

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 :

10/01/2019

Dossier complet le :

10/01/2019

N° d'enregistrement :

2 018,0293

1. Intitulé du projet

Aménagement d'un quartier, "Les jardins de l'Houtland", avec 155 lots mixtes au droit du lieu dit 'Le Planckael, situé conjointement sur les communes de Wormhout et de Ledringhem.

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

SARL HOLDING VYP

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale

VUYLSTECKER Pascal, Gérant

RCS / SIRET

4 9 2 4 0 0 4 9 4 0 0 0 1 8

Forme juridique

SARL

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 <i>(Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))</i>
39° Travaux, constructions et opérations d'aménagement soumis à permis d'aménager.	Le projet d'aménagement de 155 lots mixtes présente une contenance lotie de 68221 m ² , soit de 6.8 Ha.
41° Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs.	Soixante-et-une places de stationnement pour les visiteurs seront créées. Dossier Loi sur l'Eau à déclaration: rejet des eaux pluviales collectées après stockage sur site vers un cours d'eau (rubrique 2.1.5.0).

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 se situe entre la route de Wormhout, le chemin des Postes, la rue du Tonnelier et la rue de la Forge.

Il vise à aménager 155 lots mixtes mélangeant de l'accession à la propriété, de la résidence senior, du primo accédant, du locatif et du lot libre.

Ce projet inclut l'aménagement d'une piste cyclable, de 2 places de stationnement par lot et de 61 places de stationnement pour les visiteurs, de plusieurs espaces verts interconnectés via des cheminements piétons, de traitements paysagers des voiries et des interfaces avec les terres agricoles ainsi qu'avec les habitations existantes.

Les eaux pluviales seront collectées via un réseau et stockées dans un réservoir étanche enterré avant d'être rejetées au cours d'eau avec un débit limité à 2 L/s/Ha. Les eaux usées, quant à elles, seront collectées via un réseau raccordé et acheminé via une pompe au réseau d'assainissement communal.

Aucun travaux de démolition n'est à prévoir étant donné que le projet s'implante sur des terres agricoles (pas de bâtiment).

4.2 Objectifs du projet

Le projet d'aménagement à vocation d'habitats permettra de développer la croissance démographique des deux territoires et de proposer un panel complet de logements permettant la mixité sociale en accord avec les objectifs des deux Plans Locaux d'Urbanisme.

Le PLU de la commune de Wormhout précise que ce projet intercommunal devra proposer un minimum de 20% du total des logements sous forme de logements locatifs sociaux.

Les enjeux du projet sont:

- de créer un nouveau quartier intégré dans le paysage car se situant dans un contexte agricole en périphérie urbaine,
- de connecter le nouveau quartier au tissu urbain existant de la commune de Wormhout,
- de gérer le trafic supplémentaire généré par l'arrivée de nouveaux habitants,
- de gérer les eaux pluviales.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

La phase travaux démarrera par la mise en place des voiries, stationnements et réseaux.

Pour faciliter l'accès au site, le Chemin des Postes sera élargi.

Ensuite, les habitations seront construites selon un phasage. Ainsi, le projet sera aménagé en 4 phases et chaque phase sera démarrée quand la précédente sera réalisée à hauteur de 70%.

Enfin, de nombreux aménagements paysagers (espaces verts, bandes herbacées, plantations de haies, plantations d'arbustes ...) seront mis en place afin de créer des espaces de loisirs à vocation écologique mais aussi d'intégrer de manière paysagère ce nouveau quartier. La totalité des espaces verts fait une superficie de 11 103m² et la totalité des haies, un linéaire de 1102.5 m.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Dans sa phase d'exploitation, le projet favorisera la mixité sociale en proposant des habitats diversifiés mélangeant de l'accession à la propriété, de la résidence senior, du primo accédant, du locatif et du lot libre.

Le site de projet sera raccordé à la rue du Tonnelier, la rue de la Forge et le chemin des postes. Actuellement, le chemin des Postes est trop étroit pour permettre la bonne accessibilité au site de projet. Ce chemin sera élargi sur les 107 m de front à rue que le terrain possède avec le chemin des Postes.

Des liaisons piétonnes seront créées ainsi qu'une piste cyclable et des places de stationnements engazonnées.

La totalité des eaux pluviales sera stockée dans une structure réservoir enterrée étanche (V100) avant d'être rejetée au cours d'eau avec un débit limité à 2 L/s/Ha. Les eaux usées, quant à elles, seront orientées via un réseau vers le réseau d'assainissement communal.

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).

Le projet est soumis à Permis d'Aménager et Dossier Déclaratif au titre de la Loi sur l'Eau.

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

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Contenant lotie (surface arpentage)	6822 m2 soit 6.8 Ha
Nombre de places de stationnement par lot	2 minimum par lot
Nombre de places de stationnement visiteurs	61 places
Espaces verts	11 103 m2
Linéaire de haies	1102.5 m

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Route de Wormhout (dans le prolongement de la rue de Ledringhem) sur les communes de WORMHOUT et de LEDRINGHEM.

Coordonnées géographiques¹

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

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"/>	Aucune ZNIEFF n'est recensée au droit du projet ni à proximité immédiate. Cependant, une ZNIEFF de type I est localisée sur le territoire de Wormhout. Le projet se situe à 4.5 km de cette ZNIEFF, "Prairies humides de Wormhout". La ZNIEFF la plus, proche, "Réservoir biologique de l'Yser", est à 2.1 km de la limite du projet.
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet se situe dans les Hauts-de-France.
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucune zone couverte par un arrêté de protection de biotope n'est recensée au droit du projet ni à proximité immédiate. La zone couverte par un arrêté de protection de biotope la plus proche, "Landes du plateau d'Helfaut (Blendecques, Heuringhem)" se situe à 21.6 km de la limite de projet.
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les communes de Wormhout et de Ledringhem se situent à 16 km minimum du littoral.
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"/>	Les communes de Wormhout et de Ledringhem se situent à 8 km minimum du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale.
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"/>	Les communes de Wormhout et de Ledringhem ne sont pas couvertes par un Plan de Prévention du Bruit. Par contre, la commune de Wormhout est concernée par la carte de bruits stratégiques de l'autoroute A25. Le projet se situe à 3.2 km de la limite du périmètre impacté par le bruit de cet autoroute.
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 projet se situe à 600 m du monument historique le plus proche. Sachant que 3 monuments historiques sont localisés sur la commune de Wormhout mais aucun sur la commune de Ledringhem.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Une étude de définition de zone humide potentielle a classé en zone humide le fossé hygrophile en bordure nord du site, celui-ci est en dehors du périmètre de projet.

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"/>	Deux PPRN inondations concernent les communes de Wormhout et de Ledringhem. L'un des PPRNi a été prescrit le 13/02/2001 et l'autre a été approuvé le 28/12/2007 (et annexé au PLU le 07/08/2008).
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet se situe à 300 m d'un site potentiellement pollué (BASIAS). Le projet se situe au droit de terres agricoles.
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"/>	Aucune aire d'alimentation de captage, aucun captage d'eau potable ni périmètre de protection ne sont recensés sur les territoires communaux et donc sur la zone de projet.
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site inscrit le plus proche, "Mont Cassel", se tient à 7.1 km de la limite du projet.
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"/>	Le site Natura 2000 le plus proche, "Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants", est à 13.4 km de la limite du projet.
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site classé le plus proche, "Moulin de la Briarde", est sur la commune de Wormhout, à 3.5 km de la limite du projet.

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"/>	Le projet n'engendre pas de prélèvements d'eau. Cependant, il peut être précisé que le quartier entraîne l'arrivée d'une nouvelle population et donc une hausse de la consommation d'eau potable.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Seules les eaux superficielles seront interceptées. Aucun impact sur les eaux souterraines n'est donc à prévoir.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les terrassements de voiries peuvent entraîner des excédents. Cependant, les déblais seront ré-utilisés au maximum sur le 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"/>	Les matériaux seront apportés pour stabiliser la voirie.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet se situe sur des terres agricoles cultivées pour des petits pois et sur des terres en jachère d'après le Registre Parcellaire Graphique de 2017. Bien qu'il n'y ait pas de zone d'inventaire de la biodiversité ou de protection au sein du projet, la faune locale sera temporairement perturbée durant la phase travaux (bruits et mouvements). Les impacts restent faibles car les zones agricoles intensivement exploitées ne présentent pas d'intérêt écologique particulier. De plus, le projet s'applique à recréer des habitats au travers des aménagements paysagers.
	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"/>	Le site Natura 2000 le plus proche, "Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants", est à 13.4 km de la limite du projet. De plus, aucun corridor écologique ne lie directement le projet aux sites Natura 2000 des alentours. Ainsi, aucun impact n'est attendu.

	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 entraîne la consommation de 6.8 Ha de terres agricoles.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun risque technologique n'est recensé au droit du projet ou à proximité immédiate. Le projet se tient à plus d'1 km de l'ICPE la plus proche et à 300 m d'un site BASIAS.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site de projet présente un risque faible de remontées de nappes souterraines et un risque moyen de mouvement des argiles.
	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"/>	Aucun risque sanitaire n'est identifié. Aucune activité engendrant des risques sanitaires n'est prévue.
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D'après l'étude de circulation qui a été menée par EGIS, le projet de lotissement induira, en hypothèse pessimiste, une génération de trafic supplémentaire de l'ordre de 155 à 166 uvp/heure, en direction du projet en pointe du matin et en sortie de projet en pointe du soir. Ces flux routiers supplémentaires pourront être absorbés par le réseau viaire existant, tant au niveau du carrefour à feux principal RD17#RD16 qu'au niveau des carrefours locaux gérés par priorités verticales.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Le projet entraîne une légère hausse de trafic, due à l'arrivée d'habitants supplémentaires, donc une légère hausse du volume sonore peut être constatée. Néanmoins, aucune incidence majeure n'est à prévoir. Le site n'est pas concerné par des nuisances sonores.

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Aucune production d'odeur n'est à prévoir.</p>
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le projet n'est pas concerné par des odeurs.</p>
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Les travaux pourront engendrer quelques vibrations liées aux déplacements des engins de chantier. Cependant, ces vibrations ne sont que temporaires car à terme, les habitations n'en produiront pas.</p> <p>Le projet n'est pas concerné par les vibrations.</p>
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le projet consiste en la création de logements.</p>
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Le projet prévoit la construction de logements non générateurs de pollution de l'air, hormis, celle liée aux trafics routiers internes.</p>
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Les eaux pluviales seront stockées dans un cuve étanche enterrée, avant d'être rejetées au cours d'eau avec un débit limité à 2 L/s/Ha.</p> <p>Les eaux usées de chaque lot seront collectées par un réseau d'eaux usées raccordé au réseau d'assainissement communal.</p>
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le projet ne produit pas de déchet en lui-même.</p> <p>En effet, les déchets produits concernent les déchets ménagers, déchets verts et encombrant, c'est à dire les déchets urbains habituels des zones habitées.</p>

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet sera intégré paysagèrement dans son environnement. En effet, des franges paysagères, des haies, des espaces engazonnés ou encore des arbres/arbustes seront plantés.
	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"/>	Les terres sont actuellement agricoles. Cependant, la perte d'exploitation pour l'agriculteur actuel ne remet pas en cause son activité.

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 :

Cinq projets ont été évalués par l'Autorité Environnementale, et font l'objet d'une étude d'impact, sur ou à proximité des communes de Wormhout et de Ledringhem:

- Projet d'aménagement du site "Le Plasch" sur la commune de Wormhout (avis publié le 12 janvier 2017),
- Demande d'autorisation d'exploiter un élevage porcin d'une capacité de 3357 équivalents-animaux à Wormhout (avis publié le 14 juin 2012),
- Demande d'autorisation de valorisation d'effluents liquides en épandage agricole à Esquelbecq (avis publié le 24 mai 2013),
- Projet de création de la zone d'aménagement concerté de la Clé des Champs à Esquelbecq (avis publié le 10 novembre 2011),
- Demande d'autorisation d'exploiter un élevage porcin d'une capacité de 2030 équivalents animaux à Zegerscappel (avis publié le 19 avril 2012).

Les impacts les plus importants de ces projets sont: la génération d'un trafic routier supplémentaire, les enjeux relatifs à l'eau (zones humides, faible coefficient d'infiltration du sol, qualité des milieux récepteurs des eaux pluviales, limitation de la consommation d'eau ...), aux nuisances acoustiques et à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre (issues des transports et des bâtiments).

Les trafics routiers supplémentaires générés par les projets peuvent se cumuler, et donc les émissions de gaz à effet de serre également. Sachant qu'une piste de cyclable, des cheminements piétons et la proximité du bus encourageront à un déplacement plus responsable, les habitants de ce quartier. Le projet induit également un effet cumulé de gestion de l'eau à l'échelle intercommunale car le site sera partiellement imperméabilisé donc l'écoulement et l'infiltration des eaux pluviales seront modifiés.

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 :

Les communes de Wormhout et de Ledringhem se situent à 6 km de la Belgique.

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) :

Le projet prévoit:

- 3 entrées / sorties du quartier pour réduire les risques d'accident de trafic,
- la gestion des eaux pluviales (stockage dans une cuve étanche enterrée avant rejet au cours d'eau),
- des aménagements paysagers (places de stationnement engazonnées, espaces verts, arbres, arbustes ...).

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.

Au regard des impacts identifiés au travers du formulaire, de la nature du projet et de sa localisation, il ne semble pas nécessaire de réaliser une évaluation environnementale.

Les enjeux paysagers et hydrauliques ont été pris en compte au travers la définition du projet et de mesures.

Le trafic routier supplémentaire généré par le projet a été étudié lors d'une étude de circulation qui a conclu que les flux routiers supplémentaires pourront être absorbés par le réseau viaire existant. De plus, des aménagements piétonniers et cyclables seront créés sur le projet.

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 checked="" 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
Annexe 7: Notice explicative Annexe 8: Atlas cartographique Annexe 9: Etude pédologique Annexe 10: Etude de circulation

9. Engagement et signature

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



Fait à WORMHOUT

le, 18 décembre 2018

Signature



Annexe 2 :

Localisation du site au 1/25 000 ième

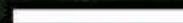
Légende

 Périmètre du projet

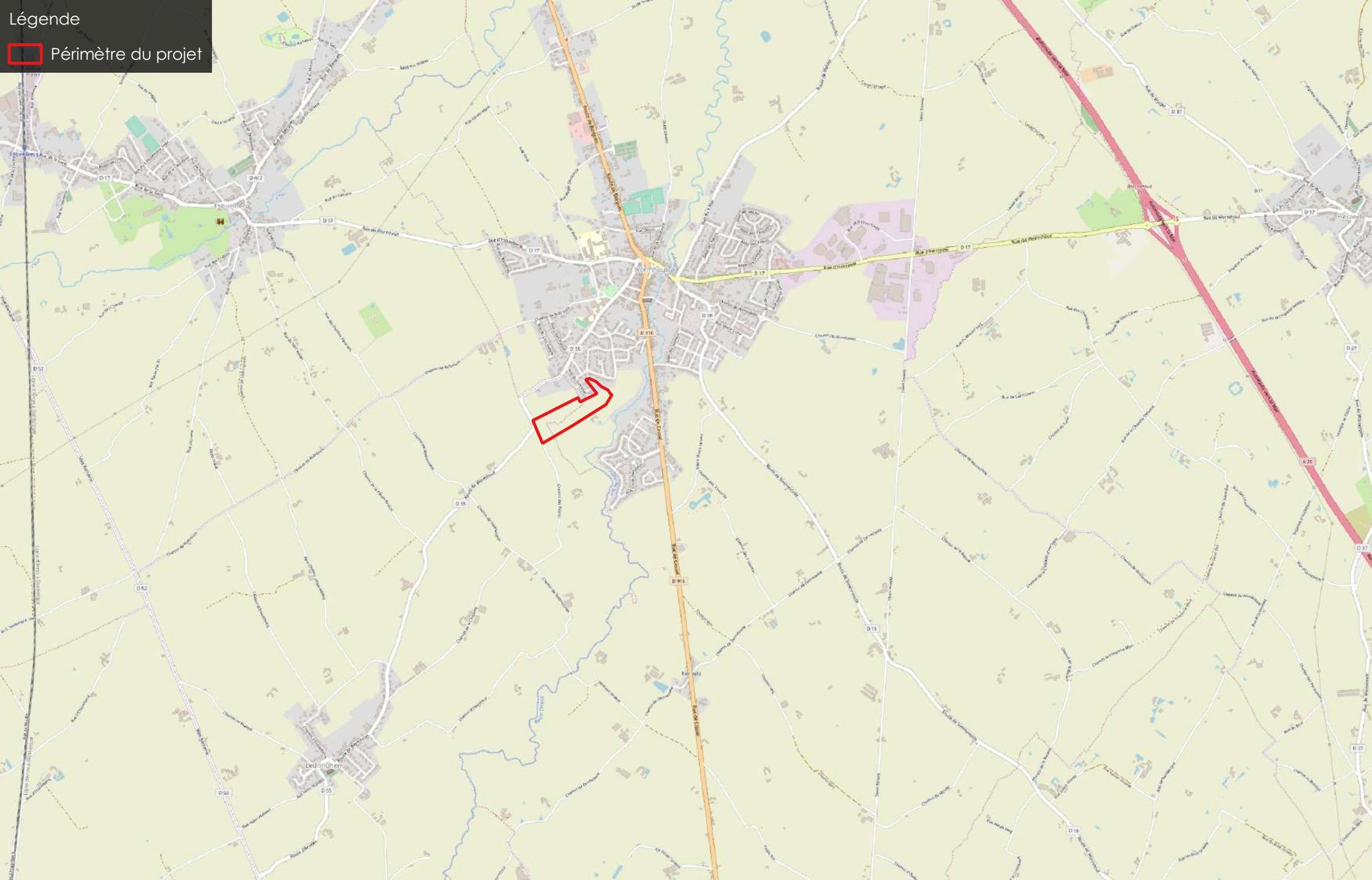


LOCALISATION DU PROJET AU 1/25 000 IEME

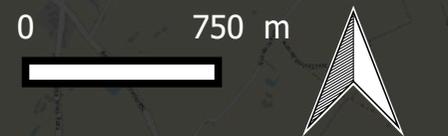
0 750 m



Légende
Périmètre du projet



LOCALISATION DU PROJET AU 1/25 000 IEME



Annexe 3 :

Localisation cartographique des prises de vue



Annexe 4 :

Plans masses

" Les Jardins de l'Houtland "

PLAN DES TRAVAUX D'EQUIPEMENT

VOIRIE - ASSAINISSEMENT

Indice	Date	Désignation	Signature
A	11/2017	Plan voirie assainissement	
	06/2018	Mise à jour Assainissement	

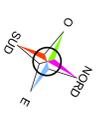
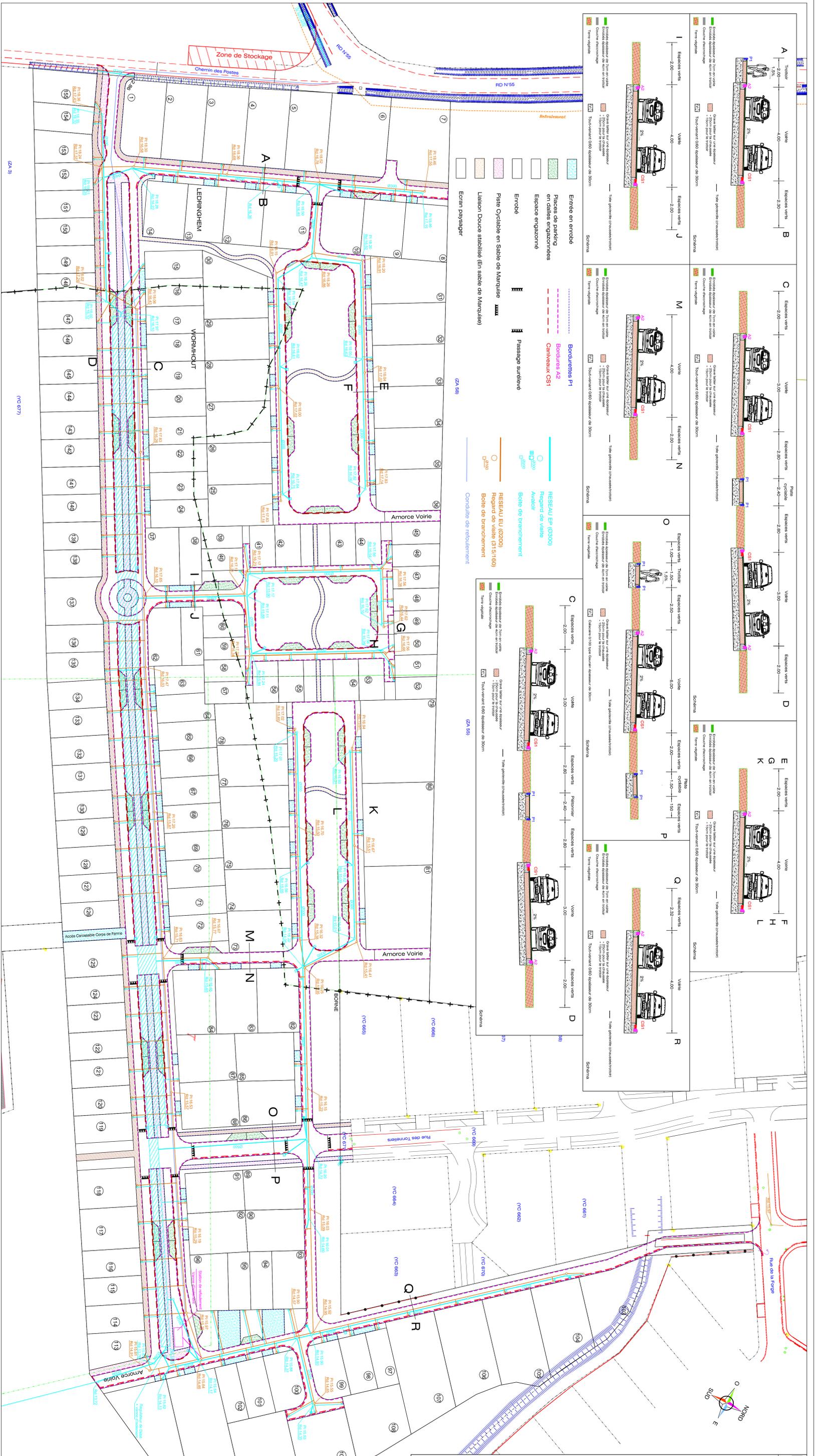
Goël
Le Fur
collectif d.p.l.g.



HT PAYSANCS

Echelle :	1/500
Planimétrie :	RGF 89 CC50
Altitude :	IGN 69
Date :	FEVRIER 2017
Dossier n° :	6556

Holding YVP - WORMHOUT
Groupe Abscise - Arnaud Lapierre - 72, Rue de Bellefleur - 59390 LYS LEZ LANNŌY
Tél. : 03.28.65.63.38 - Port. : 06.85.21.07.79 - Fax. : 03.28.65.64.84 - Email : br-gilles@wanadoo.fr



" Les Jardins de l'Houtland "

PLAN PAYSAGER

Plantation de 15 arbres minimum prévus

Index	Date	Désignation	Signature

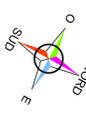
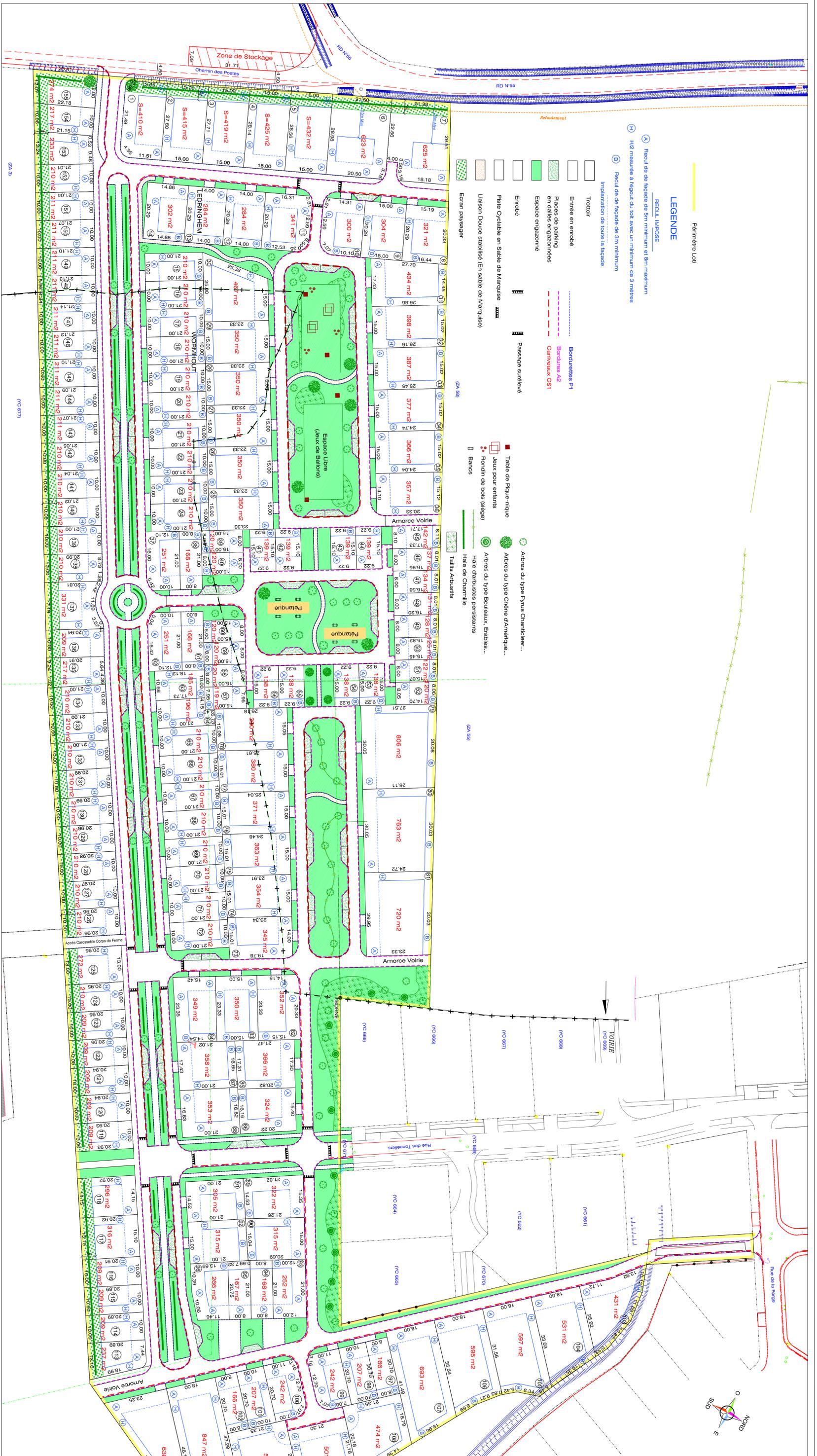
Ciel
L'et Fur
c/chaicte d/p.l.g.

Bruno GILLES
ARCHITECTE

HLPA/SACS

Etelle :	1/500
Planimétrie :	RGE 50 CS50
Alimétrie :	IGN 69
Date :	Mars 2018
Dossier n.° :	6555

Holding VVP - WORMHOUT
Groupe Absesse - Arnaud Lapiere - 72, Rue de Baillet - 59390 LYS LEZ LANNON
Tél. : 03.28.65.63.88 - Port. : 06.85.21.07.79 - Fax. : 03.28.65.64.84 - Email : br-gilles@wanadoo.fr



Index	Date	Désignation	Signature
A	06/2017	Plan des réseaux divers	

Objet :
L'et. Fur
architecte dpl.g.



Echelle :	1/500
Planimétrie :	RGE 93 CC90
Altimétrie :	IGN 69
Date :	FÉVRIER 2017
Dossier n° :	6556

Holding VVP - WORMHOUT
Groupe Absbeise - Arnaud Lapierre - 72, Rue de Bellert - 59390 LYS LEZ LANNON
Tél. : 03.28.65.63.88 - Port. : 06.85.21.07.79 - Fax. : 03.28.65.64.84 - Email : br-gilles@wanadoo.fr



Annexe 5 :

Abords du projet

Légende

-  Périimètre du projet
-  Bâtiment agricole
-  Bâtiment d'activité
-  Habitations



ABORDS DU PROJET



Annexe 6 :

Localisation des sites Natura 2000

Légende

 Périmètre du projet

Directives Natura 2000

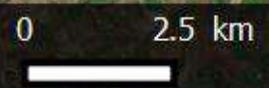
 Site d'intérêt Communautaire

 Zone de Protection Spéciale

 Zone Spéciale de Conservation



LOCALISATION DES SITES NATURA 2000



Annexe 7 :

Notice explicative

Notice explicative du projet à vocation d'habitats sur les communes de Wormhout et Ledringhem – Lieu-dit « Le Planckael »

Holding VYP



SAS UrbYcom
Aménagement & Urbanisme

CS 60 200 Flers-en-Escrebieux
59 503 Douai Cedex

Tel. 03 62 07 80 00
Fax. 03 62 07 80 01
Mail. contact@urbycom.fr

Objet du document

Les articles L 122-1 et R 122-1 du Code de l'Environnement porte la réforme de l'étude d'impact et fixe les critères mais également les seuils permettant de définir les projets soumis à étude d'impact et ceux soumis à la procédure « cas par cas ».

Le projet d'aménagement à vocation habitats sur les communes de Wormhout et Ledringhem (59) est soumis à la procédure au « cas par cas ».

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à la procédure de « cas par cas » en application de l'annexe III de la directive 85/337/CE
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions qui créent une surface plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R.*420-1 du code de l'urbanisme comprise entre 10 000 et 40 000 m ² . b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 Ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R.*420-1 du code de l'urbanisme est comprise entre 10 et 40 000 m ² .
41. Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs.	a) Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus. b) Dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs de 50 unités et plus.

Sommaire

Objet du document	2
Sommaire	3
Présentation du projet	5
I. Localisation générale.....	5
II. Localisation et périmètre de l'étude	7
III. Description du projet.....	9
1. Justification du projet.....	9
2. Intérêt du site	9
3. Enjeux du site	10
4. Principe d'aménagement retenu.....	10
IV. Evolution du projet.....	13
Analyse de l'état initial de l'environnement du site	17
I. Milieu physique	17
1. Topographie	17
2. Géologie.....	18
II. Ressource en eau.....	19
1. Eaux superficielles	19
2. Zones humides.....	20
3. Eaux souterraines	20
III. Climat et potentiel énergétique	21
1. Qualité de l'air	21
2. Climat.....	22
3. Energies renouvelables.....	22
IV. Milieux naturels.....	23
1. Habitats	23
2. Zones naturelles	25
2.1. Natura 2000.....	25
2.2. Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique	25
2.3. Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Trame Verte et Bleue	26
V. Santé, risques et pollutions	26
1. Bruit	26
2. Risques naturels	27
2.1. Risques d'inondation	27
2.2. Risque d'effondrement de cavités souterraines	28

2.3. Risque de mouvement de terrain.....	29
3. Risques technologiques.....	30
3.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.....	30
3.2. Risques majeurs.....	30
3.3. Transport de matières dangereuses.....	30
3.4. Découverte d'engins de guerre	30
3.5. Sites et sols potentiellement pollués	31
VI. Environnement humain.....	31
1. Analyse socioéconomique	31
2. Déplacement domicile-travail	32
3. Transport et déplacement.....	35
VII. Patrimoine et paysage.....	39
1. Paysage.....	39
2. Patrimoine	39
Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et autres documents réglementaires	43
I. Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) Flandre-Dunkerque.....	43
II. Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Wormhout.....	43
III. Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Ledringhem	45
IV. Schéma Directeur d'Aménagement et Gestion de l'Eau (SDAGE) Artois Picardie	49
V. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Yser	49
Impacts et mesures	51

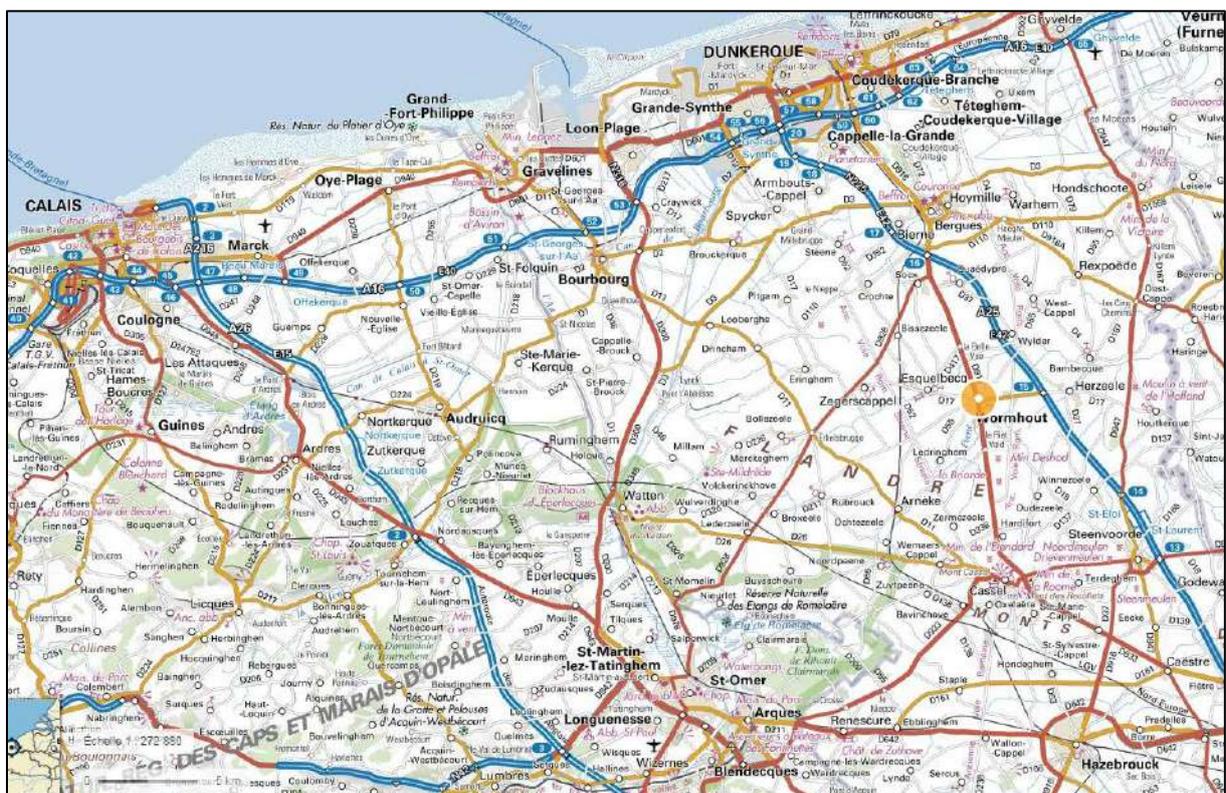
Présentation du projet

I. Localisation générale

Le projet se situe sur les communes de Wormhout et de Ledringhem. Ces deux communes sont situées dans les Hauts de France, plus précisément dans le département du Nord.

Les communes de Wormhout et de Ledringhem sont situées entre les communes de Dunkerque (à environ 18 km), de Calais (à environ 44 km), de St Omer (à environ 21 km) et de Bailleul (à environ 24 km). Elles appartiennent toutes deux à l'arrondissement de Dunkerque et au canton de Wormhout. Elles font également partie de la Communauté de communes des Hauts de Flandre qui regroupe en 2018, 40 communes, dont le siège est basé à Bergues.

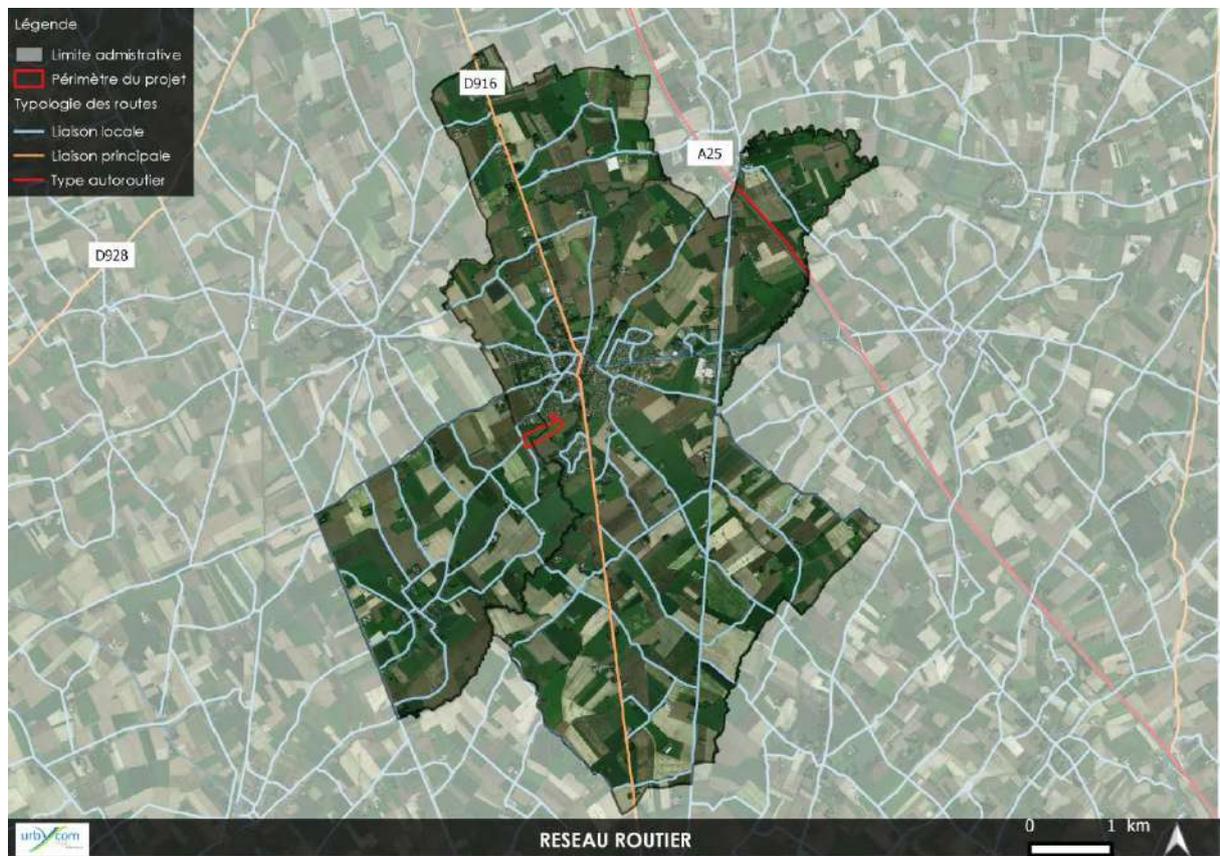
Localisation régionale



Source : Géoportail

La commune de Wormhout s'est développée de manière concentrée autour des axes routiers suivants : D17, D916 et D55.

La commune de Ledringhem, quant à elle, s'est davantage développée linéairement de part et d'autre de la D55.

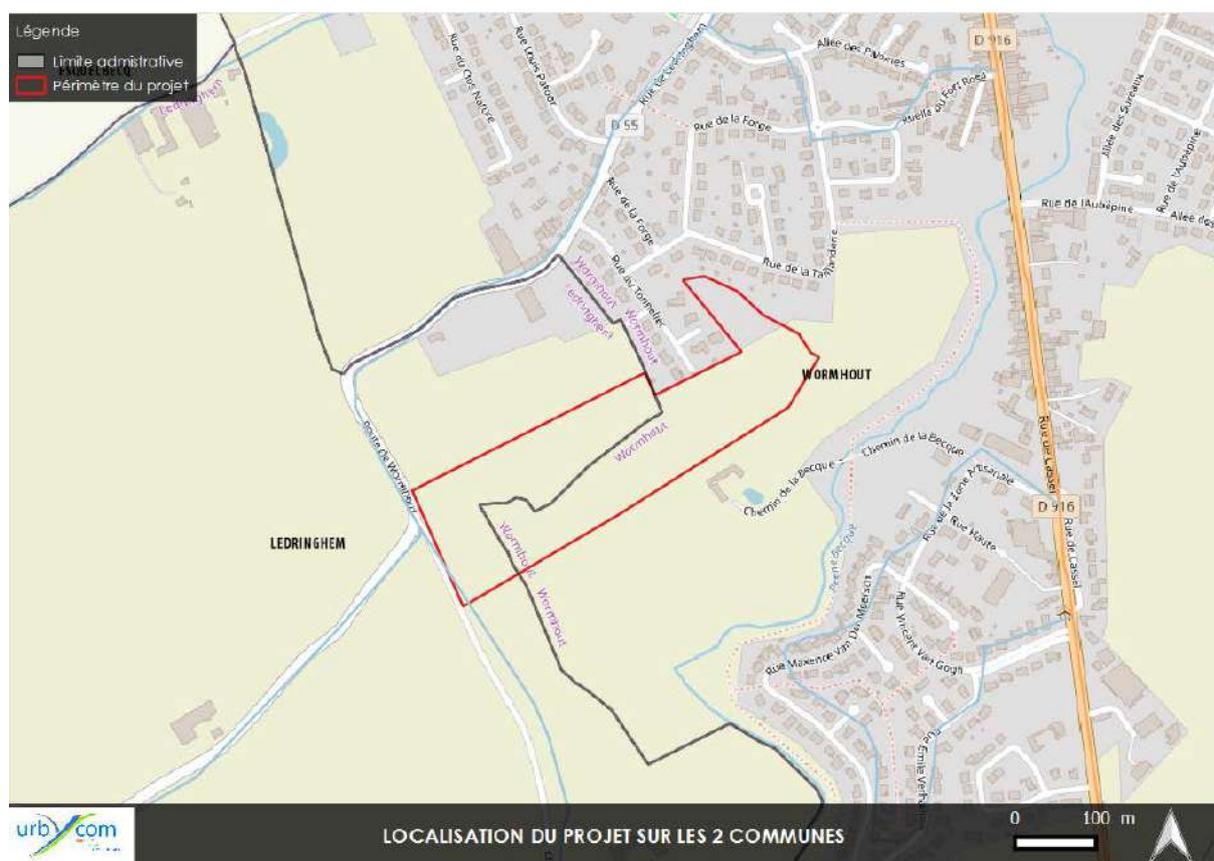


II. Localisation et périmètre de l'étude

Le projet se situe entre la route de Wormhout, le chemin des postes, la rue du Tonnelier et la rue de la Forge.

La totalité des parcelles fait une surface de 10 Ha et la surface aménagée du projet fait une superficie 6.8 Ha.

Le projet se situe sur des terres agricoles cultivées pour des petits pois et sur des terres en jachère d'après le Registre Parcellaire Graphique de 2017.



Périmètre du projet et occupation des sols



Source : Géoportail

Légende :

Blé tendre	Fourrage
Maïs grain et ensilage	Estives et landes
Orge	Prairies permanentes
Autres céréales	Prairies temporaires
Colza	Vergers
Tournesol	Vignes
Autre oléagineux	Fruit à coque
Protéagineux	Oliviers
Plantes à fibres	Autres cultures industrielles
Semences	Légumes ou fleurs
Gel (surface gelée sans production)	Canne à sucre
Gel industriel	Arboriculture
Autres gels	Divers
Riz	
Légumineuses à grains	

Photographie de terrain prise le 12 octobre 2018



III. Description du projet

1. *Justification du projet*

Développement démographique

Le projet d'aménagement à vocation d'habitats permettra de développer la croissance démographique des deux territoires communaux. En effet, cette opération vise à rester cohérente avec les PLU en proposant 155 lots mixtes afin de développer une nouvelle offre de logements et proposer un panel complet de logements permettant la mixité sociale.

2. *Intérêt du site*

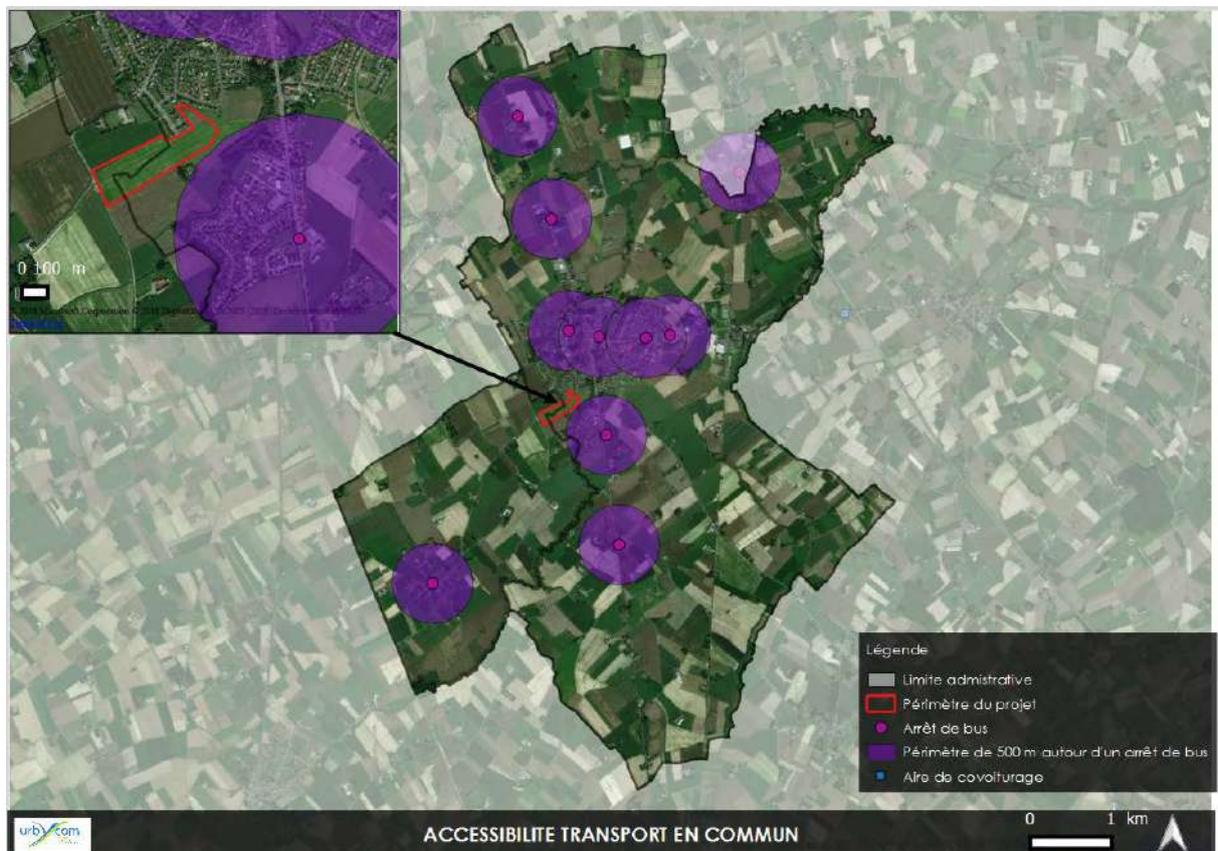
Développement en extension à proximité immédiate du tissu urbain existant

Le projet s'implante sur des terres agricoles. Il est déconnecté du centre urbain de la commune de Ledringhem mais reste dans la continuité du tissu urbain de la commune de Wormhout. En effet, le projet se situe directement au sud d'un lotissement sur la commune de Wormhout.

Desserte routière et transport en commun

Le site de projet sera raccordé à la rue du Tonnelier, la rue de la Forge et le chemin des postes. Actuellement, le chemin des Postes est trop étroit pour permettre la bonne accessibilité au site de projet. Il sera donc élargi sur les 107 m de front à rue que le terrain possède avec le chemin des Postes.

Le site de projet n'est pas localisé à proximité immédiate des arrêts de bus recensés sur les deux territoires communaux. En effet, il se situe à 520 m à vol d'oiseau de l'arrêt de bus le plus proche.



3. Enjeux du site

Le principal enjeu du site est la consommation de terres agricoles.

Les enjeux secondaires sont :

- Le trafic routier supplémentaire généré par l'arrivée de nouveaux habitants,
- La gestion des eaux pluviales.

4. Principe d'aménagement retenu

Le projet d'aménagement de 155 lots mixtes présente une contenance lotie de 68221 m².

Les 155 parcelles mélangeront de l'accession à la propriété, de la résidence sénior, du primo accédant, du locatif et du lot libre, desservies par des voiries nouvelles.

Les aménagements seront organisés plus précisément de la façon suivante :

- Les façades avant de futures habitations seront implantées avec un recul de 5 m minimum et de 8 m maximum par rapport à la voirie nouvelle.
- La hauteur des constructions sera limitée à un étage avec combles aménageables.
- La largeur de chaussée des voiries du lotissement fera 4 m en moyenne et sera à double sens pour les voiries principales et en sens unique pour les voies secondaires avec un raccordement sur le chemin des Postes, la rue du Tonnelier et la rue de la Forge.
- Une placette de retournement sera aménagée en bout de voirie en impasse.
- Les trottoirs de 1.5 et 2 m seront réalisés d'un côté de la voie nouvelle interne au lotissement avec raccordement sur la rue du Tonnelier en vis-à-vis d'espaces verts avec parking.
- La volumétrie et les matériaux des futures habitations seront conformes à l'architecture locale.
- Une piste cyclable sera réalisée avec un raccordement sur la rue du Tonnelier et un raccordement futur vers le lotissement « Le Steenhouck ».
- Deux places de stationnement par lot minimum et 61 places de stationnement pour les visiteurs seront créées.

Pour ce qui est de la gestion des eaux au droit du projet :

- Les eaux pluviales du domaine privé et public seront collectées via un réseau qui les dirigera vers une structure réservoir enterrée étanche (V100) avant de permettre leur rejet, avec un débit limité à 2 Litres/seconde/hectare, au cours d'eau ;
- Les eaux usées de chaque lot seront collectées par un réseau d'eaux usées raccordé au réseau d'assainissement communal.

Le projet prévoit des aménagements paysagers.

Plusieurs espaces verts de loisirs (jeux de ballons, pétanque) seront aménagés au sein du quartier et seront interconnectés via des cheminements piétons. Ils seront majoritairement engazonnés mais accueilleront également des arbres de type *Pyrus Chanticleer* ou de type Chêne d'Amérique avec des taillis arbustifs. **La totalité des espaces verts représentent une superficie de 11 103 m².**

Des bandes herbacées accompagneront les voiries secondaires. La voirie principale, quant à elle, sera également accompagnée de bandes herbacées mais aussi de haies de Charmille et d'arbres de type *Pyrus Chanticleer*. La totalité des haies représentent un linéaire de 1102.5 m.

Des places de parking en dalles engazonnées seront aménagées le long des espaces verts centraux ainsi que le long de la voirie principale.

Le site est intégré de manière paysagère dans l'environnement via des écrans paysagers du côté terres agricoles et via des espaces engazonnés accompagnés d'arbres et d'arbustes du côté habitations existantes.

Le projet sera aménagé suivant 4 phases. Sachant qu'une phase est entamée quand la précédente est faite à hauteur de 70 %.

PA4
b

WORMHOUT/LEDRINGHEM

SECTION YC / ZA

Rue des Postes/Rue des Tonneliers/Rue de la Forge

" Les Jardins de l'Houtland "

PLAN DE PHASAGE

Indice	Date	Désignation	Signature
A	11/2017	Plan de phasage	

Gaël
Le Fur
architecte d.p.l.g.



HL-PAYSAGES

Echelle :	1/500
Planimétrie :	RGF 93 CC50
Altimétrie :	IGN 69
Date :	FEVRIER 2017
Dossier n° :	6656

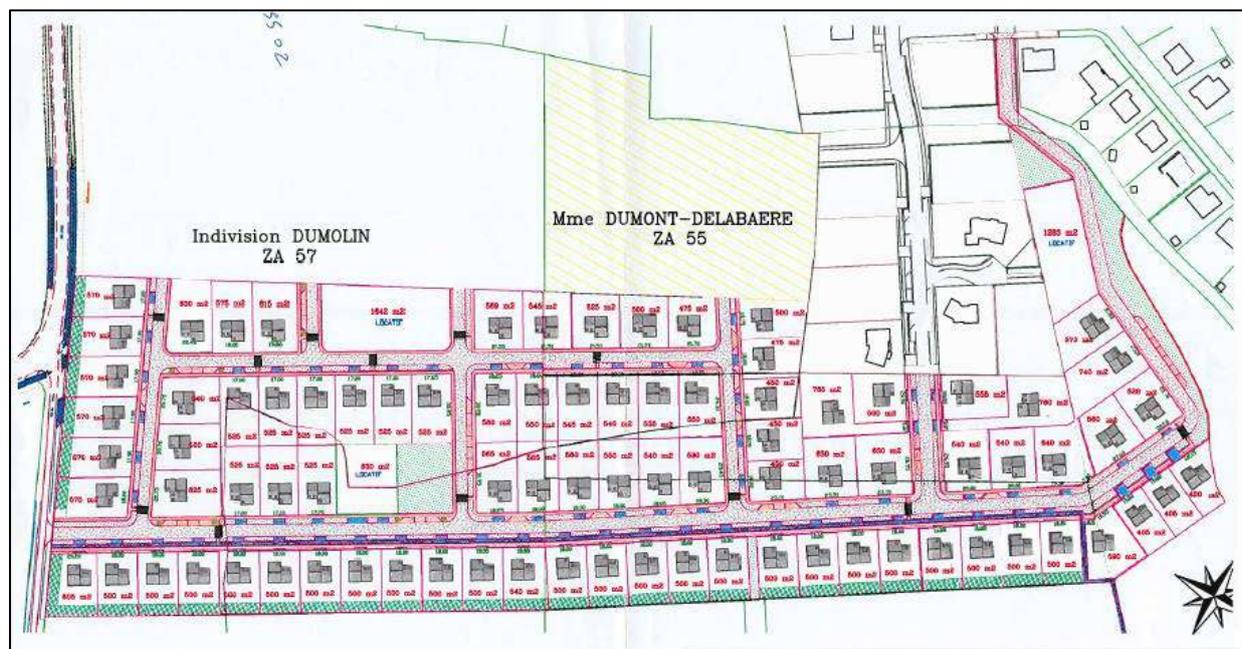


IV. Evolution du projet

Initialement, le projet prévoyait 120 parcelles comprises entre 400 et 500 m². Cependant, à la demande des mairies et de l'association du lotissement riverain, les parcelles ont été réduites à 100 avec une superficie tournant autour de 700 m². Lors de la modification des Plans Locaux d'Urbanisme de Wormhout et de Ledringhem, la Direction Départementale des Territoires de la Mer (DDTM) a souhaité que le projet soit d'avantage densifié. Ainsi, le projet est passé à 155 lots avec des réductions de parcelles (autour du béguinage, elles sont de moins de 200 m²).

Initialement, le projet était connecté au lotissement existant voisin via la rue de la Forge et la rue du Tonnelier, et une accroche était également prévue sur le chemin des Postes.

Projet initial



La densification du projet s'est accompagnée de :

- Une modification du périmètre du projet -> celui-ci a été agrandi pour intégrer des espaces verts et ludiques composés d'aires sportives, d'une aire de jeux stabilisé, de jeux pour enfants et d'un terrain de pétanque ;
- Une modification de la configuration et de la taille des lots ;
- La création d'espaces verts au cœur du quartier ;
- Une modification de l'accroche du quartier à la rue de la Forge -> Les points d'accroche au chemin des Postes et à la rue du Tonnelier sont maintenus.

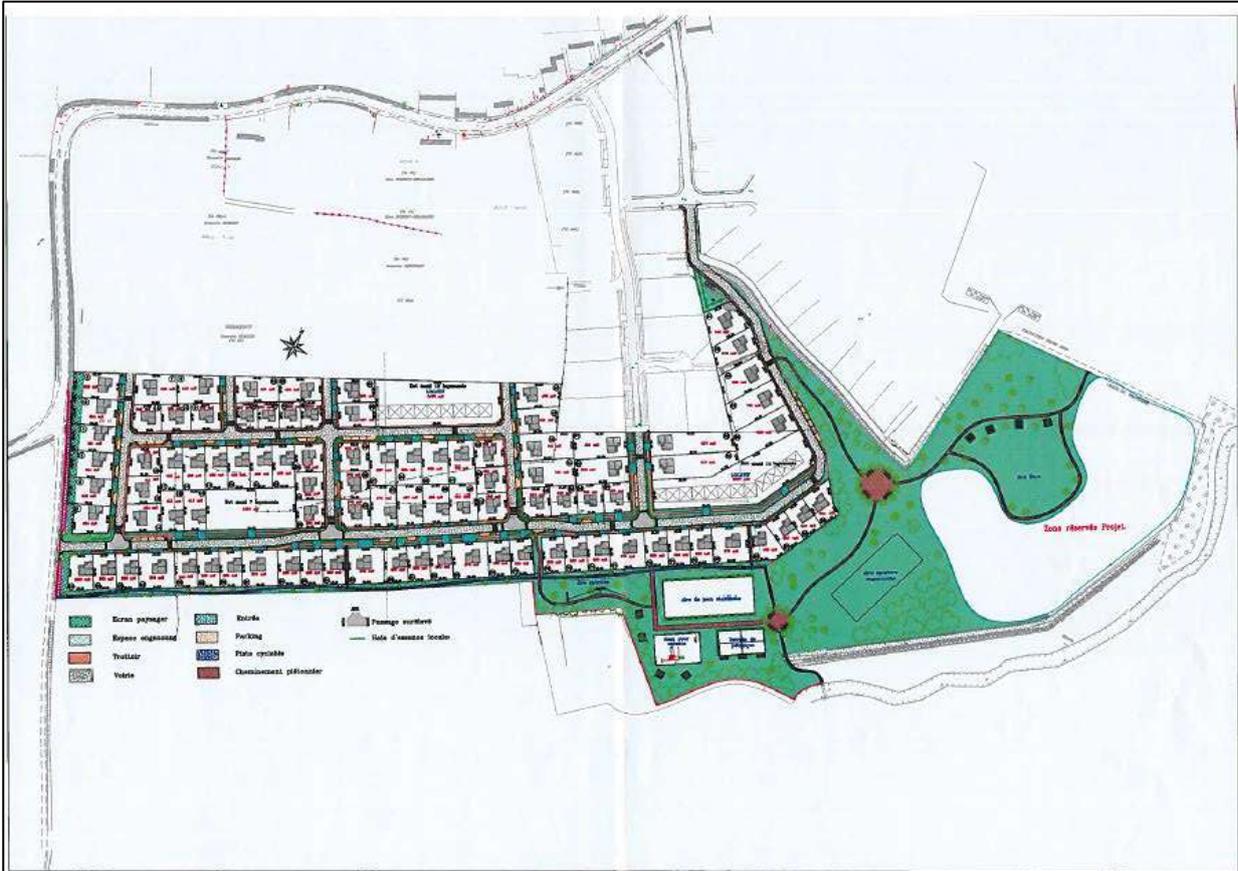
Sachant que le projet prévoyait déjà initialement des franges paysagères côté espaces agricoles.

Première évolution du projet



Ensuite, l'aménagement intérieur du projet a été revu avec une évolution des lots et un étalement vers le tissu urbain existant de Wormhout ; l'espace vert qui était inclus au sein du quartier a été supprimé au profit d'aménagements paysagers le long des routes secondaires ; et un espace vert a été créé en bordure du lotissement existant. Au niveau des accroches routières, le projet est à nouveau directement raccordé à la rue de la Forge mais le réseau viaire dans ce secteur a été réduit à une voie plutôt que deux.

Deuxième évolution du projet

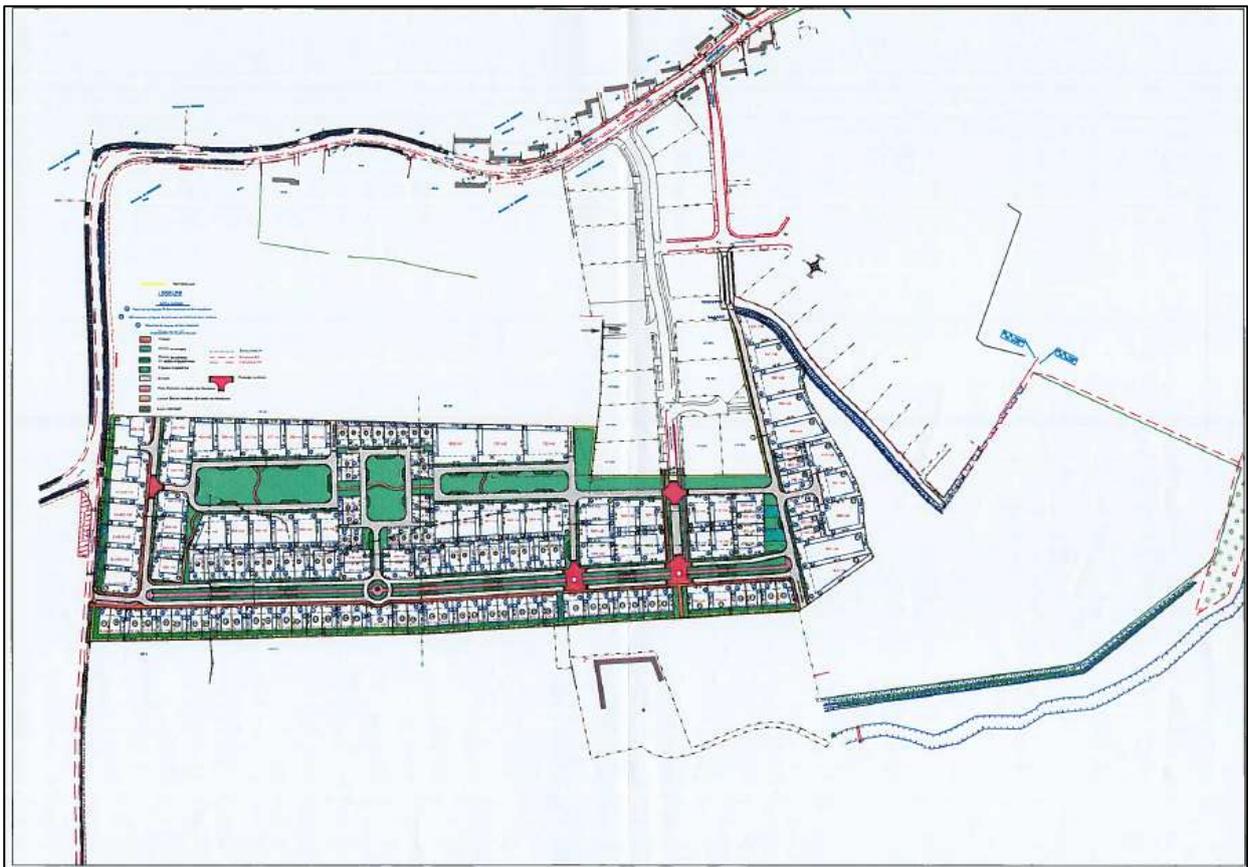


Enfin, le périmètre du projet a été réduit, les espaces verts ont été retravaillés pour former de vraies transitions paysagères ainsi plusieurs ont été créés au centre du projet, l'aspect paysager de la trame viaire a également été revu et une frange paysagère a été créée entre le projet et le quartier existant sur lequel il se raccorde.

Le réseau viaire interne et ses accroches ont été simplifiés mais restent sur le chemin des Postes, la rue de la Forge et la rue du Tonnelier.

Un cheminement piéton a été créé entre les espaces verts ainsi qu'une piste cyclable le long de la voirie principale.

Projet final



Il est à noter que depuis l'initiation du projet, le raccordement au chemin des Postes, donc son élargissement à hauteur du projet, est prévu.

Analyse de l'état initial de l'environnement du site

I. Milieu physique

1. Topographie

Le terrain est légèrement en pente vers l'est étant donné qu'à l'ouest du projet l'altitude est de 20 m et à l'est du projet de 12.5 m.

Cette pente entraîne le ruissellement des eaux pluviales vers les terres agricoles avoisinantes.



Source : DREAL

2. Géologie

Le projet s'implantera sur du limon argileux et sableux de la Flandre continentale.

Des essais d'infiltration de type « Matsuo » ont été menés au droit du projet et confirment le caractère imperméable des terrains.

Plan d'implantation des essais



Résultat des essais

Sondage	Profondeur	Nature de sol	Perméabilité (m/s)
PM1	de 1,00 à 1,30 m	Sables argileux	$27,0 \cdot 10^{-7}$
PM3	de 0,70 à 0,90 m	Limons argileux	$9,1 \cdot 10^{-7}$
PM5	de 1,40 à 1,60 m	Argile sableuse	$1,6 \cdot 10^{-7}$
PM6	de 1,30 à 1,60 m	Argile	$1,3 \cdot 10^{-7}$
PM7	de 0,80 à 1,00 m	Argile	$1,7 \cdot 10^{-7}$
PM8	de 0,80 à 1,00 m	Argile	$1,7 \cdot 10^{-7}$
PM9	de 0,60 à 0,70 m	Sables limoneux	$2,4 \cdot 10^{-7}$
PM10	de 0,60 à 0,80 m	Argile	$1,5 \cdot 10^{-7}$

II. Ressource en eau

1. Eaux superficielles

Le projet se situe dans le bassin versant de l'Yser.

Les communes de Wormhout et de Ledringhem sont traversées par plusieurs cours d'eau.

La zone de projet se situe à 90 m du cours d'eau le « Peene becque » et longe au nord un potentiel cours d'eau sur lequel la Police de l'Eau n'a pas statué.

Le « Peene becque » est rattaché au cours d'eau l' « Yser » qui présente un mauvais état biologique et chimique.

Le projet est concerné par la masse d'eau de surface continentale AR63 Yser qui présente un mauvais état écologique, dont le bon état chimique doit être atteint d'ici 2027, le bon état global d'ailleurs.



Source : agence Artois Picardie

2. Zones humides

Les communes de Wormhout et de Ledringhem sont concernées par le SDAGE Artois Picardie et le SAGE de l'Yser.

Ces documents recensent, entre autre, les zones humides du territoire. Les communes de Wormhout et de Ledringhem abritent des zones humides mais aucune n'est localisée au droit du projet. En effet, une distance minimale de 70 m sépare la zone de projet de la zone à dominante humide la plus proche.

Cependant, une étude de définition de zone humide potentielle a classé en zone humide le fossé hygrophile en bordure nord du site. Ce fossé ne sera pas modifié dans le cadre de ce projet car il est en dehors du périmètre final du projet.



3. Eaux souterraines

Le bassin hydrogéologique correspond à la partie souterraine du bassin hydrologique.

Le projet se situe au sein de la masse d'eau souterraine AG014 Sables du Landénien des Flandres qui présente un bon état chimique.

Aucune Aire d'Alimentation de Captage, aucun captage d'eau potable ni périmètre de protection ne sont recensés sur les territoires communaux et donc sur la zone de projet.

La vulnérabilité de la masse d'eau au droit du site protégé est faible à moyenne. Ainsi, la masse d'eau est majoritairement protégée au droit du site. La mise en place de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales est tout de même recommandée pour garantir le bon état des rejets. A cet effet, les eaux usées de chaque lot seront collectées par un réseau d'eaux usées qui sera raccordé au réseau d'assainissement communal.

La zone de projet est incluse dans une zone vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricoles d'après la Directive Nitrates.



Source : DREAL

III. Climat et potentiel énergétique

1. *Qualité de l'air*

La qualité de l'air est bonne sur le territoire. En effet, les seuils de dépassement en pollution de particules fines sont sous les seuils, lors des bilans annuels.

Sachant que plusieurs plans sont recensés pour le maintien de la qualité de l'air et pour le climat :

- Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE),
- Plan Régional pour la Qualité de l'Air du Nord-Pas-de-Calais (PRQA),
- Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

2. Climat

Les territoires de Wormhout et de Ledringhem se situent en zone tempérée océanique.

Les hivers et les étés sont doux dans la région. En effet, en hiver, les températures moyennes restent positives et la moyenne des températures minimales également. La température annuelle moyenne est de 10.8°C et l'amplitude thermique moyenne est de 7.4°C.

3. Energies renouvelables

Les différentes énergies renouvelables disponibles sur le territoire sont :

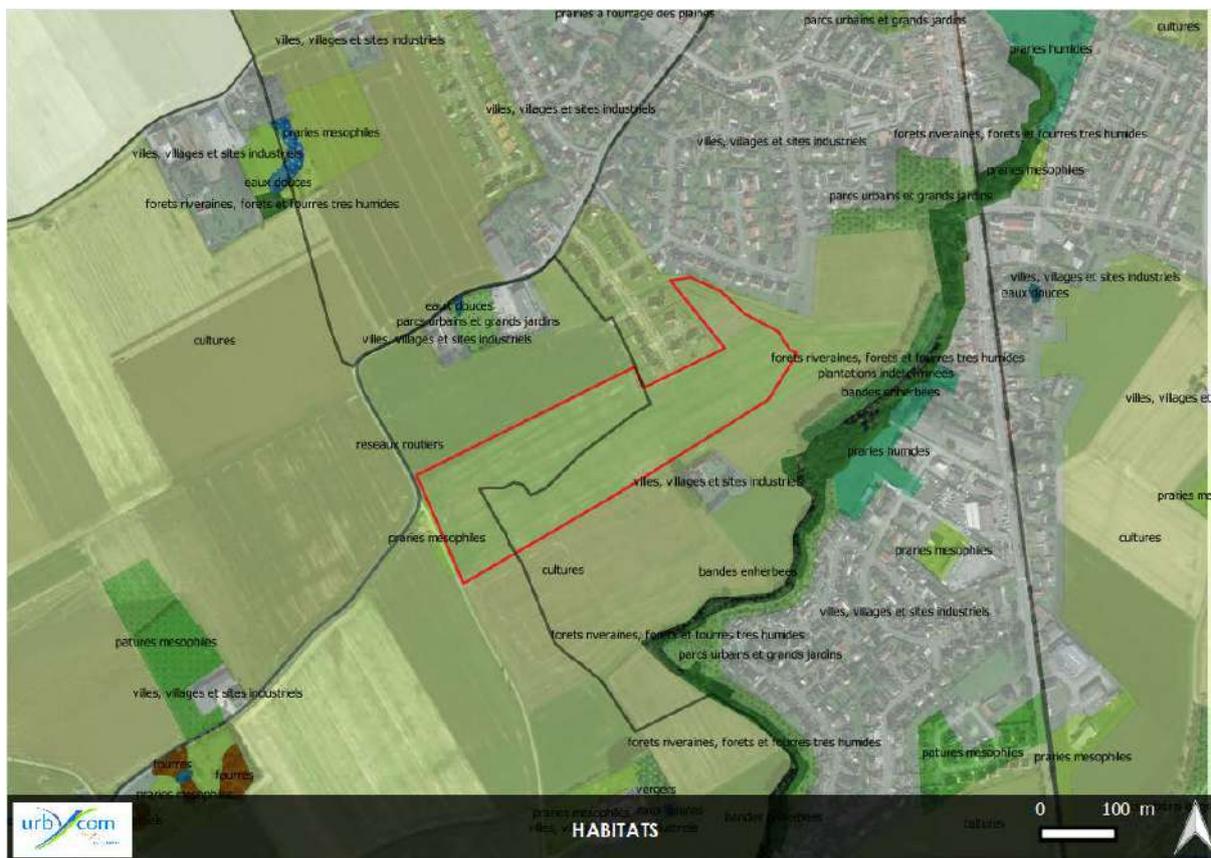
- Energie thermique par récupération de la chaleur de l'air (aérothermie),
- Energie solaire par capteur thermo-voltaïque et panneaux solaires,
- Energie du vent par éolienne,
- Energie de la terre et masses d'eau souterraine (géothermie),
- Energie de la biomasse (bois, biogaz, déchets verts ...),
- Energie de récupération de la chaleur des énergies de process.

La récupération d'énergie par l'éolien semble développée sur le territoire puisque plusieurs mats éoliens sont localisés autour des communes de Wormhout et de Ledringhem.

IV. Milieux naturels

1. Habitats

Le site de projet est occupé uniquement par des terres agricoles. A proximité immédiate du site, sont recensés d'autres terres agricoles, des réseaux routiers, une prairie mésophile au sud-ouest et du tissu urbain au nord.



La zone d'étude n'a pas fait l'objet d'étude écologique mais possède probablement la faune et flore banales des espaces agricoles périurbains.

Services écosystémiques rendus par les terres agricoles :

La terre agricole est un milieu généralement ouvert, monospécifique et uniforme. C'est un habitat très perturbé par les pratiques anthropiques qui y sont appliquées (labours, fertilisants, pesticides). Elle laisse donc peu de place à la faune et la flore spontanées. Les cultures présentent une faible valeur écologique qui peut néanmoins être augmentée en présence de haies ou de bandes enherbées. Bien que la flore de ces milieux soit particulièrement pauvre, les terres agricoles peuvent jouer un rôle dans le cycle de vie de l'avifaune (site de nidification, halte migratoire). Les terres agricoles rendent plusieurs services écosystémiques : des services de régulation (atténuation des Gaz à Effet de Serre ou stockage du carbone) et des services d'approvisionnement (produits de cueillette).

La zone concernée est pauvre en habitat, aucune bande boisée ou haies n'est recensée.

Les photographies ci-dessous, prises le 12 octobre 2018, illustrent bien que l'entièreté du site correspond à des terres agricoles.

Photographies du site



2. Zones naturelles

2.1. Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'est recensé sur les communes de Wormhout et de Ledringhem. Les sites Natura 2000 les plus proches, « Marais Audomarois » et « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants », se situent respectivement à 14.7 et 13.4 km de la limite du projet.

2.2. Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I se situe sur le territoire de Wormhout. Il s'agit des « Prairies humides de Wormhout ». Elle se situe à 4.5 km de la limite du projet. D'autres ZNIEFF de type I sont à proximité : « Réservoir biologique de l'Yser » à 2.1 km de la limite du projet, « Prairies humides de Bambecque et de la petite Becque » à 5.2 km, « Bois Saint Acaire » à 6.6 km, et « Monts des Récollets et Mont Cassel » à 7.5 km.

Aucune ZNIEFF de type II n'est recensée sur le territoire de Wormhout et de Ledringhem. Les plus proches, « Les Moeres et la partie est de la plaine maritime flamande », « Plaine maritime flamande entre Watten, Loon-Plage et Oye-Plage », et « le complexe écologique du Marais Audomarois et ses versants », se situent respectivement à 10.9 km, à 13.2 km et à 14.1 km de la limite du projet.



2.3. Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Trame Verte et Bleue

Bien que le Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Trame Verte et Bleue (SRCE – TVB) du Nord-Pas-de-Calais, il permet d’avoir une bonne appréhension de l’intérêt des milieux naturels. Sur le territoire de Wormhout et de Ledringhem, plusieurs éléments du SRCE sont localisés : un corridor de type zone humide et un corridor dont la spécificité n’est pas précisée, ainsi qu’un espace naturel de type bocage à renaturer.

Le site de projet est inclut dans l’espace naturel de type bocage à renaturer et est à 98 m du corridor de type indéterminé. Cependant, le site de projet s’inscrit dans un contexte agricole banal avec aucune haie pouvant former un potentiel corridor.



V. Santé, risques et pollutions

1. Bruit

Le Préfet, par arrêté, procède au classement sonore des infrastructures, après avoir pris l’avis des communes concernées.

Le projet se situe en dehors de toutes zones impactées par le bruit des voiries.



2. Risques naturels

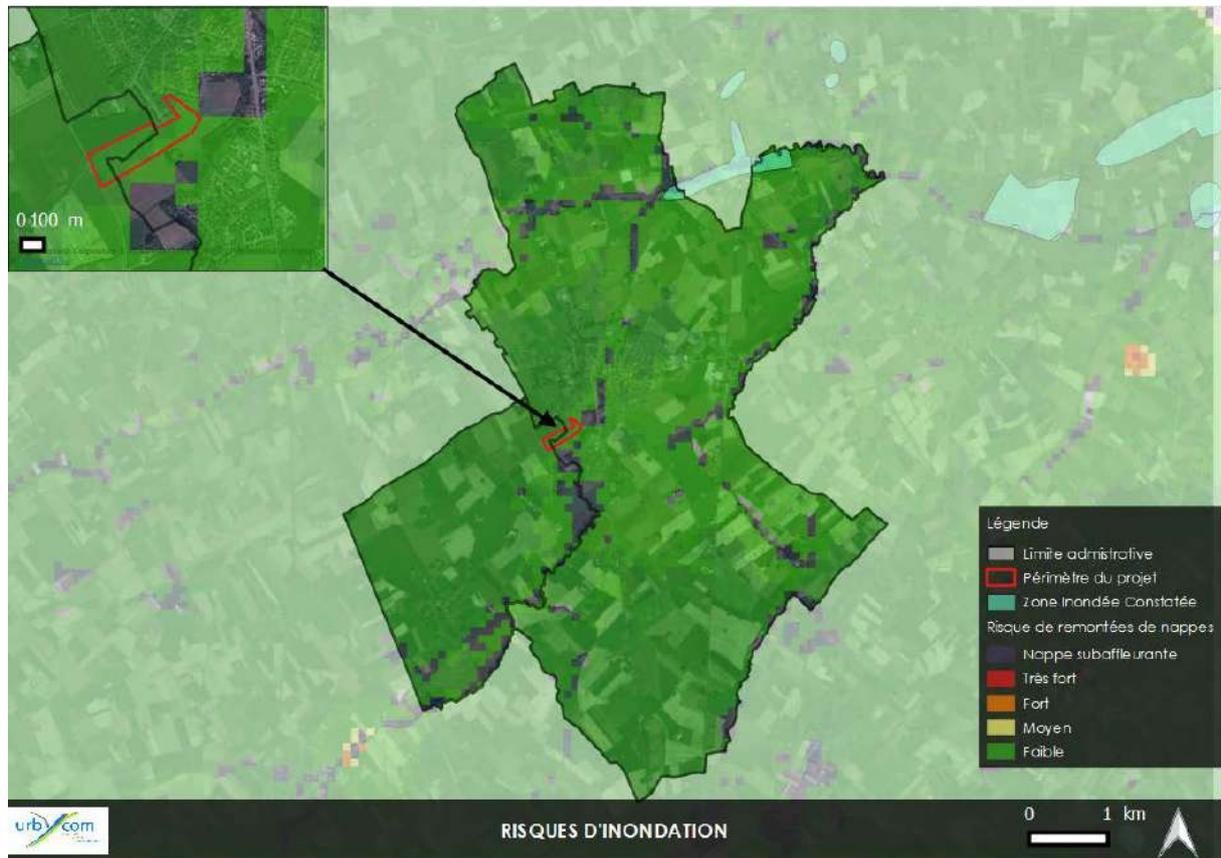
2.1. Risques d'inondation

Dix arrêtés de catastrophe naturelle pour inondation et coulée de boue ont été pris sur la commune de Wormhout les 29/12/1999, 02/08/1988, 31/07/1992, 11/01/1994, 28/07/1995, 06/12/1994, 27/02/2002, 30/03/2010, 27/07/2012 et 22/11/2016.

Quatre arrêtés de catastrophe naturelle pour inondation et coulée de boue ont été pris sur la commune de Ledringhem les 29/12/1999, 28/07/1995, 06/12/1994 et 01/08/2002.

Des Zones Inondées Constatées sont recensées au nord de la commune de Wormhout, à 3 km de la limite du projet.

Les communes de Wormhout et de Ledringhem présentent majoritairement un risque faible de remontées de nappes souterraines avec ponctuellement de la nappe subaffleurante. Le site de projet présente un risque de remontées de nappes souterraines faible.



2.2. Risque d'effondrement de cavités souterraines

Les communes de Wormhout et de Ledringhem n'abritent aucune cavité souterraine. Le projet n'est donc pas concerné par le risque d'effondrement de cavités souterraines.

2.3. Risque de mouvement de terrain

Le risque de mouvement des argiles est moyen au droit du projet.



3. Risques technologiques

3.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Douze ICPE sont recensées sur la zone de projet. Le projet se tient à distance de ces installations. En effet, une distance minimale de 1 km les sépare.



3.2. Risques majeurs

Aucun risque majeur de type SEVESO n'est recensé à proximité du projet.

3.3. Transport de matières dangereuses

Les axes routiers communaux peuvent permettre le transport de matières dangereuses.

3.4. Découverte d'engins de guerre

La zone est comme la plupart de la région soumise à ce risque.

3.5. Sites et sols potentiellement pollués

Aucun site pollué avéré (BASOL) n'est recensé sur les communes de Ledringhem et de Wormhout.

Vingt-trois sites potentiellement pollués (BASIAS) sont localisés sur la commune de Wormhout et aucun sur la commune de Ledringhem.

Le projet se situe à minimum 300 m d'un site BASIAS.



VI. Environnement humain

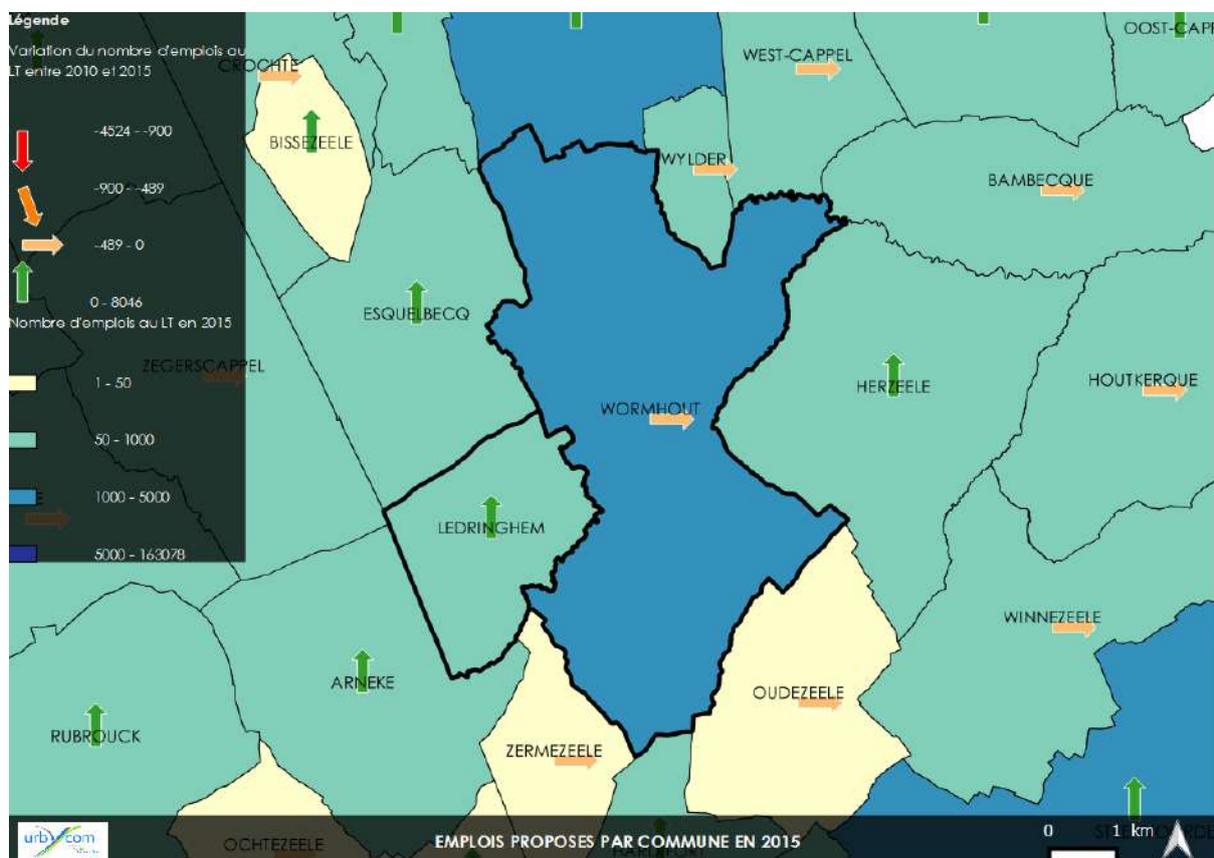
Source : données INSEE 2014 et 2015

1. Analyse socioéconomique

Le taux d'actifs sur la commune de Wormhout s'élève à 73% en 2015 et à 73.4% sur la commune de Ledringhem. Sachant qu'à l'échelle de la région des Hauts de France, il y a 70.7% d'actifs en 2015.

Le taux de chômage a augmenté entre 2010 (5.6%) et 2015 (7.4%) sur la commune de Wormhout, et a diminué entre 2010 (6.4%) et 2015 (5.6%) sur la commune de Ledringhem. Pour comparer, à l'échelle de la région des Hauts de France, le taux de chômage a augmenté entre 2010 (10.2%) et 2015 (12.1%).

La carte ci-dessous de variation de l'emploi proposé par commune indique que la commune de Wormhout propose en 2015 le même nombre d'emplois qu'en 2010 comparativement à la commune de Ledringhem, qui elle, propose d'avantage d'emplois.



En 2014, l'indicateur de concentration d'emplois est de 95 pour Wormhout et de 18 pour Ledringhem. Le nombre d'emplois proposé ne suffit donc pas à couvrir les emplois occupés par les habitants, dont une majeure partie travaille en dehors des 2 communes.

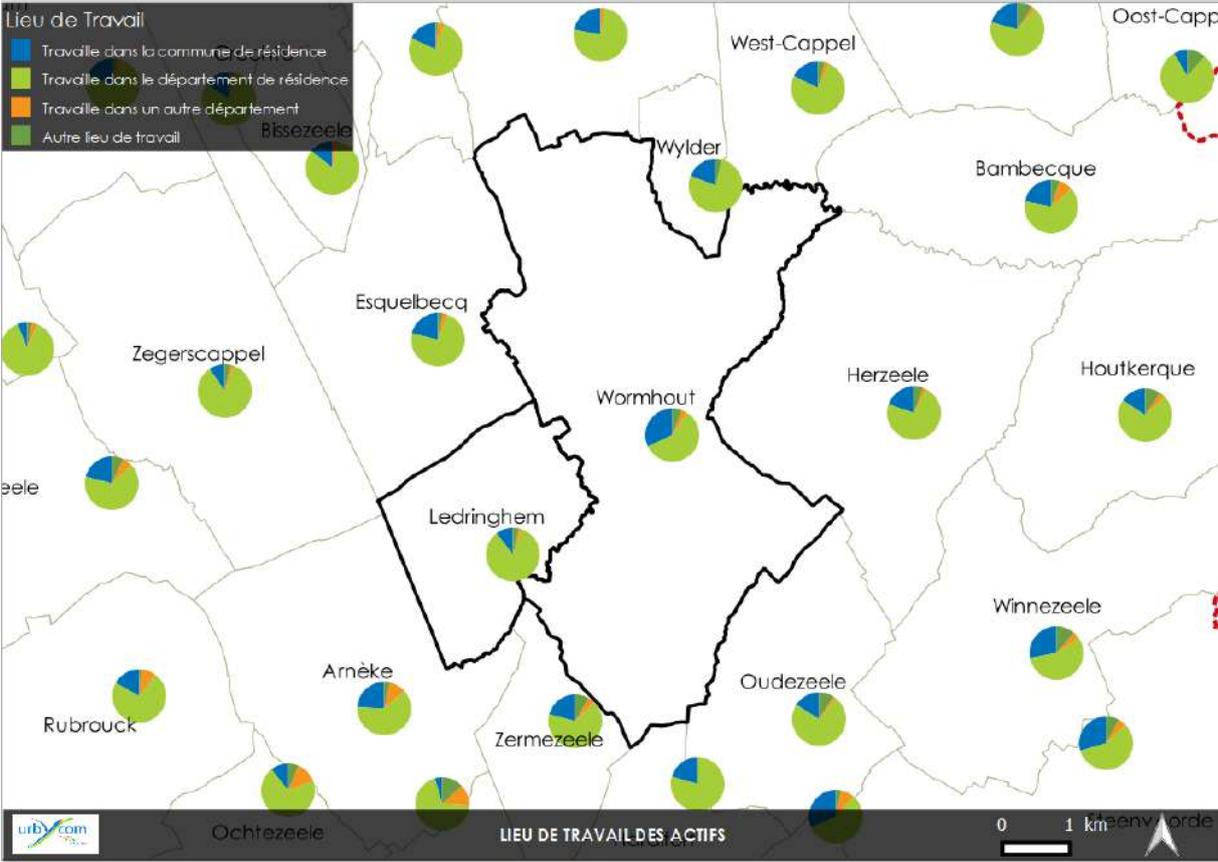
L'INSEE recense sur la commune de Wormhout le 31 décembre 2015, 390 établissements actifs : 50 établissements agricoles, 24 établissements industriels, 25 en construction, 226 commerces (transports, services divers) et 65 en administration publique/enseignement/santé. Sur la commune de Ledringhem, au 31 décembre 2015, sont recensés 32 établissements actifs : 8 en agriculture, 2 en industrie, 4 en construction, 15 en commerce et 3 en administration publique.

2. Déplacement domicile-travail

Parmi les actifs des deux communes, la majorité travaille dans le département de résidence, sachant que sur Wormhout une autre part importante d'actifs travaille sur la commune même. Le travail de proximité permet ainsi de limiter les déplacements.

La part modale des déplacements domicile-travail sur la commune de Wormhout est de 82.2% pour les voitures/camions/fourgonnettes, 3.3% pour les transports en commun, 5.6% pour la marche à pieds, 2.7% pour les deux roues et 6.2% pour le non transport.

La part modale des déplacements domicile-travail sur la commune de Ledringhem est de 89.8% pour les voitures/camions/fourgonnettes, 3.5% pour les transports en commun, 4.6% pour le non transport, 1.4% pour la marche à pied et 0.7% pour les deux roues.



Les habitants ont également la possibilité de mutualiser leur déplacement grâce à une aire de covoiturage localisée à l'Est de la commune de Wormhout et à proximité immédiate de l'autoroute.



Photographie de l'aire de covoiturage prise le 12 octobre 2018



3. Transport et déplacement

Le site de projet sera raccordé à la rue du Tonnelier, la rue de la Forge et le chemin des postes. Cependant, pour rejoindre les axes importants à proximité de la commune de Wormhout, l'autoroute A25 et les Départementales 916 / 17, les automobilistes du nouveau quartier devront emprunter le même itinéraire qui passe par le centre communal, c'est-à-dire par la D55. Or sur cet axe est également localisé une école, ce qui peut entraîner un trafic routier important aux heures de pointe.

Une étude de circulation a été menée par EGIS entre le jeudi 22 et le mercredi 28 novembre 2018.

Cette étude est résumée ci-dessous.

La programmation du projet a été traduite en termes de déplacements, puis de flux routiers, sur base des hypothèses suivantes:

- 3 habitants par logement (INSEE 2015: 248 habitants par ménage à Wormhout)
- 65% d'actifs occupés (INSEE 2015 pour Wormhout: 65% d'actifs occupés)
- 90% des actifs présents au travail chaque jour
- 70% des départ domicile>travail effectués durant l'hyperpointe du matin (HPM)
- 60% des retours travail>domicile effectués durant l'hyperpointe du soir (HPS)
- 15% de déplacements supplémentaires durant la pointe du matin (accompagnement des enfants...)
- 30% de déplacements supplémentaires durant la pointe du soir (commerces, loisirs...)

La part modale considérée est, en hypothèses dimensionnantes maximalistes:

- De 90% pour la voiture individuelle, avec 1,1 personne par véhicule pour les flux domicile-travail
- De 80% pour la voiture individuelle, avec 1,5 personne par véhicule pour les flux autres motifs

Le tableau ci-après décline la génération de trafic obtenue pour la programmation.

Au total, le projet de développement résidentiel attendu à Wormhout induira une génération de trafic supplémentaire de 166 uvp en sortie de projet durant l'hyperpointe du matin, pour 155 uvp en entrée de projet durant l'hyperpointe du soir:

Nombre de logements		150 logements	
Nombre d'habitants		3 habitants par logement 450 habitants	
Nombre d'actifs		Part des actifs occupés parmi les habitants: 65% 293 actifs	
Nombre d'actifs présents au travail		90% 263 actifs	

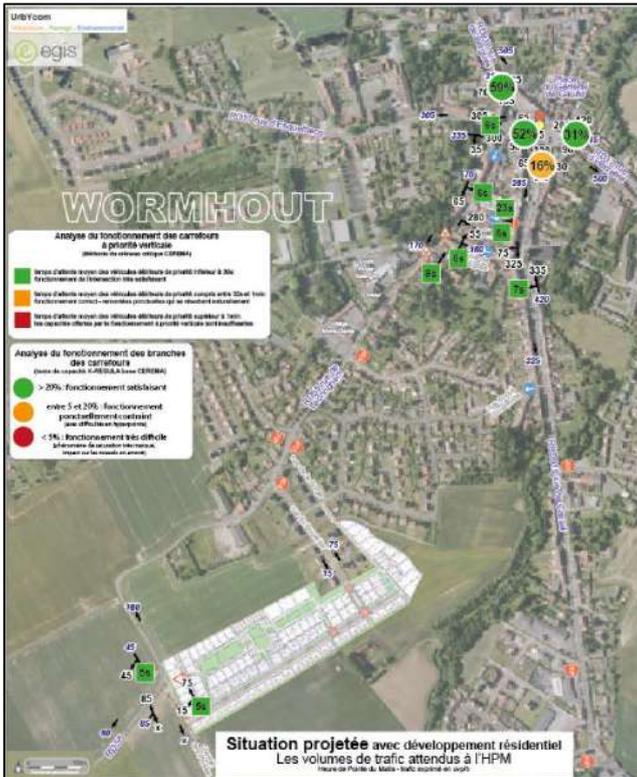
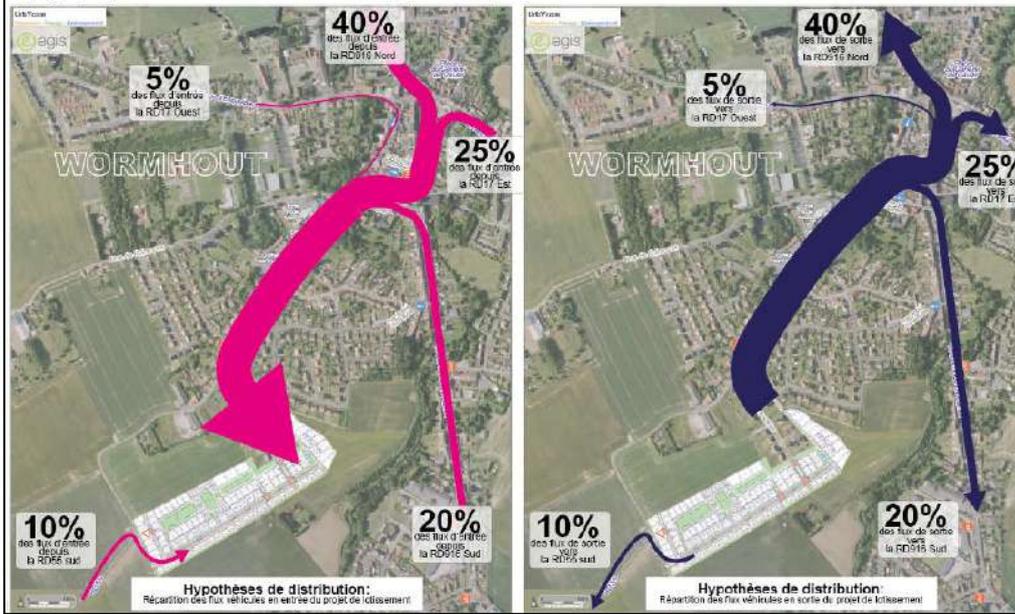
	Génération de déplacements			
	HPM		HPS	
	Emission	Attraction	Emission	Attraction
70% des actifs émis à l'HPM	184	-	-	-
60% des actifs attirés à l'HPS	-	-	-	158
10% de déplacements supplémentaires à l'HPM	28	28	-	-
30% de déplacements supplémentaires à l'HPS	-	-	47	47
DEPLACEMENTS LIES AUX M.VTS DOM-TRAV	184	-	-	158
DEPLACEMENTS LIES AUX AUTRES MOTIFS	28	28	47	47
TOTAL DES DEPLACEMENTS GENERES	212	28	47	205

	Génération de trafic en véhicules particuliers (VP)			
	HPM		HPS	
	Emission	Attraction	Emission	Attraction
DEPLACEMENTS LIES AUX M.VTS DOM-TRAV Part modale Voiture = 60% - 1,1 personne par véhicule	151	-	-	129
DEPLACEMENTS LIES AUX FLUX AUTRES MOTIFS Part modale Voiture = 80% - 1,5 personne par véhicule	15	15	25	25
TOTAL DES VOLUMES DE TRAFIC GENERES	166	15	25	155

(Cette génération de trafic constitue une projection dimensionnante « pessimiste » dans laquelle l'ensemble des futurs habitants du projet ne sont pas déjà présents sur le réseau viaire durant les pointes de trafic actuelles).

19/12/2018 | 20

Les volumes de trafic induits par le projet ont été distribués sur le réseau viarie en considérant des hypothèses de répartition géographique bâties sur les résultats de la campagne de comptages routiers et les données navetteurs de l'INSEE 2014:

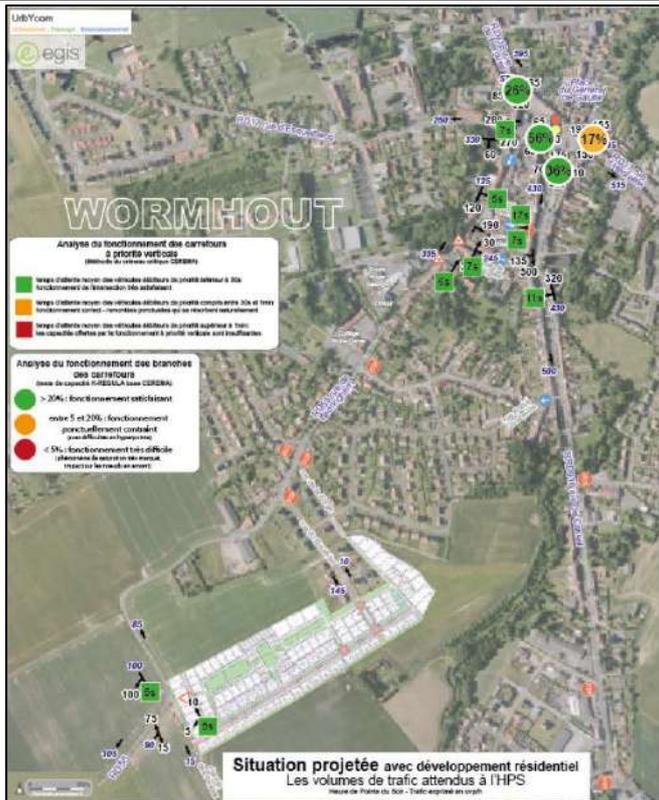


Situation projetée Les niveaux de fonctionnement à l'Heure de Pointe du Matin

Les niveaux de fonctionnement des différentes intersections ont été vérifiés sur base des formules de référence du CEREMA (calculs de capacité carrefours régulés + méthode du créneau critique).

Pour cette Heure de Pointe du Matin en situation avec projet résidentiel, les résultats restent globalement aussi satisfaisants qu'en situation de référence:

- La hausse de charge en sortie du tissu urbain de la RD55 via le stop de la rue Louis Blanckaert se traduit par une augmentation des temps d'attente, mais ces derniers restent sous le seuil de confort, avec un maximum de 23s pour les 290 usagers en tourne-à-gauche;
- Au niveau du carrefour à feux principal, l'augmentation de la charge de la branche RD916 sud (par laquelle transitent 70% des véhicules induits par le projet) se traduit par une diminution des réserves de capacité théoriques, mais les 16% obtenus restent tout à fait cohérents avec un fonctionnement d'hyperpointe urbaine (remontées de file maximales 26,00m).



Situation projetée Les niveaux de fonctionnement à l'Heure de Pointe du Soir

Les niveaux de fonctionnement des différentes intersections ont été vérifiés sur base des formules de référence du CEREMA (calculs de capacité carrefours régulés + méthode du créneau critique).

Pour cette Heure de Pointe du Soir en situation avec projet résidentiel, les résultats restent globalement aussi satisfaisants qu'en situation de référence.

- La hausse de charge en sortie du tissu urbain de la RD55 via le stop de la rue Louis Blanckaert apparaît réduite durant cette hyperpointe du soir. Les temps d'attente des usagers débiteurs de priorité varient donc peu, avec un maximum de 17s pour les 135 usagers en tourne-à-gauche;
- Au niveau du carrefour à feux principal, c'est le mouvement de Tourne-à-gauche en retour de la RD17 Est vers la RD916 sud qui connaît les variations de capacité les plus importantes, mais les 17% de réserves de capacité théorique atteintes restent néanmoins pleinement fonctionnelles, sachant que le phasage du carrefour à feux présente des possibilités d'adaptation.

19/12/2018

30

Conclusion de l'étude

Le projet de lotissement de 150 logements individuels attendus dans la continuité du tissu urbain de la RD55 / chemin des Postes, à Wormhout, induira, en hypothèse pessimiste, une génération de trafic supplémentaire de l'ordre de 155 à 166 vpv/heure, en direction du projet en pointe du matin et en sortie de projet en pointe du soir.

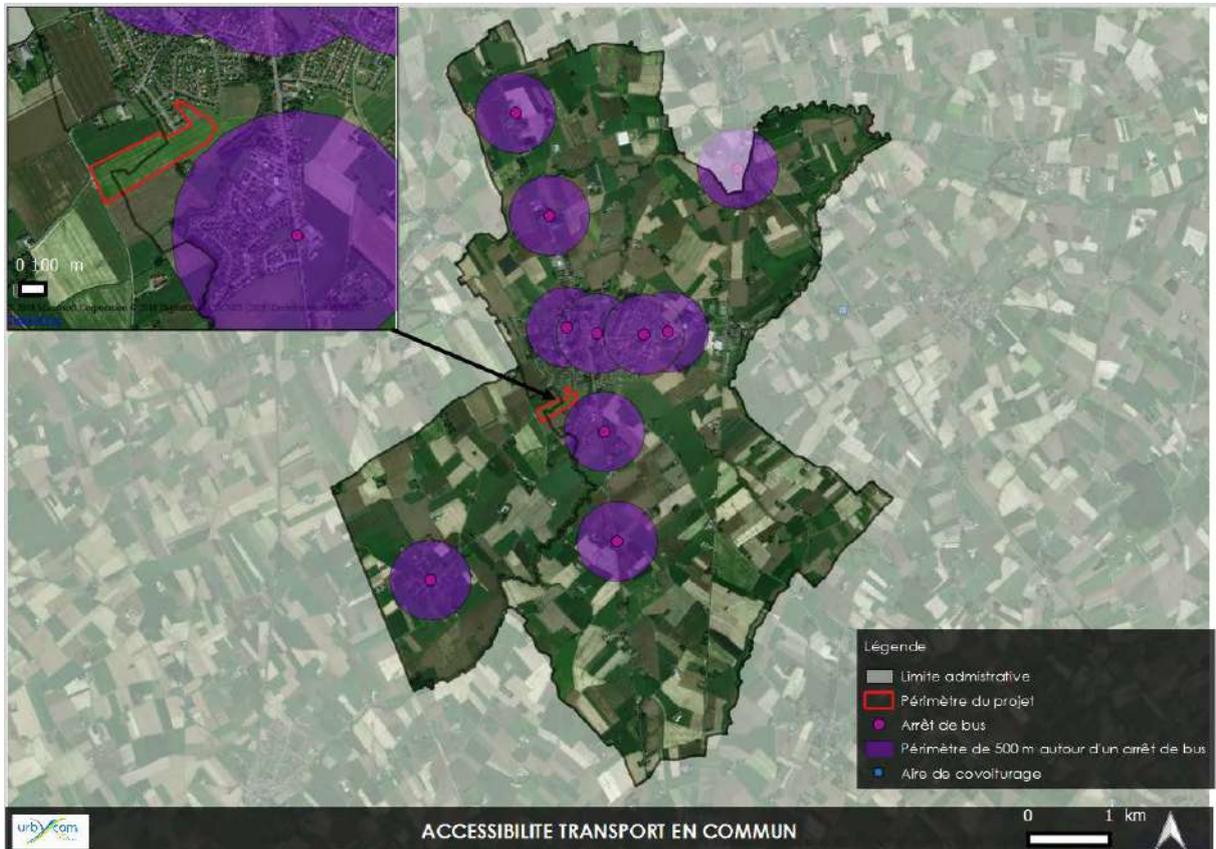
Ces flux routiers supplémentaires pourront être absorbés par le réseau viarie existant, tant au niveau du carrefour à feux principal RD17 # RD916 qu'au niveau des carrefours locaux gérés par priorités verticales.

Le carrefour à stop de la sortie de la rue Blanckaert vers la RD916, unique exutoire du tissu urbain de la RD55 vers le centre-ville de Wormhout, sera le plus sollicité mais les temps d'attente estimés pour les usagers débiteurs de priorité restent compatibles avec un fonctionnement circulatoire correct.

(Dans le cadre des perspectives de développement complémentaire de la commune de Wormhout, la possibilité à terme d'ouvrir une nouvelle liaison viarie entre le tissu résidentiel de la RD55 et la boucle de la rue VanGogh, en lien avec le tronçon sud de la RD916, permettra de mieux distribuer la demande de trafic, apaisant ainsi la boucle rue de l'Eglise/rue Louis Blanckaert).

Le site de projet n'est pas situé à proximité immédiate des arrêts de bus recensés sur les deux territoires communaux. En effet, il se situe à 520 m à vol d'oiseau de l'arrêt de bus le plus proche.

La gare la plus proche est basée sur la commune d'Esquelbecq, à 5 km du projet.



L'aire de covoiturage, précédemment localisée, est à 3.4 km de la limite du projet.

VII. Patrimoine et paysage

1. Paysage

L'atlas des paysages classe le secteur du projet au sein de l'entité paysagère « Paysages de la plaine maritime » en limite des « Paysages du Houtland ».

Le projet étant légèrement en pente n'est pas extrêmement visible. Il le reste de la route de Wormhout (D55), du chemin des Postes, de la rue de Maxence Van Der Meersch, du chemin de la Becque, de la rue de la Forge et de la rue de la Taillanderie.

La zone de projet se situe à plus de 800 m à vol d'oiseaux du centre-bourg de Wormhout.

Actuellement, la zone est marquée par l'agriculture et le tissu urbain puisqu'au nord et à l'est du projet se situent des lotissements, alors qu'au sud-ouest, il y a des terres agricoles.

2. Patrimoine

A proximité du projet, des habitations et des bâtiments agricoles ou entreprises sont localisés. Une ferme se situe directement à l'est du projet.

Photographie prise le 12 octobre 2018 d'une entreprise à proximité



Photographie prise le 12 octobre 2018 d'un bâtiment à proximité



Photographie prise le 12 octobre 2018 de la ferme à proximité



Habitations à l'avant du site de projet



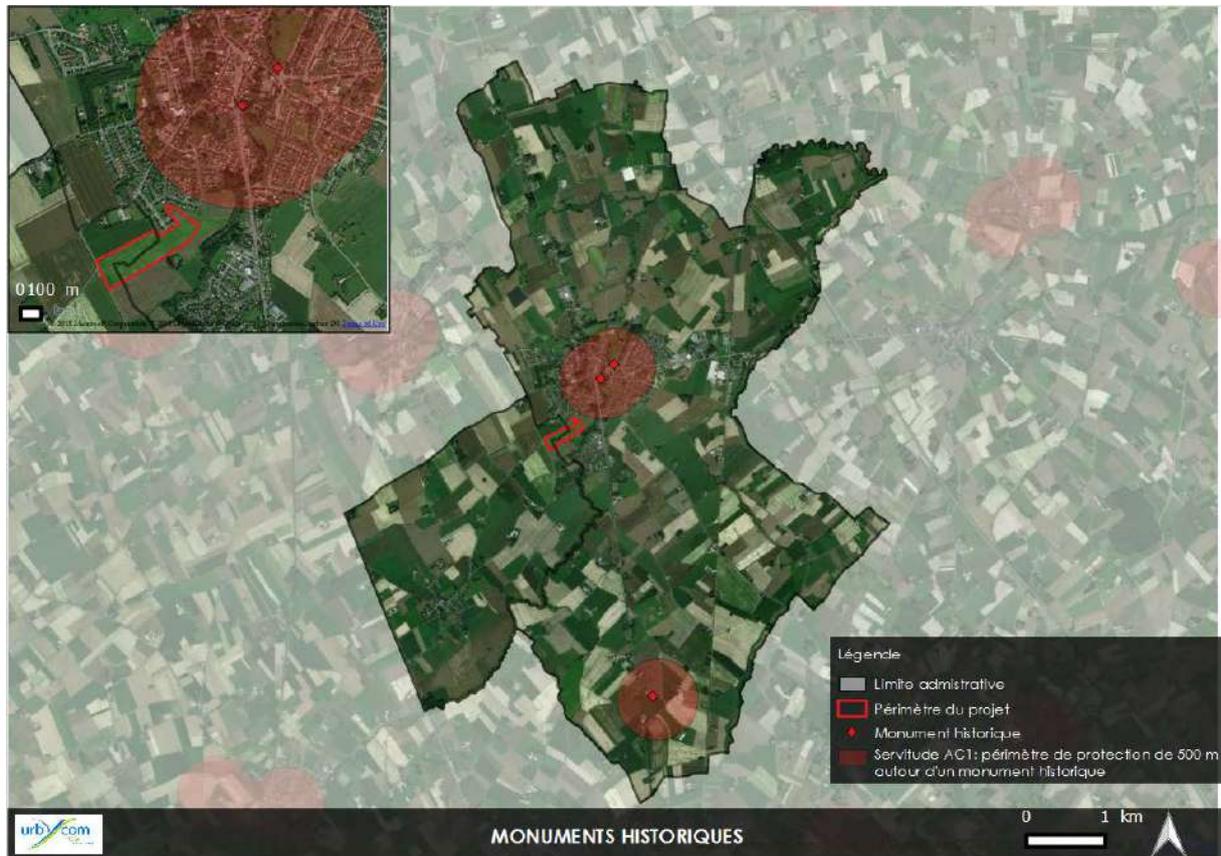
Source : google maps

Les bâtiments agricoles présentent pour certains des toiles dans des tons neutres, beige et gris, pour d'autres des tuiles orangées.

Les accès à ces bâtiments sont limités soit par des clôtures soit par un retrait important vis-à-vis de la route.

Les constructions à proximité immédiate de la zone de projet présentent des murs de couleur clair (beige) et des tuiles noires.

Trois monuments historiques sont localisés sur la commune de Wormhout et aucun ne l'est sur la commune de Ledringhem. Le projet se situe à minimum 600 m du monument historique le plus proche.



Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et autres documents réglementaires

I. Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) Flandre-Dunkerque

Les communes de Wormhout et de Ledringhem sont concernées par le SCOT Flandre Dunkerque.

Ce SCOT a été approuvé le 13 juillet 2007 et a été rendu exécutoire le 16 octobre 2007. Il a ensuite fait l'objet d'une mise en compatibilité avec un projet d'intérêt général en octobre 2011. Puis, de 2008 à 2013, il a fait l'objet d'une évaluation *in itinere*.

Le SCOT Flandre-Dunkerque a été mis en révision le 28 octobre 2010.

Le projet vise à respecter ce que préconise le SCOT :

- Grand objectif 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.
 - o 1.1 Relancer la construction de logements neufs en respectant les équilibres territoriaux et en privilégiant le renouvellement urbain.

**Environ 400 à 450 logements par an sur le territoire du pays des moulins de Flandre (Wormhout et Ledringhem en font partie) et la commune de Spycker.*

**Les extensions urbaines se réaliseront prioritairement en continuité des secteurs résidentiels existants, au plus près des centres, et de façon qu'elles puissent être facilement et efficacement desservies par les transports en commun. Un partage de la voirie, plus favorable aux modes doux de déplacement, y sera recherché.*

- o 1.2 Renforcer les mixités sociales en diversifiant l'offre de logements sur les différentes parties du territoire.

**Diversifier la production de logements en termes de taille et de type, et développer un parc locatif privé de qualité (neuf et réhabilité), de manière à favoriser les parcours résidentiels.*

II. Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Wormhout

Le PLU de Wormhout a été élaboré le 7 février 2008 et a dernièrement été modifié le 31 janvier 2017.

Le PLU fait état de la zone de projet et précise qu'elle a été ouverte à l'urbanisation dans le cadre d'une procédure de modification du PLU.

En 2008, la collectivité avait fait le choix de classer en zone à urbaniser à long terme (2AUa) une partie du site de la rue de Ledringhem. En effet, la commune souhaitait inscrire dans son projet une réflexion initiée avec la commune de Ledringhem, et réaliser une piste cyclable entre les 2 centres communaux. L'aménagement devait être pris en compte dans le cadre de l'urbanisation du secteur de la rue de Ledringhem, était prévue.

Cependant, le PLU indiquait que la zone ne devait être ouverte à l'urbanisation que lorsqu'un schéma d'ensemble intercommunal serait défini avec la commune de Ledringhem.

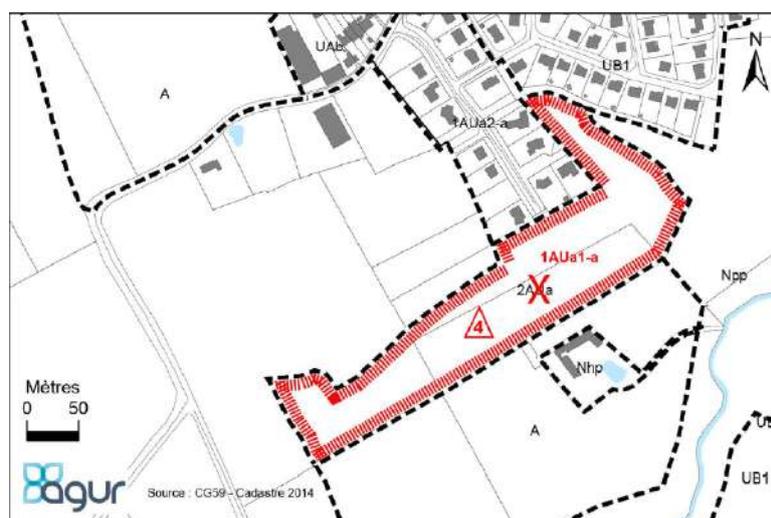
Ainsi, les travaux d'élaboration du PLU de Ledringhem ont refait émerger ce projet global mais avec des données supplémentaires : le conseil général a abandonné l'idée de piste cyclable même si un tracé alternatif est envisagé chemin des Postes, et un bassin d'expansion des crues de la « Peene becque » doit être créé mais n'empiétera pas sur la zone à urbaniser.

Le PLU de Wormhout précise que : le projet intercommunal proposera une variété de tailles de parcelles, susceptibles de répondre aux besoins des ménages et permettra de favoriser la conception de logements en accession à la propriété, en primo-accession, en accession sociale, et en locatif social ; un minimum de 20% du total des logements devra être réalisé sous forme de logements locatifs sociaux ; une transition paysagère (aménagement paysager et parcellaire plus lâche) sera prévue au contact du lotissement du Domaine des Fougères. Il renseigne également sur d'autres aménagements paysagers prévus : « *Dans la partie Nord du futur quartier, un espace vert paysager structurera l'espace public. Il permettra de créer des espaces récréatifs communs de proximité. Il pourra également avoir pour fonction complémentaire de tamponner les eaux pluviales. En frange sud-est de l'opération, indépendamment de l'opération d'habitat, un parc paysager devrait être réalisé dans le secteur dédié à la zone d'expansion de crues de la Peene becque. A l'échelle du quartier Sud-Ouest du bourg, ce parc paysager permettra d'articuler et de fédérer autour d'une espace de rencontre les quartiers d'habitat de Steen Houck, du Fort Rosé, et du futur quartier intercommunal. Vers l'Est, des possibilités de connexions viaires (carrossables et/ou cyclables et piétonnes) devront être préservées, afin de pouvoir relier ce secteur de développement urbain avec celui de la route Casser via la zone d'activités* ».

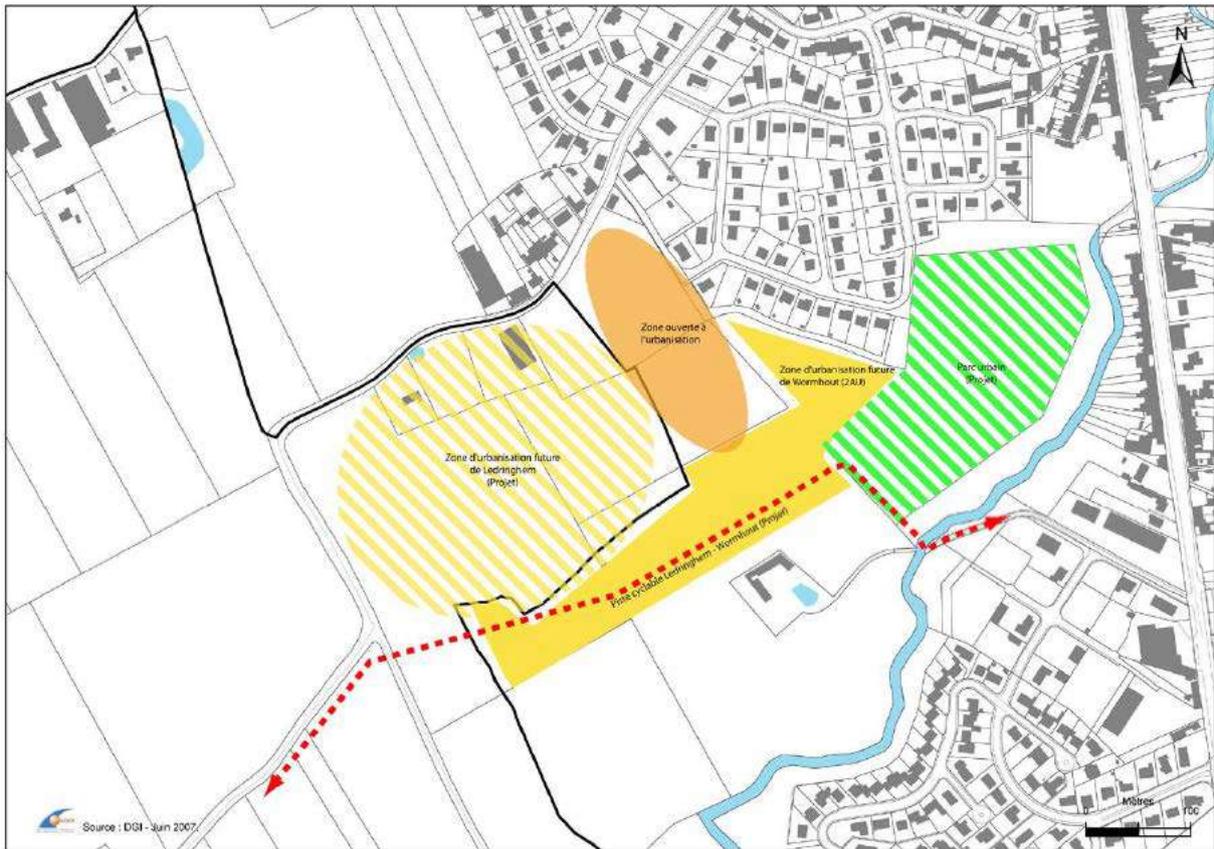
Pour permettre ce projet, la commune a fait classer la zone de 4Ha en zone 1AUa. Le tracé ne correspond pas totalement au périmètre du projet actuel.

Sachant que dans un souci de cohérence d'ensemble pour l'entité wormhoutoise de ce futur quartier, la collectivité a décidé d'instituer **une servitude de mixité sociale, fixant à hauteur de 20% minimum le nombre de logements sociaux à réaliser dans la zone.**

Zonage après modification



Source : zonage de Wormhout



Source : PLU de Wormhout

III. Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Ledringhem

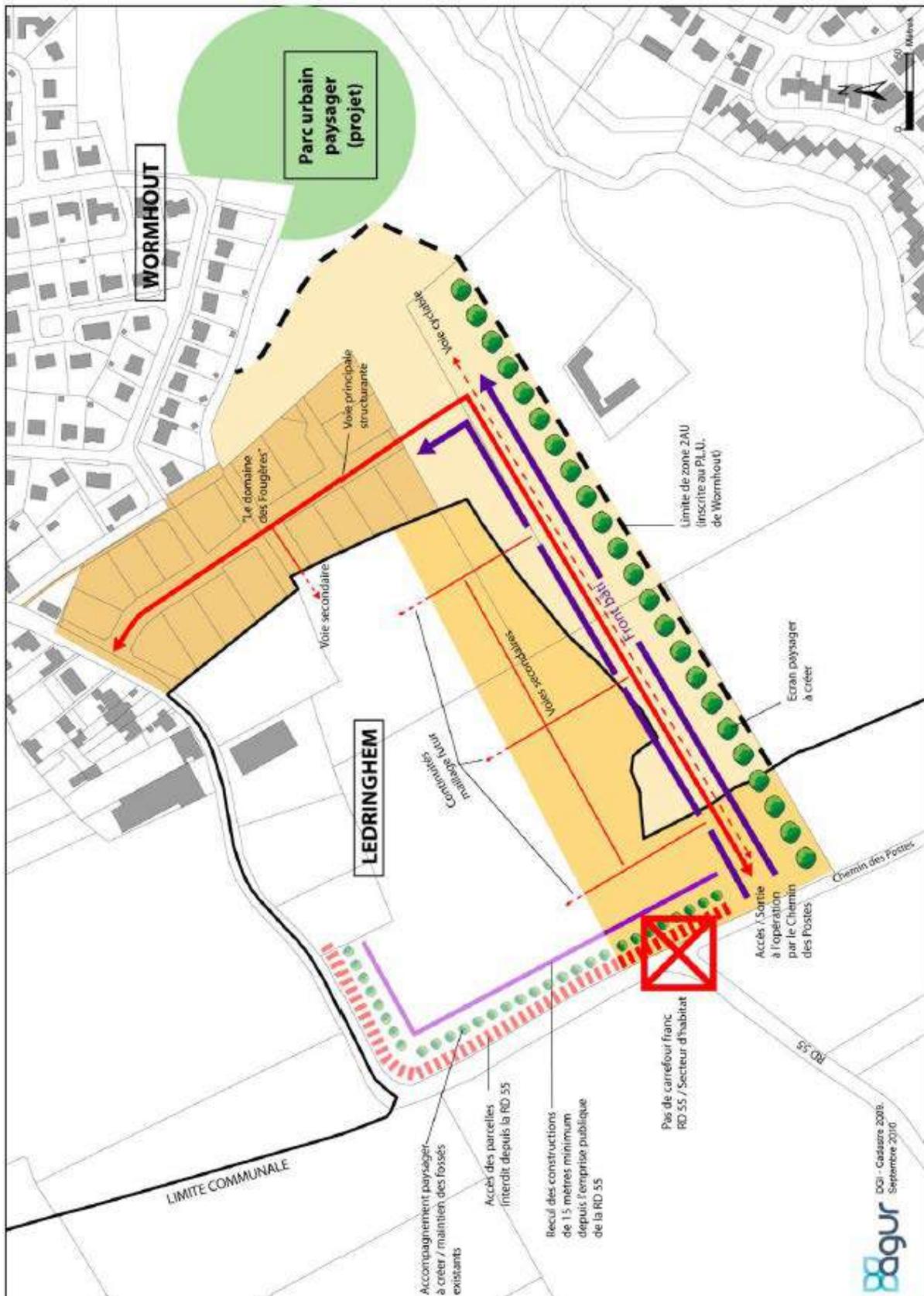
Le PLU de Ledringhem a été élaboré le 17 juin 2011 et a été modifié le 31 janvier 2017.

La zone à urbaniser 1AUa de la route de Wormhout a été inscrite en écho au PLU de la commune de Wormhout, approuvé en février 2008, dans lequel avait également été inscrite une zone à urbaniser pour ce secteur, mais prévue pour une urbanisation différée (classement en zone 2AUa).

Entre février 2007 (approbation du PLU de Wormhout) et juin 2011 (approbation du PLU de Ledringhem), l'amorce du futur quartier intercommunal a été mise en œuvre, avec une première opération de 17 logements : « Domaine des Giroflées ». Ainsi, le « *Domaine des Fougères* » a jeté les bases de la configuration de la voie principale structurante du futur quartier. Les orientations d'aménagement de Ledringhem ont demandé « une organisation interne de la zone selon une voie structurante reprenant le gabarit de celle structurant le nouveau quartier du « *domaine des Fougères* » (commune de Wormhout) pour assurer une cohérence d'ensemble à l'aménagement de cette zone d'aménagement communale ».

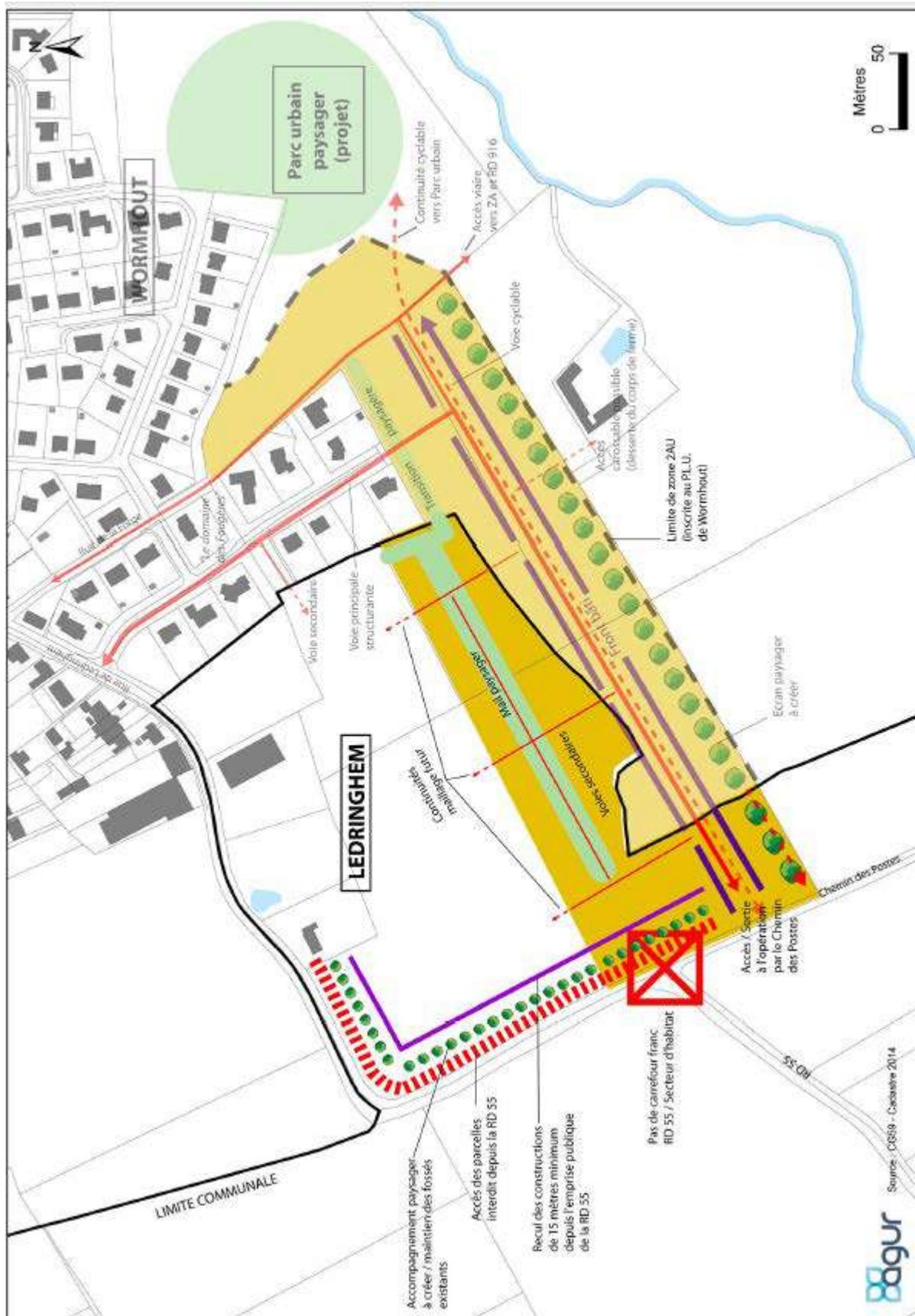
La mise en œuvre du projet d'aménagement relatif au secteur inter-communal de la route de Wormhout a nécessité d'actualiser le cahier des Orientations d'aménagement.

Orientations d'aménagement pour le secteur inter-communal (avant modification)



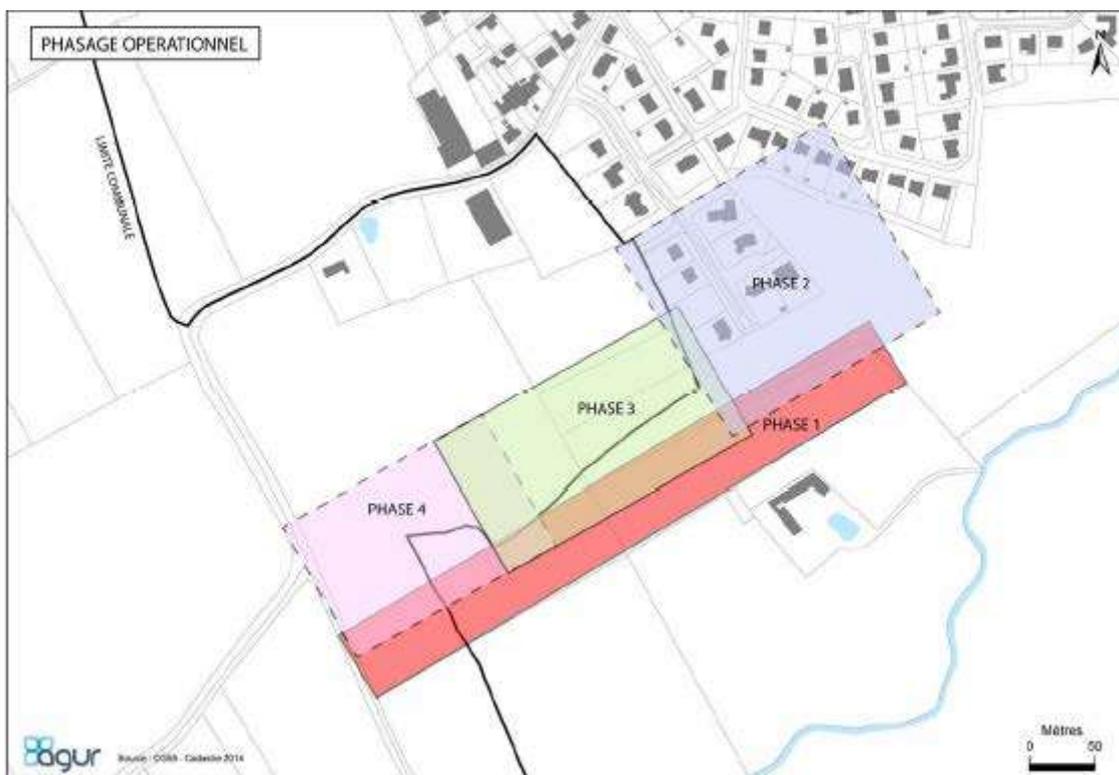
Source : PLU de Ledringhem, 2011

Orientation d'aménagement pour le secteur inter-communal (après modification)



Source : PLU de Ledringhem

L'orientation d'aménagement de ce secteur intègre un volet programmatique : un seuil minimal de densité, à l'échelle globale du futur quartier, a été fixé, il devra être au minimum de 23 logements / Ha ; un phasage opérationnelle a été prévue.



La phase 1 permettra de réaliser une première série de logements (environ 65 à 70 logements) organisés le long de la voie structurante de l'opération, dont l'aménagement cyclable. Les aménagements d'espaces publics intégreront des dispositifs de tamponnement des eaux pluviales. Pour des impératifs techniques d'aménagement (mise en œuvre des réseaux notamment), la voie structurante pourra être réalisée en totalité durant la phase 1, et se connecter à la rue du Tonnelier et/ou à la rue de la Forge (toutefois, sans possibilité de desserte carrossable à ce stade).

La phase 2 permettra de créer (ou de finaliser) les connexions viaires avec les secteurs d'habitat existants (rue du Tonnelier, rue de la Forge). Cette phase devrait comprendre une vingtaine de logements.

Au cours des phases 1 ou 2, les amorces de voies en frange Est du futur quartier (continuité cyclable vers le futur parc urbain, accès viaire vers la ZA) devront avoir été réalisées.

Les phases 3 et 4 intégreront respectivement environ 35 logements et 25 logements. Elles intégreront la réalisation d'espaces publics paysagers de proximité constituant le mail Est/Ouest de la partie Nord mettant en relation les différentes entités de ce futur quartier.

L'enclenchement des phases pourront s'effectuer dès lors que 75 % des permis de construire de la phase en cours auront été délivrés.

Source : Note de présentation du PLU de Ledringhem par Agur

IV. Schéma Directeur d'Aménagement et Gestion de l'Eau (SDAGE) Artois Picardie

Les deux communes sont rattachées au **SDAGE Artois Picardie**. Les Schémas Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) fixent pour chaque grand bassin hydrographique les orientations fondamentales pour favoriser une gestion équilibrée de la ressource en eau entre les usagers (citoyens, agriculteurs, industriels) ainsi que les objectifs d'amélioration de la qualité des eaux superficielles et souterraines, sur un bassin hydrographique, pour une durée de 6 ans.

Il est élaboré par le Comité de Bassin et approuvé par le Préfet coordinateur de bassin.

Le SDAGE est né avec la loi sur l'eau de 1992, qui dispose, qu'il « fixe pour chaque bassin ou groupement de bassins les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau ».

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) Artois Picardie 2016-2021 a pour enjeux :

- Enjeu A : Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques,
- Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante,
- Enjeu C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations,
- Enjeu D : Protéger le milieu marin,
- Enjeu E : Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

Le projet fera l'objet d'un Dossier Loi sur l'Eau à déclaration dont les objectifs devront être conformes avec ceux du SDAGE Artois Picardie.

V. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Yser

Les deux communes sont rattachées au **SAGE de l'Yser**. Ce SAGE a été approuvé le 30 novembre 2016. Les actions suivantes ont été définies :

- Préserver les biens et les personnes du risque d'inondation,
- Améliorer la qualité de l'eau de l'Yser et de ses affluents,
- Restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et prévenir les étiages,
- Développer les relations transfrontalières (inter SAGE et franco belges) pour une gestion équilibrée de la ressource en eau,
- Communiquer, sensibiliser autour de la mise en œuvre du SAGE.

Les aménagements sont soumis au respect de ces documents réglementaires.

Les règles du SAGE de l'Yser ont pour vocation de garantir:

- La gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau ;
- La gestion durable des cours d'eau,
- La continuité écologique du cours d'eau,
- La préservation des zones humides et des milieux aquatiques,
- La gestion des eaux pluviales.

Le projet se situe à distance de zone humide et de cours d'eau, bien qu'un fossé soit identifié en limite. Les eaux pluviales du domaine privé et public seront collectées via un réseau qui les dirigera vers une structure réservoir enterrée étanche (V100) avant de permettre leur rejet, avec un débit limité à 2 Litres/seconde/hectare, au cours d'eau. De plus, la totalité du site ne sera pas imperméabilisée étant donné qu'il y aura des espaces perméables permettant également l'infiltration des eaux pluviales : des places de parking en dalles engazonnées, des espaces engazonnés, des liaisons douces stabilisées (en sable de Marquise), des écrans végétalisés, des arbres (*Pyrus chaticleer*, Chêne d'amérique, bouleaux, érables) et des haies (arbustes persistants type Charmille).

Le projet fera l'objet d'un Dossier Loi sur l'Eau à déclaration dont les objectifs devront être conformes avec ceux du SAGE de l'Yser.

Impacts et mesures

Thème	Etat initial	Impacts et mesures
Topographie	<p style="text-align: center;">Enjeu faible</p> <p>La topographie est légèrement en pente ce qui entraîne des ruissellements et potentiellement des inondations notamment à proximité du cours d'eau la Peene Becque.</p>	La topographie sera maintenue néanmoins les eaux pluviales interceptées seront gérées.
Géologie	<p style="text-align: center;">Enjeu moyen</p> <p>Les terrains sont imperméables.</p>	Le projet va entraîner l'imperméabilisation de terres déjà peu perméables. Le projet gèrera les eaux pluviales <i>in situ</i> . De plus, des aménagements végétalisés sont prévus et permettront l'infiltration d'une partie des eaux pluviales.
Masse d'eau souterraine	<p style="text-align: center;">Enjeu faible</p> <p>Le projet se situe à distance d'Aire d'Alimentation de Captage, de captage ou de périmètre de protection de captage. De plus, le sol est peu perméable, ainsi, la masse d'eau souterraine est protégée. Cependant, elle doit continuer d'être préservée.</p>	Les eaux pluviales seront stockées dans une structure réservoir enterrée étanche avant d'être rejetées au cours d'eau avec un débit limité à 2 litres/seconde/hectare.
Masse d'eau superficielle	<p style="text-align: center;">Enjeu faible</p> <p>Aucun cours d'eau ne traverse le site de projet, bien qu'un fossé humide ait été localisé. Cependant, le cours d'eau le plus proche est rattaché à un cours d'eau présentant un mauvais état. De plus, la masse d'eau superficielle au droit du projet est en mauvais état. Cependant, le bon état chimique doit être atteint d'ici 2027.</p>	Les eaux usées seront raccordées au réseau d'assainissement communal.
Gestion des eaux usées	<p style="text-align: center;">Enjeu faible</p> <p>La commune de Wormhout dispose d'une station</p>	Le raccordement de la zone sera effectué. Les habitations devront y être raccordées.

Thème	Etat initial	Impacts et mesures
	d'épuration présentant une capacité nominale de 9967 EH et une charge maximale en entrée de 6664 EH ainsi que des rejets conformes depuis 2013.	
Zone humide	Enjeu faible Un fossé en limite du périmètre du projet a été classé zone humide.	Le fossé est en limite du projet et n'est pas inclus dans le périmètre de projet. Aucune mesure n'est donc prévue.
Climat - Energie	Enjeu faible Les énergies renouvelables sont disponibles dans le secteur notamment l'énergie éolienne.	
Fonctionnement écologique	Enjeu faible Le site est un site agricole en bordure du tissu urbain. Absence de zones inventoriées, Protégées. Présence potentielle d'une flore et d'une faune banale des terrains agricoles.	Dérangement temporaire de la faune locale pendant les travaux (bruits et mouvements) et perte d'habitats et de ressources en phase exploitation. Présence d'habitats équivalents et zones de ressources à proximité : impacts jugés faibles Le projet accueillera des entreprises et leurs espaces verts. <i>Mesures :</i> Le projet accueillera des habitations et des espaces verts. Des espaces engazonnés, des écrans paysagers, des arbres et des haies seront aménagés afin d'apporter une plus-value écologique au site en permettant par exemple le déplacement d'espèces.
Site Natura 2000	Aucun enjeu Le site de projet se situe à 13.4	Aucun impact n'est attendu du fait de la distance entre le

Thème	Etat initial	Impacts et mesures
	km minimum du site Natura 2000 le plus proche.	projet et le site Natura 2000. De plus les eaux rejetées du projet seront tamponnées et traitées avant rejet.
Qualité de l'air	Enjeu faible La qualité de l'air est relativement bonne dans le secteur.	La bonne qualité de l'air doit être maintenue. L'envol de poussière en période de travaux doit particulièrement être empêché.
Nuisance sonores	Enjeu faible Le site de projet n'est pas concerné par des nuisances sonores.	Le niveau sonore doit être maintenu bas.
Risque d'effondrement des cavités souterraines	Enjeu faible Le projet n'est pas concerné par des risques d'effondrement.	
Risque technologique	Enjeu faible Le projet n'est pas concerné par des risques technologiques.	
Environnement humain	Enjeu moyen Sur Wormhout, une part importante de la population travaille sur la commune même. Sachant que le nombre d'emplois proposés sur la commune n'est pas suffisant pour la totalité de la population, l'arrivée d'une nouvelle population ne va pas améliorer ce paramètre. Cependant, des communes plus importantes présentant des indicateurs de concentration de travail plus élevés sont localisées à proximité.	
Déplacements	Enjeu faible L'arrivée d'une nouvelle population va entraîner davantage de trafic routier, 155 à 166 uvp/heure en direction du projet en pointe	Aucune mesure spécifique n'est à prendre étant donné que l'étude de circulation conclut que les flux routiers supplémentaires pourront être absorbés par le réseau viaire

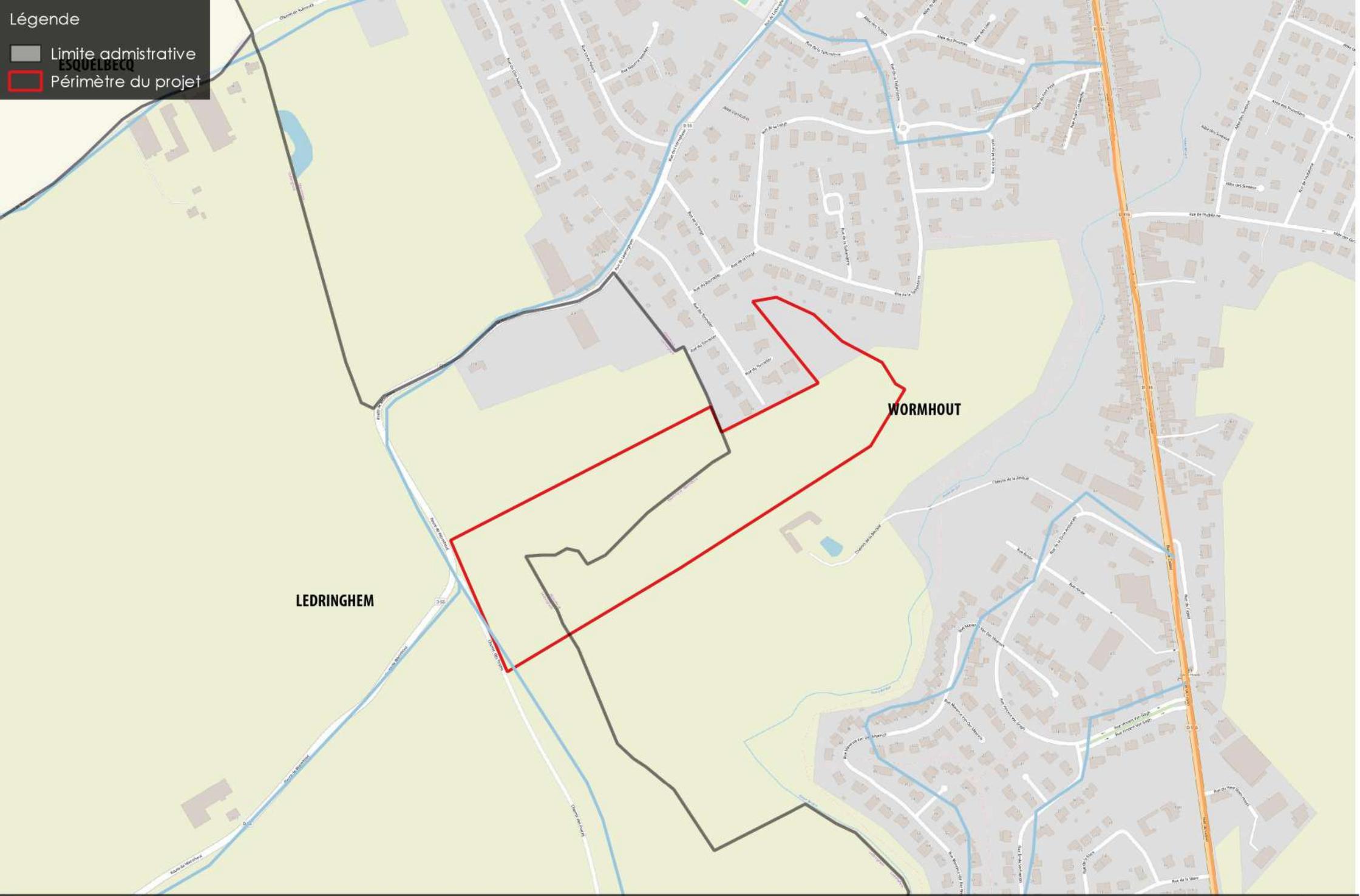
Thème	Etat initial	Impacts et mesures
	du matin et en sortie de projet en pointe du soir d'après l'étude de circulation d'EGIS menée en novembre 2018.	existant.
Paysage	<p>Enjeu faible</p> <p>Le projet va modifier le caractère agricole de la zone sur laquelle il s'implante.</p>	Des aménagements paysagers sont prévus pour intégrer le projet.
Patrimoine bâti	<p>Enjeu faible</p> <p>Le projet s'implante à l'arrière de constructions récentes existantes et à proximité de bâtiments agricoles.</p>	Les bâtiments devront respecter les demandes d'aspect extérieur des constructions existantes.

Annexe 8 :

Atlas cartographie

Légende

- Limite administrative
- Périmètre du projet

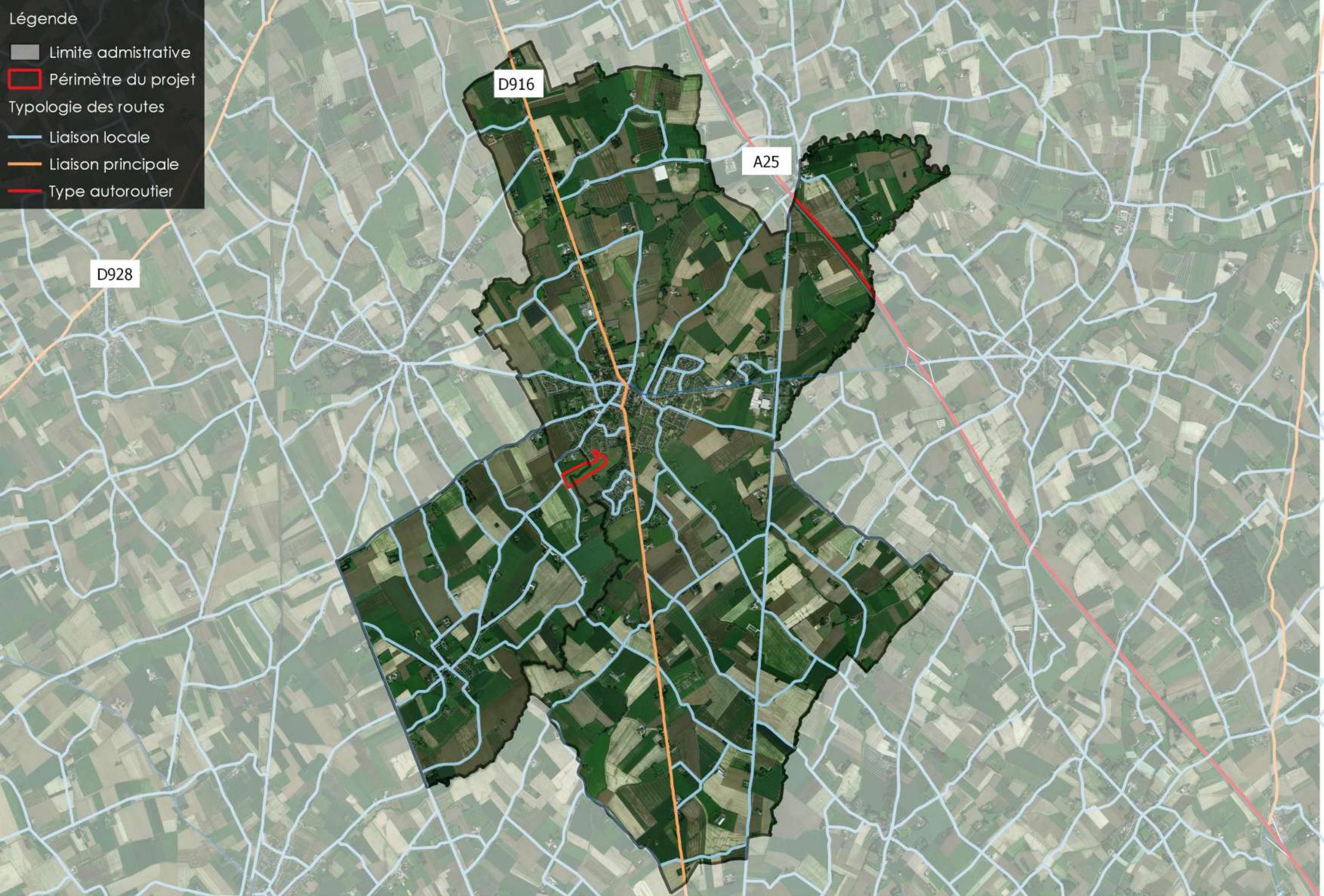


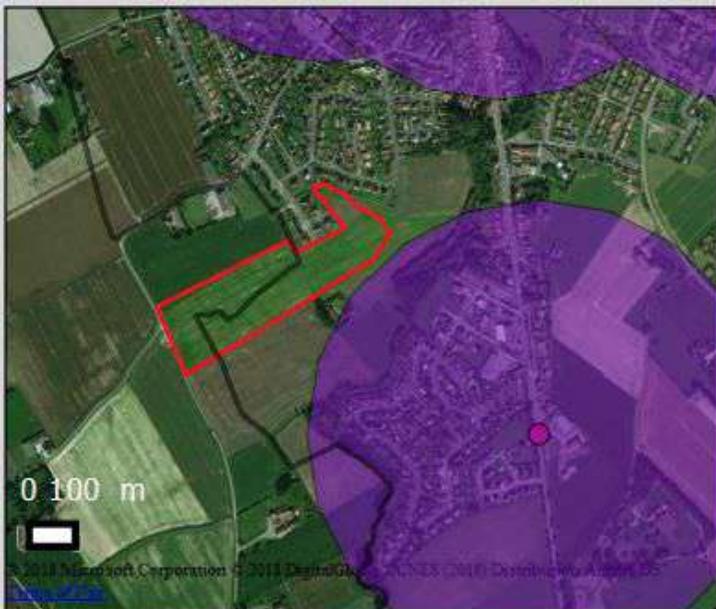
Légende

- Limite administrative
- ▭ Périimètre du projet

Typologie des routes

- Liaison locale
- Liaison principale
- Type autoroutier





Légende

- ▭ Limite administrative
- ▭ Périmètre du projet
- Arrêt de bus
- Périmètre de 500 m autour d'un arrêt de bus
- Aire de covoiturage

Légende

- Limite administrative
- ▭ Périmètre du projet
- Courbe d'élévation



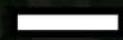
Légende

- Limite administrative
- Périmètre du projet
- Statut des cours d'eau (Police de l'Eau)
- Indéterminé
- Cours d'eau avéré
- Doute
- Fosse



COURS D'EAU

0 100 m





Légende

- Limite administrative
- Périmètre du projet
- ZNIEFF de type I



Prairies humides de Wormhout

Vallée de l'Yser entre la frontière et le P
Prairies humides de Bambecke et la petite Becque

Réservoir biologique de l'Yser

Bois Saint-Acaire

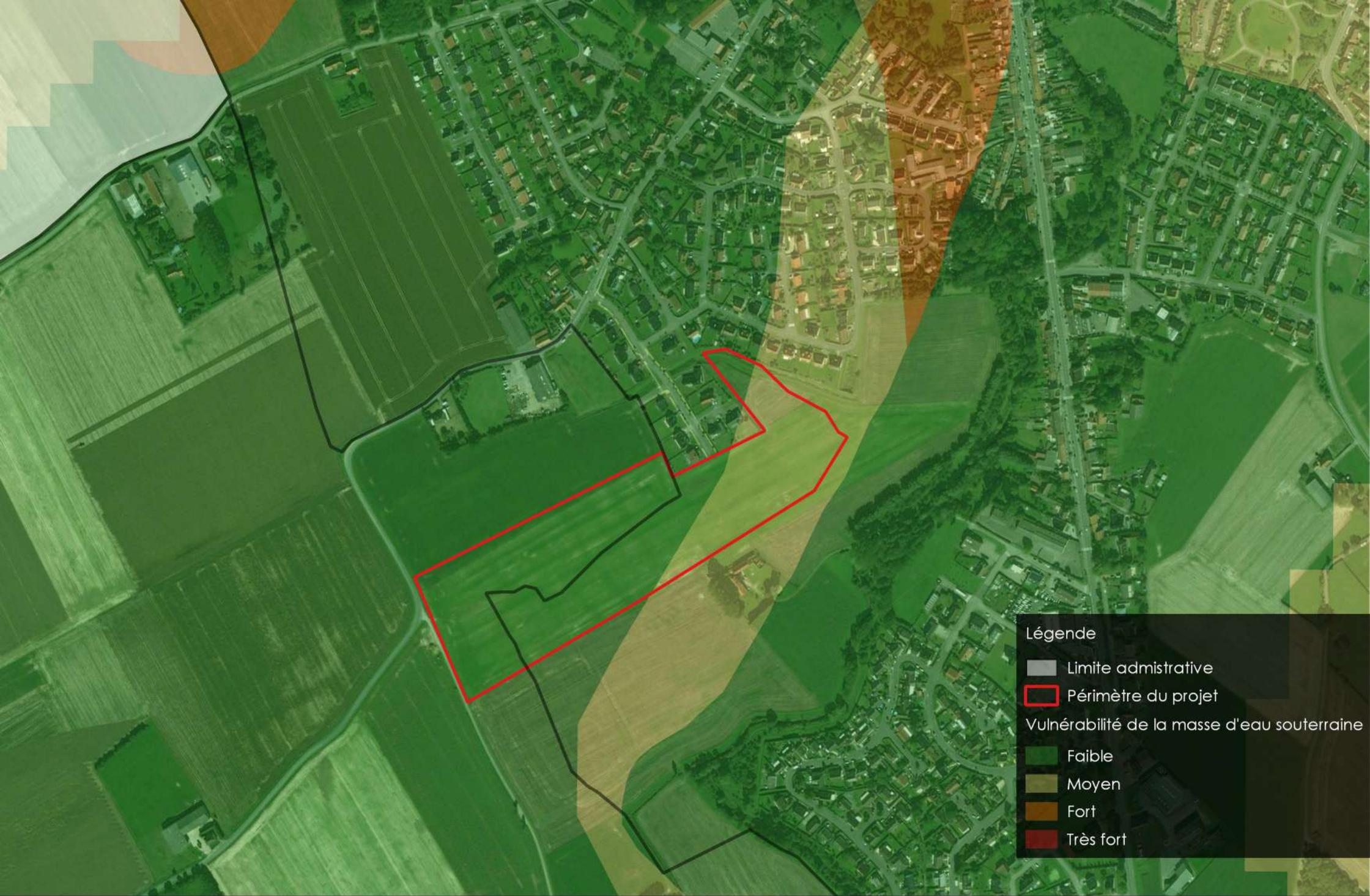


- Légende
- Limite administrative
 - Périimètre du projet
 - Corridor écologique
 - Zone humide
 - Indéterminé
 - Espace à renaturer
 - bocage
 - Réservoir écologique
 - Zone humide

Légende

- Limite administrative
- Périmètre du projet
- Voirie bruyante de cat.1
- Voirie bruyante de cat.2
- Voirie bruyante de cat.3
- Voirie bruyante de cat.4
- Voirie bruyante de cat.5



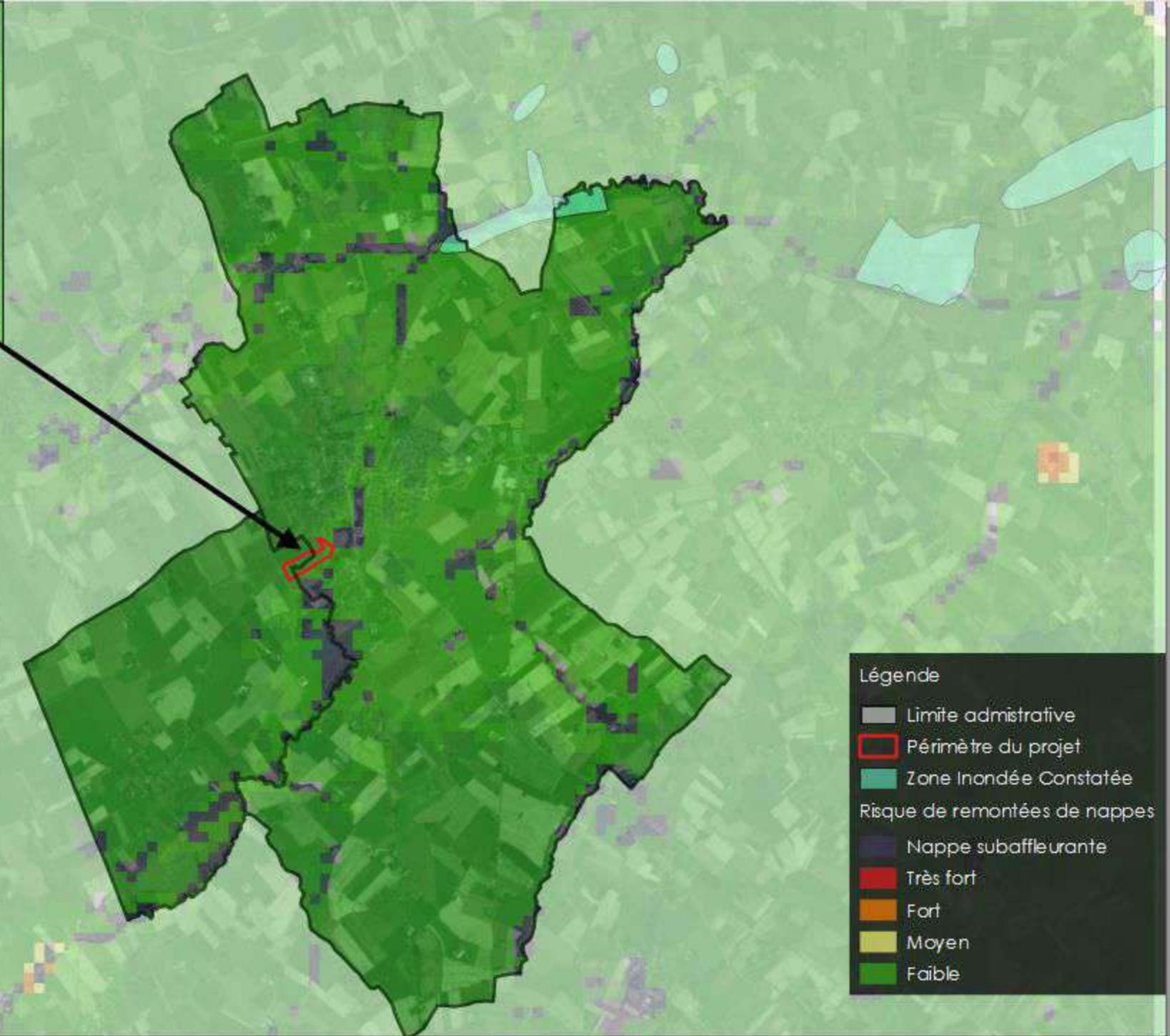


Légende

- Limite administrative
- ▭ Périimètre du projet

Vulnérabilité de la masse d'eau souterraine

- ▭ Faible
- ▭ Moyen
- ▭ Fort
- ▭ Très fort

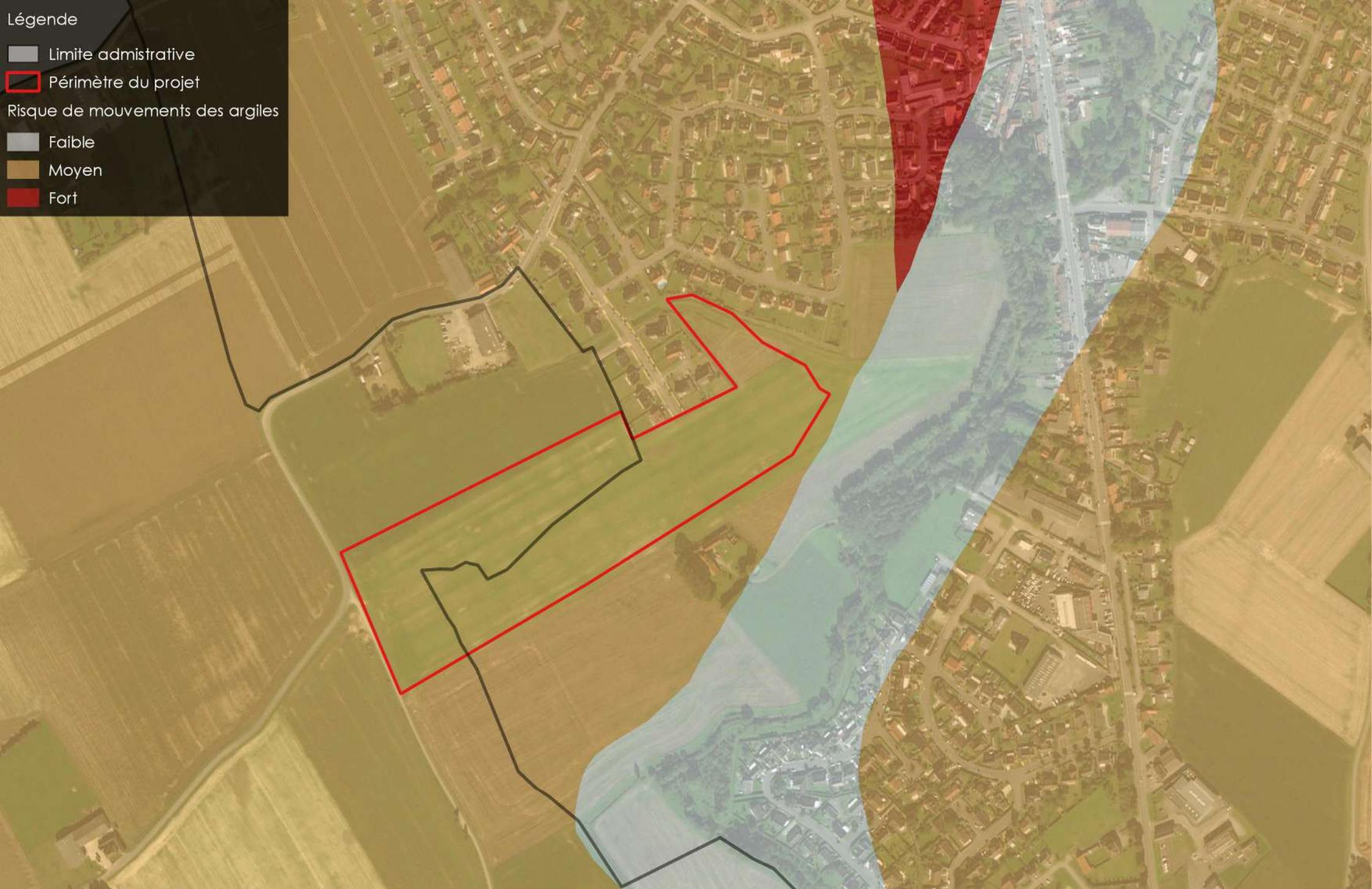


- Légende
- Limite administrative
 - Périmètre du projet
 - Zone Inondée Constatée
 - Risque de remontées de nappes
 - Nappe subaffleurante
 - Très fort
 - Fort
 - Moyen
 - Faible

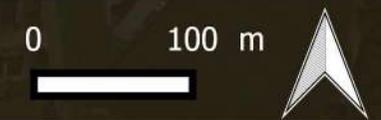
Légende

- Limite administrative
- ▭ Périimètre du projet
- Risque de mouvements des argiles

 - ▭ Faible
 - ▭ Moyen
 - ▭ Fort



RISQUE DE MOUVEMENTS DES ARGILES

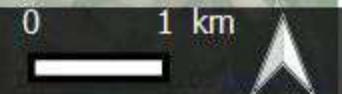


Légende

- Limite administrative
- Périmètre du projet
- ICPE



INSTALLATION CLASSEE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT





Légende

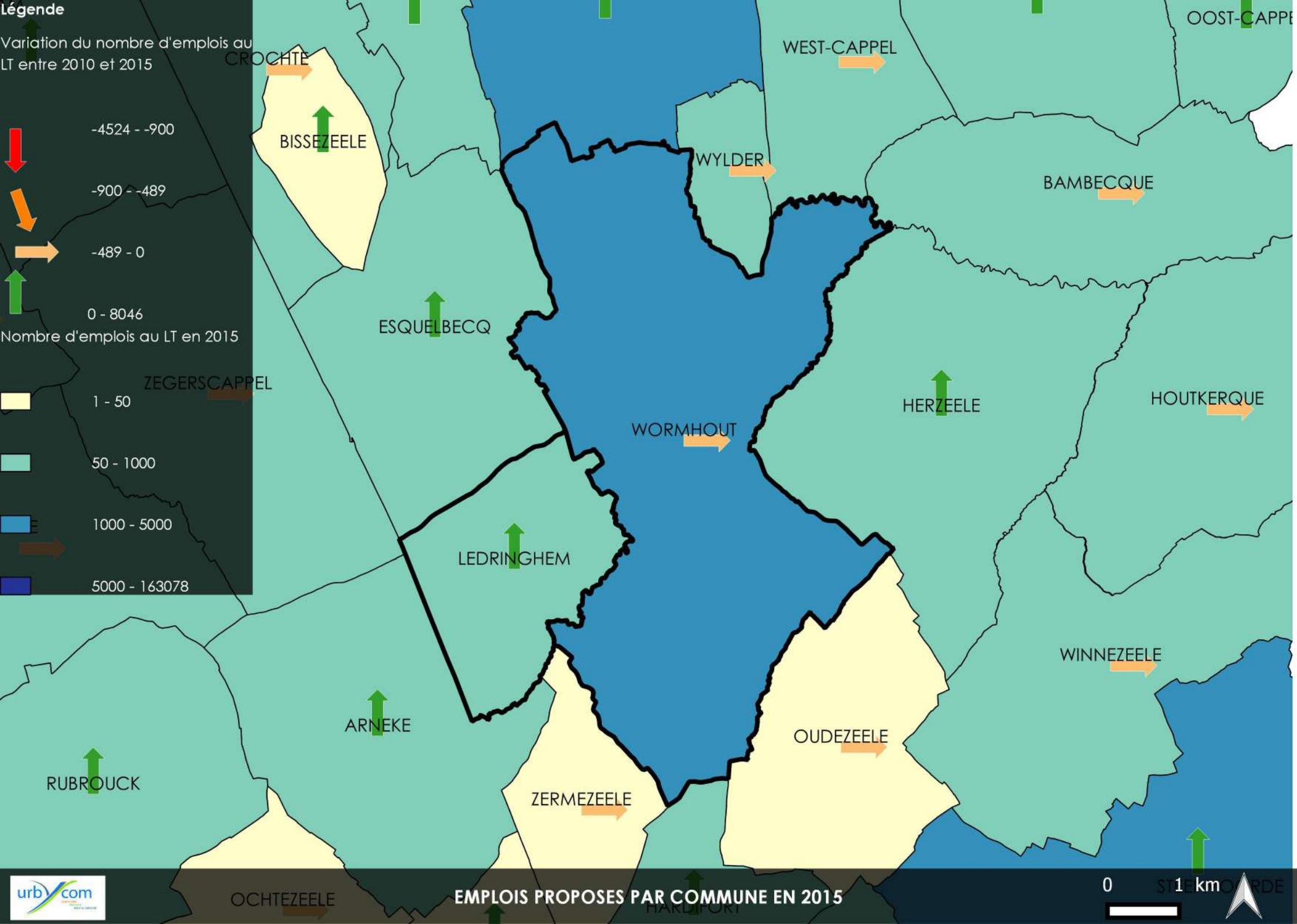
- ▭ Limite administrative
- ▭ Périmètre du projet
- ▲ Site potentiellement pollué (BASIAS)





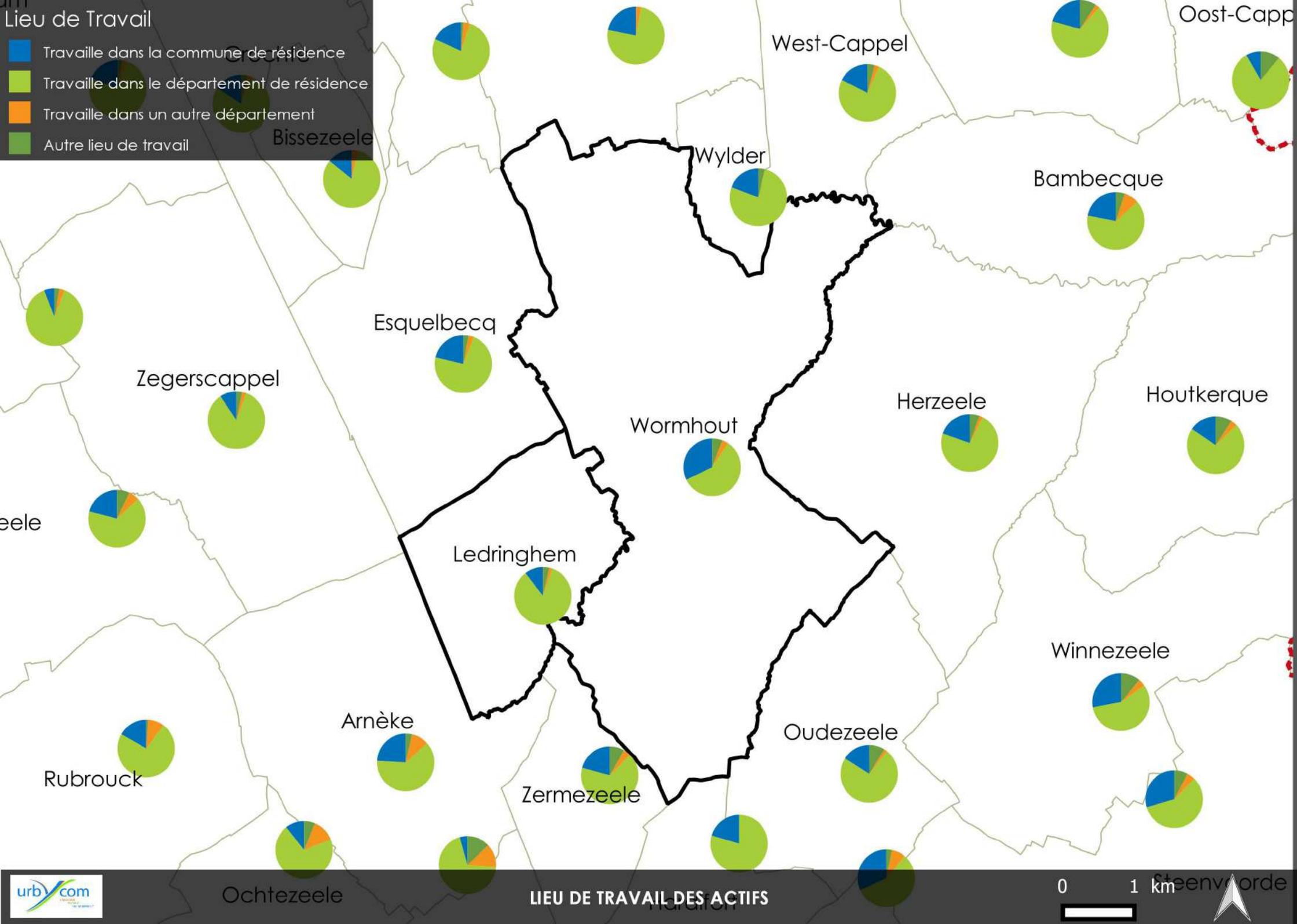
Légende

- ▭ Limite administrative
- ▭ Périmètre du projet
- ◆ Monument historique
- Servitude AC1: périmètre de protection de 500 m autour d'un monument historique



Lieu de Travail

- Travaille dans la commune de résidence
- Travaille dans le département de résidence
- Travaille dans un autre département
- Autre lieu de travail



Annexe 9 :

Etude pédologique



HOLDING VYP

*COMMUNES DE WORMHOUT ET LEDRINGHEM
LIEU DIT « LE PLANCKAEL »*

*PROGRAMME IMMOBILIER DE 155 LOTS
SUR UNE SUPERFICIE DE 6,82 HA*

*Définition et délimitation
de zones humides potentielles*

Juin 2018

URBANISME • PAYSAGE • ENVIRONNEMENT

CS 60 200 Flers-en-Escrebieux
59503 DOUAI Cedex
Tél. 03 62 07 80 00 - Fax. 03 62 07 80 01

Sommaire

<i>I. Introduction - Contexte et objectif de l'étude</i>	3
<i>II. Le site</i>	4
1. Localisation	4
2. Contexte géologique, hydrologique et Hydrogéologique	6
3. Zones humides et Zones à Dominantes Humides	10
4. Zones naturelles d'intérêt reconnu	13
<i>III. Reconnaissances et délimitation de Zones humides par analyse pédologique et floristique</i>	14
1. Le critère pédologique	14
2. Le critère flore Habitat	43
<i>IV. Conclusion</i>	59

I. Introduction - Contexte et objectif de l'étude

La société HOLDING VYP a missionné les bureaux d'études URBYCOM et DIAGOBAT pour la réalisation d'une étude permettant la définition et la délimitation de zones humides potentielles au droit d'un projet immobilier à usage d'habitation situé au lieu-dit « le Planckael » Route de Wormhout – Rue du Tonnelier à Wormhout (59). L'emprise foncière du projet est de 6,82 ha.

Dans le cadre des études environnementales préliminaires (notamment le dossier loi sur l'eau) et compte-tenu des orientations du S.D.A.G.E. Artois-Picardie 2016-2021 notamment sur la préservation des zones humides (Orientation A.9.3), le pétitionnaire doit confirmer ou infirmer l'existence de zone humide au droit de son projet indépendamment de la situation de l'opération par rapport aux zones d'inventaires (Zone à Dominante Humide du SDAGE, zone à enjeux du SAGE, ZNIEFF "humide", ...).

Le mode opératoire suivi dans cette étude respecte le protocole de terrain défini par **l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008** précisant les critères de définition et délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement et la note technique du 26 juin 2017 du ministère de la Transition Écologique et Solidaire précisant la notion de « végétation » inscrite à l'article L. 211-1 du code de l'environnement suite à la lecture des critères de caractérisation des zones humides fait par le Conseil d'État dans sa décision du 22 février 2017.

La méthodologie s'appuie sur celle définie par la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides rédigée par l'AFB :

- Recueil de données, visite du site et analyse de l'état initial qui permettent de définir des sous-ensembles homogènes,
- Réalisation des reconnaissances pédologiques et botaniques sur la zone d'étude,
- Conclusion sur la présence ou non d'une zone humide dans l'emprise des parcelles concernées par l'étude et la surface concernée le cas échéant,
- Conclusion sur l'assujettissement ou non du projet à la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature loi sur l'eau (R. 214-1 du Code de l'Environnement).

Au sens de l'arrêté 24 juin 2008, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ☞ **Critère « végétation »** qui, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par la dominance d'espèces indicatrices de zones humides (listées en annexe de cet arrêté et déterminées selon la méthodologie préconisée) ;
 - soit par des communautés d'espèces végétales («habitats»), caractéristiques de zones humides (également listées en annexe de cet arrêté) ;
- ☞ **Critère « sol »** : sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe de cet arrêté et identifiés selon la méthode préconisée.

Suite à la note technique du 26 juin 2017, deux situations peuvent se présenter :

- ☞ **Cas 1** : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt précité du Conseil d'État, **à la fois** si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.

- ☞ **Cas 2** : En l'absence de végétation liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée **par le seul critère pédologique**, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008. ».

II. Le site

1. *Localisation*

Le projet, d'une superficie de 6,82 ha, est localisé au Sud-Ouest du tissu urbain de la commune de Wormhout. Il est accessible depuis la route de Wormhout et depuis le rue du Tonnelier (voir figure page suivante). L'occupation des sols autour du site est le suivant :

- Au Nord, une parcelle agricole cultivée, la route de Wormhout et le tissu urbain pavillonnaire récent de la rue du Tonnelier et de la rue de la Taillanderie,
- A l'Ouest, la route de Wormhout (équipée des fossés) et des parcelles agricoles cultivées,
- Au Sud et a l'Est, une ferme isolée, des parcelles agricoles cultivées suivie du cours d'eau Yser.

Actuellement, le site est occupé par des parcelles agricoles cultivées (céréale) et par un remblai enherbé.

Le relief du site est peu marqué. De manière générale, la topographie du site présente une pente orientée Sud-Ouest / Nord Est. Notons la présence de multiples microreliefs (petites dépressions et ondulations) dans le paysage.

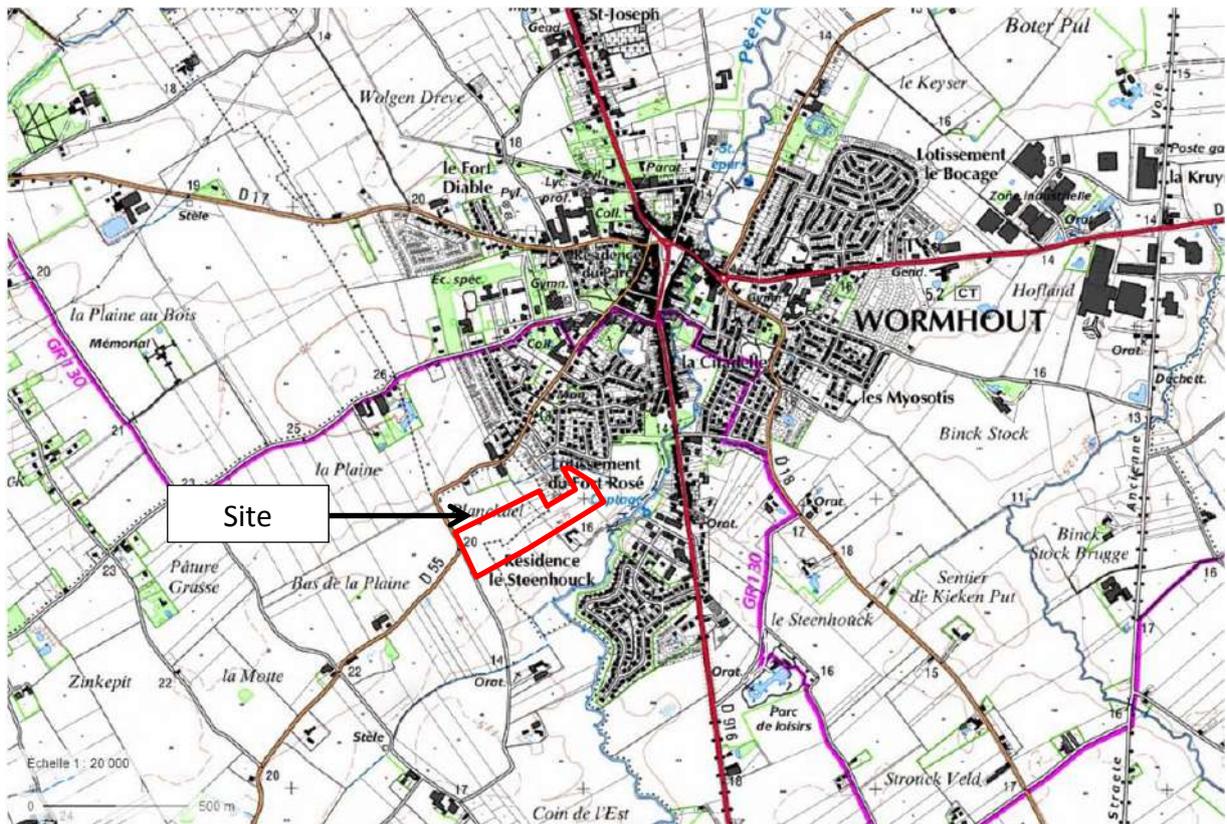


Figure 1 : Localisation et périmètre du site sur fond IGN (Géoportail)



Figure 2 : Photographie aérienne du site (Géoportail)

2. Contexte géologique, hydrologique et Hydrogéologique

Géologie :

La reconnaissance géologique du site étudié repose sur l'analyse de la carte géologique au 1/50.000ème de Cassel, sur les différentes informations disponibles au Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM, banque BSS) et sur une étude de reconnaissance géotechniques G2 AVP réalisée par la société FONDASOL en décembre 2017.

Le bassin de l'Yser se situe en plaine flamande intérieure. Cette région argileuse présente une surface ondulée dont l'altitude moyenne est supérieure de 15 à 25 mètres à celle de la Flandre maritime. La Flandre doit son principal caractère physique à la nature même de son sol, que celui-ci soit l'argile des Flandres lui-même, ou un limon, résultant de l'altération de cet argile.

Un premier aperçu de la carte géologique de Cassel indique que la zone de projet est caractérisée par des dépôts de limon argilo-sableux de la Flandre continentale (LP) surmontant des formations argilo-sableuses épaisses d'âge Tertiaire (Argile des Flandres, Sables d'Ostricourt, Argile de Louvil).

De manière générale, les terrains superficiels sont très défavorables à l'infiltration et à l'épuration des eaux en raison de l'imperméabilité de l'argile de Flandres. Les sols superficiels présentent bien souvent des caractéristiques d'hydromorphie, qui traduisent une perméabilité très faible, quasi nulle, avec une sensibilité systématique à la saturation en périodes pluvieuses, donc de très faibles capacités d'infiltration et de drainage naturel. Le réseau hydrographique du secteur est développé et l'ensemble des parcelles agricoles drainées.

Etude Géotechnique

Sur le site, la société FONDASOL a réalisé 10 fouilles à la pelle mécanique (notées PM1 à M10). Ces fouilles ont permis de mettre en évidence la nature des terrains superficiels jusqu'à environ 2,00 à 3,00 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel et ont été mise à profit pour la réalisation d'essais de perméabilité de type MATSUO.

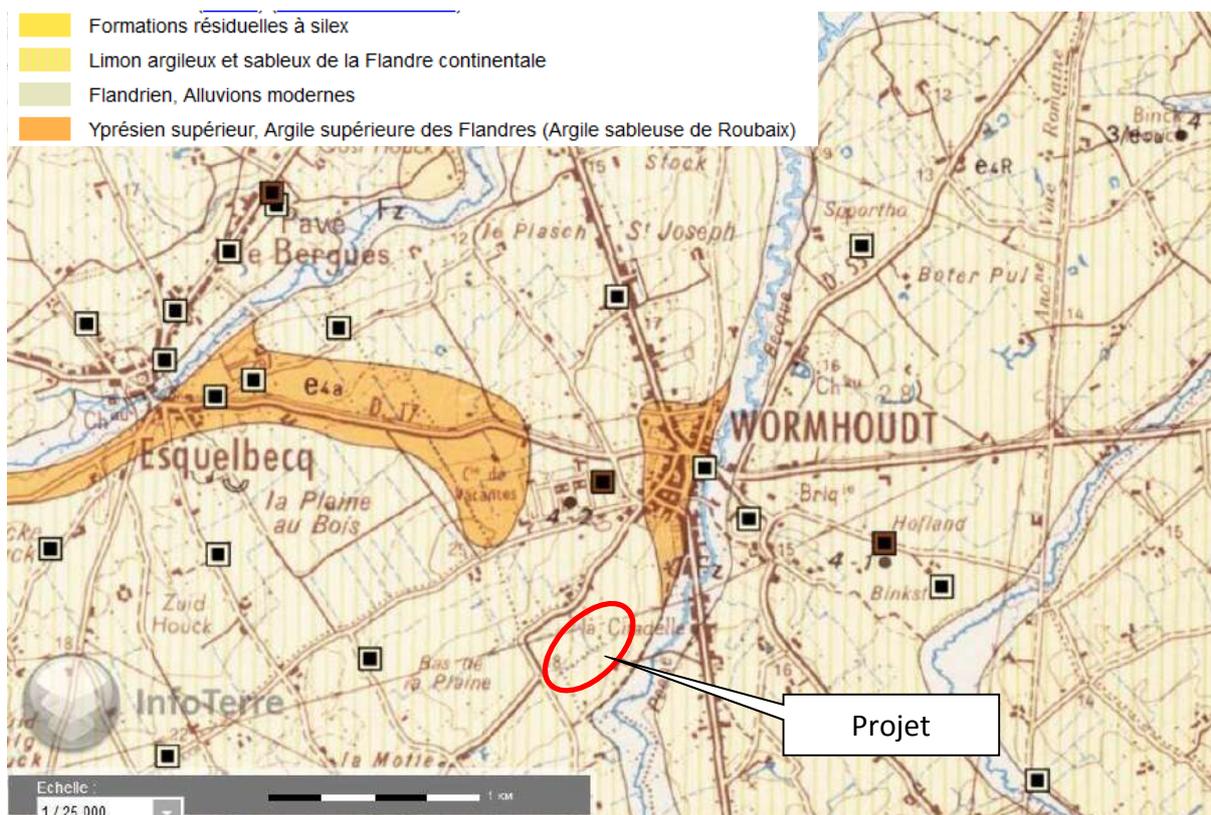


Figure 3 : Extrait de la carte géologique de Cassel au 1/50000ème

Les fouilles de reconnaissance ont permis de définir le profil lithologique du sous-sol suivant :

- ☞ de la **terre végétale** reconnue sur des épaisseurs variant entre 0,20 et 0,40 m au droit de l'ensemble des fouilles,
- ☞ un ensemble de **limons à limons argileux voire sables argileux à sables limoneux** de couleur marron clair à marron-gris voire gris-beige renfermant localement renfermant localement des veines ocre et grisbleue reconnus jusque des profondeurs variant entre 0,80 et 1,30 m au droit des fouilles PM1 à PM4, PM9 et PM10, Cet horizon semble correspondre aux Limons des Plateaux d'ère Quaternaire.
- ☞ un ensemble **d'argiles à argiles sableuses voire sables argileux** de couleur marron clair à gris-bleu reconnu jusqu'à la base de l'ensemble des fouilles, soit respectivement jusque 1,80 à 2,00 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel. Cet horizon semble correspondre aux Argiles de l'Yprésien d'ère Tertiaire.

Les essais d'infiltration de type « Matsuo » confirment le caractère imperméable des terrains.

Sondage	Profondeur	Nature de sol	Perméabilité (m/s)
PM1	de 1,00 à 1,30 m	Sables argileux	$27,0 \cdot 10^{-7}$
PM3	de 0,70 à 0,90 m	Limons argileux	$9,1 \cdot 10^{-7}$
PM5	de 1,40 à 1,60 m	Argile sableuse	$1,6 \cdot 10^{-7}$
PM6	de 1,30 à 1,60 m	Argile	$1,3 \cdot 10^{-7}$
PM7	de 0,80 à 1,00 m	Argile	$1,7 \cdot 10^{-7}$
PM8	de 0,80 à 1,00 m	Argile	$1,7 \cdot 10^{-7}$
PM9	de 0,60 à 0,70 m	Sables limoneux	$2,4 \cdot 10^{-7}$
PM10	de 0,60 à 0,80 m	Argile	$1,5 \cdot 10^{-7}$

Figure 4 : Resultats des essais d'infiltration



Figure 5 : Plan d'implantation des fouilles de reconnaissance lithologique

Niveau de nappe :

Lors de l'intervention des géotechniciens (fin octobre 2017), une arrivée d'eau a été rencontrée à 1,60 m de profondeur, soit à la cote de +14,00 m NGF uniquement au droit de la fouille PM10 uniquement (fouille située en en bordure Nord-Est de la parcelle, au droit d'une basse, une mare aujourd'hui rembayée).

Aucune arrivée d'eau n'a été rencontrée jusqu'à la base des autres fouilles à la pelle mécaniques réalisées, soit jusque 1,80 à 2,00 m de profondeur, soit entre les cotes de +13,20 à +16,30 m NGF.

Pédologie.

D'après le référentiel régional pédologique (démarche nationale « Inventaire, Gestion et Cartographie des SOLS » cofinancée par le Conseil Régional Nord – Pas de Calais et la Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt permettant la réalisation, selon la méthodologie définie par l'INRA, d'un référentiel régional pédologique à l'échelle du 1:250 000), le site étudié se situe sur un sol de **formations des collines et plateaux limoneux** et plus précisément dans l'unité typologique de sol suivante :

- **3A -23 -** : Sols brun faiblement lessivés à brun lessivés, limoneux à limono argileux, hydromorphes sur substrat profond argileux : Brunisols, néoluvisols, et luvisols rédoxiques de limons éoliens sur substrats argileux.

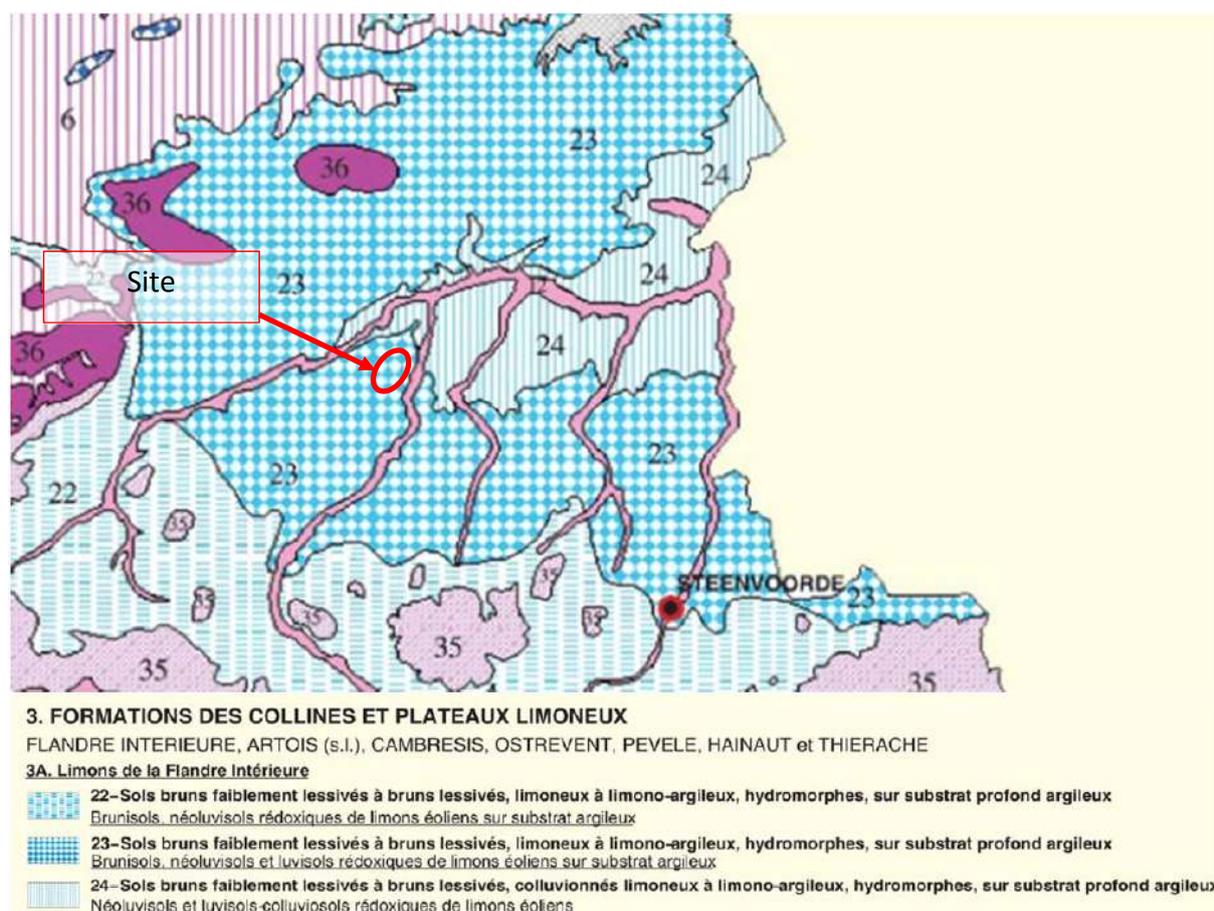


Figure 6 : Le référentiel régional pédologique : les pédopaysages

Hydrogéologie :

Le bassin hydrogéologique correspond à la partie souterraine du bassin hydrologique. Au droit du site, on peut mettre en évidence deux nappes d'eau phréatique principale.

L'argile Yprésienne caractérise le sous-sol de la Flandre, **pauvre en ressources aquifères**. Les limons qui la surmontent localement, grâce à leurs lentilles sableuses ou graveleuses, ainsi que la partie supérieure, sableuse, de l'Argile des Flandres renferment un peu d'eau et donnent des nappes très locales dont les possibilités, même domestiques, sont faibles.

La nappe de la Craie, principale source des captages d'eau dans le Nord, est captive et profonde sur le bassin versant étudié. Elle n'influe pas sur les écoulements superficiels.

Les nappes d'eau qui peuvent affleurer et avoir une influence sur les écoulements superficiels sont les suivantes :

- La nappe phréatique intermédiaire retenue par les formations tertiaires sableuses (Nappe des sables du Landéniens des Flandres : FRAG014). Cette nappe est captive sous l'argile des Flandres et se trouve isolée de la craie sous-jacente par l'argile de Louvil. Les forages individuels sont nombreux mais de faibles débits (< 5 m³/h).
- La nappe superficielle : cette nappe est présente de façon temporaire lors d'évènements pluvieux importants. Elle est localisée au-dessus des couches d'argiles en place. Sur les parcelles agricoles, les drainages, les fossés et le pendage des formations géologiques évacuent ces eaux météoriques vers le milieu hydraulique superficiel (au final l'Yser).

Hydrologie :

Le site est rattaché au bassin versant de l'Yser (masse d'eau de surface continentale **FRAR63** : Yser). L'Yser s'écoule selon une direction générale Sud / Nord, à environ 80 mètres à l'Est du site.

Notons l'existence de fossés :

- ☞ En bordure Nord du Site entre le tissu urbain des rues du Tonnelier et de la Taillanderie. Ce fossé reprend les eaux pluviales du tissu urbain de la rue du Tonnelier et de la rue de la Taillanderie. au Nord Est du site, ce fossé est busé vers l'Yser.
- ☞ En bordure Ouest du site, le long de la rue de Wormhout.

Enfin, les parcelles agricoles du site sont drainées par des drains agricoles (source propriétaire et exploitant du site).

3. Zones humides et Zones à Dominantes Humides

Selon les cartographies disponibles (S.D.A.G.E Artois Picardie, Association RPDZH, SAGE YSER), l'emprise du site est exclue de tout périmètre de Zone à Dominante Humide « ZDH » du S.D.A.G.E. Artois-Picardie ou de tout autre périmètre identifié de Zone Humide).

La cartographie du SDAGE, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est à 100% constitué 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 ».

Les abords de l'Yser sont classés « ZDH » au SDAGE. Le SDAGE alerte donc sur la forte probabilité de présence d'une zone humide en bordure Est du site. Cependant, il faut noter que l'échelle de la cartographie présentée est de 1/50 000ème et ne peut en aucun cas être interprétée à une échelle plus fine.

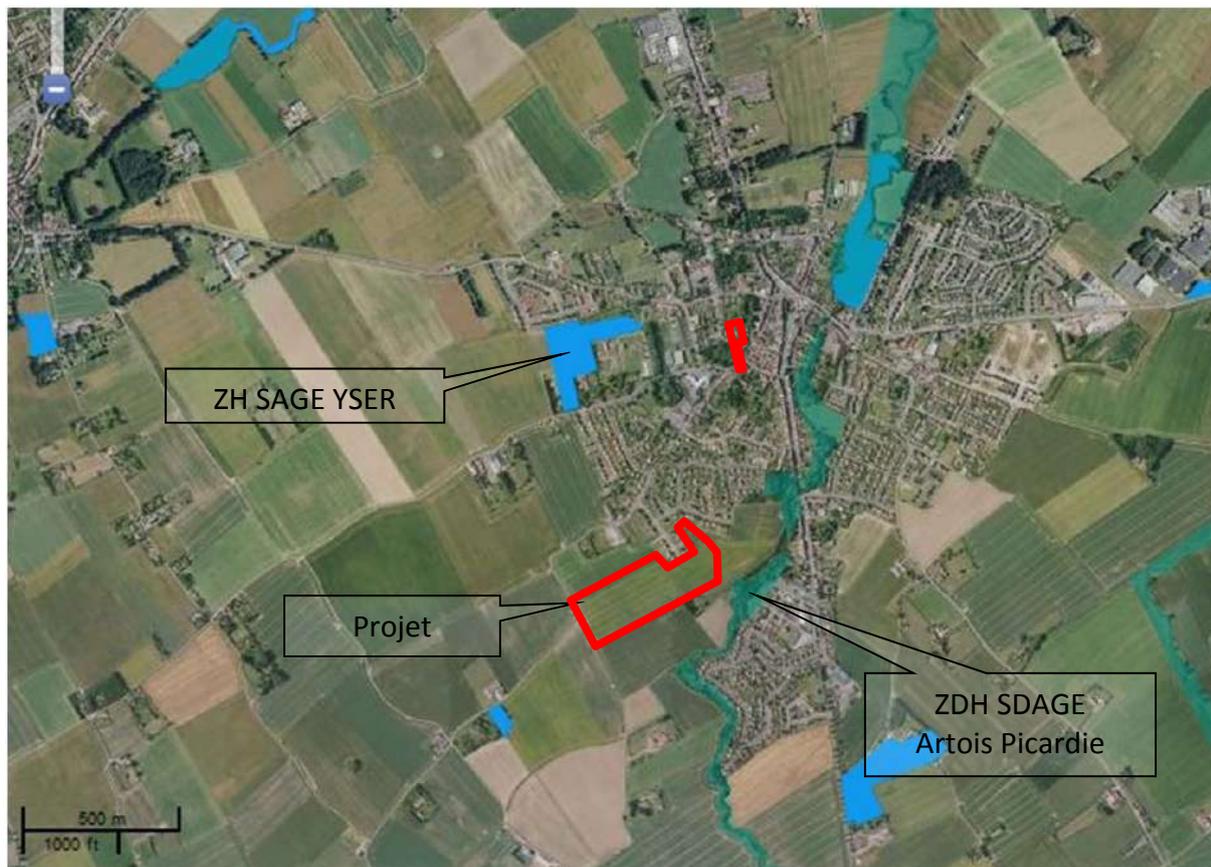


Figure 7 : ZDH du SDAGE Artois Picardie et ZH du Sage Yser

Cartographie des zones humides prioritaires du SAGE de l'Yser sur la commune de Wormhout

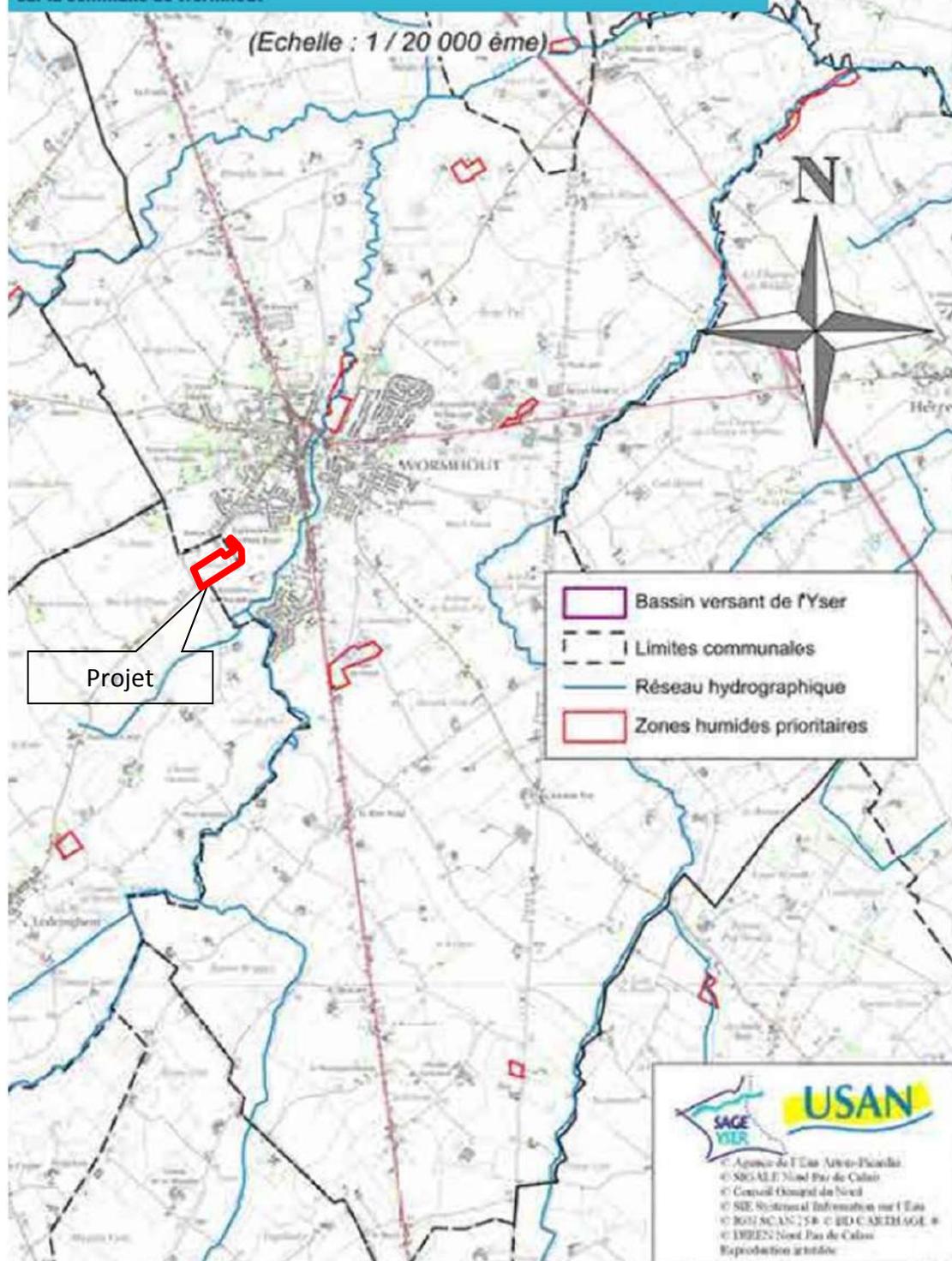


Figure 8 : ZH prioritaires du SAGE YSER

4. Zones naturelles d'intérêt reconnu

La zone d'étude n'est concernée par aucune zone naturelle d'intérêt reconnu (ZNIEFF, Zones Natura 2000, ZICO, RNR, RNN, ...).

On note tout de même :

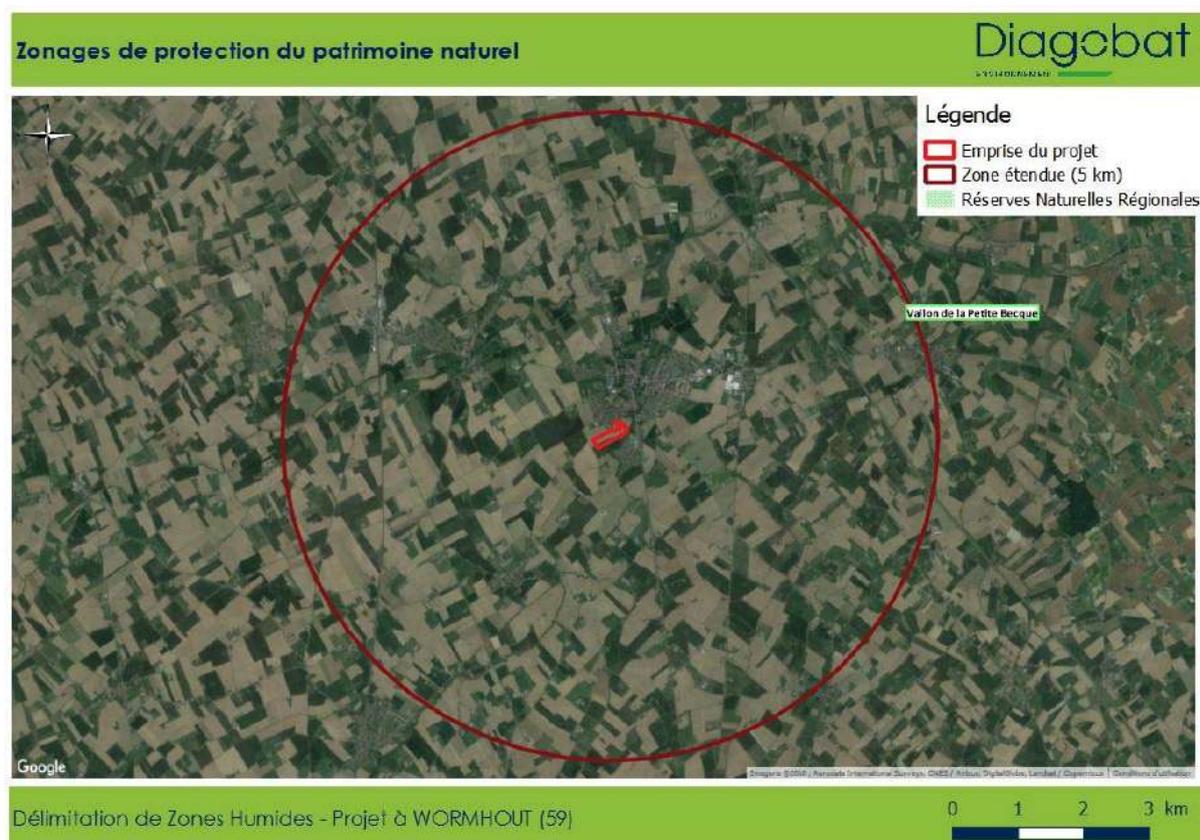
- Deux zones d'inventaire à proximité de la zone d'étude :

Code	Type	Nom	Distance au projet
ZNIEFF 310030081	ZNIEFF de type I	Réservoir biologique de l'Yser	2,1 km au Nord-Ouest
ZNIEFF 310013320	ZNIEFF de type I	Prairies humides de Wormhout	4,6 km au Nord-Est



- Une zone de protection à proximité de la zone d'étude :

Code	Type	Nom	Distance au projet
FR9300089	RNR	Vallon de la Petite Becque	5,4 km au Nord-Est



III. Reconnaitances et délimitation de Zones humides par analyse pédologique et floristique

1. *Le critère pédologique*

La délimitation de zone humide au regard du critère pédologique sera faite en application des textes suivants :

- ☞ l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides (articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement) ;
- ☞ la circulaire du 18 janvier 2010 abrogeant la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides (articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement).

Les sols des zones humides correspondent :

1. A tous les HISTOSOLS, 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 ;
2. A tous les REDUCTISOLS, 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 ;
3. Aux autres sols caractérisés par :
 - 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 et d du GEPPA ;
 - 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 IV d* du GEPPA.

Cas particuliers :

Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

On considère une zone comme humide si l'on note dans la carotte de sol :

- ☞ la présence significative de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant en profondeur
- ☞ la présence significative de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur et se prolongeant avec des traits réductiques apparaissant avant 120 cm de profondeur
- ☞ la présence significative de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur
- ☞ la présence d'une accumulation de matière organique sur plus de 50 cm de profondeur

Nota : L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau (période de hautes eaux).

Remarque : Depuis l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009, les classes de sols IVb et IVc sont désormais exclues des sols correspondant à des zones humides. Les sols de classe IVd et

Va sont toujours pris en compte, sauf si le préfet de région décide de les exclure pour certaines communes après avis du CSRPN (Arr. 24 juin 2008, mod., art. 1er).

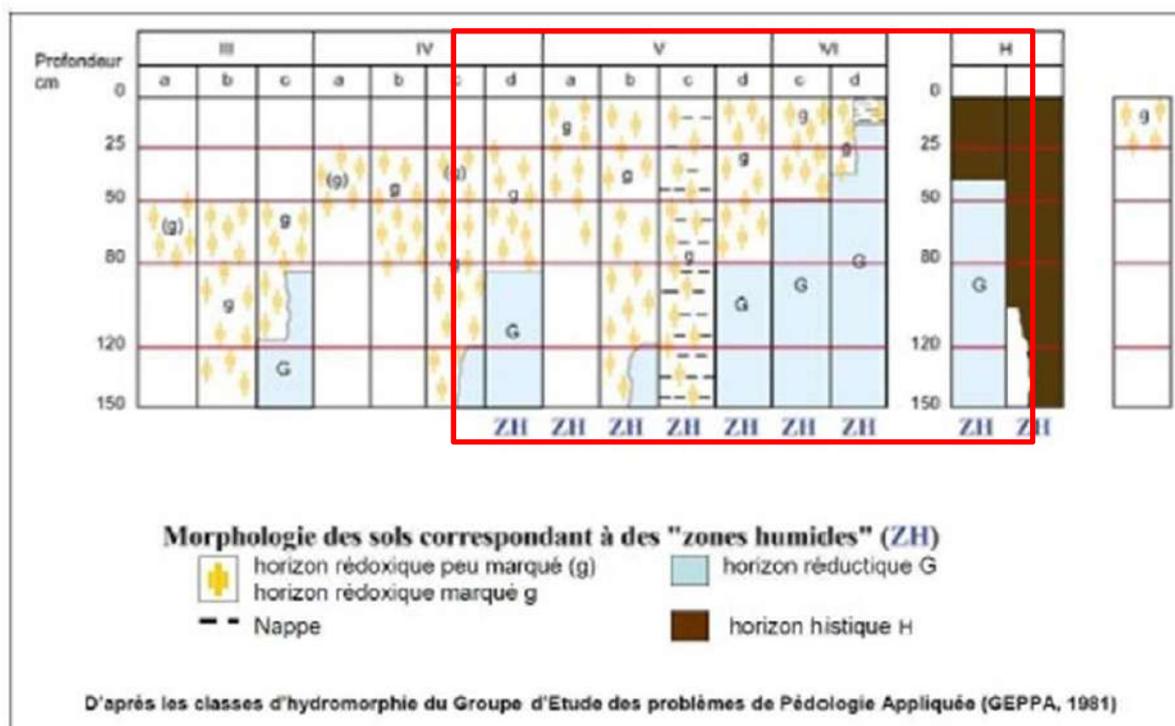


Figure 9 : Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée modifié (GEPPA, 1981)

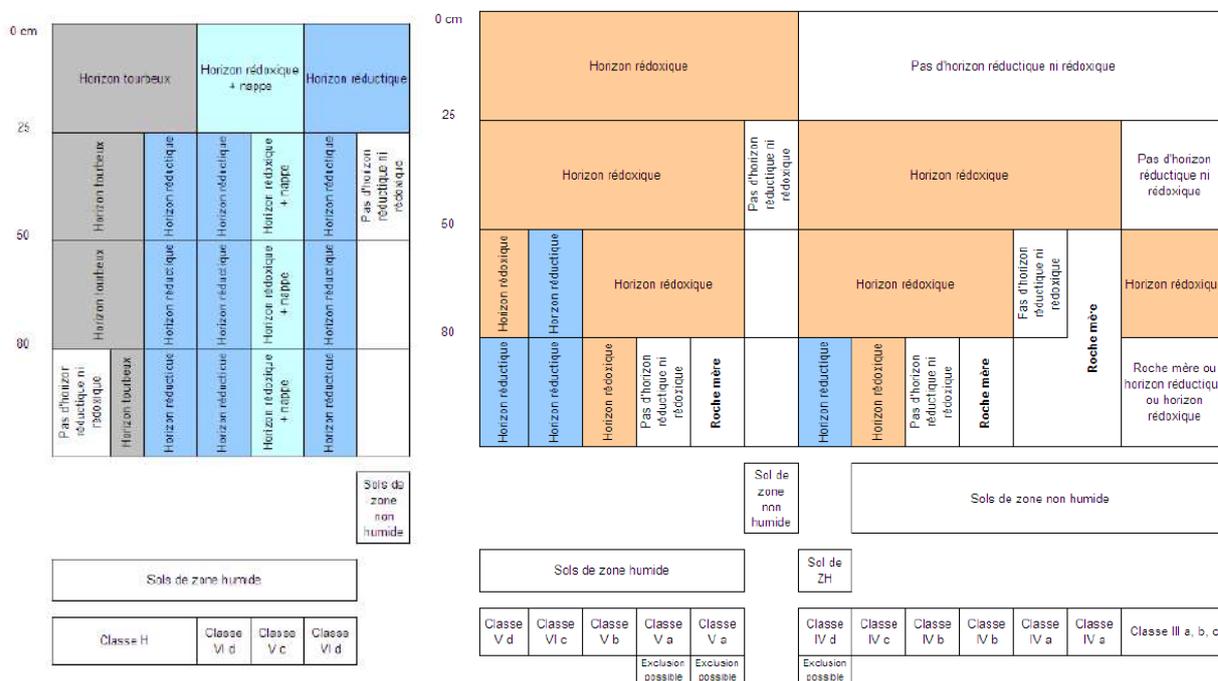


Figure 10 : Clé de détermination des sols de zone humide

Les investigations pédologiques ont consisté en la réalisation de 23 sondages de reconnaissance pédologique à la tarière à main hélicoïdale de Ø 7 cm jusqu'à 120 cm de profondeur. Ils se sont déroulés par temps sec le 14 juin 2018.

Les sondages pédologiques ont été répartis de manière homogène au droit du site d'études (point haut, médian, point bas, microrelief, creux topographiques et selon des transects le long de la parcelle coté cours d'eau YSER). Sur le terrain, le positionnement des sondages a été adapté selon la lecture du pédopaysage faite par le pédologue. L'objet ici étant de positionner le sondage de la façon la plus opportune mettant en évidence les limites d'éventuelles zones humides.

Le site d'étude est constitué de cinq sous-ensembles homogènes.

1. Culture intensive [82.11]
2. Espace vert fauché [87.2]
3. Végétation de bord de champ [87.2]
4. Fossé hygrophile [89.22 x 53.11]
5. Fossé temporairement en eau [89.22 x 87.2]

Un sous-ensemble homogène est une unité spatiale où l'influence des facteurs abiotiques et biotiques sur le sol est relativement homogène. Les propriétés du sol y sont considérées comme similaires.

Pour chaque sondage les paramètres suivants ont été recherchés :

- Texture, structure,
- Présence d'éléments figurés,
- Présence de signe d'hydromorphie (trait rédoxique et réductique), (manifestation « visuelle » de l'engorgement sous la forme de concrétions, tâches de colorations et de décolorations)
- Couleur (matrice et éléments figurés),
- Teneur en matière organique (MO).
- Niveau de nappe (horizon engorgé / saturé en eau),
- Occupation du sol.
- Côte de refus à la tarière (chaque sondage est répété 3 fois en cas de refus)

Fiche type de terrain pour les relevés pédologiques :

- N° du profil pédologique :
- Occupation du sol au droit du sondage:
- Notes / points particuliers :
- PH (si sol de zone humide)
- Profil de sol

Profil pédologique 1				
Occupation du sol : pelouse et boisement entretenus				
Profondeur En cm	Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA

*Texture du sol : Sable , limon, Argile, MO (Tourbe) / Couleur du sol :
Oxydo réductioun = tâche et contrétions ocre rouille - traits réductiques (gris, gris bleu)*

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 observé sur une coupe verticale. La figure suivante montre que cette présence est bien identifiable et ce, même à faible pourcentage.

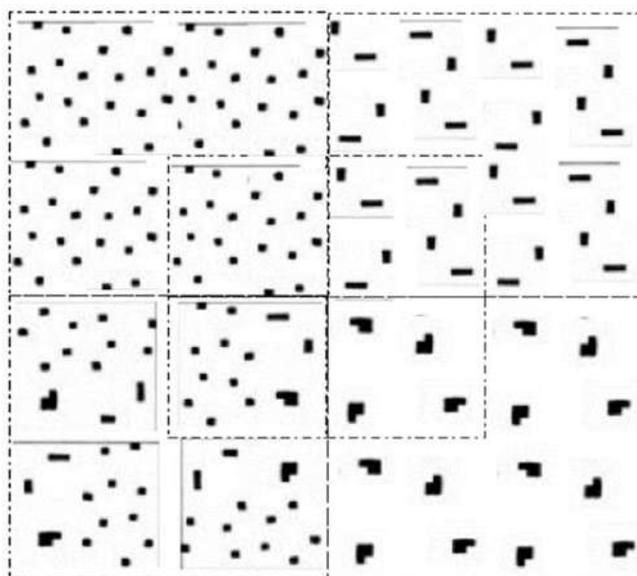


Figure 11 : Représentation de 5% de tâches d'un horizon, en fonction de la taille et de la densité de ces tâches, (code Munsell)



Figure 12 Plan d'implantation des sondages pédologiques

L'examen des coupes des sondages à la tarière à main a permis de mettre en évidence une seule Unité Typologique de Sol (UTS). Il s'agit d'un brunisol limono argileux rédoxique.

Les interfaces pédologiques type au droit des sondages sont définies comme suit : la profondeur des différentes formations est donnée de haut en bas, en centimètre, par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance.

Profil pédologique 1					
Occupation du sol : parcelle agricole – céréale					
Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun, labour Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IIb
30	45	La : limon brun Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	
45	100	La : limon brun très faiblement oxydé Traits rédoxiques très peu marqués, aucun horizon réductique	Très Peu marquées	-	
100	120	LA: Limon argileux brun oxydé, Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage			
Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IIb	SOL NON HUMIDE
25-50	-		
50-80	-		
80-120	<i>g</i>		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 2

Occupation du sol : parcelle agricole – céréale

Point haut (rue de Wormhout)

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	25	La : limon brun, labour Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IVc
25	40	La : limon brun Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	
40	90	AL : argile limoneuse brune plastique oxydée Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	
90	120	Al: Argile plastique grisâtre oxydée, Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	- g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 3

Occupation du sol : parcelle agricole – céréale

Point haut (rue de Wormhout)

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun, labour Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IIIb
30	65	La : limon brun Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	
65	110	Las : Limon argilo sableux brun oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	
110	120	AS: Argile sableuse plastique brun grisâtre oxydée, Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IIIb	SOL NON HUMIDE
25-50	-		
50-80	<i>g</i>		
80-120	<i>g</i>		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 4

Occupation du sol : parcelle agricole – céréale

Micro talweg

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun, labour Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IIIb
30	55	La : limon brun + morceau de brique Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	
55	90	LA: Limon argileux brun gris oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	
90	120	Al: Argile plastique gris verdâtre oxydée, Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées		



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IIIb	SOL NON HUMIDE
25-50	-		
50-80	<i>g</i>		
80-120	<i>g</i>		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 5

Occupation du sol : parcelle agricole – céréale

Microtalweg - creux topographique

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	45	La : limon brun, labour Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IIIb
45	70	La : limon brun très faiblement oxydé + morceau de brique rouge traits rédoxiques très peu marqués, aucun horizon réductique	-	-	
70	120	LAs: Limon argilo sableux brun oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IIIb	SOL NON HUMIDE
25-50	-		
50-80	<i>g</i>		
80-120	<i>g</i>		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 6

Occupation du sol : parcelle agricole – céréale

Basse - aucune végétation – creux topographique

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	35	La : limon brun, labour Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IVc
35	70	Las : limon sableux brun oxydé traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	
70	120	Las: Limon sableux grisâtre oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	- g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 7

Occupation du sol : parcelle agricole – céréale

Microtalweg (creux topographique)

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	35	La : limon brun, labour Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IVc
35	85	Las : limon brun oxydé traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	
85	120	SL: Sable limoneux brun gris oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	- g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 8

Occupation du sol : parcelle agricole – céréale

Micro talweg – présence d'eau dans la voie de traitement

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	35	La : limon brun, labour Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IVc
35	60	Ls : limon sableux oxydé Traits rédoxiques assez marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	
60	120	LA: Limon argileux brun gris oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	- g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 9

Occupation du sol : parcelle agricole – céréale

En Bordure d'une dépression (ancienne mare rebouchée)

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	45	La : limon brun, Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IVc
45	110	Ls : limon sableux brun oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	-	
110	120	AL: Argile limoneuse brune oxydée Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	- g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 10

Occupation du sol : parcelle agricole – céréale

Micro talweg

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	40	La : limon brun, Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IIIb
40	60	La : limon brun + morceaux de brique Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	
60	120	LAS: limon argilo sableux brun oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IIIb	SOL NON HUMIDE
25-50	-		
50-80	<i>g</i>		
80-120	<i>g</i>		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 11

Occupation du sol : parcelle agricole – céréale
Centre d'une ancienne mare (remblayée)

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun, Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IVd Vlc
30	60	La : limon brun oxydé traits rédoxiques marqués	marquée	-	
60	120	La: limon gris foncé + remblais + riche en MO, humide au touché	marquées	-	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVd Vlc	SOL HUMIDE
25-50	- g		
50-80	g G		
80-120	G		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 12

Occupation du sol : parcelle agricole – céréale

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	30	Ls : limon sableux brun, labour Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IVc
30	45	Ls : limon sableux brun Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	
45	70	SL : Sable limoneux brun oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	
70	120	SL : Sable limoneux à Sable brun oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	- g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 13

Occupation du sol : parcelle agricole – céréale

Point bas – en bordure du talus enherbé

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun, labour Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IIb
30	80	Ls : limon sableux brun Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	
80	120	LAS : limon argilo sableux brun oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IIb	SOL NON HUMIDE
25-50	-		
50-80	-		
80-120	<i>g</i>		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 14

Occupation du sol : parcelle agricole – céréale

Point bas

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun, labour Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IVc
30	45	La : limon brun Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	
45	95	LAS : limon argilo sableux brun oxydé Traits rédoxiques très marqués à 70 cm, aucun horizon réductique	marquées	p	
95	120	AL : Argile plastique gris verdâtre oxydée Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	- g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 15

Occupation du sol : parcelle agricole – limite céréale / maïs

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	35	La : limon brun, labour Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IVc
35	80	Ls : limon sableux brun oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées-	-	
80	120	SL : sable limoneux brun gris oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	- g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 16

Occupation du sol : parcelle agricole – céréale

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun, labour Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IVc
30	40	La : limon brun Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	
40	70	Ls : limon sableux brun oxydé Traits rédoxiques très marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	
70	120	LS : limon sableux brun gris Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	- g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 17

Occupation du sol : parcelle agricole – céréale

Point bas

Profondeur En cm	Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0 30	La : limon brun, labour Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IVc
30 70	LS : limon sableux brun oxydé Traits rédoxiques assez marqués, aucun horizon réductique	Assez marqué	-	
70 90	Ls : limon sableux roux Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	-	
90 120	LS : limon sableux brun gris Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	- g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 18

Occupation du sol : bordure de champ – bordure du fossé

Hors site

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	40	La : limon brun, labour Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IIIb
40	70	LS : limon sableux brun Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	
70	120	LS : limon sableux brun oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	-	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IIIb	SOL NON HUMIDE
25-50	-		
50-80	<i>g</i>		
80-120	<i>g</i>		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 19

Occupation du sol : parcelle agricole
En bordure de l'ancienne mare

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	25	La : limon brun, labour Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IVc
25	40	La : limon brun Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	
40	80	La : limon brun oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	
80	120	LS : limon sableux brun gris, granules calcaires Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	- g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 20
Occupation du sol : parcelle agricole
En bordure de l'ancienne mare

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	25	La : limon brun, labour Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IVc
25	40	La : limon brun Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	
40	90	La : limon brun oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	
90	120	LS : limon sableux brun gris, granules calcaires Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	- g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 21

Occupation du sol : parcelle agricole

En bordure de l'ancienne mare

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction (%)	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	65	La : limon brun, Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IIIb
65	100	La : limon brun oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	-	-	
100	110	La : limon brun gris oxydé+ MO Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	
110	120	LS : limon sableux brun gris oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IIIb	SOL NON HUMIDE
25-50	-		
50-80	<i>g</i>		
80-120	<i>g</i>		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 22

Occupation du sol : parcelle agricole
En bordure de l'ancienne mare

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	40	La : limon brun, Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IVc
40	70	La : limon brun oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	-	
70	120	La : limon brun oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	- g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 23

Occupation du sol : parcelle agricole

En bordure de l'ancienne mare

Profondeur En cm		Texture / couleur	Taches d'oxydation réduction	Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun, Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	IIIb
30	50	La : limon brun Aucun trait rédoxique ni horizon réductique	-	-	
50	90	La : limon brun très faiblement oxydé Traits rédoxiques peu marqués, aucun horizon réductique	Peu marquées	-	
90	120	La : limon brun oxydé Traits rédoxiques marqués, aucun horizon réductique	marquées	p	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IIIb	SOL NON HUMIDE
25-50	-		
50-80	<i>g</i>		
80-120	<i>g</i>		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Seul 1 profils pédologiques sur les 23 réalisés au sein des parcelles cultivées présente les caractéristiques pédologiques d'une zone humide (GEPPA IVd).

Il s'agit d'un sondage pédologique réalisé au droit d'une ancienne mare aujourd'hui remblayée. IL s'agit d'un sol perturbé et/ou remanié, dits « anthropiques ». Cette zone remaniée cache le sol d'origine et nous apporte des informations fausses sur la texture et l'hydromorphie. La zone est également très perturbée suite aux passages d'engins lourds (tracteurs, engins agricoles, les ornières sont importantes...) est subit des tassements qui compriment les différents horizons et peuvent provoquer en cas de fortes pluies une imperméabilisation non naturelle de l'eau dans le sol et provoquer l'apparition de traces d'oxydo-réduction. Dans ce cas de figures, il peut être compliqué de conclure sur le caractère humide des sondages.

Pour les autres sondages, malgré la présence d'horizons rédoxiques, la profondeur d'apparition des traces d'oxydation et l'absence d'horizon réductique classent la parcelle en zone non humide (GEPPA IIb, IIb et IVc).

Ce sont les pratiques culturales intensives et le drainage artificiel de la parcelle agricole qui ont impacté le caractère « humide » du site, au dire des critères pédologiques de l'arrêté.

D'un point de vue pédologique, ces parcelles ne sont pas des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

2. Le critère flore Habitat

Protocole :

L'examen de la végétation s'effectue par strate (herbacée, arbustive ou arborescente) sur une placette circulaire globalement homogène.

Pour chaque strate :

- ✓ On note le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- ✓ On les classe par ordre décroissant ;
- ✓ On établit une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- ✓ On ajoute les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;
- ✓ On obtient une liste d'espèces dominantes pour la strate considérée ;
- ✓ On répète l'opération pour chaque strate ;
- ✓ On regroupe les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues (4) ;
- ✓ On examine le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la « Liste des espèces indicatrices de zones humides » mentionnée au 3.1.2 ci-dessous, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

Les caractéristiques du terrain sont relevées (relief voire microrelief, état de l'habitat, niveau d'eau ou engorgement du terrain...).

Un inventaire en zone homogène pour chaque strate (strate H : herbacée, strate a : arbustive et state A : arborée) est mené comprenant le recouvrement de chaque espèce selon le coefficient d'abondance-dominance de Braun-Blanquet : méthode phytosociologique présentée dans le tableau ci-dessous.

Recouvrement de la placette	Note
+75%	5
50 à 75%	4
25 à 50%	3
5 à 25%	2
1 à 5%	1
- 1%	+
Quelques pieds	r
Un individu	i

Un inventaire de type abondance-dominance est mené afin de classier les habitats en zone humide ou non-humide.

Définition de zone humide sur critères floristiques

Les investigations de terrain ont été réalisées le 14 Juin 2018 par temps nuageux (température d'environ 14°C) sur l'ensemble de la zone.

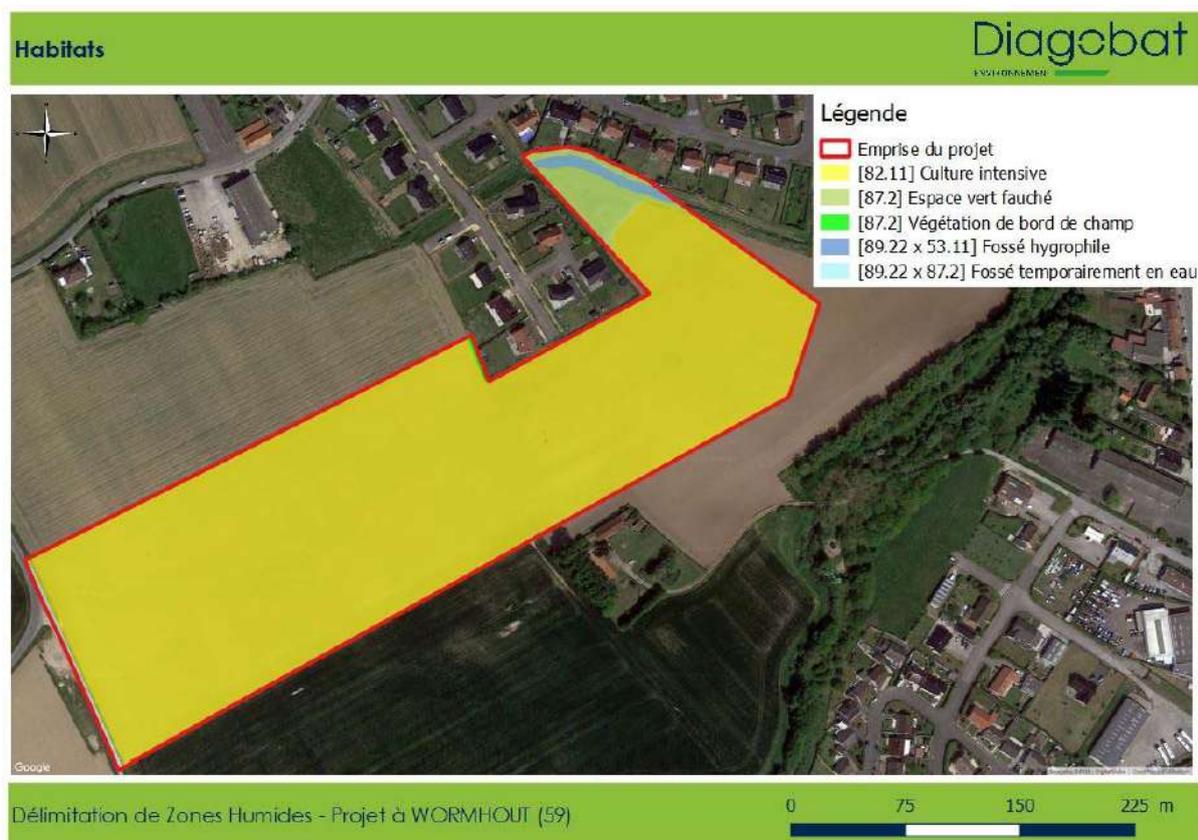
Le tableau suivant précise, pour chaque type de végétation identifié :

- L'intitulé retenu
- Les correspondances typologiques : Code Corine Biotope et Zone humide

	Intitulé retenu	Corine Biotope	Zone Humide
	Culture intensive	[82.11]	p ¹
	Espace vert fauché	[87.2]	p ¹
	Végétation de bord de champ	[87.2]	p ¹
	Fossé hygrophile	[89.22 x 53.11]	H
	Fossé temporairement en eau	[89.22 x 87.2]	p ¹

p¹ : pro parte = 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. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit être réalisée.

H = humide



La zone du projet se compose :

- D'une culture intensive sur la majorité de son emprise ;
- D'une végétation de bord de champ entre la zone de culture et les logements individuels au centre ;
- D'un fossé de bord de route temporairement en eau à l'Ouest
- D'un espace vert fauché près des logements individuels au Nord-Est ;
- D'un fossé hygrophile traversant cet espace vert fauché

La localisation et le nombre de placettes sont déterminés en fonction de la surface de l'habitat sur la superficie totale du projet. La présence d'une végétation monospécifique ne nécessite pas de réaliser de nombreuses placettes.

Ainsi, huit placettes floristiques ont donc été réalisées :

- Une placette en bord de champ,
- Deux placettes dans la culture intensive,
- Deux placettes dans le fossé temporairement en eau
- Une placette dans le fossé hygrophile,
- Deux placettes dans les espaces verts fauchés,



La placette d'inventaire botanique 1 est localisée dans l'habitat [87.2] désigné comme « Végétation de bord de champ ».



CODE CORINE	HABITAT	HABITAT DE ZONE HUMIDE
87.2	Végétation de bord de champ	p ¹

p¹ : pro parte = 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. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit être réalisée.

L'habitat ne permet pas de conclure à l'humidité de la zone.

L'inventaire floristique est détaillé ci-dessous : les espèces identifiées permettront le classement de cette zone.

PLACETTE N°1 – Végétation de bord de champ

Inventaire floristique : strate herbacée (recouvrement 100% de la placette)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	3	Non
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	3	Non
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	2	Non
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	1	Non
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit officinal	1	Non
<i>Matricaria chamomilla</i>	Camomille sauvage	1	Non
<i>Brassica napus</i>	Colza	r	Non
<i>Symphytum officinale</i>	Consoude officinale	r	Oui
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	r	Non
<i>Carduus crispus</i>	Chardon crépu	r	Non

Concernant la placette n°1, seule une espèce, la Consoude officinale, recouvrant quelques pieds de la placette, est indicatrice de zone humide.

La végétation de la placette n°1 ne comprend donc aucune espèce majoritaire déterminante de zones humides.

Cet habitat n'est donc pas humide.

Les placettes d'inventaires botanique 2 et 3 sont localisées dans l'habitat [82.11] désigné comme « Culture intensive ».

Culture intensive



Placette n°2 et 3 : Culture intensive [82.11]

CODE CORINE	HABITAT	HABITAT DE ZONE HUMIDE
82.11	Culture intensive	p ¹

p¹ : pro parte = 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. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit être réalisée.

L'habitat ne permet pas de conclure à l'humidité de la zone.

L'inventaire floristique est détaillé ci-dessous : les espèces identifiées permettront de déterminer le classement de cette zone.

PLACETTES N°2 et 3 – Culture intensive

Inventaire floristique : strate herbacée (recouvrement 100% de la placette)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
<i>Triticum aestivum</i>	Blé	5	Non

La végétation des placettes n°2 et 3 ne comprend aucune espèce déterminante de zones humides.

Cet habitat n'est donc pas humide.

Les placettes d'inventaire botanique 4 et 5 sont localisées dans l'habitat [89.22 x 87.2] désigné comme « Fossé temporairement en eau ».



CODE CORINE	HABITAT	HABITAT DE ZONE HUMIDE
89.22 x 87.2	Fossé temporairement en eau	p ¹

p¹ : pro parte = 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. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit être réalisée.

L'habitat ne permet pas de conclure à l'humidité de la zone.

L'inventaire floristique est détaillé ci-dessous : les espèces identifiées permettront de déterminer le classement de cette zone.

PLACETTES N°4 et 5 – Fossé temporairement en eau

Inventaire floristique : strate herbacée (recouvrement 100% de la placette)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	3	Non
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	3	Non
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais	2	Non
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil sauvage	1	Non
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	1	Non
<i>Carduus crispus</i>	Chardon crépu	1	Non
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	1	Non
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	1	Non
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	1	Non
<i>Helosciadium nodiflorum</i>	Ache faux cresson	1	Oui
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	1	Oui
<i>Phragmites australis</i>	Phragmite commun	1	Oui
<i>Potentilla repens</i>	Potentille rampante	1	Non
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	1	Non
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit officinale	1	Non
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	1	Non
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	1	Non
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	r	Non
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	r	Non
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe à grandes fleurs	r	Oui
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	r	Non
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune	r	Non
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	r	Non
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	r	Non

<i>Matricaria chamomilla</i>	Camomille sauvage	r	Non
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	r	Non
<i>Papaver rhoeas</i>	Grand coquelicot	r	Non
<i>Plantago major</i>	Plantain à larges feuilles	r	Non
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	r	Non
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	r	Oui
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	r	Non
<i>Rumex crispus</i>	Oseille crépue	r	Non
<i>Sonchus arvensis</i>	Laiteron des champs	r	Non
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	r	Non
<i>Vicia cracca</i>	Vesce de Cracovie	r	Non
<i>Vicia sativa</i>	Vesce commune	r	Non

Concernant les placettes n°4 et 5, cinq espèces à savoir :

- L'Ache faux-cresson, le Jonc aggloméré et le Phragmite commun recouvrant 1 à 5 % de la placette sont indicateurs de zones humides ;
- L'Épilobe à grandes fleurs et la Renoncule rampante recouvrant quelques pieds de la placette sont indicateurs de zones humides.

La végétation des placettes n°4 et 5 ne comprend donc aucune espèce majoritaire déterminante de zones humides.

Cet habitat n'est donc pas humide.

La placette d'inventaire botanique 6 est localisée dans l'habitat [89.22 x 53.11] désigné comme « Fossé hygrophile ».



CODE CORINE	HABITAT	HABITAT DE ZONE HUMIDE
89.22 x 53.11	Fossé hygrophile	H ¹

H = humide

L'habitat permet de conclure à l'humidité de la zone.

L'inventaire floristique est détaillé ci-dessous : les espèces identifiées permettront de confirmer le classement de cette zone.

PLACETTE N°6 – Fossé hygrophile

Inventaire floristique : strate herbacée (recouvrement 100% de la placette)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
<i>Phragmites australis</i>	Phragmite commun	3	Oui
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	3	Non
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	2	Non
<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies	2	Oui
<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère	2	Oui
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe à grandes fleurs	1	Oui
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	1	Non
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	1	Non
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	1	Oui
<i>Helosciadium nodiflorum</i>	Ache faux cresson	r	Oui
<i>Ribes rubrum</i>	Groseillier à grappes	r	Oui

Les espèces majoritaires sont pour la plupart indicatrices de zones humides :

- Le Phragmite commun recouvre 25 à 50 % de la placette
- Le Liseron des haies et la Morelle douce-amère recouvrent 5 à 25 % de la placette
- L'Epilobe à grandes fleurs, la Renoncule rampante, l'Ache faux-cresson et le Groseillier à grappes recouvrent quelques pieds de la placette.

La végétation de la placette n°6 comprend donc des espèces majoritaires déterminantes de zones humides.

Cet habitat est donc humide.

Les placettes d'inventaire botanique 7 et 8 sont localisées dans l'habitat [87.2] désigné comme « Espace vert fauché ».

Espace vert fauché



Placette n°7 et 8 : Espace vert fauché [87.2]

CODE CORINE	HABITAT	HABITAT DE ZONE HUMIDE
87.2	Espace vert fauché	p ¹

p¹ : pro parte = 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. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit être réalisée.

L'habitat ne permet pas de conclure à l'humidité de la zone.

L'inventaire floristique est détaillé ci-dessous : les espèces identifiées permettront de déterminer le classement de cette zone.

PLACETTE N°7 – Espace vert fauché

Inventaire floristique : strate herbacée (recouvrement 100% de la placette)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevée	2	Non
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	2	Non
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	2	Non
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	1	Non
<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies	1	Oui
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	1	Non
<i>Phragmites australis</i>	Phragmite commun	1	Oui
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	1	Oui
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe à grandes fleurs	1	Oui
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil sauvage	1	Non

PLACETTE N°8 – Espace vert fauché

Inventaire floristique : strate herbacée (recouvrement 100% de la placette)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Recouvrement	Déterminant de zone humide
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais	3	Non
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	2	Non
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	2	Non
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	2	Non
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit officinal	2	Non
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	1	Non
<i>Sonchus arvensis</i>	Laiteron des champs	1	Non
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	1	Oui
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	1	Non
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	1	Non
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	1	Non
<i>Vicia sativa</i>	Vesce commune	r	Non
<i>Helminthotheca echioides</i>	Picride fausse-vipérine	r	Non
<i>Brassica napus</i>	Colza	r	Non

Concernant la placette n°7, quatre espèces à savoir :

- Le Liseron des haies, le Phragmite commun, le Jonc aggloméré et l'Épilobe à grandes fleurs recouvrant 1 à 5 % de la placette sont indicateurs de zones humides.

Concernant la placette n°8, une espèce à savoir :

- La Renoncule rampante recouvrant 1 à 5 % de la placette est indicatrice de zones humides.

La végétation des placettes n°7 et 8 ne comprend donc aucune espèce majoritaire déterminante de zones humides.

Cet habitat n'est donc pas humide.

IV. Conclusion

Pour rappel, la note technique du 26 juin 2017 précise la notion de « végétation » inscrite à l'article L. 211-1 du code de l'environnement suite à la lecture des critères de caractérisation des zones humides faite par le Conseil d'État dans sa décision du 22 février 2017.

Pour pouvoir être prise en compte dans la caractérisation de zone humide (critères pédologique et botanique cumulatifs), la végétation doit être attachée naturellement aux conditions du sol et exprimer les conditions écologiques du milieu. Ne saurait, au contraire, constituer un critère de caractérisation d'une zone humide, une végétation « non spontanée », puisque résultant notamment d'une action anthropique.

Dans le cas présent, le site d'étude est occupé majoritairement par des parcelles agricoles cultivées et par une friche enherbée (espace vert fauché en remblais). La végétation du site ne peut pas être considérée comme spontanée et représentative des conditions écologiques du milieu.

- D'un point de vue pédologique, les parcelles ne sont pas des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.
- D'un point de vue floristique, le site d'étude comporte une zone humide d'environ 1 200 m² au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

En conclusion, seul le fossé hygrophile en bordure Nord du site peut être classé en zone humide.



Annexe 10 :

Etude de circulation



Projet de développement résidentiel en
lien avec la RD55, à Wormhout

-

Etude de circulation

SOMMAIRE

- P3 Contexte
- P6 Campagne de comptages
- P7 Analyse de la situation actuelle
- P17 Le projet de lotissement: programmation, génération et distribution
- P24 Situation projetée: analyses fonctionnelles
- P33 Conclusion



Contexte & Diagnostic

Contexte du projet

La présente étude de circulation porte sur le projet de lotissement attendu à l'est de l'axe RD55 / chemin des Postes, dans la continuité du tissu urbain de la commune de Wormhout.

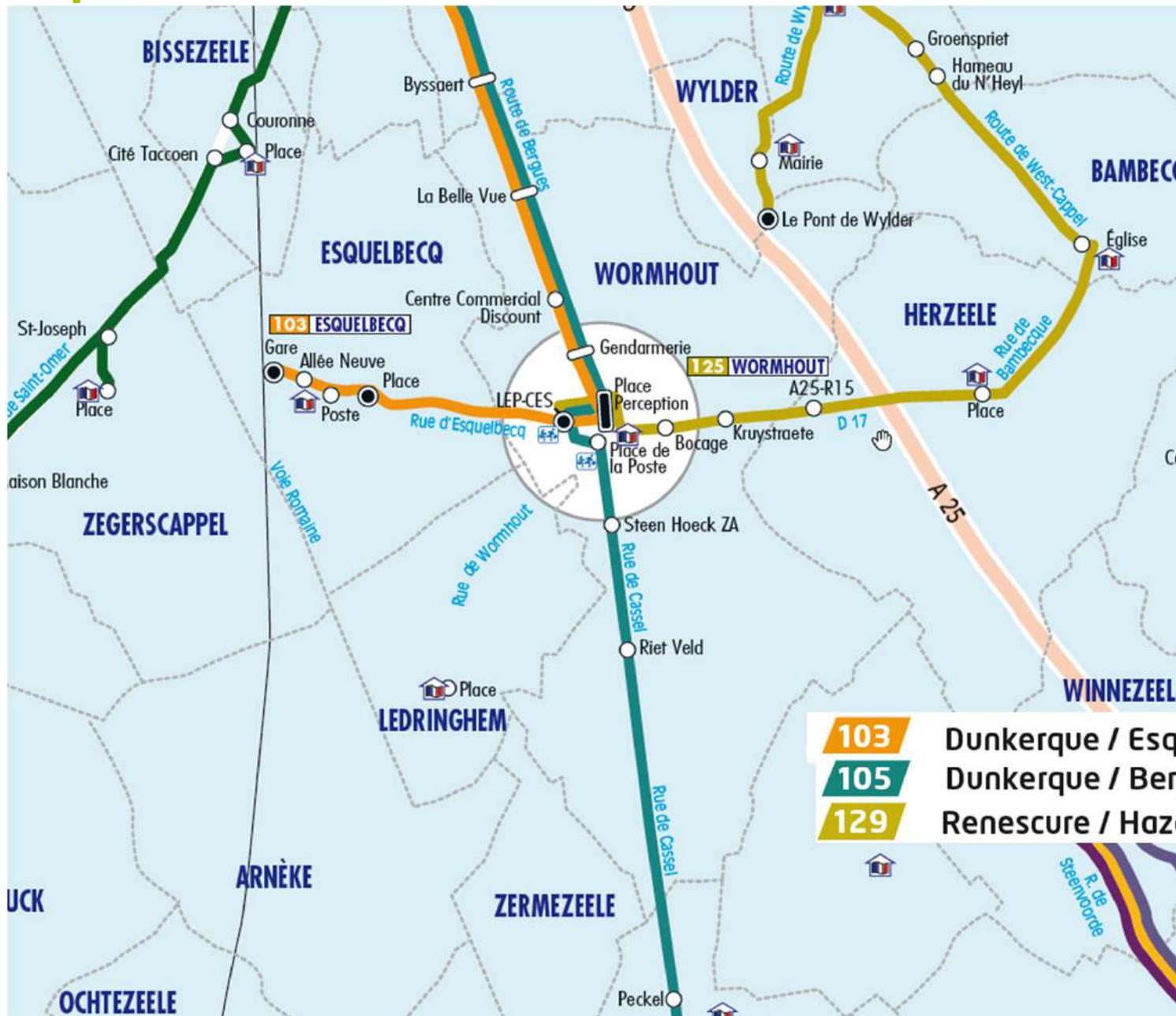
Le projet intégrera à terme 150 logements.

Son accessibilité automobile sera articulée autour de 3 accroches viaries dans la continuité des voiries existantes Chemin des Postes, rue du Bourelier et rue de la Forge.

Ces accroches viaries intégreront des cheminements modes actifs qualitatifs, dans la continuité de ce qui est en œuvre dans le tissu résidentiel environnant.



Contexte du projet



En termes de mobilités alternatives à la voiture individuelle, le coeur commun de Wormhout est desservi par les lignes 103, 105 et 129 du réseau départemental Arc-en-Ciel.

Ces lignes présentent des niveaux de service principalement destinés à répondre aux besoins scolaires.

A 4 Km à l'ouest du centre-ville de Wormhout, via l'axe RD17, se situe la gare TER d'Esquelbecq, sur la ligne Lille / Hazebrouck / Dunkerque.

Campagne de comptages

L'analyse des impacts circulatoires d'un projet de développement passe inévitablement par une étape de diagnostic des conditions de circulation existantes.

Pour ce faire, une campagne de comptages, intégrant enquêtes directionnelles en périodes de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) et comptages automatiques en section sur une semaine, a été menée du jeudi 22 au mercredi 28 novembre 2018.



Situation actuelle

Les volumes de trafic à l'Heure de Pointe du Matin (HPM) de Pointe du Matin (HPM)



La carte ci-contre précise la demande de trafic dimensionnante considérée pour l'Heure de Pointe du Matin (HPM – créneau 8h00/9h00 pour le périmètre d'étude).

Ces trafics ont été établis à parti des matrices directionnelles du jeudi 22 novembre 2018, ponctuellement pondérées à la hausse sur base des résultats des postes de comptages automatiques.

On en retiendra que:

- La charge actuelle du système viaire de la RD55 jusqu'à sa double accroche en sens unique sur la RD916 via les rues de l'Eglise et Louis Blanckaert est limitée, en cohérence avec des fonctions essentiellement locales de desserte résidentielle et des établissements scolaires (inférieure à 400 uvp/h deux sens confondus)
- L'axe RD916 constitue la voirie structurante du territoire, assumant notamment les échanges nord/sud entre les secteurs de Cassel et Dunkerque. Sa charge de trafic apparaît toutefois modérée, avec environ 700 uvp/h deux sens confondus pour un gabarit à 2x1 voie (400 à 500 uvp/h dans le sens sud>nord vers Dunkerque dimensionnant en pointe du matin).
- Le tronçon Est de la RD17 reçoit une charge de trafic un peu plus importante (près de 900 uvp/h), qui s'explique par son utilité pour récupérer l'échangeur d'Herzelee avec l'autoroute A25 Lille/Dunkerque.
- La Place du Général de Gaulle, carrefour stratégique RD916 # RD17 géré par feux tricolores, reçoit 1 515 uvp/h, ce qui constitue une charge de trafic cohérente au regard du dimensionnement du nœud (voie de dégagement en Tourne-à-Droite depuis la RD916 sud vers la RD17 est; sur largeur de stockage des véhicules en Tourne-à-Gauche depuis la RD17 Est vers la RD916 sud).

Situation actuelle
Les volumes de trafic en Heure de Pointe du Matin (HPM)
Trafic exprimé en uvp/h, base comptages du jeudi 22 novembre 2018

WORMHOUT

Analyse du fonctionnement des carrefours à priorité verticale (Méthode du créneau critique CEREMA)

- temps d'attente moyen des véhicules débiteurs de priorité inférieur à 30s: fonctionnement de l'intersection très satisfaisant
- temps d'attente moyen des véhicules débiteurs de priorité compris entre 30s et 1min: fonctionnement correct - remontrées ponctuelles qui se résorbent naturellement
- temps d'attente moyen des véhicules débiteurs de priorité supérieur à 1min: les capacités offertes par le fonctionnement à priorité verticale sont insuffisantes

Analyse du fonctionnement des branches des carrefours (test de capacité K-REGULA base CEREMA)

- > 20% : fonctionnement satisfaisant
- entre 5 et 20% : fonctionnement ponctuellement contraint (avec difficultés au hypopointe)
- < 5% : fonctionnement très difficile (phénomène de saturation très marqué, impact sur les nœuds en amont)

Situation actuelle
Les volumes de trafic en Heure de Pointe du Matin (HPM)
Trafic exprimé en vvp/h, base comptages du jeudi 22 novembre 2018

Situation actuelle

Les niveaux de fonctionnement à l'Heure de Pointe du Matin

Les niveaux de fonctionnement des différentes intersections ont été vérifiés sur base des formules de référence du CEREMA (calculs de capacité carrefours régulés + méthode du créneau critique).

Pour cette Heure de Pointe du Matin de référence, les résultats apparaissent globalement satisfaisants:

- La charge du carrefour à feux principal RD916 # RD17 se traduit, sur base d'un cycle de feux simple de 70s en 2 phases nord/sud et est-ouest, par des réserves de capacité théoriques supérieures au seuil de confort de 20% pour l'ensemble des branches régulées.
- Concernant les différents carrefours secondaires réglés par priorités verticales ou priorité à droite, les intersections en lien avec l'axe RD55 n'induisent aucune difficulté particulière liée à l'ampleur des flux. (Comme dans tout tissu urbain intégrant des polarités scolaires des aléas sont observés lors des hyperpointes de fonctionnement des écoles, du fait des phénomènes de dépose des enfants, mais ces aléas ne sont pas imputables aux volumes de trafic en présence).
- L'intersection la plus contrainte concerne le stop en sortie de la rue Louis Blanckaert vers la RD916, qui est utilisé par l'ensemble des véhicules émis par le tissu urbain autour de la RD55. Néanmoins les résultats en termes de temps d'attente restent tout à fait correct, du fait d'une charge modérée sur l'axe prioritaire RD916 le matin (et pulsée par le carrefour à feux principal).

HPM Actu – détails du fonctionnement des carrefours à priorités verticales existants

Les tableaux ci-dessous précisent les résultats des tests de capacité menés à partir de la méthode du créneau critique du CEREMA pour les intersections du système viaire RD55 gérés par priorités verticales, pour l'Heure de Pointe du Matin (HPM) en situation actuelle.

Pour que des carrefours à priorités à droite ou verticales présentent des niveaux de fonctionnement satisfaisants, il faut que les temps d'attente moyen des usagers non-prioritaires soient inférieurs à 30s. Une tolérance est offerte quand les temps d'attente sont compris entre 30s et une minute, lorsque les véhicules en attente ne pénalisent pas la circulation générale.

Ici les temps d'attente moyens sont nettement sous le seuil de confort de 30s, traduisant des fonctionnements circulatoires sans difficulté particulière. Le tourne-à-gauche en sortie de la rue Louis Blanckaert vers le carrefour à feux principal présente le temps d'attente moyen le plus important, avec 13s, ce qui reste tout à fait correct.

	ACTU		ACTU	ACTU		
Mouvement non-prioritaire à insérer dans les créneaux de la circulation prioritaire	Valeur du mouvement non-prioritaire en uvp/h	Mouvement opposé prioritaire	Valeur du flux prioritaire en opposition en uvp/h	Abaque CEREMA considérée	Capacité théorique max en uvp/h	Temps d'attente moyen en s
Carrefour RD55 #chemin des Postes						
HPM RD55 nord TàG vers chemin des Postes	5	RD55 sud>nord	85	5s	800	5
HPM chemin des Postes TàD vers RD55 nord	5	RD55 sud>nord	85	5s	800	5
HPM chemin des Postes TàG vers RD55 sud	5	RD55 (double-sens de circulation)	130	6s	710	5
Carrefour RD55 # rue de l'Eglise						
HPM RD55 sud>nord	175	Rue de l'Eglise	145	5s	800	6
HPM Rue de l'Eglise TàG vers RD55 sud	90	RD55 nord>sud	65	6s	710	6
Carrefour RD55 # rue Louis Blanckaert						
HPM RD55 nord TàG vers rue Louis Blanckaert	5	RD55 sud>rue Louis Blanckaert	230	6s	680	5
Carrefour RD916 # rue Louis Blanckaert						
HPM Rue Louis Blanckaert TàD vers RD916 sud	70	RD916 nord>sud	285	5s	730	5
HPM Rue Louis Blanckaert TàG vers RD916 nord	165	RD916 (double-sens de circulation)	620	6s	450	13
Carrefour RD916 # rue de l'Eglise						
HPM RD916 sud TàG vers rue de l'Eglise	80	RD916 nord>sud	355	6s	600	7
Carrefour RD17 # RD55 rue de Ledringhem						
HPM RD17 est TàG vers RD55 rue de Ledringhem	35	RD17 ouest>est	335	6s	610	6

HPM Actu – détails du fonctionnement du carrefour à feux RD916 # RD17

Les tableaux ci-dessous précisent les résultats des tests de capacité méthode CEREMA menés sur le carrefour RD916 # RD17 pour l'Heure de pointe du Matin (HPM) en situation actuelle:

ACTU 2018



RD916 #RD17	Période : HPM
--------------------	----------------------

Durée de cycle : **70 sec**

Nb de phases : **2**

Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	RD916 Sud Direct TàG	32s	462 uvp/h	316 uvp/h	146 uvp/h	32%	20 m
1	RD916 Sud TàD	32s	516 uvp/h	247 uvp/h	269 uvp/h	52%	15 m
1	RD916 Nord	32s	823 uvp/h	335 uvp/h	488 uvp/h	59%	22 m
2	RD17 Ouest	26s	669 uvp/h	322 uvp/h	347 uvp/h	52%	24 m
2	RD17 Est Direct TàD	26s	531 uvp/h	361 uvp/h	170 uvp/h	32%	20 m
2	RD17 Est TàG	26s	292 uvp/h	94 uvp/h	198 uvp/h	68%	6 m
1	(théorique RD916 Sud)	32s	1 029 uvp/h	568 uvp/h	461 uvp/h	45%	18 m
2	(théorique RD17 Est)	26s	874 uvp/h	463 uvp/h	411 uvp/h	47%	16 m

Détail de la demande de trafic et la géométrie

Phase	Mouvement	Directs	Tourne à droite	Tourne à gauche	Trafic total	Nb de voies	Sur largeur
1	RD916 Sud Direct TàG	255 uvp/h		55 uvp/h	310 uvp/h	1	
1	RD916 Sud TàD		190 uvp/h		190 uvp/h	0	15
1	RD916 Nord	150 uvp/h	70 uvp/h	85 uvp/h	305 uvp/h	1	
2	RD17 Ouest	185 uvp/h	50 uvp/h	65 uvp/h	300 uvp/h	1	
2	RD17 Est Direct TàD	205 uvp/h	120 uvp/h		325 uvp/h	1	
2	RD17 Est TàG			85 uvp/h	85 uvp/h	0	15
1	(théorique RD916 Sud)	255 uvp/h	190 uvp/h	55 uvp/h	500 uvp/h	1	20
2	(théorique RD17 Est)	205 uvp/h	120 uvp/h	85 uvp/h	410 uvp/h	1	20

Situation actuelle

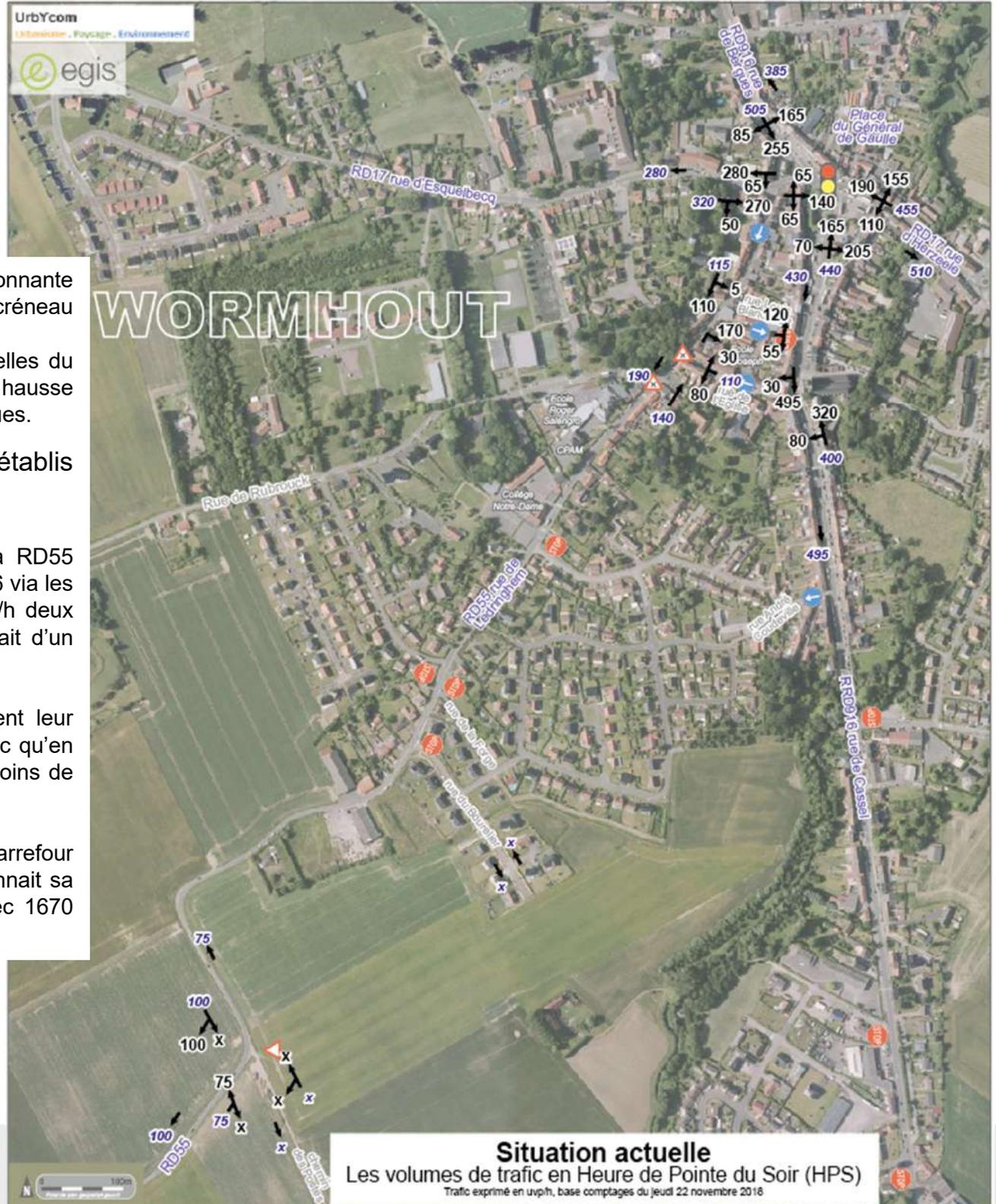
Les volumes de trafic à l'Heure de Pointe du Soir (HPS)

La carte ci-contre précise la demande de trafic dimensionnante considérée pour l'Heure de Pointe du Soir (HPs – créneau 17h00/18h00 pour le périmètre d'étude).

Ces trafics ont été établis à partir des matrices directionnelles du jeudi 22 novembre 2018, ponctuellement pondérées à la hausse sur base des résultats des postes de comptages automatiques.

Les constats sont globalement similaires à ceux établis pour la pointe du matin, à savoir:

- Une charge de trafic limitée du système viaire de la RD55 jusqu'à sa double accroche en sens unique sur la RD916 via les rues de l'Eglise et Louis Blankaert: moins de 350 uvp/h deux sens confondus (inférieurs à la charge du matin, du fait d'un impact moindre des polarités scolaires après 17h00)
- L'axe RD916 et le tronçon Est de la RD17 conservent leur caractère structurant, et supportent un peu plus de trafic qu'en pointe du matin: 900 uvp/h pour la RD916 et un peu moins de 1000 uvp/h sur la RD17 en lien avec Herzelee.
- De la même manière, la Place du Général de Gaulle, carrefour stratégique RD916 # RD17 géré par feux tricolores, connaît sa charge de trafic maximale en hyperpointe du soir, avec 1670 uvp/h.



WORMHOUT

Analyse du fonctionnement des carrefours à priorité verticale (Méthode du créneau critique CEREMA)

- temps d'attente moyen des véhicules débiteurs de priorité inférieur à 30s : fonctionnement de l'intersection très satisfaisant
- temps d'attente moyen des véhicules débiteurs de priorité compris entre 30s et 1min : fonctionnement correct - remarques ponctuelles qui se résolvent naturellement
- temps d'attente moyen des véhicules débiteurs de priorité supérieur à 1min : les capacités offertes par le fonctionnement à priorité verticale sont insuffisantes

Analyse du fonctionnement des branches des carrefours (Tests de capacité K-REGULA base CEREMA)

- > 20% : fonctionnement satisfaisant
- entre 5 et 20% : fonctionnement ponctuellement contraint (avec difficultés en hyperpointe)
- < 5% : fonctionnement très difficile (phénomène de saturation très marqué, impact sur les nœuds en amont)

Situation actuelle Les volumes de trafic en Heure de Pointe du Soir (HPS)

Trafic imprimé en uzph, base comptages du jeudi 22 novembre 2018

Situation actuelle

Les niveaux de fonctionnement à l'Heure de Pointe du Soir

Les niveaux de fonctionnement des différentes intersections ont été vérifiés sur base des formules de référence du CEREMA (calculs de capacité carrefours régulés + méthode du créneau critique).

Pour cette Heure de Pointe du Soir de référence, les résultats apparaissent aussi satisfaisants que pour la pointe du matin:

- Les réserves de capacité théoriques du carrefour à feux principal RD916 #RD17 restent bien supérieures au seuil de confort de 20% pour l'ensemble des branches régulées.
- Concernant les différents carrefours secondaires réglés par priorités verticales ou priorité à droite de l'axe RD55, aucune difficulté n'est observée (d'autant que les polarités scolaires ont un impact bien moindre sur le créneau de pointe du soir que lors de la pointe 8h00/9h00).
- Le stop en sortie de la rue Louis Blankaert vers la RD916 reste l'intersection la plus contrainte, mais si la demande de trafic prioritaire sur l'axe RD916 ménage moins de créneau d'insertion que durant la pointe du matin, la demande de trafic moindre en sortie du tissu urbain de la RD55 permet de retrouver des niveaux de temps d'attente équivalents, tout à fait corrects pour une hyperpointe urbaine.

HPS Actu – détails du fonctionnement des carrefours à priorités verticales existants

Les tableaux ci-dessous précisent les résultats des tests de capacité menés à partir de la méthode du créneau critique du CEREMA pour les intersections du système viaire RD55 gérés par priorités verticales, pour l'Heure de Pointe du Soir (HPS) en situation actuelle.

Pour que des carrefours à priorités à droite ou verticales présentent des niveaux de fonctionnement satisfaisants, il faut que les temps d'attente moyen des usagers non-prioritaires soient inférieurs à 30s. Une tolérance est offerte quand les temps d'attente sont compris entre 30s et une minute, lorsque les véhicules en attente ne pénalisent pas la circulation générale.

Ici les temps d'attente moyens sont nettement sous le seuil de confort de 30s, traduisant des fonctionnements circulatoires sans difficulté particulière. Le tourne-à-gauche en sortie de la rue Louis Blanckaert vers le carrefour à feux principal présente le temps d'attente moyen le plus important, avec 14s, ce qui reste tout à fait correct.

	ACTU		ACTU	ACTU			
Mouvement non-prioritaire à insérer dans les créneaux de la circulation prioritaire	Valeur du mouvement non-prioritaire en uvp/h	Mouvement opposé prioritaire	Valeur du flux prioritaire en opposition en uvp/h	Abaque CEREMA considérée	Capacité théorique max en uvp/h	Temps d'attente moyen en s	
Carrefour RD55 #chemin des Postes							
HPS	RD55 nord TàG vers chemin des Postes	5	RD55 sud>nord	75	5s	800	5
HPS	chemin des Postes TàD vers RD55 nord	5	RD55 sud>nord	75	5s	800	5
HPS	chemin des Postes TàG vers RD55 sud	5	RD55 (double-sens de circulation)	175	6s	710	5
Carrefour RD55 # rue de l'Eglise							
HPS	RD55 sud>nord	140	Rue de l'Eglise	110	5s	800	5
HPS	Rue de l'Eglise TàG vers RD55 sud	80	RD55 nord>sud	110	6s	710	6
Carrefour RD55 # rue Louis Blanckaert							
HPS	RD55 nord TàG vers rue Louis Blanckaert	5	RD55 sud>rue Louis Blanckaert	170	6s	710	5
Carrefour RD916 # rue Louis Blanckaert							
HPS	Rue Louis Blanckaert TàD vers RD916 sud	55	RD916 nord>sud	470	5s	620	6
HPS	Rue Louis Blanckaert TàG vers RD916 nord	120	RD916 (double-sens de circulation)	790	6s	370	14
Carrefour RD916 # rue de l'Eglise							
HPS	RD916 sud TàG vers rue de l'Eglise	80	RD916 nord>sud	525	6s	500	9
Carrefour RD17 # RD55 rue de Ledringhem							
HPS	RD17 est TàG vers RD55 rue de Ledringhem	65	RD17 ouest>est	320	6s	620	6

HPS Actu – détails du fonctionnement du carrefour à feux RD916 # RD17

Les tableaux ci-dessous précisent les résultats des tests de capacité méthode CEREMA menés sur le carrefour RD916 # RD17 pour l'Heure de pointe du Soir (HPS) en situation actuelle:

ACTU 2018



RD916 #RD17	Période : HPS
--------------------	----------------------

Durée de cycle : **70 sec**

Nb de phases : **2**

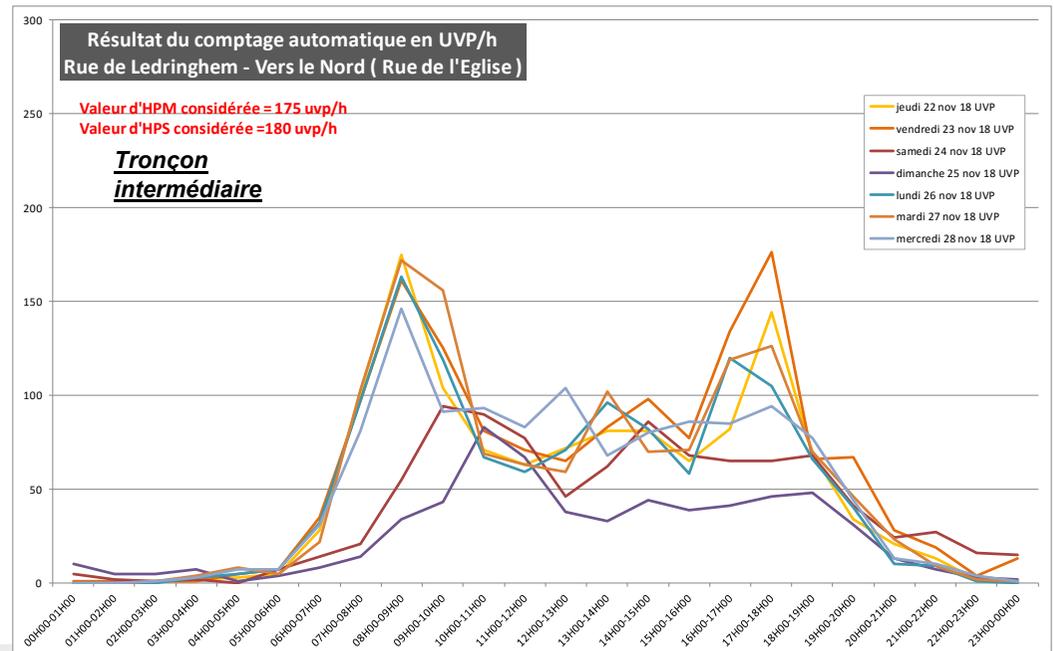
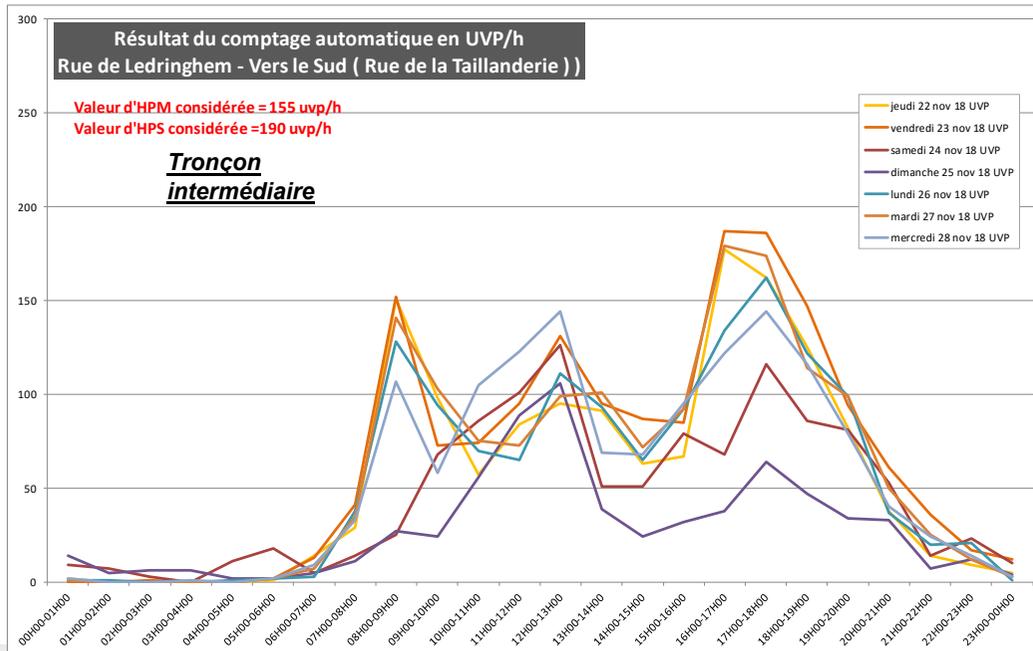
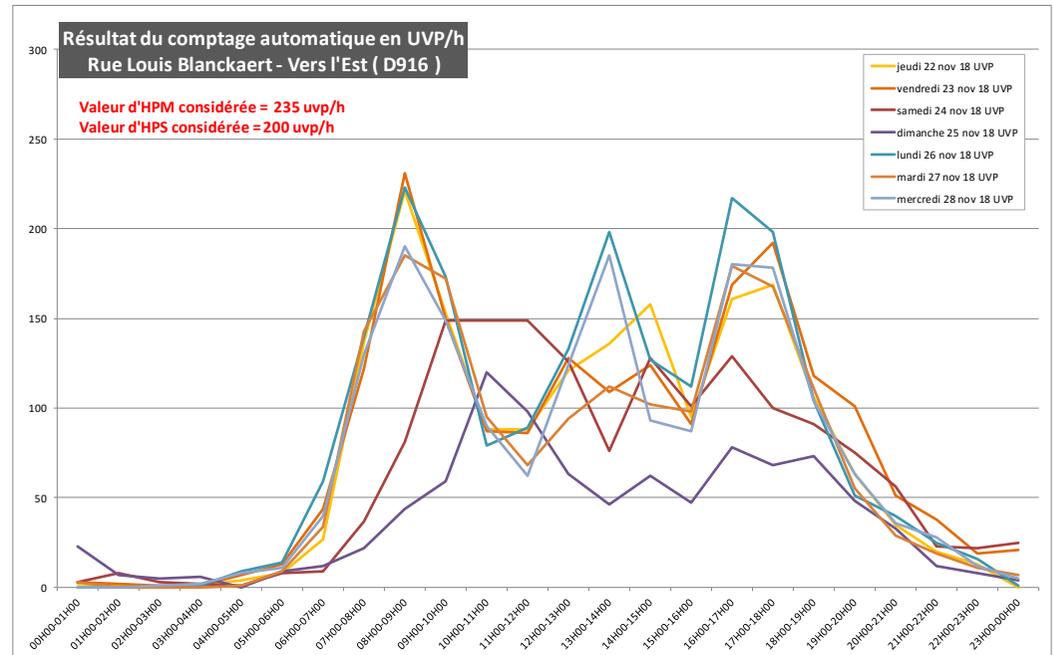
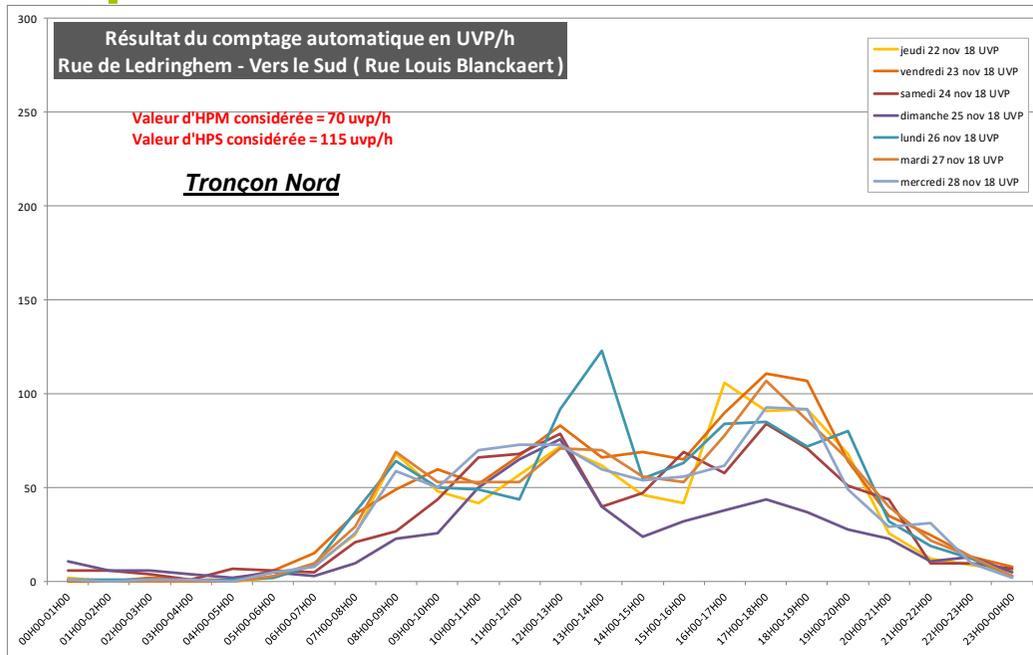
Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	RD916 Sud Direct TàG	29s	355 uvp/h	242 uvp/h	113 uvp/h	32%	16 m
1	RD916 Sud TàD	29s	545 uvp/h	267 uvp/h	279 uvp/h	51%	18 m
1	RD916 Nord	29s	746 uvp/h	547 uvp/h	199 uvp/h	27%	45 m
2	RD17 Ouest	29s	746 uvp/h	296 uvp/h	450 uvp/h	60%	20 m
2	RD17 Est Direct TàD	29s	570 uvp/h	392 uvp/h	178 uvp/h	31%	21 m
2	RD17 Est TàG	29s	330 uvp/h	121 uvp/h	209 uvp/h	63%	7 m
1	(théorique RD916 Sud)	29s	951 uvp/h	516 uvp/h	436 uvp/h	46%	17 m
2	(théorique RD17 Est)	29s	951 uvp/h	524 uvp/h	428 uvp/h	45%	17 m

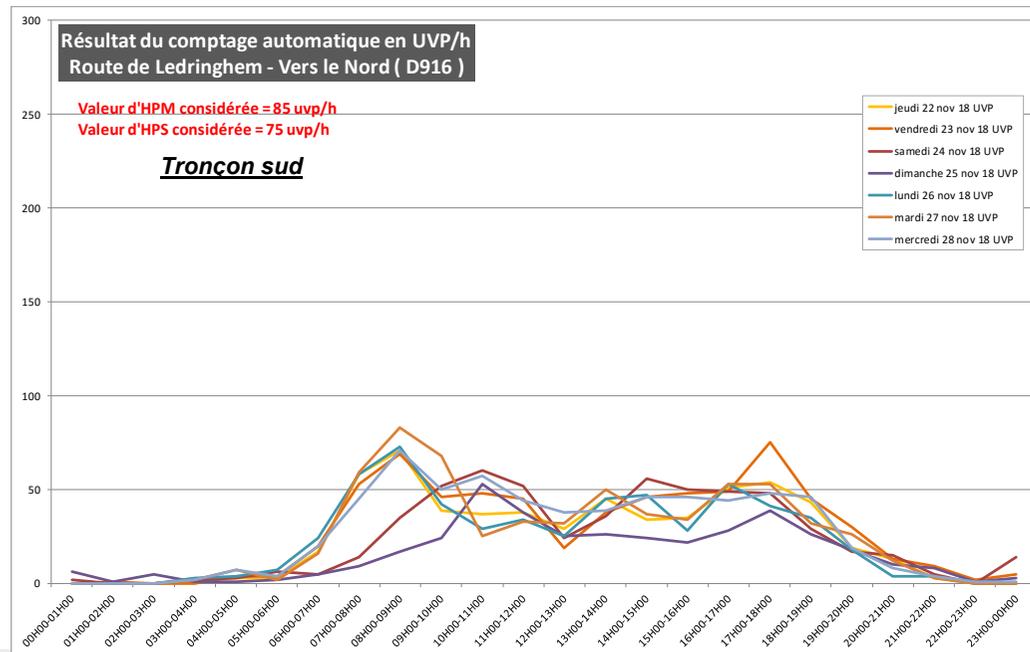
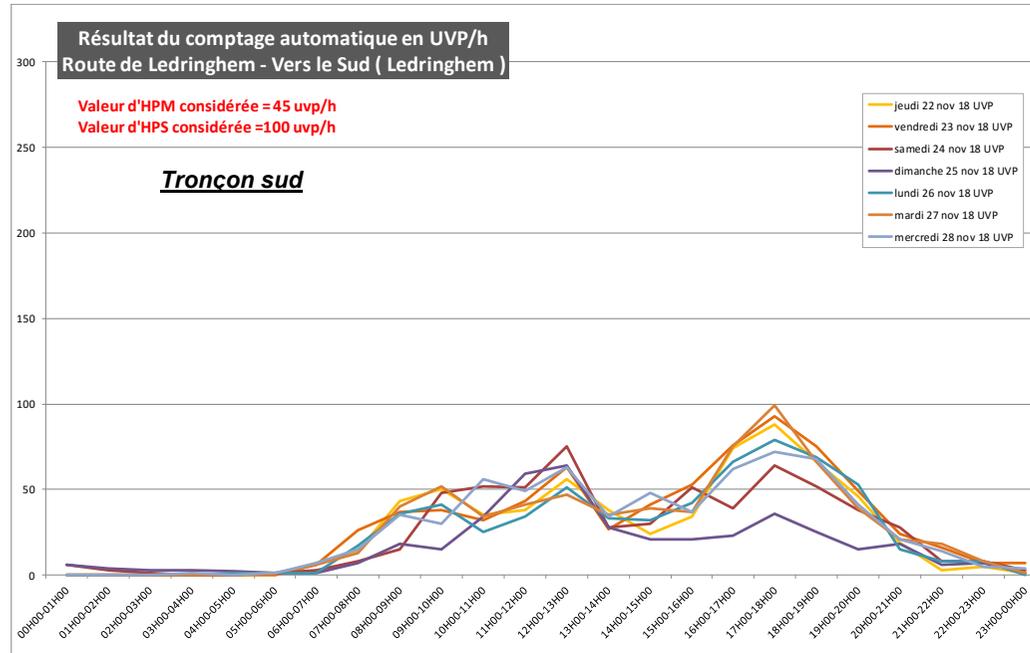
Détail de la demande de trafic et la géométrie

Phase	Mouvement	Directs	Tourne à droite	Tourne à gauche	Trafic total	Nb de voies	Sur largeur
1	RD916 Sud Direct TàG	165 uvp/h		70 uvp/h	235 uvp/h	1	
1	RD916 Sud TàD		205 uvp/h		205 uvp/h	0	15
1	RD916 Nord	255 uvp/h	85 uvp/h	165 uvp/h	505 uvp/h	1	
2	RD17 Ouest	140 uvp/h	65 uvp/h	65 uvp/h	270 uvp/h	1	
2	RD17 Est Direct TàD	190 uvp/h	155 uvp/h		345 uvp/h	1	
2	RD17 Est TàG			110 uvp/h	110 uvp/h	0	15
1	(théorique RD916 Sud)	165 uvp/h	205 uvp/h	70 uvp/h	440 uvp/h	1	20
2	(théorique RD17 Est)	190 uvp/h	155 uvp/h	110 uvp/h	455 uvp/h	1	20

Détail des résultats des comptages automatiques



Détail des résultats des comptages automatiques





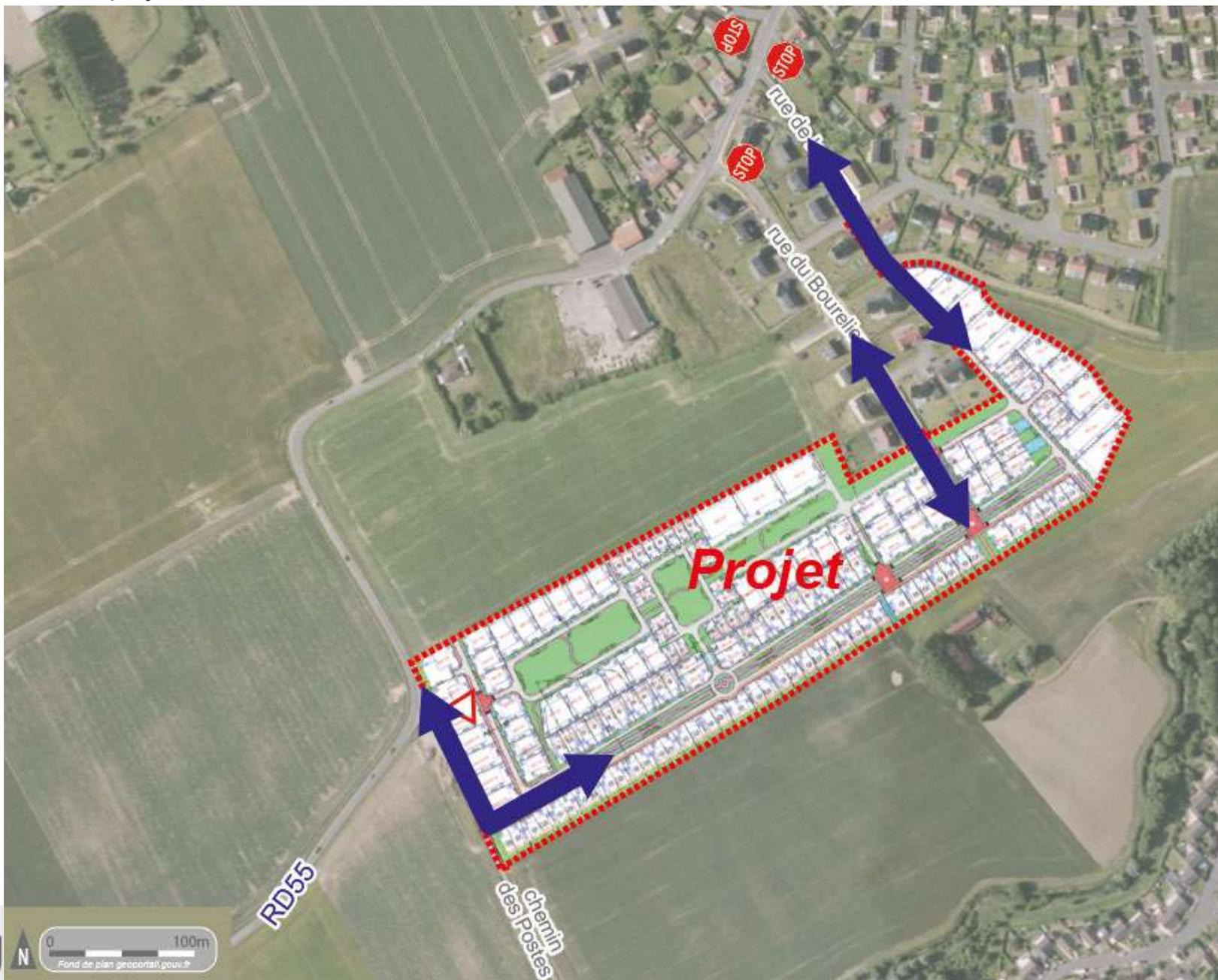
Le projet de lotissement

Programmation et hypothèses
de génération de trafic

Le projet de lotissement

Le projet de lotissement objet de la présente étude de circulation intègre la réalisation de 150 logements (lots pour constructions individuelles).

Les accès viaires au projet seront réalisés dans la continuité des voiries existantes chemin des Postes, rue du Bourelier et rue de la Forge.



Le projet de lotissement – hypothèses de génération de trafic

La programmation du projet a été traduite en termes de déplacements, puis de flux routiers, sur base des hypothèses suivantes:

- 3 habitants par logement (INSEE 2015: 248 habitants par ménage à Wormhout)
- 65% d'actifs occupés (INSEE 2015 pour Wormhout: 65% d'actifs occupés)
- 90% des actifs présents au travail chaque jour
- 70% des départ domicile>travail effectués durant l'hyperpointe du matin (HPM)
- 60% des retours travail>domicile effectués durant l'hyperpointe du soir (HPS)
- 15% de déplacements supplémentaires durant la pointe du matin (accompagnement des enfants...)
- 30% de déplacements supplémentaires durant la pointe du soir (commerces, loisirs...)

La part modale considérée est, en hypothèses dimensionnantes maximalistes:

- De 90% pour la voiture individuelle, avec 1,1 personne par véhicule pour les flux domicile-travail
- De 80% pour la voiture individuelle, avec 1,5 personne par véhicule pour les flux autres motifs

Le tableau ci-après décline la génération de trafic obtenue pour la programmation.

Le projet de lotissement – génération de trafic

Au total, le projet de développement résidentiel attendu à Wormhout induira une génération de trafic supplémentaire de 166 uvp en sortie de projet durant l'hyperpointe du matin, pour 155 uvp en entrée de projet durant l'hyperpointe du soir:

Nombre de logements		150 logements
Nombre d'habitants	3 habitants par logement	450 habitants
Nombre d'actifs	Part des actifs occupés parmi les habitants : 65%	293 actifs
Nombre d'actifs présents au travail	90%	263 actifs

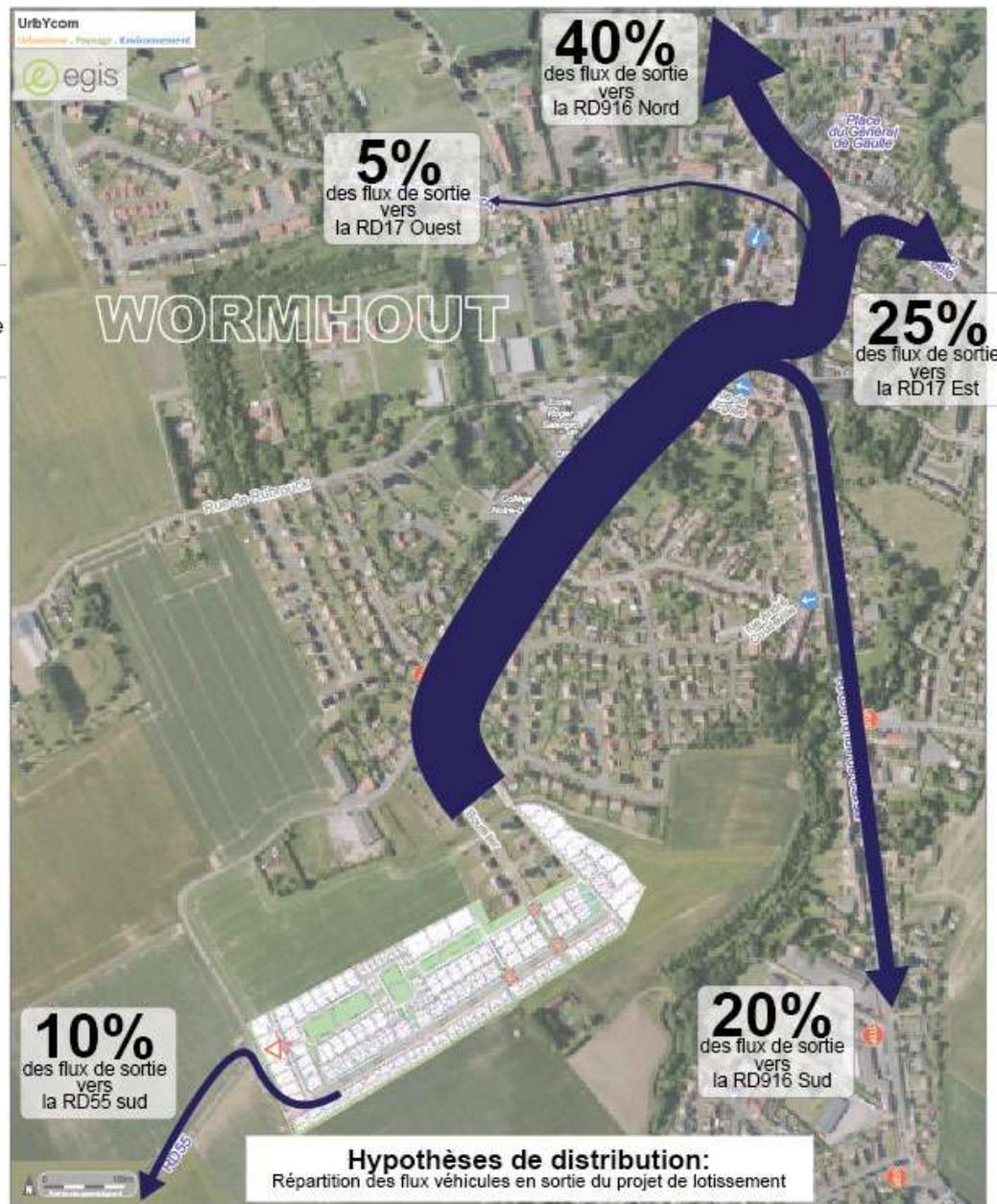
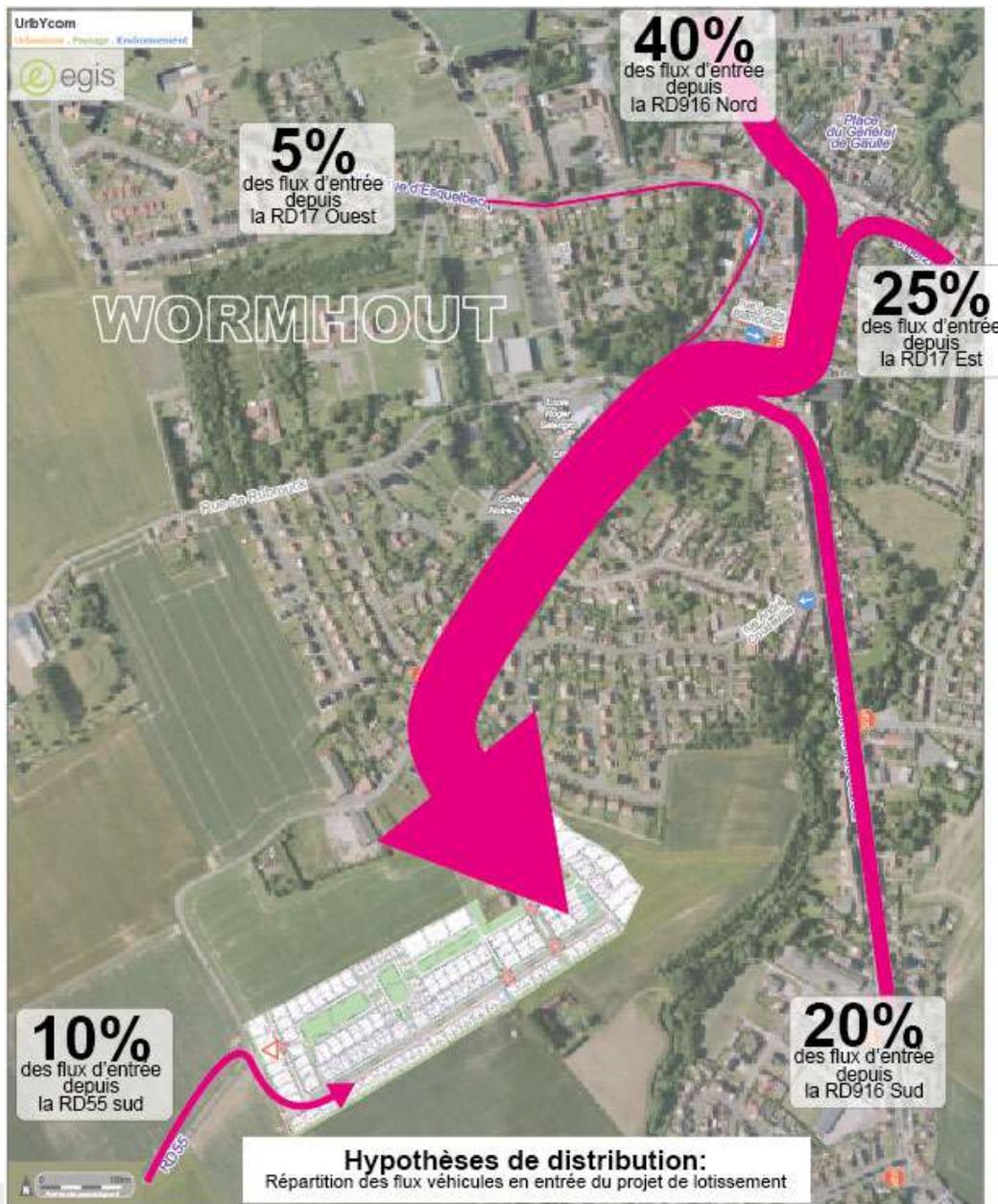
	Génération de déplacements			
	HPM		HPS	
	Emission	Attraction	Emission	Attraction
70%des actifs émis à l'HPM	184	-	-	-
60%des actifs attirés à l'HPS	-	-	-	158
15%de déplacements supplémentaires à l'HPM	28	28	-	-
30%de déplacements supplémentaires à l'HPS	-	-	47	47
DEPLACEMENTS LIES AUX MVTS DOM-TRAV	184	-	-	158
DEPLACEMENTS LIES AUX AUTRES MOTIFS	28	28	47	47
TOTAL DES DEPLACEMENTS GENERES	212	28	47	205

	Génération de trafic en véhicules particuliers (VP)			
	HPM		HPS	
	Emission	Attraction	Emission	Attraction
DEPLACEMENTS LIES AUX MVTS DOM-TRAV Part modale Voiture = 90% - 1,1 personne par véhicule	151	-	-	129
DEPLACEMENTS LIES AUX FLUX AUTRES MOTIFS Part modale Voiture = 80% - 1,5 personne par véhicule	15	15	25	25
TOTAL DES VOLUMES DE TRAFIC GENERES	166	15	25	155

(Cette génération de trafic constitue une projection dimensionnante « pessimiste » dans laquelle l'ensemble des futurs habitants du projet ne sont pas déjà présents sur le réseau viaire durant les pointes de trafic actuelles).

Le projet de lotissement – distribution de trafic à l'HPMatin

Les volumes de trafic induits par le projet ont été distribués sur le réseau viaire en considérant des hypothèses de répartition géographique bâties sur les résultats de la campagne de comptages routiers et les données navetteurs de l'INSEE 2014:



Projet de lotissement: la génération supplémentaire en HPM

La carte ci-dessous explicite la génération de trafic supplémentaire attendue en lien avec le projet de lotissement de Wormhout, durant l'Heure de Pointe du Matin (HPM):

Principaux impacts:

- +165 uvp/h deux sens confondus sur la RD55
- +150 uvp/h en sortie de la rue Blanckaert vers la RD916
- +125 uvp/h au niveau du carrefour à feux RD916 # RD17



Projet de lotissement: la génération supplémentaire en HPS

La carte ci-dessous explicite la génération de trafic supplémentaire attendue en lien avec le projet de lotissement de Wormhout, durant l'Heure de Pointe du Soir (HPS):

Principaux impacts:

- +165 uvp/h deux sens confondus sur la RD55
- +20 uvp/h en sortie de la rue Blanckaert vers la RD916
- +135 uvp/h au niveau de la rue de l'Eglise
- +120 uvp/h au niveau du carrefour à feux RD916 # RD17





Situation projetée
avec développement du projet
de lotissement

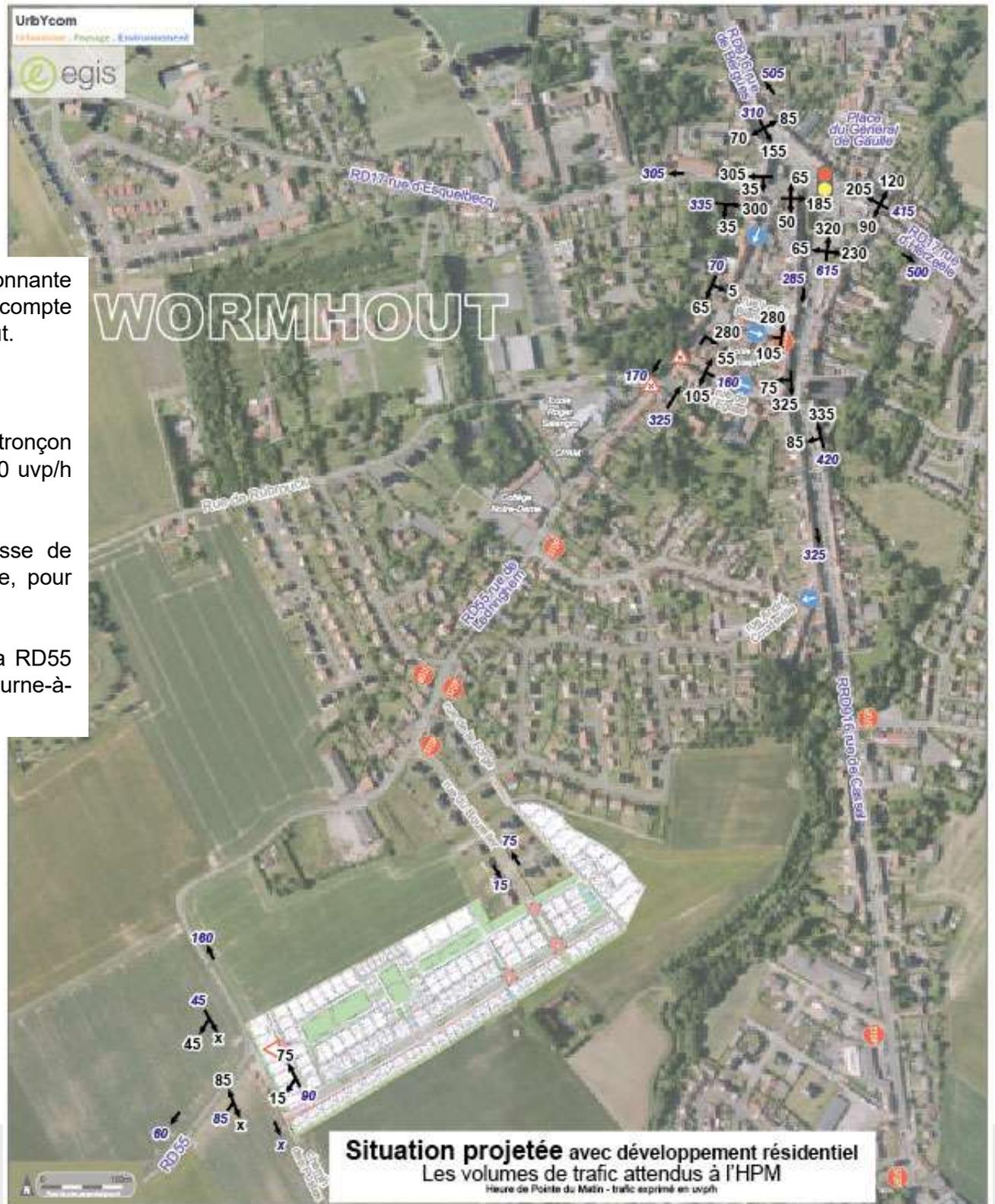
Situation projetée

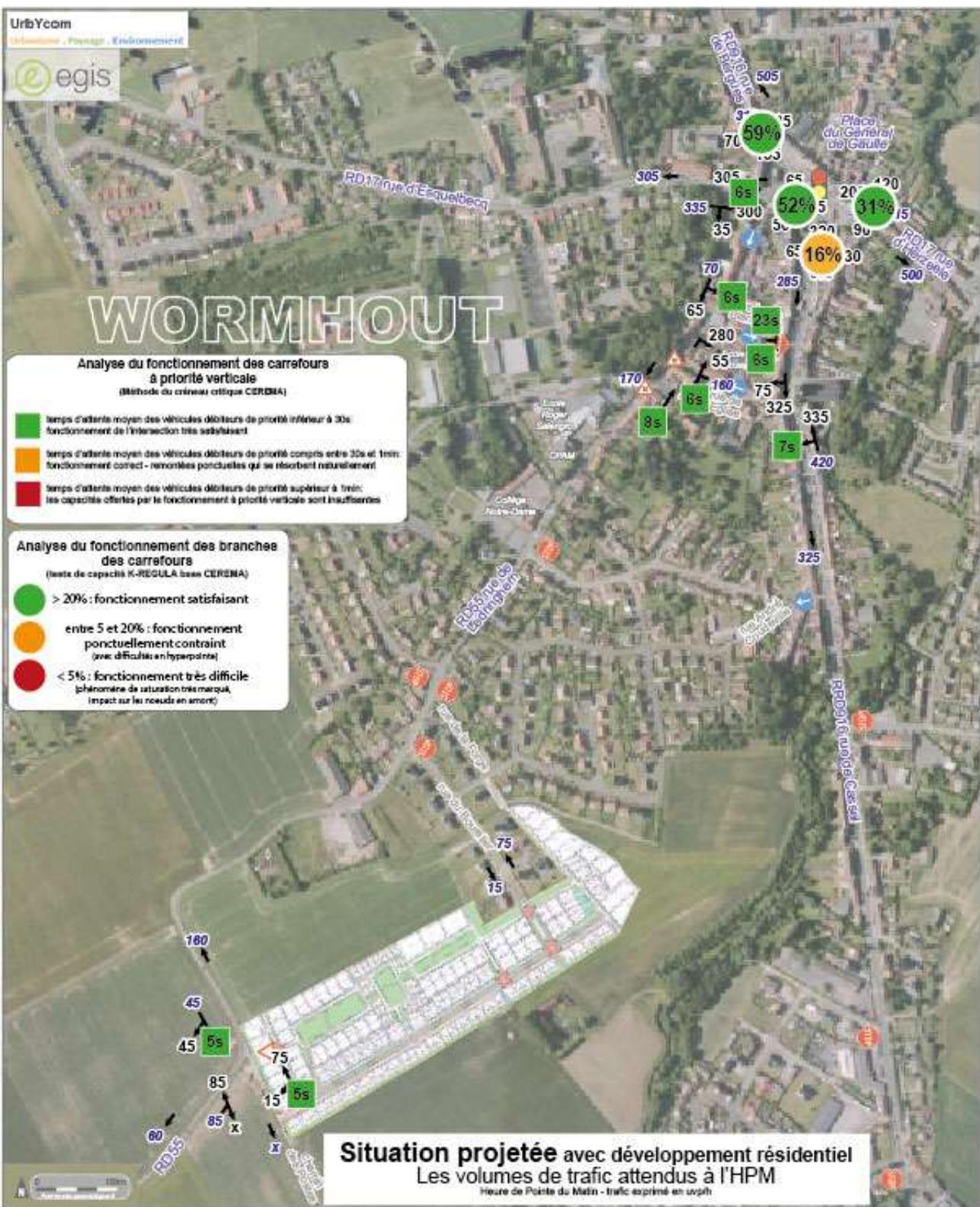
Les volumes de trafic à l'Heure de Pointe du Matin (HPM)

La carte ci-contre précise la demande de trafic dimensionnante considérée pour l'Heure de Pointe du Matin, avec prise en compte du développement résidentiel de 150 logements à Wormhout.

On en retiendra que:

- La charge de l'axe RD55 atteint, au niveau du tronçon hyperurbain de Wormhout, une charge maximale de 500 uvp/h deux sens confondus.
- Le carrefour à feux RD916 #RD17 connaît une hausse de charge de +8% par rapport à la situation de référence, pour atteindre 1640 uvp/hpm
- La rue Louis Blanckaert, en sortie du tissu urbain de la RD55 vers la RD916, reçoit 385 uvp/hpm, dont 280 uvp en tourne-à-gauche.





Situation projetée

Les niveaux de fonctionnement à l'Heure de Pointe du Matin

Les niveaux de fonctionnement des différentes intersections ont été vérifiés sur base des formules de référence du CEREMA (calculs de capacité carrefours régulés + méthode du créneau critique).

Pour cette Heure de Pointe du Matin en situation avec projet résidentiel, les résultats restent globalement aussi satisfaisants qu'en situation de référence:

- La hausse de charge en sortie du tissu urbain de la RD55 via le stop de la rue Louis Blanckaert se traduit par une augmentation des temps d'attente, mais ces derniers restent sous le seuil de confort, avec un maximum de 23s pour les 280 usagers en tourne-à-gauche;
- Au niveau du carrefour à feux principal, l'augmentation de la charge de la branche RD916 sud (par laquelle transitent 70% des véhicules induits par le projet) se traduit par une diminution des réserves de capacité théoriques, mais les 16% obtenus restent tout à fait cohérents avec un fonctionnement d'hyperpointe urbaine (remontées de file maximales 26,00m).

HPM projetée – détails du fonctionnement des carrefours à priorités verticales

Les tableaux ci-dessous précisent les résultats des tests de capacité menés à partir de la méthode du créneau critique du CEREMA pour les intersections du système viaire RD55 gérés par priorités verticales, pour l'Heure de Pointe du Matin (HPM) en situation projetée avec développement résidentiel de Wormhout.

Pour que des carrefours à priorités à droite ou verticales présentent des niveaux de fonctionnement satisfaisants, il faut que les temps d'attente moyen des usagers non-prioritaires soient inférieurs à 30s. Une tolérance est offerte quand les temps d'attente sont compris entre 30s et une minute, lorsque les véhicules en attente ne pénalisent pas la circulation générale.

Ici les temps d'attente moyens sont nettement sous le seuil de confort de 30s, traduisant des fonctionnements circulatoires sans difficulté particulière. Le tourne-à-gauche en sortie de la rue Louis Blankaert vers le carrefour à feux principal présente le temps d'attente moyen le plus important, avec 23s, ce qui reste acceptable pour une hyperpointe.

	PROJETE		PROJETE	PROJETE			
Mouvement non-prioritaire à insérer dans les créneaux de la circulation prioritaire	Valeur du mouvement non-prioritaire en uvp/h	Mouvement opposé prioritaire	Valeur du flux prioritaire en opposition en uvp/h	Abaque CEREMA considérée	Capacité théorique max en uvp/h	Temps d'attente moyen en s	
Carrefour RD55 #chemin des Postes							
HPM	RD55 nord TàG vers chemin des Postes	5	RD55 sud>nord	85	5s	800	5
HPM	chemin des Postes TàD vers RD55 nord	75	RD55 sud>nord	85	5s	800	5
HPM	chemin des Postes TàG vers RD55 sud	15	RD55 (double-sens de circulation)	130	6s	710	5
Carrefour RD55 # rue de l'Eglise							
HPM	RD55 sud>nord	325	Rue de l'Eglise	160	5s	800	8
HPM	Rue de l'Eglise TàG vers RD55 sud	105	RD55 nord>sud	65	6s	710	6
Carrefour RD55 # rue Louis Blankaert							
HPM	RD55 nord TàG vers rue Louis Blankaert	5	RD55 sud>rue Louis Blankaert	380	6s	580	6
Carrefour RD916 # rue Louis Blankaert							
HPM	Rue Louis Blankaert TàD vers RD916 sud	105	RD916 nord>sud	295	5s	720	6
HPM	Rue Louis Blankaert TàG vers RD916 nord	280	RD916 (double-sens de circulation)	630	6s	440	23
Carrefour RD916 # rue de l'Eglise							
HPM	RD916 sud TàG vers rue de l'Eglise	85	RD916 nord>sud	400	6s	570	7
Carrefour RD17 # RD55 rue de Ledringhem							
HPM	RD17 est TàG vers RD55 rue de Ledringhem	35	RD17 ouest>est	335	6s	610	6

HPM projetée – détails du fonctionnement du carrefour à feux RD916 # RD17

Les tableaux ci-dessous précisent les résultats des tests de capacité méthode CEREMA menés sur le carrefour RD916 # RD17 pour l'Heure de pointe du Matin (HPM) en situation projetée:

projet



RD916 #RD17	Période : HPM
--------------------	----------------------

Durée de cycle : **70 sec**

Nb de phases : **2**

Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	RD916 Sud Direct TàG	32s	467 uvp/h	392 uvp/h	75 uvp/h	16%	26 m
1	RD916 Sud TàD	32s	511 uvp/h	299 uvp/h	212 uvp/h	41%	20 m
1	RD916 Nord	32s	823 uvp/h	340 uvp/h	483 uvp/h	59%	22 m
2	RD17 Ouest	26s	669 uvp/h	322 uvp/h	347 uvp/h	52%	24 m
2	RD17 Est Direct TàD	26s	525 uvp/h	361 uvp/h	164 uvp/h	31%	20 m
2	RD17 Est TàG	26s	298 uvp/h	99 uvp/h	199 uvp/h	67%	6 m
1	(théorique RD916 Sud)	32s	1 029 uvp/h	697 uvp/h	332 uvp/h	32%	27 m
2	(théorique RD17 Est)	26s	874 uvp/h	469 uvp/h	405 uvp/h	46%	16 m

Détail de la demande de trafic et la géométrie

Phase	Mouvement	Directs	Tourne à droite	Tourne à gauche	Trafic total	Nb de voies	Surlargeur
1	RD916 Sud Direct TàG	320 uvp/h		65 uvp/h	385 uvp/h	1	
1	RD916 Sud TàD		230 uvp/h		230 uvp/h	0	15
1	RD916 Nord	155 uvp/h	70 uvp/h	85 uvp/h	310 uvp/h	1	
2	RD17 Ouest	185 uvp/h	50 uvp/h	65 uvp/h	300 uvp/h	1	

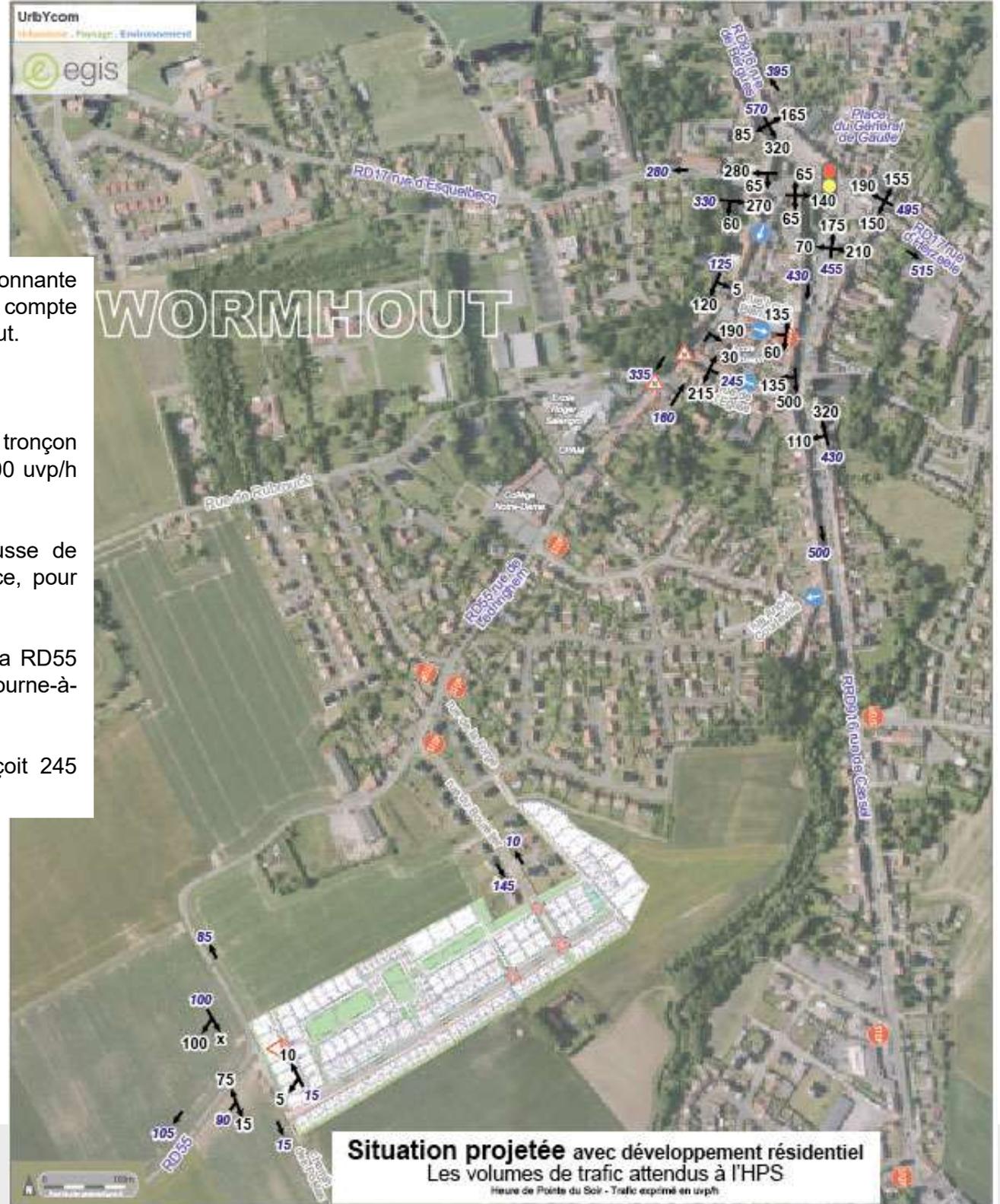
Situation projetée

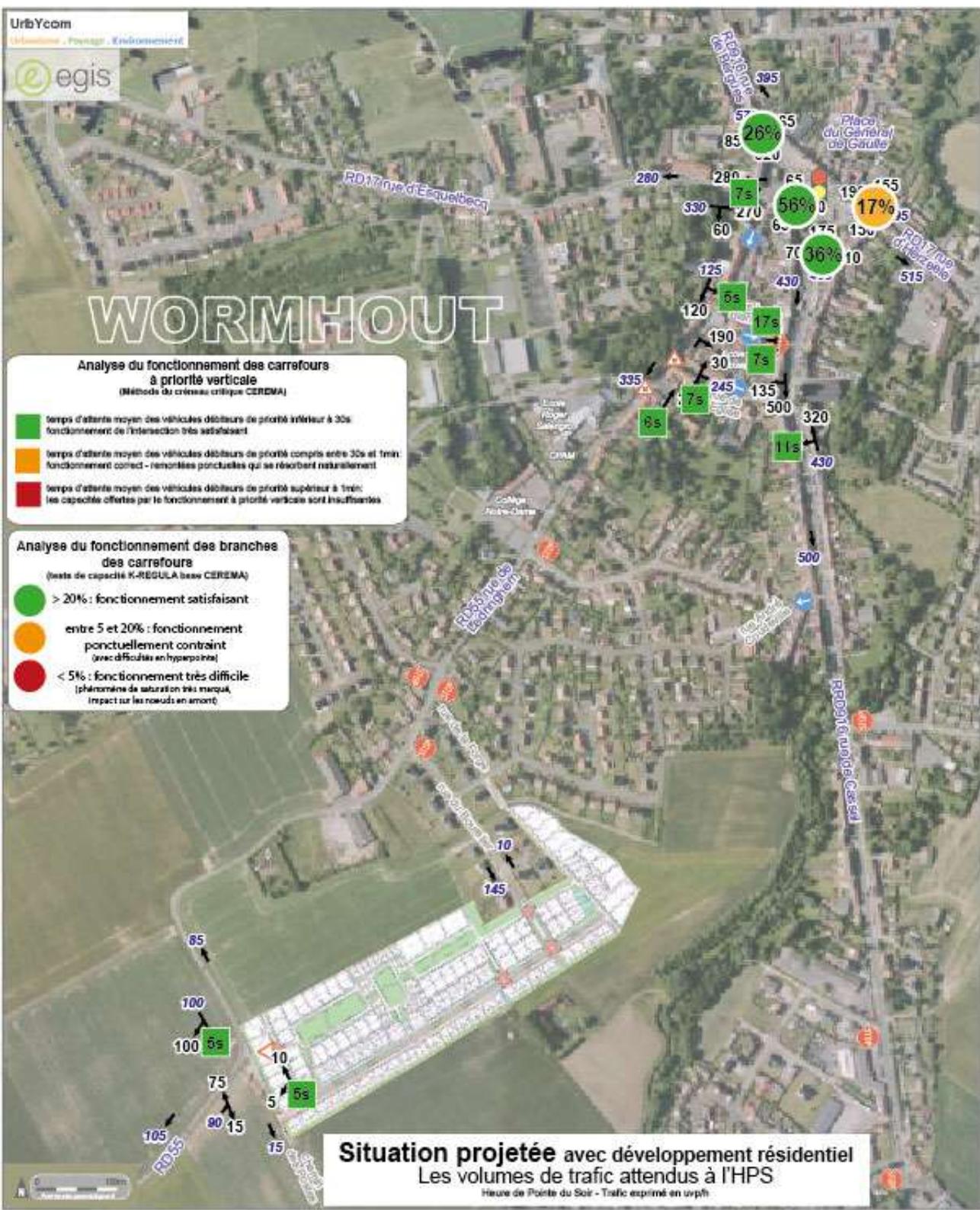
Les volumes de trafic à l'Heure de Pointe du Soir (HPS)

La carte ci-contre précise la demande de trafic dimensionnante considérée pour l'Heure de Pointe du Soir, avec prise en compte du développement résidentiel de 150 logements à Wormhout.

On en retiendra que:

- La charge de l'axe RD55 atteint, au niveau du tronçon hyperurbain de Wormhout, une charge maximale de 500 uvp/h deux sens confondus.
- Le carrefour à feux RD916 #RD17 connaît une hausse de charge de +7% par rapport à la situation de référence, pour atteindre 1790 uvp/hps
- La rue Louis Blanckaert, en sortie du tissu urbain de la RD55 vers la RD916, reçoit 195 uvp/hps, dont 135 uvp en tourne-à-gauche.
- La rue de l'Eglise, en provenance de la RD916, reçoit 245 uvp/hps





Situation projetée

Les niveaux de fonctionnement à l'Heure de Pointe du Soir

Les niveaux de fonctionnement des différentes intersections ont été vérifiés sur base des formules de référence du CEREMA (calculs de capacité carrefours régulés + méthode du créneau critique).

Pour cette Heure de Pointe du Soir en situation avec projet résidentiel, les résultats restent globalement aussi satisfaisants qu'en situation de référence:

- La hausse de charge en sortie du tissu urbain de la RD55 via le stop de la rue Louis Blanckaert apparaît réduite durant cette hyperpointe du soir. Les temps d'attente des usagers débiteurs de priorité varient donc peu, avec un maximum de 17s pour les 135 usagers en tourne-à-gauche;
- Au niveau du carrefour à feux principal, c'est le mouvement de Tourne-à-gauche en retour de la RD17 Est vers la RD916 sud qui connaît les variations de capacité les plus importantes, mais les 17% de réserves de capacité théorique atteintes restent néanmoins pleinement fonctionnelles, sachant que le phasage du carrefour à feux présente des possibilités d'adaptation.

HPS projetée – détails du fonctionnement des carrefours à priorités verticales

Les tableaux ci-dessous précisent les résultats des tests de capacité menés à partir de la méthode du créneau critique du CEREMA pour les intersections du système viaire RD55 gérés par priorités verticales, pour l'Heure de Pointe du Soir (HPS) en situation projetée avec développement résidentiel de Wormhout.

Pour que des carrefours à priorités à droite ou verticales présentent des niveaux de fonctionnement satisfaisants, il faut que les temps d'attente moyen des usagers non-prioritaires soient inférieurs à 30s. Une tolérance est offerte quand les temps d'attente sont compris entre 30s et une minute, lorsque les véhicules en attente ne pénalisent pas la circulation générale.

Ici les temps d'attente moyens sont nettement sous le seuil de confort de 30s, traduisant des fonctionnements circulatoires sans difficulté particulière. Le tourne-à-gauche en sortie de la rue Louis Blankaert vers le carrefour à feux principal présente le temps d'attente moyen le plus important, avec 17s, ce qui reste satisfaisant pour une hyperpointe.

	PROJETE		PROJETE		PROJETE		
	Mouvement non-prioritaire à insérer dans les créneaux de la circulation prioritaire	Valeur du mouvement non-prioritaire en uvp/h	Mouvement opposé prioritaire	Valeur du flux prioritaire en opposition en uvp/h	Abaque CEREMA considérée	Capacité théorique max en uvp/h	Temps d'attente moyen en s
Carrefour RD55 #chemin des Postes							
HPS	RD55 nord TàG vers chemin des Postes	5	RD55 sud>nord	90	5s	800	5
HPS	chemin des Postes TàD vers RD55 nord	10	RD55 sud>nord	90	5s	800	5
HPS	chemin des Postes TàG vers RD55 sud	5	RD55 (double-sens de circulation)	190	6s	710	5
Carrefour RD55 # rue de l'Eglise							
HPS	RD55 sud>nord	160	Rue de l'Eglise	245	5s	760	6
HPS	Rue de l'Eglise TàG vers RD55 sud	215	RD55 nord>sud	120	6s	710	7
Carrefour RD55 # rue Louis Blankaert							
HPS	RD55 nord TàG vers rue Louis Blankaert	5	RD55 sud>rue Louis Blankaert	190	6s	710	5
Carrefour RD916 # rue Louis Blankaert							
HPS	Rue Louis Blankaert TàD vers RD916 sud	60	RD916 nord>sud	515	5s	590	7
HPS	Rue Louis Blankaert TàG vers RD916 nord	135	RD916 (double-sens de circulation)	835	6s	350	17
Carrefour RD916 # rue de l'Eglise							
HPS	RD916 sud TàG vers rue de l'Eglise	110	RD916 nord>sud	635	6s	440	11
Carrefour RD17 # RD55 rue de Ledringhem							
HPS	RD17 est TàG vers RD55 rue de Ledringhem	65	RD17 ouest>est	330	6s	610	7

HPS projetée – détails du fonctionnement du carrefour à feux RD916 # RD17

Les tableaux ci-dessous précisent les résultats des tests de capacité méthode CEREMA menés sur le carrefour RD916 # RD17 pour l'Heure de pointe du Soir (HPS) en situation projetée:

Projet

egisFrance
Villes & Transports

RD916 #RD17

Période : HPS

Durée de cycle : **70 sec**

Nb de phases : **2**

Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	RD916 Sud Direct TàG	32s	395 uvp/h	252 uvp/h	143 uvp/h	36%	15 m
1	RD916 Sud TàD	32s	582 uvp/h	273 uvp/h	309 uvp/h	53%	17 m
1	RD916 Nord	32s	823 uvp/h	612 uvp/h	211 uvp/h	26%	49 m
2	RD17 Ouest	26s	669 uvp/h	296 uvp/h	373 uvp/h	56%	22 m
2	RD17 Est Direct TàD	26s	470 uvp/h	392 uvp/h	79 uvp/h	17%	23 m
2	RD17 Est TàG	26s	353 uvp/h	165 uvp/h	188 uvp/h	53%	11 m
1	(théorique RD916 Sud)	32s	1 029 uvp/h	532 uvp/h	497 uvp/h	48%	16 m
2	(théorique RD17 Est)	26s	874 uvp/h	572 uvp/h	303 uvp/h	35%	22 m

Détail de la demande de trafic et la géométrie

Phase	Mouvement	Directs	Tourne à droite	Tourne à gauche	Trafic total	Nb de voies	Sur largeur
1	RD916 Sud Direct TàG	175 uvp/h		70 uvp/h	245 uvp/h	1	
1	RD916 Sud TàD		210 uvp/h		210 uvp/h	0	15
1	RD916 Nord	320 uvp/h	85 uvp/h	165 uvp/h	570 uvp/h	1	
2	RD17 Ouest	140 uvp/h	65 uvp/h	65 uvp/h	270 uvp/h	1	
2	RD17 Est Direct TàD	190 uvp/h	155 uvp/h		345 uvp/h	1	
2	RD17 Est TàG			150 uvp/h	150 uvp/h	0	15
1	(théorique RD916 Sud)	175 uvp/h	210 uvp/h	70 uvp/h	455 uvp/h	1	20
2	(théorique RD17 Est)	190 uvp/h	155 uvp/h	150 uvp/h	495 uvp/h	1	20



Conclusion

Conclusions

Le projet de lotissement de 150 logements individuels attendus dans la continuité du tissu urbain de la RD55 / chemin des Postes, à Wormhout, induira, en hypothèse pessimiste, une génération de trafic supplémentaire de l'ordre de 155 à 166 uvp/heure, en direction du projet en pointe du matin et en sortie de projet en pointe du soir.

Ces flux routiers supplémentaires pourront être absorbés par le réseau viaire existant, tant au niveau du carrefour à feux principal RD17 # RD916 qu'au niveau des carrefours locaux gérés par priorités verticales.

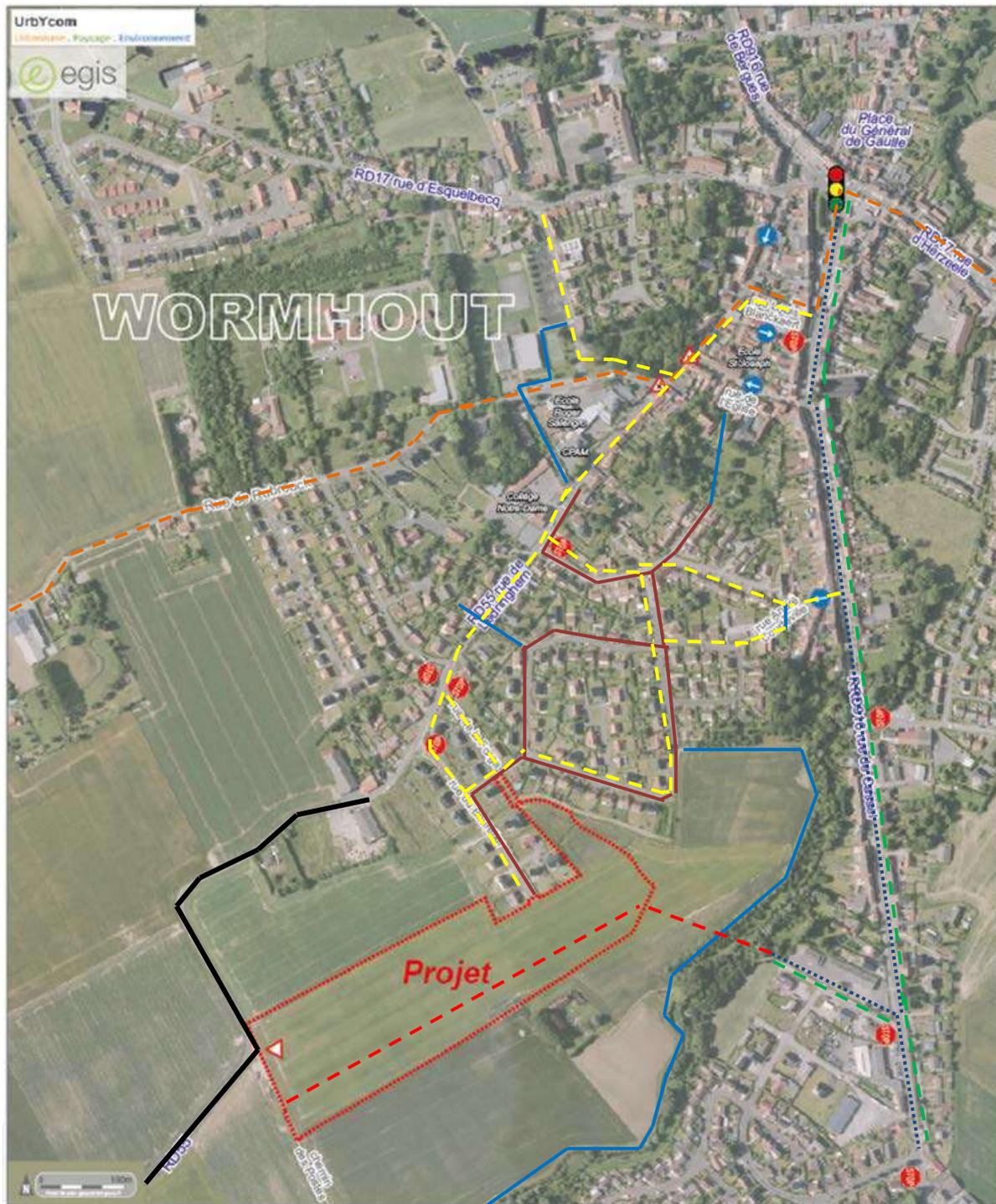
Le carrefour à stop de la sortie de la rue Blanckaert vers la RD916, unique exutoire du tissu urbain de la RD55 vers le centre-ville de Wormhout, sera le plus sollicité mais les temps d'attente estimés pour les usagers débiteurs de priorité restent compatibles avec un fonctionnement circulatoire correct.

(Dans le cadre des perspectives de développement complémentaire de la commune de Wormhout, la possibilité à terme d'ouvrir une nouvelle liaison viaire entre le tissu résidentiel de la RD55 et la boucle de la rue VanGogh, en lien avec le tronçon sud de la RD916, permettra de mieux distribuer la demande de trafic, apaisant ainsi la boucle rue de l'Eglise/rue Louis Blanckaert).



yann.delafosse@egis.fr

Continuités piétonnières et cyclables à proximité immédiate du projet



Légende :

Continuités piétonnes

- Liaisons piétonnes existantes
- Proposition de parcours piétonniers pour rejoindre le centre et ses équipements
- Déplacements piétonniers non recommandés

Continuités cyclables

- Pistes cyclables existantes
- Parcours existant vélo-route « Les rives de l'Yser 2 »
- Proposition de parcours cyclables pour rejoindre le centre et ses équipements
- Piste cyclable en projet

Continuités mixtes

- Piste cyclable, piéton et parcours pédestre (également utilisé pour rejoindre la base de loisirs des 3 Sources à l'Est)