MC01A)	11	4,8
	ENS	MC03	Dunes du clipon (MC03)	42	7,4
	ENS	MC02	/	3	9,1
	PNR	FR8000007	Caps et marais d'Opale	129 177	10,3

Tableau 1 : Zonages de protection et d'inventaire à proximité du site

Flore et habitats d'intérêt

Une étude faune/flore a été réalisée en 2016 par les écologues de Rainette. Une mise à jour de cette étude a été réalisée en 2019. Cette étude mise à jour est jointe en annexe.

L'aire d'étude abrite une diversité floristique moyenne, avec 69 taxons observés lors des prospections. Parmi les espèces détectées, 1 espèce est protégée au niveau régional : l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*). La zone d'étude démontre un caractère anthropique assez prononcé. La faible naturalité de certains habitats (haie et alignements d'arbres) ainsi que la gestion actuelle des cultures et pelouses sont peu favorables au développement d'une flore remarquable. Concernant les végétations de zones humides (mégaphorbiaies, roselières et canal), la présence d'espèces nitrophiles témoigne de l'état dégradé de ces habitats. Rappelons toutefois que les végétations de mégaphorbiaies restent des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle européenne. Notons également que certaines espèces floristiques à enjeux pourraient potentiellement être présentes sur la zone d'étude, en lien direct avec le caractère saumâtre du canal.

En conclusion, la zone d'étude présente de manière générale de **faibles enjeux floristiques, hormis pour les pelouses et les végétations liées au Watergang.**

Faune

Amphibiens

Aucun amphibien n'a été contacté. Néanmoins, le Crapaud commun (*Bufo bufo*) est considéré comme potentiel dans le watergang en période de reproduction.

Les habitats terrestres de la zone d'étude sont en revanche peu propices aux amphibiens.

En termes de connectivité écologique, le site apparaît assez isolé et seul le watergang et ses berges forment un corridor fonctionnel.

Reptiles

Aucune espèce n'a été contactée et n'est potentielle sur l'aire d'étude au vu de l'absence d'habitat favorable.

Avifaune

Quinze espèces sont présentes sur l'aire d'étude, dont 7 sont protégées. Ces oiseaux appartiennent à 4 cortèges distincts dont 2 sont bien représentés : les oiseaux d'eau et les oiseaux des champs. Un certain nombre d'oiseaux des haies et des bosquets se nourrissent sur le site sans pour autant y nicher.

Le site accueille une avifaune nicheuse faiblement diversifiée en raison des habitats en place et de leur homogénéité.

Entomofaune

Sur l'ensemble de la zone d'étude, seules 9 espèces ont été déterminées, ce qui représente une richesse entomologique très faible.

En outre, aucune des espèces n'a d'intérêt patrimonial notable.

Seuls le watergang, ses rives et la bande enherbée associée représentent un milieu relativement favorable aux insectes.

Zones humides

Deux études des zones humides selon l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 ont été réalisées en 2016 et 2019 et n'ont pas permis de mettre en évidence le caractère humide de la zone d'étude.

Impacts et mesures compensatoires Faune/Flore

Au regard de ce qui a été exposé ci-avant et en échange avec les écologues, les impacts potentiels et les mesures proposées pour les éviter/réduire/compenser sont exposées dans le tableau ci-après :

Principaux impacts identifiés	Mesures proposées
<p>Habitats et espèces associées Destruction d’habitat : Pelouses abritant des pieds d’Ophrys abeille (Impact moyen)</p> <p>Avifaune nicheuse Destruction d’individus : Oiseaux nicheurs des champs (dont Perdrix grise et Alouette des champs)</p> <p>Zones humides Aucun puisqu’aucune zone humide n’existe selon le critère pédologique du site.</p>	<p>Mesures d’évitement</p> <p>Habitats et espèces associées</p> <ul style="list-style-type: none"> - Évitement des stations d’Ophrys abeille - Recul de 5m du projet le long du fossé situé à l’ouest du site - Créer une zone tampon pour le watergang et une zone de refuge pour l’avifaune sur la partie Sud du site <p>Mesures de réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> - balisage des stations d’Ophrys abeille - respect des périodes de sensibilité aux cycles de vie - heures de travaux - limiter le développement d’espèces exotiques envahissantes - éviter les pollutions accidentelles - respect d’une charte végétale - adaptation de l’éclairage - suivi de chantier par un écologue <p>Pistes d’aménagement</p> <ul style="list-style-type: none"> - création d’une prairie de fauche - création d’un aménagement de type mare - plantation d’une haie <p>Gestion des aménagements</p> <ul style="list-style-type: none"> - gestion de la prairie : pâturage extensif, fauche tardi-estivale - entretien des haies et arbres têtards - gestion des mares créées <p>Gestion des espaces verts et aménagements paysagers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suppression des produits phytosanitaires - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

2. Eau et sous-sol

Le site du projet est bordé dans sa partie sud par le Watergang Schelf Vliet.

Le site est constitué par un proche sous-sol limono-sableux à argileux, voire tourbeux. Plus en profondeur soit à quelques mètres de profondeur, les formations sont essentiellement sableuses. La composition du sous-sol attribue au site une bonne perméabilité.

L'aire d'étude est caractérisée par une structure géologique d'époque Quaternaire constituée de limons.

A hauteur du site, les investigations réalisées en août 2016 (Etude Arcadis, voir Annexe) indique la présence d'une nappe à -2,50m. Il faut toutefois noter que ce niveau peut évoluer considérablement selon la gestion des wateringues environnantes.

Le site du projet est recensé dans les zones humides identifiées par la cartographie bibliographique officielle. Il est toutefois nécessaire de confirmer cette localisation par une étude spécifique de terrain selon les critères flore/habitats et pédologique en suivant l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 (cf. diagnostic écologique).

Une étude de caractérisation de la zone humide a été réalisée en 2016 et n'a pas conclu dans le caractère humide de la zone. Une nouvelle caractérisation a été réalisée en décembre 2019 et n'a pas conclu dans le caractère humide de la zone. Ces études sont jointes en annexe.

Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est présent sur le site d'étude ou aux abords immédiats.

3. Patrimoine historique et culturel

LES MONUMENTS HISTORIQUES

La commune de Gravelines présente divers lieux et monuments patrimoniaux.

- Patrimoine classé (Beffroi, Tableau « Christ à la colonne de Luis » de Morales)
- Patrimoine architectural (château-citadelle, petites poudrières, casernes, citerne, corps de garde ; poudrières enterrées du 19^{ème} siècle ; plusieurs blockhaus de la seconde guerre mondiale / beffroi, belles demeures du 18^{ème} siècle et maisons traditionnelles, orgue, chapelle, calvaire, .../ phare,
- Patrimoine paysager (jardin de la Liberté, jardin de la Poudrière Carnot, jardin de l'Arsenal, parc des Rives de l'Aa, espace Vauban Nature, zone d'accueil des oiseaux migrateurs, plage de Petit- Fort-Philippe).

Le site d'étude n'est pas localisé dans les périmètres de protection liés à ces monuments historiques, et ne fait donc pas l'objet de prescription par ABF et la DRAC.

LES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

D’après le PLU, le site d’étude n’est pas situé dans une zone de sensibilité archéologique identifiée et ne fait donc pas l’objet de prescriptions particulières.

4. Accessibilité

- Accessibilité par liaisons routières

La ville de Gravelines jouit d’une position géographique intéressante compte tenu de la présence du riche réseau de communication proche (A16, A25, tunnel sous la Manche, Eurostar et TGV).

Le site du futur pôle commercial occupe une position stratégique puisqu’il est situé à proximité directe d’un nœud routier (RD601, RD11, RD11A, réseau local, itinéraires des modes doux...).

- Accessibilité par transports en commun

La ligne de bus A (Gravelines- Dunkerque) passe au niveau de la D11 (arrêt « Camping »). Cet arrêt est situé à hauteur de la rue du moulin Bas soit à environ 160m du site du projet (pointe Nord) ou à moins de 2 minutes à pied (Fréquence de passage = 1 bus/1h30 du lundi au samedi ; le dimanche, toutes les 3 heures).

Par ailleurs il est prévu un nouvel arrêt bus à l’intérieur même du projet.

- Accessibilité par les modes doux

Pour accueillir les déplacements doux, le projet prévoit l’aménagement de cheminements doux en connexion :

- directe avec la piste cyclable aménagée par le CG59 et la CUD au Sud du giratoire RD601/RD11
- indirecte avec le cheminement piéton projeté par le CG59 le long de la limite Nord de la RD601

Le cœur de la réflexion sur les circulations internes du projet, est la réalisation de voies douces pour les cheminements en mode doux qui se raccrochent au nord-est au giratoire RD601/RD11 bénéficiant de larges trottoirs, de pistes cyclables et de passages piétons sécurisés. L’objectif étant de permettre aux usagers du projet de limiter l’utilisation de la voiture pour accéder à la fois aux différents services et commerces du projet, arrêt de transport en commun, réseau cyclable de la CUD, ...

Au sein du projet, les cheminements piétons sont organisés le long en parvis mode doux structurants le long des vitrines, sur laquelle se développe toute l’offre commerciale. Ainsi les flux piétons principaux sont rythmés par le jeu des séquences de façade, accompagnant le piéton sur une promenade protégée. Les transversales piétonnes pour rejoindre les stationnements, sont quant à elles toujours bordées d’une ou plusieurs bandes plantées sécurisant les traversées.

*Gravelines – projet de construction d'un ensemble commercial.
Demande d'instruction au cas par cas - Notice explicative*

Des cheminements pour les cyclistes sont également prévus au sein du projet. Par ailleurs, des locaux vélos couverts sont positionnés sur le site.

- Estimation du trafic généré par le projet

De manière générale, le projet participe à la baisse du volume de circulation puisqu'actuellement il existe une évasion commerciale vers les communes de Dunkerque et de Calais. Le projet aura donc un impact positif en termes de trafic.

Les déplacements générés par le projet seront en grande partie d'origine locale étant donné que les communes voisines disposent également d'espaces commerciaux. La carte présentée ci-dessous simule la répartition des trafics issus de la zone de chalandise de Gravelines ; 3 secteurs sont distingués en fonction des itinéraires possibles : le secteur le plus impacté en termes de zone d'influence et donc de déplacements vers le centre commercial est celui du centre de Gravelines (49%) ; vient ensuite le secteur Ouest et Sud (27%) puis le secteur Est (13%).

Conditions de circulation

Les volumes supplémentaires sont relativement peu élevés comparés au reste du trafic et ne sont pas de nature à impacter les principaux axes de circulation. En outre, les réserves de capacité du giratoire d'accès à la ZAC des Pierres Blanches sont toutes supérieures à 25 %, ce qui garantira un fonctionnement correct du giratoire.

Pour répondre aux besoins du projet, il est prévu la réalisation d'un parking aérien de 248 places à destination du personnel et du public, comprenant :

**- 248 places pour les clients, dont 30 avec des bornes pour les véhicules électriques ;
Il est également prévu 3 parcs pour le stationnement des vélos. Le nombre de places a été dimensionné suivant :**

- Des plages horaires suivantes :

• de 9h00 à 19h00 du lundi au samedi ○ fermeture le dimanche

- De La zone de chalandise ciblée ;

- Des retours d'expériences notamment des flux de l'intermarché actuel.

Le nombre de places de parking du projet répond aux dispositions de la loi ALUR de 2014.

L'optimisation foncière n'a pas été recherchée au travers de la mutualisation des parkings. Par contre une grande attention a été portée dans le projet à la réalisation des cheminements piétons et vélos sécurisés, confortables, sur des parcours optimisés, afin que les personnes souhaitant passer d'un commerce à un autre soient encouragés à ne pas utiliser leur véhicule. **Les cheminements pour les piétons et vélos seront matérialisés au sol, dans le prolongement des accès et jusqu'à l'entrée du magasin. Les accès pour piétons respecteront les normes en vigueur pour l'accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite. Trois locaux pour le stationnement des vélos sont également répartis à différents emplacements du projet.**

5. Risques naturels et technologiques

La commune de Gravelines est concernée par différents risques naturels tels que :

1. Le **risque de submersion marine**
2. Le **risque de crue de l'Aa**
3. la **sismicité** (selon Code de l'Environnement – Articles R.563-4 et D.563-8-1)
4. le retrait et le gonflement des argiles

1. Le risque de submersion marine

Le Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) approuvé en octobre 2017, précise qu'un risque de submersion marine existe sur une partie du territoire communal. Néanmoins, les fortes marées sont atténuées par le cordon dunaire qui assure une barrière de protection naturelle pour l'arrière-pays.

Que ce soit sur base des données actuelles ou sur les données intégrant les projections liées au réchauffement climatique, le site du projet n'est pas concerné par le risque de submersion marine.

2. Le risque de crue de l'Aa

Sur le secteur de Gravelines, il existe un réel risque de crue de l'Aa induit par l'absence de relief parfois plus bas que le niveau de la mer.

Pour ce faire, le dispositif des wateringues permet de réguler le niveau des eaux en assurant le drainage des sols, le relevage et l'évacuation des eaux excédentaires vers la mer. Ces eaux ne peuvent d'ailleurs être évacuées qu'à marée basse par simple gravité.

L'exploitation et l'entretien du réseau des wateringues sont assurés par l'institution interdépartementale.

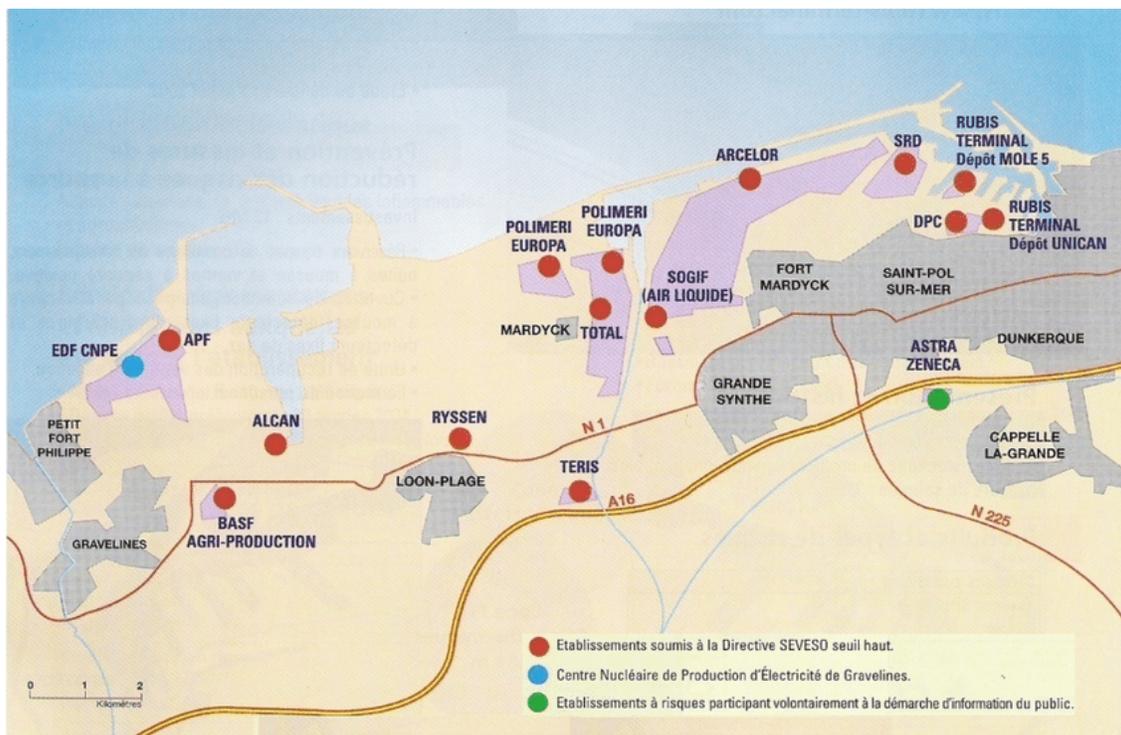
3. La sismicité

D'après le Brgm, le territoire de Gravelines et le site du projet sont repris en zone **de sismicité faible (zone 2)**.

4. Le retrait et le gonflement des argiles

L'aléa de retrait et de gonflement des argiles est qualifié de « moyen » sur le territoire de Gravelines et donc du site ; seule une zone limitée et isolée plus au sud du territoire communal présente un aléa « fort ».

Les sites SEVESO seuil haut les plus proches sont les établissements APF, ALCAN et BASF Agri-Production.



Le site fait par ailleurs partie du périmètre de protection de la centrale nucléaire de production d'électricité de Gravelines.



6. Pollution du sol

Le site ne comprend pas de pollution du sol.

Les seules pollutions qui pourraient être trouvées résultent de l'exploitation agricole du site depuis de longues années (résidus de fertilisants et de pesticides).

7. Bruit et vibration

Au regard du classement sonore des infrastructures terrestre, le site du projet est localisé dans la bande de protection de 75 m qui est affectée de part et d'autre de la RD 601 situé en bordure est du projet.

En dehors de la phase chantier, les principales sources de nuisances sonores créées par le projet sont liées au trafic routier des usagers.

Toutefois à la vue du maillage des voies de circulation à proximité du site, celui-ci est situé dans une zone qui est déjà couverte par un bruit de fond lié à la circulation routière. Par ailleurs l'insertion du projet dans un secteur desservi par un réseau correct de transport en commun, et les mesures qui seront prises dans le projet pour faciliter l'usage des modes doux, permettront de limiter les impacts du projet en matière de nuisances sonores.

8. Déchets

De façon provisoire, la réalisation du projet générera des déchets liés aux travaux de VRD et de construction.

Dans sa phase exploitation, le projet générera des déchets de type ordures ménagères par les différentes activités du projet. La collecte des déchets sera assurée par les services communautaires.

IV. CONCLUSION

Le projet s'attache à proposer de solutions d'aménagements permettant de s'inscrire dans un objectif de réalisation d'une ville durable. On note en particulier les engagements qui ont été pris pour offrir des solutions pour la mobilité douce, de maîtrise du stationnement et la réalisation de zones humides au sein d'un vaste espace renaturé au sud de la parcelle.

Au regard des caractéristiques et des orientations du projet, ainsi que de la vulnérabilité du milieu dans lequel il va s'insérer, les principaux enjeux liés au projet portent sur les thématiques suivantes :

- Le trafic routier / le stationnement

Le schéma de circulation général ne sera pas fondamentalement modifié par la création du projet. En effet, ce schéma s'appuie sur la trame existante. Il s'appuie également sur la desserte correcte de Gravelines par les transports en commun. La réalisation de cheminements pour les liaisons douces et la mise à disposition de locaux pour le stationnement des vélos, favorisera le report des usagers du projet vers les modes de déplacement doux.

Néanmoins l'opération commerciale sera à l'origine d'une augmentation du trafic de l'ordre de 290 clients véhiculés la semaine à l'heure de pointe du soir et de 370 clients véhiculés le vendredi à l'heure de pointe. Le trafic généré représente 35 % du trafic moyen journalier soit des flux oscillants entre 290 véhicules/jour en semaine et 370 véhicules/jour le vendredi.

Les volumes supplémentaires sont relativement peu élevés comparés au reste du trafic et ne sont pas de nature à impacter les principaux axes de circulation. En outre, les réserves de capacité du giratoire d'accès sont de 60% ; soit toutes supérieures à 25%, ce qui garantira un fonctionnement correct du giratoire.

En matière de stationnement, il est prévu la réalisation d'un parking aérien de 248 places comprenant dont 30 places avec bornes pour les véhicules électriques. Des études ont été réalisées afin de dimensionner le nombre de places de stationnement selon les besoins du projet.

▪ REMARQUE DE LA DDTM (PAGE 5) :

ne sont pas abordés dans l'étude loi Barnier. De ce fait la loi Barnier n'a aucune conclusion prescriptive qui dirait qu'on a compris qu'il y a des nuisances sonores, que ce n'est pas favorable à une pratique de vélos piétons qui traversent à cet endroit avec des poids lourds qui passent à 70 km/h, donc il va y avoir un certain nombre de règles, par ex de plantation de végétation pour donner un effet de paroi et montrer qu'on rentre dans une agglomération.

Réponse :

La Communauté urbaine de Dunkerque et la ville de Gravelines ont souhaité insérer des prescriptions d'aménagement ayant une traduction concrète dans le document d'urbanisme à travers une orientation d'aménagement sur cette zone de façon à garantir un urbanisme de qualité le long des voies routières.

▪ REMARQUE DE LA DDTM (PAGE 7) :

Une dernière remarque, sauf erreur de ma part, comme le projet va dépasser une surface de plancher de 5000 m², il va devoir avoir une compatibilité avec le SCOT au moment du dépôt de permis. La phrase du SCOT, sur son document opposable p 79, précise sur le commerce et l'artisanat « qu'afin de maintenir un bon niveau de présence de commerces de proximité, il sera veillé à ce que l'implantation des nouvelles surfaces de commerce de détail se fasse au plus près des centres villes, des centres bourg, des villages et des quartiers. ». On n'est pas dans du commerce de détail étant donné la taille, mais la conception de l'organisation urbaine favorisera la création de liaison piétonne reliant de façon sûre et agréable ces commerces aux espaces centraux.

Réponse :

La ville de Gravelines a signé un compromis de vente du terrain au porteur de projet en rappelant que cette nouvelle zone ne doit pas venir en concurrence avec les commerces de proximité présents sur le territoire de la commune et doit répondre aux objectifs d'éviter l'évasion commerciale et de capter une nouvelle clientèle non gravelinoise. A cet effet, la ville entend disposer d'un droit de regard sur les enseignes à accueillir. La liste de celles-ci sera à ce titre annexée à l'acte notarié.

2. MISSION REGIONALE D'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE DE LA REGION HAUTS DE FRANCE DANS SON AVIS DELIBERE EN DATE DU 17 OCTOBRE 2017

▪ IMPACT DES PROJETS DE STATION SERVICE / STATION DE LAVAGE (2.1)

- **Impact sur les paysages et perspectives visuelles.**

Comme développé en pages 178 et suivantes, la dimension paysagère de la station de lavage et de la station service a bien été étudiée. En effet, les impacts sur les paysages et perspectives visuelles ont fait l'objet d'une réflexion globale sur l'ensemble du site, abords et projet. Le travail sur ces impacts a conduit en une révision des scénarii pour inscrire le projet dans le paysage local et faire participer ce dernier à la qualité de l'entrée de ville.

Les mesures de réduction et compensation édictées à partir de la page 179 s'appliquent à l'ensemble du projet, y compris la station de lavage et station service. Ces dernières recevront donc un traitement paysager d'accompagnement pour une mise en scène paysagère dessinée non à cacher mais à intégrer.

A l'image des 2 autres blocs bâtiments, le blocs station service/lavage, constitue le troisième bloc, certes plus modeste, qu'il est prévu d'intégrer au paysage par imbrication séquentielle (cf page 179).

Comme il est rappelé en page 180, le projet doit être considéré dans son ensemble (et donc y compris la station de lavage et station service). Aussi, comme pour les autres bâtiments, ce bloc bâti respecte les perspectives/ouvertures sur le paysage, est d'une architecture sobre, suit une palette chromatique en harmonie avec les autres bâtiments projetés, réserve des espaces verts assurant son intégration dans le projet et le paysage en utilisant également majoritairement des essences locales permettant l'application d'une gestion différenciée.

- **Impact sur le milieu physique**

- a) Topographie : comme pour les autres bâtiments, l'impact sur le relief (plat) est pratiquement nul. En phase travaux, les mêmes mesures de réduction et de compensation appliquées au projet global s'appliqueront donc par défaut à l'ensemble des composantes du projet y compris la station de lavage et station service.
- b) Géologie : comme pour le reste du projet, les impacts de la station de lavage et de la station service sur la géologie sont nuls.
- c) Hydrologie, hydrogéologie et hydrographie : comme pour le reste du projet, les eaux de pluies rejetées (surfaces imperméables de la station) seront tamponnées et infiltrées sur la parcelle par le réseau de noues et bassins après traitement par filtre hydrocarbures pour les eaux de voiries. Ces eaux n'étant pas polluées (eaux de pluies), aucune mesure de compensation ne sera mise en œuvre. Pour les eaux issues du processus de la station de lavage, se référer au point spécifique détaillant la gestion des eaux de lavage de la station.
- d) Risques naturels : aucun impacts de la station de lavage et de la station service tout comme le reste du projet (cf page 181).
- e) Pollutions et sanitaire : à l'exception des eaux de processus de la station de lavage, les impacts des stations sur la qualité de l'eau, pollution des sols, déchets et qualité de l'air relèvent des mêmes mesures de réduction et compensation mises en place pour le reste du projet.
- f) Nuisances sonores : comme pour l'ensemble du projet, la station de lavage et la station service ne produiront pas de gêne sonore spécifique engendrée par leurs activités. Pour les mesures engendrées par le trafic (des RD601 et RD11) les mesures adoptées sont les mêmes que pour le reste du projet (cf page 183).

- **Impact sur le milieu naturel.**

Comme développé en pages 184 et suivantes, les impacts sur le milieu naturel de la station de lavage et de la station service ont bien été étudiés. Ces impacts ont fait l'objet d'une réflexion globale sur l'ensemble du site, abords et projet et ce y compris la station de lavage et la station service. Les mesures de compensation et de réductions édictées pages 184 et suivantes s'appliquent également à la station de lavage et à la station service tant en phase travaux qu'en phase exploitation.

- **Impact sur le milieu humain, le contexte socio-économique et les activités.**

Comme développé en pages 211 et suivantes, les impacts sur le milieu humain, le contexte socio-économique et les activités de la station de lavage et de la station service ont bien été étudiés. Ces impacts ont fait l'objet d'une réflexion globale sur l'ensemble du projet y compris la station de lavage et la station service. Ces stations s'intègrent dans la volonté d'offrir un service complet sur le secteur afin d'éviter l'évasion commerciale vers Calais ou Dunkerque et son corolaire : augmentation des distances à parcourir pour trouver ces services.

- **Impact sur le patrimoine.**

Comme développé en pages 212, l'impact sur le patrimoine de la station de lavage et de la station service est nul.

- **Impact sur les infrastructures et équipements voisins.**

Les études des impacts et notamment l'étude d'Iris Conseil de février 2016 ont été réalisées sur l'ensemble du projet y compris la station de lavage et la station service. Les recommandations édictées s'appliquent donc également à ces deux projets; partie intégrante du projet global analysé.

- **Impact sur les documents d'urbanisme.**

Les études des impacts sur les documents d'urbanisme ont été réalisées sur l'ensemble du projet y compris la station de lavage et la station service.

- **Impacts temporaires liés au chantier.**

Les études des impacts temporaires liés au chantier ont été réalisées sur l'ensemble du projet y compris la station de lavage et la station service. Les mesures de réduction et de compensation édictées dans l'étude d'impacts s'appliquent donc également à la station de lavage et la station service.

▪ ARTICULATION DES PROJETS AVEC LES AUTRES PLANS ET PROGRAMMES (2.2)

✓ Les règles du **SAGE de l'AA** approuvées sont (page 162 du SAGE de l'AA) :

1. *Inondations* - Les installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) ..., ne peuvent entraîner l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblai de zone humide ou de marais ...

Le projet n'est pas situé en zone humide ou de marais. Il n'a donc pas d'impact sur ce point.

2. *Inondations* - Le petit chevelu hydrographique en amont de la Hem (Sanghen, Loquin et Planque) sera préservé dans le but de limiter les transferts d'eau vers l'aval.

Le projet n'est pas concerné par ce secteur. Aucun impact à relever.

3. *Eau potable* - Dans l'attente de l'amélioration des connaissances techniques complémentaires, les prélèvements dans la nappe de la craie, conformes aux exigences sanitaires, seront réservés prioritairement à l'alimentation humaine et animale, ...

Le projet ne prévoit pas de prélèvement d'eau dans la nappe. Aucun impact à relever pour ce point.

4. *Zones humides* - Des solutions de protection, de gestion et de valorisation des zones humides, seront mises en oeuvre dans la concertation ...

Le projet n'est pas situé en zone humide ou de marais. Il n'a donc pas d'impact sur ce point. Néanmoins, la création de noues et bassins de tamponnement des eaux de pluies et la création de prairies de fauche participeront à l'augmentation des surfaces de zones humides sur le secteur. Le traitement de ses ouvrages hydrauliques est en effet prévu pour permettre un développement en zone humide (pentes douces, végétation spécifique, ...).

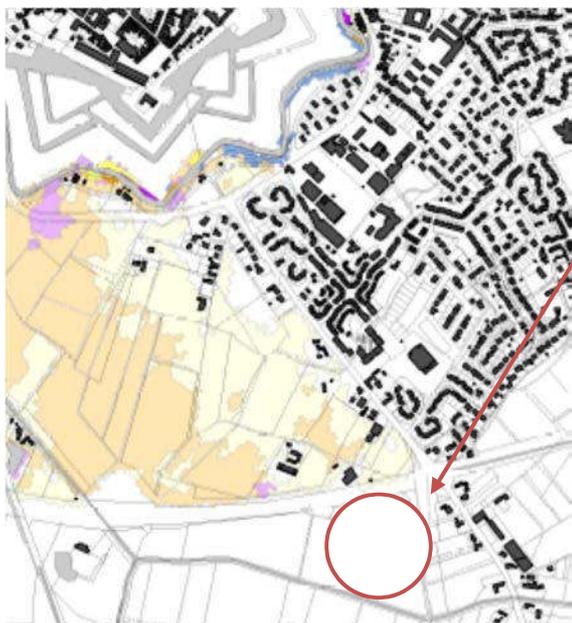
5. *Qualité de l'eau* - Tous rejets directs en eau marine, même après transit par des bassins, doivent permettre le maintien ou l'amélioration de la qualité des eaux marines, des eaux de baignade, des eaux conchylicoles ou de la vie piscicole.

Comme développé dans l'étude d'impacts, le traitement des eaux avant rejet au milieu naturel est assuré; notamment par le jeu de noues et bassins végétalisés.

✓ La ville de Gravelines est couverte par le **Plan Particulier d'Intervention** du CNPE de Gravelines. Le projet n'est pas situé dans le périmètre de phase réflexe (rayon de 2 km autour de la centrale). Le site sera néanmoins relié au système d'alerte téléphonique (système SAPPRE) permettant une alerte rapide la population en cas d'accident.

Il est toutefois situé dans le périmètre de phase concerté de ce plan. Celui-ci prévoit, en cas d'accident une mise à l'abri et une préparation à une distribution de comprimés d'iode en cas de demande du Préfet. Rappelons qu'il s'agit d'un projet de relocalisation d'une zone commerciale et que le site initial est également situé dans ce périmètre.

- ✓ La ville de Gravelines est effectivement couverte par un **Plan de Prévention des Risques Littoraux** ayant fait l'objet d'un arrêté inter Préfectoral d'approbation en date du 11 octobre 2017.



Comme le montre le plan ci-contre issu du plan de zonage du PPRL, le projet de zone commerciale se situe en dehors des zones d'aléa.

- SCENARIOS ET JUSTIFICATION DES CHOIX RETENUS (2.3)

Sans objet – Il s'agit d'un projet de délocalisation d'une zone commerciale existante. Le zonage du PLUC a été validé lors de la révision générale en 2012. La révision allégée ne concerne que la levée partielle de la loi Barnier.

- CRITERES, INDICATEURS ET SUIVI DES CONSEQUENCES SUR L'ENVIRONNEMENT (2.4)

L'étude d'impact indique en page 224 l'engagement du maître d'ouvrage de mettre en place un système de suivi des mesures et de leurs effets. L'étude d'impact propose de faire appel à un requérant (bureau d'étude spécialisé) et imagine un exemple de suivi par fiches. Ceci n'est cependant pas la méthode figée qui pourrait être utilisée. Il appartiendra au requérant (BET) sollicité de mettre en œuvre sa méthodologie garantissant le bon suivi des mesures et de leurs effets dans le temps. L'idée des fiches n'est donnée qu'à titre d'exemple; chaque bureau d'études ayant ses propres méthodologies.

- RESUME NON TECHNIQUE (2.5)

Le maître d'ouvrage a procédé à une mise à jour de son résumé non technique de façon à prendre en compte des remarques de la MRAE (Annexe N°2).

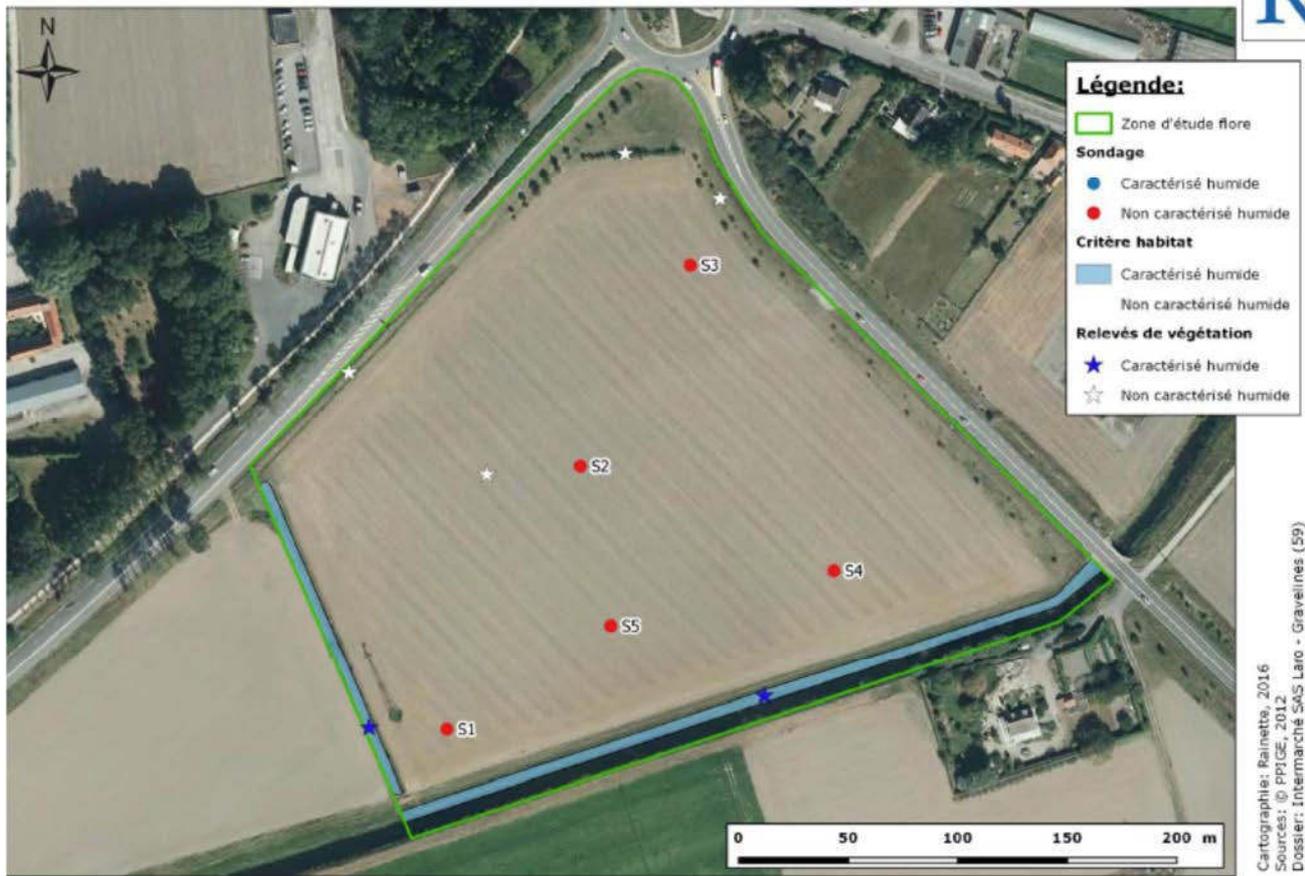
- PAYSAGE, PATRIMOINE ET CADRE DE VIE (2.6.1)

Le maître d'ouvrage a procédé à des photos montage complémentaires pour tenir compte des remarques de la MRAE (Annexe N°3).

- MILIEUX NATURELS (2.6.2)

Les dates des différents inventaires pour les différents groupes sont indiquées dans le rendu de l'étude écologique réalisée par le bureau d'étude Rainette (page 85).

Caractérisation des zones humides



Les méthodes utilisées sont précisées en annexe de cette étude écologique.

- EVALUATION, INCIDENCES NATURA 2000 (2.6.3)

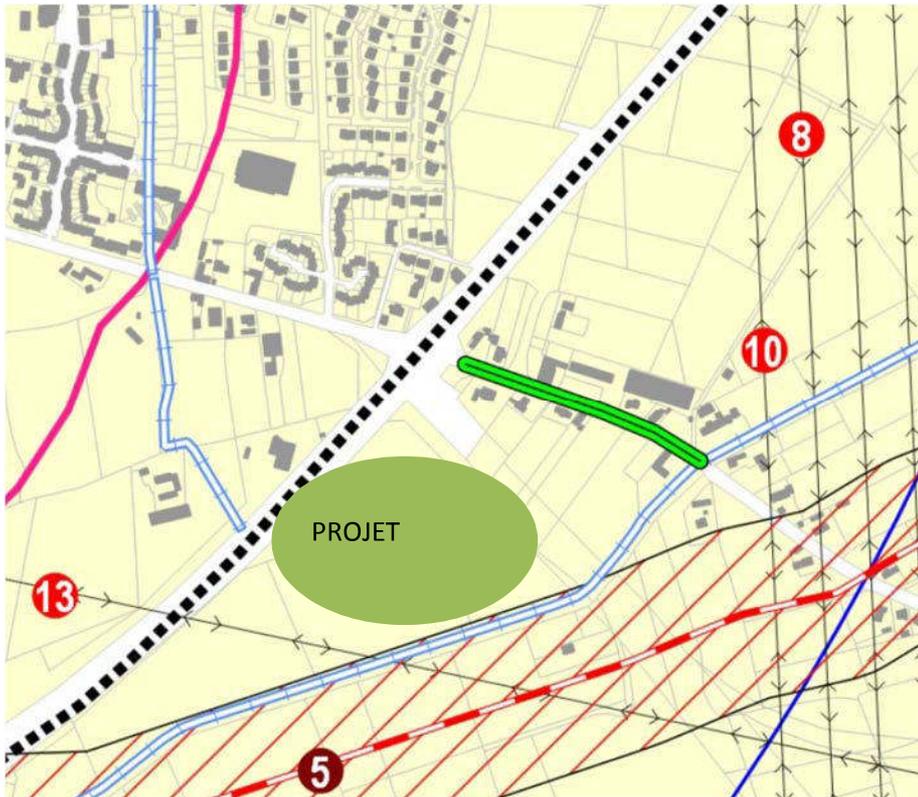
Le maître d'ouvrage a procédé à une mise à jour de l'étude écologique réalisée par le BE RAINETTE (Annexe N°4).

- RESSOURCE EN EAU ET MILIEUX AQUATIQUES (2.6.4)

(Voir ANNEXE N°5)

- RISQUES (2.6.5)

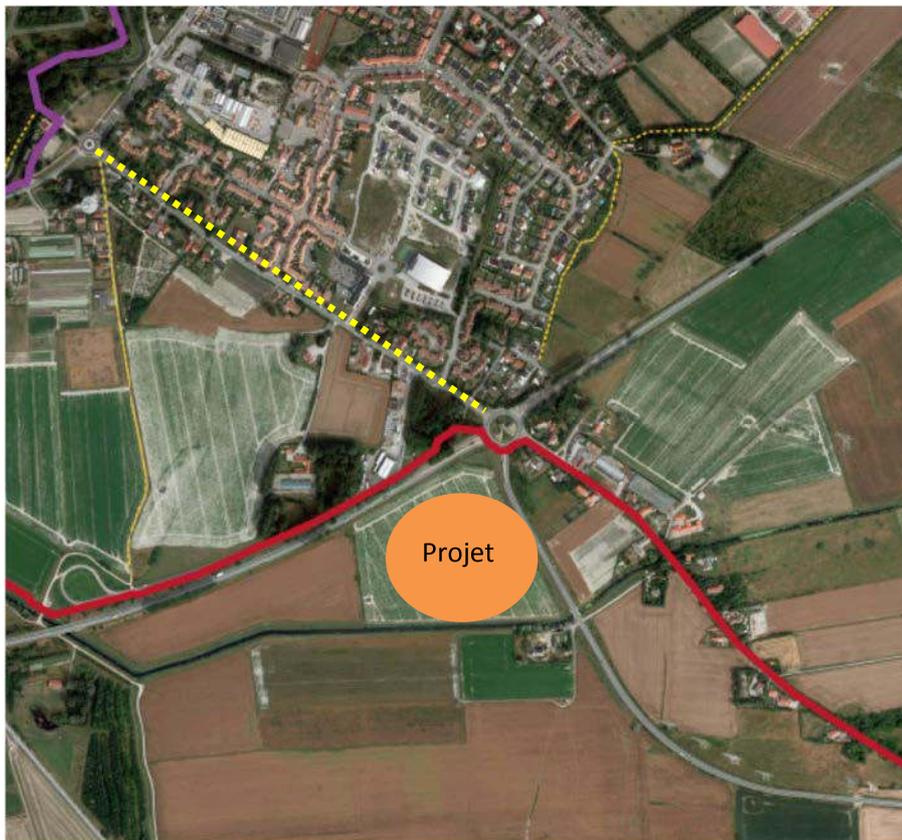
Les questions relatives au PPI du CNPE et au PPRL ont déjà été abordées au 2.2.



Le plan ci-contre issu du plan de servitude d'utilité publique du Plan Local d'Urbanisme rend compte de la situation du projet au regard de la servitude liée à la présence de la canalisation de gaz passant au sud du projet.

Le projet n'est donc pas impacté par la canalisation de gaz.

▪ GESTION DES DEPLACEMENTS (2.6.6)



Le projet se situe en bordure de l'itinéraire de la Vélo Route Voie Verte du littorale (en rouge sur le plan ci-contre).

Dans ce cadre, un aménagement cyclable a été réalisé de façon à assurer un passage des vélos et des piétons en toute sécurité.

Enfin, une piste cyclable sera réalisée sur la rue du pont de pierre (en jaune pointillé) de façon à assurer une continuité cyclable entre le centre ville et la zone commerciale.