

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 :

19/04/2022

Dossier complet le :

19/04/2022

N° d'enregistrement :

2022-0029

1. Intitulé du projet

Projet d'aménagement immobilier, Verloren Cost à Cappelle-la-Grande (59).

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

2.1 Personne physique

Nom :

Prénom :

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale :

Sia Habitat

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

ARNAUD LASSEROU - Responsable Unité Localement

RCS / SIRET :

0 4 5 5 5 0 2 5 8 0 0 0 2 9

Forme juridique :

SA à conseil d'administration

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

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

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	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 même code est supérieure ou égale à 10 000 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.

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 Avenue du Général de Gaulle (voirie au sud du site), au nord du territoire communal et en dent creuse agricole du tissu urbain de Cappelle-la-Grande. L'occupation actuelle du sol est une parcelle agricole cultivée en monocultures.

L'accès au projet ne sera pas possible par le sud (Avenue du Général de Gaulle) mais le sera par le prolongement des rues Sigmund Freud, Schweitzer et Anatole France à l'est.

Le projet prévoit la construction d'environ 352 logements sur une superficie de 97 680 m² soit environ 9,8 ha et une superficie de 61 570 m² pour les surfaces de logements.

Les typologies de logements seront variées : lots libres, maisons et logements collectifs.

Aucun travaux de démolition n'est à prévoir.

4.2 Objectifs du projet

L'opération du Melkhof (nom du lieu d'implantation du projet) est un projet urbain en adéquation avec les principes amorcés par la Zac centre située à l'est. Il s'intègre dans l'armature urbaine qu'il soit :

- Programmatique (mixité typologique et formes urbaines) ;
- Viaire en prolongeant les rues Freud et Schweitzer comme principal accès au site.

Le but étant de réaliser une opération « phasable » comprenant chaque typologie d'habitat et adaptant les formes architecturales et le programme bâti aux ambitions de densité.

Le projet propose un maillage et une hiérarchie des voies de circulations, des liaisons douces etc. (en complément ou en association avec les nombreux chemins agricoles existants). En effet, cette énième extension urbaine consommatrice d'espaces et de terres agricoles se doit d'être intégrée dans le paysage et l'environnement (le watergang, les emprises agricoles, les jardins ouvriers, les chemins agricoles etc.).

La trame bleue du site caractéristique des paysages de la Flandre maritime sera renforcée, mise en valeur comme support de liaison de biodiversité et de qualité environnementale et associée aux problématiques de gestion des eaux pluviales de l'opération. Enfin le principe d'aménagement traitera les limites de l'opération et de chaque îlot, minimisera les emprises minérales, limitera les gabarits et favorisera la végétalisation des voies et espaces publics par des strates végétales à différentes échelles : les vues lointaines dans le Grand paysage, l'accompagnement des emprises bâties, le végétal à l'échelle du piéton etc.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

La phase travaux du projet sera réalisée en 3 tranches.

Une phase 1 de 125 logements : 14 maisons, 26 lots libres et 85 logements collectifs ;

Une phase 2 de 95 logements : 49 maisons et 46 logements collectifs ;

Une phase 3 (au nord) de 132 logements : 26 lots libres, 60 maisons et 46 logements collectifs.

Les typologies sont également de trois types :

Lots libres : 52 logements sur une surface approximative de 20 175 m² représentant 15% de la typologie ;

Maisons : 123 logements sur une surface approximative de 24 505 m² représentant 35% de la typologie ;

Collectifs : 177 logements sur une surface approximative de 16 890 m² représentant 50% de la typologie.

Le linéaire de voirie total du projet est de 1 505 mètres linéaires. Les deux voiries transversales au projet occupent une surface totale approximative de 9 000 m².

Le nombre de stationnement pour les logements collectifs est évalué à 177 places prévues sur l'ensemble des 3 phases d'aménagement (85 places de stationnement pour la phase 1, 46 pour la phase 2 et 46 pour la phase 3). 1 place de stationnement par logement pour les autres typologies (maisons et lots libres).

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

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 aux dossier(s) d'autorisation(s).

Le projet sera soumis à un permis d'Aménager, un permis de construire et Dossier 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)
Surface de terrain	97 680 m ²
Surface totale des logements	61 570 m ²
Surface des espaces verts communs	21 400 m ²
Lots libres	52
Logements collectifs et stationnement des collectifs	177 et 177
Maisons	123
Nombre total de logement	352

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Le projet de lotissement sera réalisé avenue du Général de Gaulle (voirie au sud) et rues Sigmund Freud et Schweitzer (voiries à l'est) sur la commune de Cappelle-la-Grande dans le département du Nord (59). Le périmètre d'étude est inclus au sein des parcelles cadastrales section AI : 33 et 41.

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) ?	☐	☒	Le site d'étude n'est inclus dans aucune ZNIEFF. Les ZNIEFF les plus proches sont situées à 660 et 700 mètres : ZNIEFF de type II 310014026 LES MOERES ET LA PARTIE EST DE LA PLAINE MARITIME FLAMANDE et ZNIEFF de type I 310030109 Les forts de Coudekerque et les zones humides associées.
En zone de montagne ?	☐	☒	La commune de Cappelle-la-Grande n'est pas située en zone de montagne. Le projet se situe dans la région Hauts de France dans le département du Nord.
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	☐	☒	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	☐	☒	La commune de Cappelle-la-Grande n'est pas concernée par la loi Littoral. Le projet est situé à environ 5 km 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 ?	☐	☒	La commune de Cappelle-la-Grande n'est pas située dans un parc national ou une réserve naturelle régionale/nationale.
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	☒	☐	La commune de Cappelle-la-Grande est concernée par des voies bruyantes : la départementale D916, la nationale N225, la départementale D202 et d'autoroute A16 au nord. La départementale D2 de la commune qui permet d'accéder au site par le sud est considérée comme une voie bruyante de classe 4 sur le tronçon situé à l'est du projet. Aucun zonage tampon bruit ne concerne le site d'étude.
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	☐	☒	La commune n'est pas concernée par la protection au titre des monuments historiques. Le plus proche est situé à plus de 2 km au sud-ouest : Eglise paroissiale Saint-Martin à Armbouts-Cappel. Aucun site classé ou inscrit sur la commune.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	☐	☒	L'étude de définition et de délimitation de zones humides réalisées en 2019 confirme l'absence de zones humides sur le site.

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 ?	☐	☒	La commune de Cappelle-la-Grande n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Naturels ou technologiques.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	☐	☒	Le périmètre d'étude n'accueille aucun site BASIAS ou BASOL.
Dans une zone de répartition des eaux ?	☐	☒	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	☐	☒	Aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection associé n'est identifié à proximité du périmètre d'étude.
Dans un site inscrit ?	☐	☒	Aucun site inscrit sur la commune. Le site inscrit le plus proche est situé à 2 km au sud-est du projet : 59 SI 13 « Fort de Vallières » à Coudekerque-Village inscrit par arrêté le 22/11/1973.
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	☐	☒	Il n'existe aucune ZPS ou ZSC au droit du site ou à proximité immédiate. Les zones NATURA 2000 les plus proches du site sont la ZPS FR3112006 Bords des Flandres à 5 km au nord, la ZSC FR3100474 Dunes de la plaine maritime flamande à 5 km au nord et la ZSC FR3102002 Bords des Flandres à 6,2 km au nord.
D'un site classé ?	☐	☒	Aucun site classé sur la commune. Le site classé le plus proche est situé à 7 km au sud-est du projet : 59 SC 05 « Manoir Le Blauwhuys » à Quaëdypre classé par arrêté le 22/01/1970.

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 ?

Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	☐	☒	Ce projet d'habitat engendrera de la consommation d'eau potable.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	☐	☒	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	☐	☒	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	☐	☒	Aucune ressource naturelle du sol ou du sous-sol ne sera utilisée.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	☐	☒	Le projet s'implante en dehors de tout site d'intérêt pour la biodiversité (ZICO, Natura 2000, ZPS, APB, sites classés) puisqu'il sera en lieu et place d'une parcelle agricole cultivée. Le projet renforcera trame bleue du site caractéristique des paysages de la Flandre maritime. Le projet composera une armature urbaine et paysagère autour du watergang. Le diagnostic écologique confirme l'absence d'espèces faunistiques et floristiques d'intérêt.
	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 ?	☐	☒	Par l'absence de zone Natura 2000 à proximité immédiate de l'aire d'étude, et par la présence de 3 zones dans l'aire d'étude éloignée, les enjeux liés aux zones Natura 2000 sont jugés comme faibles. Les espèces cibles de ces zones ne peuvent exploiter la zone d'étude pour la reproduction et l'alimentation.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	☐	☒	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	☒	☐	Le projet sera construit en lieu et place d'une parcelle agricole cultivée et engendrera donc une consommation d'espaces agricoles.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	☒	☐	Deux canalisations de matières dangereuses de type « Gaz naturel » et « Produits chimiques » traversent du sud-ouest au nord-est la commune de Cappelle-la-Grande. L'extrémité nord-est du site projet est concernée par la canalisation gaz naturel. Les accidents liés aux transports de matières dangereuses peuvent subvenir à proximité du site par transports. Aucun PPRT prescrit ou approuvé. La commune est située à moins de 20 km de la centrale nucléaire de Gravelines.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	☐	☒	Pas de PPRN sur la commune. Aucun mouvement de terrain, aucune cavité souterraine. Zone de sismicité de niveau 2, zone d'aléa des argiles moyen sur le site. Commune concernée par le TRI de Dunkerque mais projet non concerné par le zonage de ce TRI. Commune concernée par le PAPI du Delta de l'Aa. Projet situé au sein d'une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe de fiabilité faible.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	☐ ☐	☒ ☒	Le projet dans sa phase d'exploitation et de construction n'engendre aucun risque sanitaire.
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	☒	☐	Trafics routiers supplémentaires liés à la venue des nouveaux habitants : Flux estimé de 4 trajets par jour par logement soit un maximum de 1200 véhicules par jour supplémentaires. Déplacements d'engins en phase de travaux seront sources de trafic de façon temporaire.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	☐ ☐	☒ ☒	Aucune nuisance particulière n'est envisagée au sein du projet. Seule l'utilisation des véhicules motorisés engendrera un bruit notable. Le bruit sera potentiellement engendré lors de la phase de travaux par les engins et les personnes en charge des opérations.

Emissions	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	☐	☒	Le projet ne sera pas source d'odeur.
		☐	☒	Aucune source de nuisance olfactive n'est à noter aux alentours du projet.
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	☐	☒	Lors de la phase de chantier, il est possible que les engins engendrent quelques vibrations. Cependant, ces vibrations ne sont que temporaires car à terme, le projet n'en produira pas.
		☐	☒	Aucune source de vibration n'est à noter aux abords du projet.
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	☒	☐	L'éclairage ne concernera que les espaces de voirie du lotissement.
		☐	☒	Le projet est concerné par l'éclairage communal de la voirie.
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	☐	☒	Le projet ne prévoit pas la construction d'activités génératrices de pollution de l'air à l'exception du trafic routier supplémentaire qu'il entraîne.
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	☐	☒	
	Engendre-t-il des effluents ?	☐	☒	Les effluents seront limités aux eaux usées des habitations.
Emissions	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	☐	☒	Aucune production de déchets dangereux n'est à prévoir par le projet. L'exploitation du projet générera de la production de déchets divers qui seront pris en charge par les filières adéquates : - production de déchets ménagers non dangereux ; - production de déchets verts liés à l'entretien des espaces verts du site.

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	☐	☒	Le projet s'intégrera dans le paysage et l'environnement et renforcera la trame bleue du site (watergang = liaison de biodiversité).
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	☒	☐	Le projet engendre un changement pour le secteur de l'agriculture car il s'implante sur une parcelle agricole cultivée.

4.2 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 :

Oui avec le projet de la ZAC centre située à proximité immédiate à l'est.

La ZAC du Centre située en connexion directe avec le projet est achevée. Elle a été construite par la CUD
et comprend également plusieurs typologies de logements (maisons, appartements et lots libres).

Les effets cumulés du projet avec la Zac Centre concernent les sujets acoustiques, trafic, pollution atmosphérique,
consommation d'espaces agricoles, biodiversité.

Le projet tient compte des effets cumulés acoustiques avec la ZAC Centre.

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 lesquelles :

La commune de Cappelle-la-Grande est située à 15 km de la frontière belge à vol d'oiseau.
Le projet ne sera donc pas de nature à influencer l'environnement belge.

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 : Une intégration dans le paysage et l'environnement : renforcement et mise en valeur de la trame bleue du site (watergang = liaison de biodiversité) / Une minimisation des emprises minérales et la favorisation de la végétalisation des voies et espaces publics pour chaque échelles / Une préservation des espaces verts structurants et la création d'espaces verts collectifs / Une préservation d'une zone non bâtie de 50 m au sud permettant un éloignement des premiers logements de la départementale D2 / La création d'espaces verts communs représentant 21,8 % du projet total / Une hiérarchisation des voiries pour répartir les flux, réduction de la vitesse sur le site, recul des bâtiments et aménagements végétalisés afin de limiter l'incidence de la circulation pour les occupants / conception des bâtiments prenant en compte le contexte acoustique / Les îlots de logements collectifs ont une volumétrie plus importante, et sont placés à l'est du site de manière à créer un effet de masque vis-à-vis de la ZAC voisine, bénéfique pour les logements individuels / voies secondaires réalisées en zone de rencontre pour sécuriser les déplacements piétons et cyclistes / Les espaces de stationnement intégreront des places dédiées à la recharge de véhicules électriques / L'opération sera conforme aux exigences et niveaux de performances de la nouvelle réglementation thermique (RE2020) / Label A+ pour le choix des matériaux des aménagements intérieurs / Les systèmes de ventilation seront conçus de manière à garantir un air intérieur sain etc.

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 d'étude d'impact.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	☒
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) ;	☒
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 ;	☒
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 <u>projet de tracé</u> ou une <u>enveloppe de tracé</u> ;	☒
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 ;	☒
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.	☒

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

Veuillez 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 1 Informations relative au(x) maître(s) d'ouvrage, Annexe 2 Localisation du site au 1/25 000 ième, Annexe 3 Localisation cartographique des prises de vue, Annexe 4 Plans masses du projet, Annexe 5 Abords du projet, Annexe 6 Localisation des sites NATURA 2000, Annexe 7 Notice explicative de projet, Annexe 8 Atlas cartographique, Annexe 9 Étude historique et documentaire GEOTEC, Annexe 10 Étude de capacité et de faisabilité, Annexe 11 Étude géotechnique préalable phase esquisse (G1 ES) GEOTEC, Annexe 12 Étude de zones humides 2019 Auddicé, Annexe 13 Diagnostic écologique faune, flore et habitats 2021 Auddicé, Annexe 14 Notice acoustique, Annexe 15 Note de mobilité, Annexe 16 Notice QAI.

9. Engagement et signature

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



Fait à

Douai

le

22/03/22

Signature



Annexe 2. Localisation du site au 1.25 000ième

Localisation du site
1/25 000ième

Légende

 Site d'étude

500

1 000 m



Annexe 3. Localisation cartographique des prises de vue



Annexe 4. Plans masses



Annexe 5. Abords du projet

Abords du projet

Légende

 Site d'étude

 HAIE

Abords du projet

 Centre médical

 Complexe sportif

 Ecole et collège

 La poste

 Magasin alimentaire

 Mairie

 Parcs

 Eglise

habitats

 Abords de réseaux ferrés

 Abords routiers

 Bandes enherbées

 Cultures

 Eaux courantes

 Eaux douces

 Forêts caducifoliées

 Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides

 Fourrés

 Friches

 Lagunes et réservoirs industriels

 Lisières humides à grandes herbes

 Parcs urbains et grands jardins

 Prairies à fourrage des plaines

 Prairies humides

 Prairies mésophiles

 Réseaux ferrés

 Réseaux routiers

 Végétations aquatiques

 Villes, villages et sites industriels

 Voies de chemin de fer, gares de triage et autres espaces ouverts

300

600 m



Annexe 6. Localisation des sites NATURA 2000

Secteurs d'étude

 Site d'étude

 Aire d'étude éloignée (10 km)

Zones Spéciales de Conservation

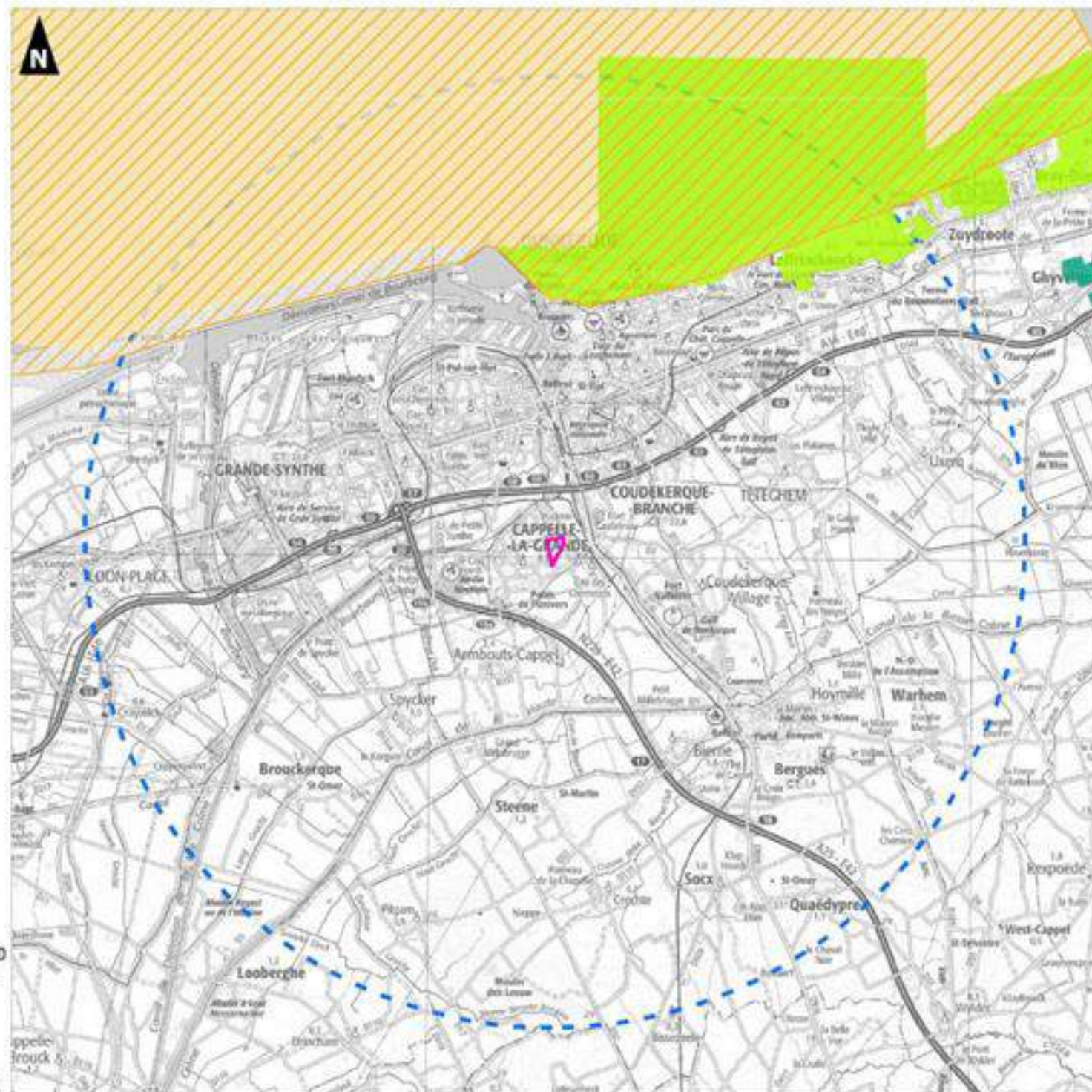
 Bancs des Flandres

 Dunes de la plaine maritime flamande

 Dunes flandriennes décalcifiées de Ghyvelde

Zones de Protection Spéciale

 Bancs des Flandres



Annexe 7. Notice explicative à l'étude au cas par cas Saint-Paul



URBANISME • PAYSAGE • ENVIRONNEMENT

85 Espace Neptune – rue de la Calypso
62110 HENIN-BEAUMONT
Tél. 03 62 07 80 00
Courriel : contact@urbycom.fr

Urbycom

Projet d'aménagement immobilier

Dossier Cas par Cas, Notice explicative

Verloren Cost
Cappelle-la-Grande (59)

Mars 2022



Table des matières

Liste de Tableaux	3
Liste des Figures.....	3
OBJET DU DOCUMENT	5
PRESENTATION DU PROJET.....	5
1 Localisation générale	5
2 Localisation et périmètre d'étude	7
2.1 Localisation du site	7
2.2 Historique du site	10
3 Description du projet	10
3.1 Justification à l'échelle du PLUc	10
3.2 Justification à l'échelle de la commune	11
3.3 Justification du projet	12
3.4 Principe d'aménagement retenu	14
ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE	21
1 Milieu physique	21
1.1 Topographie	21
1.2 Géologie	23
1.3 Pédologie.....	23
1.4 Etude géotechnique préalable G1 ES.....	23
2 Ressource en eau	27
2.1 Eaux souterraines	27
2.2 Eaux superficielles	30
2.3 Zones Humides	33
3 Les Zones naturelles d'intérêt reconnu – la faune et la flore	37
3.1 Zones Naturelles	37
3.2 Occupation du sols (Corine Land Cover)	46
3.3 Espèces et habitats recensées sur l'aire d'étude	46
4 Santé, risques et pollutions.....	57
4.1 Bruit.....	57
4.2 Note acoustique	60
4.3 Risques naturels	62
4.4 Risques technologiques	68
4.5 Air	75
5 Servitudes	82
5.1 Servitude I3	82
5.2 Servitude A3	82
6 Environnement humain	84
6.1 Analyse socio-économique.....	84
6.2 Analyse démographique.....	85
6.3 Analyse de l'habitat	86
6.4 Déplacement domicile-travail	86
7 Transport et déplacement	87
7.1 Trafic routier.....	87
7.2 Trafic ferroviaire.....	87
7.3 Transport en commun.....	89
7.4 Circulation douce	93
7.5 Note de mobilité	94
8 Equipements et services	96
8.1 Enseignement.....	96
8.2 Services municipaux	99
8.3 Loisirs et équipements sportifs.....	99
8.4 Associations.....	99
8.5 Santé et action sociale.....	100
8.6 Réseaux collectifs	100
9 Patrimoine et Paysage	104
9.1 Unité paysagère	104

9.2	Entité paysagère	104
9.3	Environnement paysager local.....	105
9.4	Patrimoine	106
COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES ET D'URBANISME.....		108
10	PLU.....	108
11	SCOT.....	113
12	SDAGE Artois-Picardie 2022-2027.....	113
13	SAGE Delta de l'Aa	116
IMPACTS ET MESURES.....		118

Liste de Tableaux

Tableau 1 :	Synthèse de l'objectif de qualité de la masse d'eau souterraine.....	29
Tableau 2 :	Suivi de l'état de la masse d'eau à la station Canal de Bergues à Cappelle-la-Grande	32
Tableau 3 :	Objectif d'état de la masse d'eau à la station de suivi.....	33
Tableau 4 :	Objectif et état écologique de la masse d'eau globale	33
Tableau 5 :	Objectif et état chimique de la masse d'eau globale.....	33
Tableau 6 :	Zones Natura 2000 les plus proches du site d'étude (source : Auddicé)	37
Tableau 7 :	ZNIEFF présentes à proximité du site d'étude (source : Auddicé)	41
Tableau 8 :	Liste des ICPE recensées sur la commune de Cappelle-la-Grande.....	69
Tableau 9 :	Sites CASIAS sur la commune	72
Tableau 10 :	Synthèse des impacts et mesures du projet.....	118

Liste des Figures

Figure 1 :	Cappelle-la-Grande dans son canton et son arrondissement.....	5
Figure 2 :	Localisation régionale de la commune de Cappelle-la-Grande	6
Figure 3 :	Réseaux routiers de la commune de Cappelle-la-Grande - Source : Géoportail.....	6
Figure 4 :	Parcelles cadastrales de l'emprise du projet.....	7
Figure 5 :	Localisation du site d'étude sur la commune de Cappelle-la-Grande	8
Figure 6 :	Vue aérienne du site d'étude.....	9
Figure 7 :	Schéma de synthèse du projet.....	13
Figure 8 :	Plan masse du projet.....	14
Figure 9 :	Phasage du projet	15
Figure 10 :	Trame viaire du projet.....	15

Figure 11 :	Trame bâtie.....	16
Figure 12 :	Coupe de voiries - Principales est/ouest	17
Figure 13 :	Coupe de voiries - Principale nord/sud	18
Figure 14 :	Coupe de voiries - Secondaires	19
Figure 15 :	Trame verte du projet.....	20
Figure 16 :	Trame bleue du projet	21
Figure 17 :	Topographie à l'échelle du site et de la commune.....	22
Figure 18 :	Log géologique numérisé du forage BSS000AEEM (source : BRGM).....	23
Figure 19 :	Carte géologique du site d'étude.....	25
Figure 20 :	Carte pédologique du site d'étude.....	26
Figure 21 :	Masse d'eau souterraine AG014 (source : ades.eaufrance).....	27
Figure 22 :	Approvisionnement en eau potable	28
Figure 23 :	Captages prioritaire et zone a enjeux eaux potable au SDAGE Artois Picardie 2022-2027 ..	28
Figure 24 :	Objectif d'état chimique des masses d'eau souterraines (SDAGE 2022-2027)	29
Figure 25 :	Objectif d'état quantitatif des masses d'eau souterraines (SDAGE 2022-2027)	29
Figure 26 :	Vulnérabilité de la nappe souterraine	30
Figure 27 :	Réseau hydrographique à proximité du site d'étude	30
Figure 28 :	état écologique 2010-2011 de la station du canal de Bergues à Cappelle-la-Grande (source : Agence de l'Eau)	32
Figure 29 :	état écologique global de la masse d'eau et potentiel écologique de la station du canal de Bergues 2012-2013 (source : Agence de l'Eau).....	32
Figure 30 :	Etat écologique cours d'eau.....	33
Figure 31 :	Zones à Dominante Humide du site d'étude.....	34
Figure 32 :	Zones Humide du SAGE Delta de l'Aa	34
Figure 33 :	Localisation des sondages pédologiques (source : étude de zones humides Auddicé mars 2019)	35
Figure 34 :	Localisation des zones Natura 2000 (source : Auddicé)	39
Figure 35 :	Localisation des ZNIEFF (source : Auddicé)	42
Figure 36 :	SRCE (source : Auddicé)	44
Figure 37 :	Continuités écologiques du SRADDET Hauts de France	45
Figure 38 :	Occupation du sol sur la commune (CLC).....	46
Figure 39 :	Espèces végétales protégées et/ou patrimoniales mentionnées sur Cappelle-la-Grande depuis 1990 (source : Auddicé – CBNBI)	46
Figure 40 :	Faune patrimoniale et/ou protégée mentionnée par le SIRF sur Cappelle-la-Grande depuis 1990 (source : Auddicé – SIRF)	47
Figure 41 :	Carte des habitats du site d'étude (source : Auddicé 2021).....	47
Figure 42 :	Evaluation des enjeux des habitats du site (source : Auddicé, 2021)	48
Figure 43 :	Oiseaux observés au sein du site d'étude en période de nidification (source : Auddicé, 2021)	49
Figure 44 :	Localisation de la faune d'intérêt.....	51
Figure 45 :	Insectes observés au sein du site d'étude (source : Auddicé, 2021)	52
Figure 46 :	Chiroptères observés au sein du site d'étude (source : Auddicé, 2021)	53
Figure 47 :	Localisation des points d'enregistrement (source : Auddicé, 2021).....	54

Figure 48 : Enjeux écologiques globaux du site d'étude (source : Auddicé, 2021).....	56
Figure 49 : Niveau sonore de référence et classement de l'infrastructure	57
Figure 50 : Identification des voies bruyantes sur la commune	58
Figure 51 : Classement des voies bruyantes dans le département du Nord (source : Note acoustique, DDE59 - SSRE 2022)	59
Figure 52 : Carte stratégique du bruit dans l'environnement pour le bruit routier sur 24h.....	60
Figure 53 : Carte stratégique du bruit dans l'environnement pour le bruit routier de nuit	60
Figure 54 : Carte stratégique du bruit dans l'environnement pour le bruit industriel sur 24h.....	60
Figure 55 : Carte stratégique du bruit dans l'environnement pour le bruit industriel de nuit	61
Figure 56 : Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune	62
Figure 57 : Aléa de retrait et de gonflement des argiles	64
Figure 58 : Carte du périmètre du TRI de Dunkerque (source : DREAL)	65
Figure 59 : Carte de synthèse des surfaces inondables (source : DREAL).....	66
Figure 60 : Carte des risques de submersion marine (source : DREAL)	67
Figure 61 : Risque de remontées de nappe sur le site d'étude	68
Figure 62 : ICPE localisées sur la commune	70
Figure 63 : Canalisations de matières dangereuses sur la commune.....	71
Figure 64 : Sites BASIAS localisés sur la commune.....	73
Figure 65 : Sites BASOL localisés à proximité du site d'étude	74
Figure 66 : Sources des polluants en 2015 (source : Bilan territoire ATMO CU Dunkerque 2018).....	75
Figure 67 : Zones sensibles dans le secteur du projet (source : Diagobats notice QAI)	77
Figure 68 : Vents dominants (source : Windfinder)	77
Figure 69 : Rose des vents (source : MétéoFrance)	78
Figure 70 : Station ATMO la plus proche du site du projet	78
Figure 71 : Moyenne journalière de la concentration en PM10.....	79
Figure 72 : Moyenne journalière de la concentration en Ozone.....	79
Figure 73 : Moyenne mensuelle de la concentration en NO2.....	80
Figure 74 : Moyenne mensuelle de la concentration en SO2.....	80
Figure 75 : Carte des servitudes d'utilité publique de la zone d'étude (source : PLU ; DDTM).....	83
Figure 76 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité	84
Figure 77 : Taux de chômage des 15-64 ans	84
Figure 78 : Diplôme le plus élevé de la population non scolarisée de 15 ans ou plus (en %)	85
Figure 79 : Evolution de la population depuis 1968 sur la commune	85
Figure 80 : Indicateurs démographiques en historique depuis 1968	85
Figure 81 : Naissances et décès domiciliés.....	86
Figure 82 : Evolution du nombre de logements	86
Figure 83 : Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone	86
Figure 84 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2018	87
Figure 85 : Données du trafic routier le jeudi soir en heure de pointe (17h30)	87
Figure 86 : Données du trafic routier le jeudi matin en heure de pointe (8h00).....	87
Figure 87 : Localisation des gares et lignes à proximité de la commune.....	88
Figure 88 : Arrêt de bus Guillemot en face du projet.....	89
Figure 89 : Accessibilité au transport (source : étude de mobilité Diagobats).....	89

Figure 90 : Arrêt de bus à proximité	90
Figure 91 : Plan ligne DK'Bus 14 et 14A	91
Figure 92 : Plan ligne DK'Bus 15.....	92
Figure 93 : Temps de parcours indicatifs depuis l'entrée principale du site (source : Diagobats étude de mobilité)	93
Figure 94 : Aménagements cyclables à proximité du projet (source : Diagobats).....	93
Figure 95 : Piste cyclable sur la D2 à l'est du projet.....	94
Figure 96 : Hiérarchie du réseau viaire.....	94
Figure 97 : Liaisons avec les rues existantes	95
Figure 98 : Trame viaire du projet (source : réunion de travail du 11 janvier 2022).....	96
Figure 99 : Plan de localisation des écoles sur la commune (source : cappellegrande.fr).....	97
Figure 100 : Identification des lycées à proximité du projet.....	98
Figure 101 : Services et équipements à proximité du projet	101
Figure 102 : Plan de la ville de Cappel-la-Grande	102
Figure 103 : Plan des annexes sanitaires (PLU communauté Urbaine de Dunkerque)	103
Figure 104 : Plan de situation du paysage de la plaine maritime.....	104
Figure 105 : Carte des entités paysagères	105
Figure 106 : Vue du site projet depuis la départementale D2	105
Figure 107 : Vue du site projet depuis la rue Sigmund Freud	105
Figure 108 : Localisation des sites classés et inscrits à proximité du projet.....	107
Figure 109 : Plan de zonage du projet (PLUc modifié en décembre 2020)	110
Figure 110 : Principe d'aménagement du site dans l'OAP (PLUc)	111
Figure 111 : Plan des obligations diverses sur la commune (PLU Communauté Urbaine de Dunkerque)	112
Figure 112 : Périmètre du bassin versant de l'Aa et des deux SAGE (source : SAGE Delta de l'Aa).....	116

OBJET DU DOCUMENT

Les articles L 122-1 et R 122-1 du Code de l'Environnement portent la réforme de l'étude d'impact et fixent 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 sur la commune de Cappelle-la-Grande (59180) est soumis à la procédure « cas par cas » étant donné qu'il prévoit une opération d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha.

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 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 10 000 et 40 000 m².	Le terrain d'assiette du projet d'aménagement est de 9,8 ha. Au vu du nombre de collectif le projet est susceptible d'être également concerné par une surface de plancher comprise entre 10 000 et 40 000 m².
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.

Le projet est donc concerné par la rubrique 39b et est concerné par la rubrique 41a au vu de la présence de collectifs, nombre de stationnements pour les logements collectifs évalués à 177 places prévues sur l'ensemble des 3 phases d'aménagements (1 place par logement et 85 places de stationnement pour la phase 1, 46 places de stationnement pour la phase 2 et 46 places de stationnement pour la phase 3).

PRESENTATION DU PROJET

1 Localisation générale

Le projet se situe sur la commune de Cappelle-la-Grande dans les Hauts-de-France et plus précisément dans le département du Nord (59). La superficie de cette commune est de 05,46 km².

La commune de Cappelle-la-Grande se localise à 280 km au nord de Paris, à 42 km à l'est de Calais, à 5 km au sud de Calais. Les communes et villages limitrophes de Cappelle-la-Grande sont Dunkerque, Coudekerque-Branche, Tétéghem-Coudekerque-Branche, Bierne et Armbouts-Cappel.

Elle appartient à l'arrondissement et à l'intercommunalité de Dunkerque.

Cappelle-la-Grande est une commune urbaine, dense, comprise dans l'aire d'attraction de Dunkerque.



Figure 1 : Cappelle-la-Grande dans son canton et son arrondissement

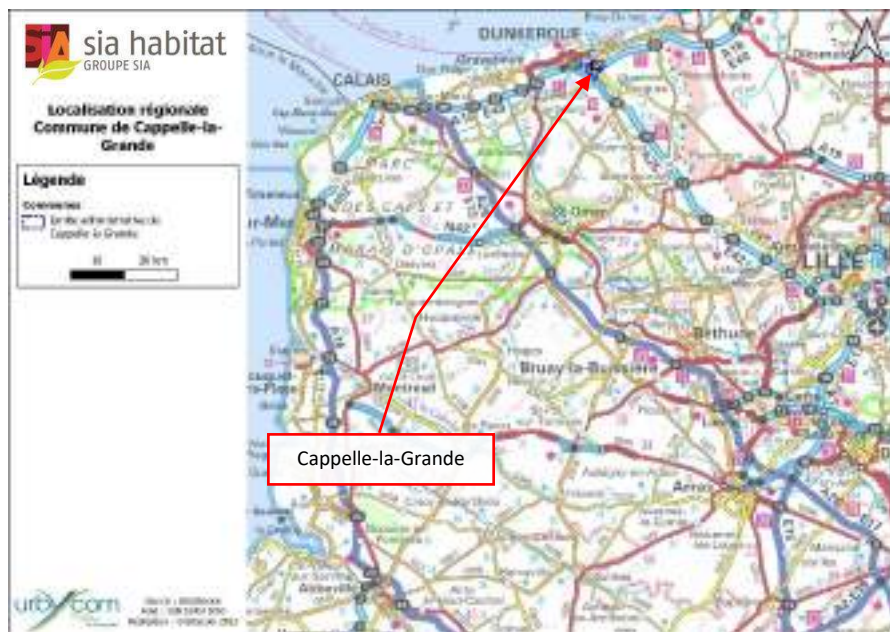


Figure 2 : Localisation régionale de la commune de Cappel-la-Grande

Le premier réseau autoroutier permettant de desservir la commune de Cappel-la-Grande est l'A16. L'autoroute française A16, relie la Francilienne dans le nord de la région parisienne au niveau de l'échangeur de la Croix Verte à la frontière avec la Belgique à hauteur de Bray-Dunes dans le département du Nord. L'autoroute A25 permet quant à elle de relier Lille à Socx. Elle est prolongée par la RN 225 jusqu'à Dunkerque et par conséquent jusqu'à Cappel-la-Grande.

L'A16 connecte Cappel-la-Grande à Amiens (02h06) et l'A25 connecte la commune à Lille (00h50).

La départementale D2 traverse la commune et permet de desservir le projet. La D916 longe le canal de Bergues à l'est de Cappel-la-Grande.



Figure 3 : Réseaux routiers de la commune de Cappel-la-Grande - Source : Géoportail

2 Localisation et périmètre d'étude

2.1 Localisation du site

Le projet se situe Avenue du Général de Gaulle (sud du site), au nord du territoire communal et en dent creuse agricole du tissu urbain de Cappelle-la-Grande.

Le site est par ailleurs délimité par :

- Le centre-ville au sud,
- La Zac centre à l'est,
- La cité des cheminots au nord-est et à l'ouest, séparés par l'emprise agricole.

L'accès au projet ne sera pas possible par le sud (Avenue du Général de Gaulle) mais le sera par le prolongement des rues Sigmund Freud, Schweitzer et Anatole France à l'est.

Le site est connecté aux voiries de dessertes communales route de Bergues (D916) à l'est et route de Bourbourg (D202) à l'ouest par l'Avenue du Général de Gaulle (D2). Ces dernières permettent un accès aux voiries de dessertes nationales que sont l'autoroute A16 et la nationale N225.

Les voiries internes du projet seront raccordées avec celles de la ZAC du Centre. A l'avenir, un nouveau programme de logements au nord de la cité des Cheminots (au nord-est du site), pourra permettre un nouvel accès par la rue Anatole France.

Le périmètre d'étude est inclus au sein des parcelles cadastrales section AI : 33 et 41. Il se situe sur une zone 1AU2 au PLUC.

- **Superficie totale : 97 680 m² soit environ 9,8 ha.**

L'occupation du site en 2021 est un champ cultivé sensiblement plat (altitude 2 NGF environ). Une voie d'eau au statut de fossé est identifiée en limite est et sud du site. Ce fossé rejoint le ru Verloren Cost qui rejoint le canal de Bourbourg.



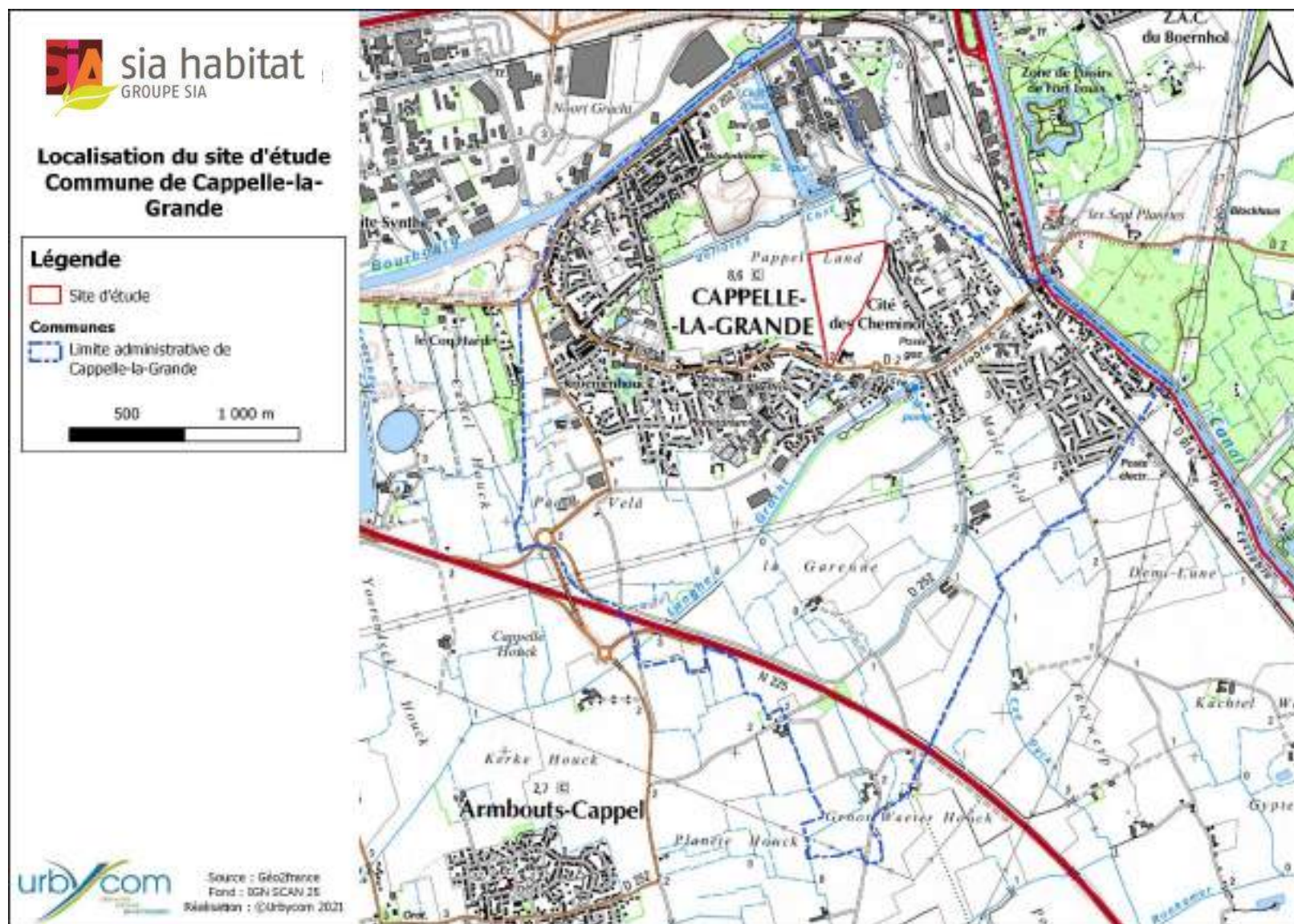


Figure 5 : Localisation du site d'étude sur la commune de Cappel-la-Grande



Figure 6 : Vue aérienne du site d'étude

2.2 Historique du site

2.2.1 Etude historique et documentaire GEOTEC

La société GEOTEC a réalisé en mai 2019 une étude historique et documentaire au droit du site d'étude permettant de définir les activités potentiellement polluantes et leurs implantations sur le site au cours de son histoire (Annexe 9).

La visite de site par GEOTEC en avril 2019 a mis en évidence une occupation du site par un espace agricole cultivé. Il a été mis en évidence la présence d'un fossé longeant le site en bordure Est ainsi que la présence d'un cours d'eau à 100 m au Nord de la zone d'étude.

Aucun élément laissant supposer la présence d'une cuve enterrée au droit du site n'a été relevé et aucun élément laissant supposer la présence d'un impact de pollution nécessitant une mise en sécurité du site, n'a été observé.

Les photographies aériennes IGN consultées sur le site Géoportail et Google Earth en date du 24/04/2019 pour les années 1920 (première photographie disponible), 1937, 1949, 1957, 1963, 1971, 1976, 1980, 1985, 1990, 1994, 2000, 2004, 2010, 2015 et 2017 ont mis en évidence une occupation du site par un espace agricole depuis à minima 1920 jusqu'à aujourd'hui.

Les investigations de GEOTEC permettent de dresser les conclusions suivantes :

- La zone d'étude n'est pas recensée comme ICPE sous les régimes d'autorisation ou d'enregistrement.
- La zone d'étude n'est pas recensée comme SIS.
- Le site n'est pas référencé comme site ayant accueilli une activité industrielle sur la base de données BASIAS. Il n'est pas non plus référencé comme site pollué au sein de la base de données BASOL.
- Aucun accident ne fait mention d'un épandage sur une parcelle agricole.

3 Description du projet

3.1 Justification à l'échelle du PLUc

Enjeu d'attractivité résidentielle de la Communauté Urbaine de Dunkerque :

Le rapport de présentation du PLUc fait état d'une baisse et d'un vieillissement progressif et continu de la population de la communauté urbaine de Dunkerque, une diminution de la taille des ménages et une croissance importante du nombre des ménages.

En termes d'offre résidentielle, on observe un marché sous tension, une offre en locatif social importante mais toujours insuffisante, une taille de logements peu adaptée à l'évolution des ménages et une mise en concurrence des territoires voisins.

→ Nécessiter de stabiliser l'évolution démographique, de produire des logements pour répondre aux besoins résidentiels de répondre aux attentes liées à l'évolution des modes de vie.

L'objectif identifié de développement du locatif privé sur la commune de Cappelle-la-Grande pour répondre notamment au besoin des jeunes ménages qui est à maintenir.

Le projet s'inscrit sur une zone 1AU2 et fait l'objet d'une orientation d'aménagement dans le PLUc.

Le PLUc stipule également « S'agissant d'opérations d'extension urbaine, il est impératif que les zones à urbaniser se situent dans la continuité des zones urbaines existantes. Toutes les zones d'extension urbaine prévues dans les communes littorales sont contiguës à des zones déjà urbanisées. » **c'est le cas ici, puisque le projet s'inscrit en continuité de la ZAC du Centre à l'est.**

Répondre aux besoins d'habitat en cohérence avec le PLH :

L'urbanisme opérationnel maîtrisé par la communauté permet de mener de front de grandes opérations d'aménagement en renouvellement et en extension urbaine, afin de :

- veiller à la mixité fonctionnelle,
- veiller à la mixité sociale,
- obtenir une diversité de produits et d'environnements urbains,
- favoriser le développement de formes urbaines attractives, vis-à-vis notamment de la demande privée,

- franchir les effets de masse qui conditionnent la transformation qualitative de l'environnement urbain : travailler sur de grandes échelles offre plus de possibilités de réflexion en matière de cadre de vie.

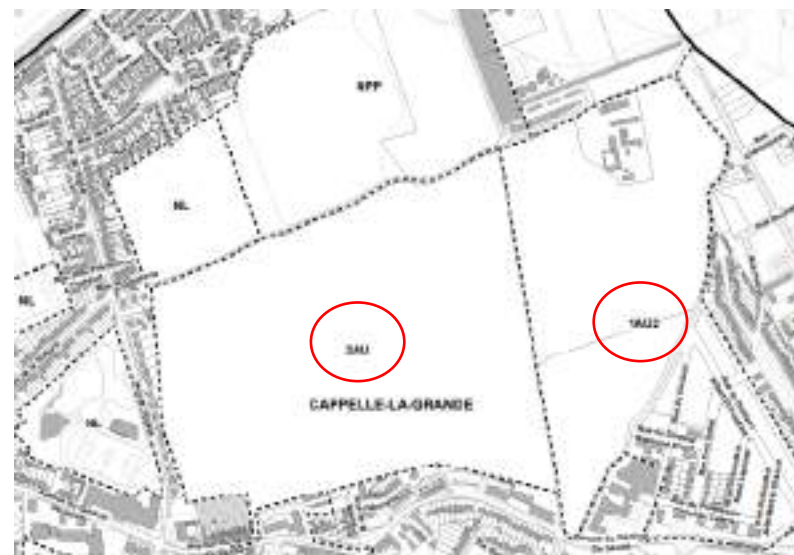
Ainsi les zones d'extension urbaine (ha en 1AU et ha en 2AU) sont proportionnées au potentiel de renouvellement urbain, à l'échelle, non pas de chaque commune, mais à l'échelle communautaire, et en prenant en considération le temps plus long de sortie des opérations de renouvellement urbain.

Le tableau ci-joint précise pour chaque zone d'extension urbaine quel dispositif opérationnel a été mis en place afin de s'assurer que les objectifs en termes de formes urbaine, de densité de mixité seront respectés :

Localisation	Désignation et superficie	Dispositif opérationnel
Bourbourg Zac de l'Église	Zone 1AU2 (4 ha)	Zone d'aménagement concerté
Bray Dunes	Zone 1AU3 (0,8 ha)	Pas de dispositif en raison de la faible superficie de la zone
Cappelle-la-Grande secteur nord	Zone 1AU2 (26,7 ha)	Pour partie en Zone d'aménagement concerté et pour partie en périmètre d'attente de projet d'aménagement.
Coudenberg Village rue principale	Zone 1AU3 (4,9 ha)	Orienté d'aménagement
Coudenberg Branche sud A39	Zone 1AU3 (6,8 ha)	Maîtrise foncière publique (CUG)
Craywick	Zone 1AU3 (2,4 ha)	Pas de dispositif en raison de la faible superficie et de la localisation de la zone et de l'importance du parc localif social
Grande Synthie Basroch	Zone 1AU3 (15 ha)	Maîtrise foncière publique (commune)
Grande Synthie rue de Centre Jean	Zone 1AU3 (5,7 ha)	Périmètre d'attente de projet d'aménagement
Leffincosse (rue de la Basse)	Zone 1AU2 (3,3 ha)	Maîtrise foncière publique (commune)
Lain Plage Zac	Zone 1AU3 (13,1 ha)	Zone d'aménagement concerté
Saint Georges	Zone 1AU3 (2,1 ha)	Orienté d'aménagement
Téteghem rue de la Branche	Zone 1AU3 (15,8 ha)	Orienté d'aménagement
Trépoeste Zac	Zone 1AU3 (13,8 ha)	Zone d'aménagement concerté et orientation d'aménagement

3.2 Justification à l'échelle de la commune

La commune de Cappelle-la-Grande accueille plusieurs zones d'extension urbaine 1AU et 2AU. Les zones 1AU sont immédiatement ouvertes à l'urbanisation contrairement aux zones 2AU.



Les zones 1AU font partie des zones à urbaniser. Il s'agit d'une zone destinée à accueillir une urbanisation future à court terme à dominante d'habitat.

Les zones 2AU sont des zones destinées à accueillir une urbanisation future à moyen terme à dominante d'habitat. Ces zones ne sont pas dotées d'équipements de capacité suffisante en périphérie immédiate, d'où leur catégorisation en 2AU, par opposition à 1AU. Théoriquement inconstructible du fait de l'absence d'équipements suffisants, une zone 2AU peut devenir constructible.

Cas particuliers des zones 1AUT : zone peu ou pas urbanisée, correspondant à des espaces à caractère naturel ouverts à l'urbanisation et à un secteur d'extension urbaine à vocation d'équipements collectifs en rapport avec des activités culturelles, de tourisme, de loisirs etc.

Cas particuliers des zones 1AUE : Zone destinée à accueillir une urbanisation future à court terme avec des constructions dédiées à **l'activité économique notamment pour l'artisanat, le commerce, les bureaux, l'industrie**. Ce secteur correspond aux zones d'extension urbaine du bourg, de densité moyenne à vocation d'habitat, de services et d'équipements nécessaires à la vie sociale.

Au vu du zonage du PLUc, la zone d'étude du projet constitue une zone préférentielle pour une urbanisation immédiate à l'échelle de la commune.

3.3 Justification du projet

Le positionnement du projet :

L'opération s'implante à proximité du centre-ville et de différents services, équipements publics et commerces afin de permettre aux habitants d'en bénéficier sans utiliser la voiture systématiquement. En effet, le futur projet situé en « dent-creuse » dans la continuité du centre-ville est positionné stratégiquement au sein de la commune :

- Arrêts de bus à proximité immédiate ;
- Moins de 10 min à pied jusqu'au centre de la commune ;
- Piste cyclable non connectée au projet mais à proximité immédiate ;
- Bonne accessibilité routière du projet et connexions directes aux réseaux routiers primaires et secondaires ;
- Les voiries internes au site seront raccordées avec celles de la ZAC du Centre contiguë à l'est du site ;
- Préservation d'une zone non bâtie au sud permettant un éloignement des premiers logements de la départementale D2 et de ses nuisances associées.

Etude de capacité et de faisabilité :

Les objectifs du projet sont énoncés dans l'étude de capacité et de faisabilité (Annexe 10) de juin 2020.

L'opération du Melkhof (nom du lieu d'implantation du projet) est un projet urbain en adéquation avec les principes amorcés par la Zac centre située à l'est. Il s'intègre dans l'armature urbaine qu'il soit :

- Programmatique (mixité typologique et formes urbaines) ;
- Vaire en prolongeant les rues Freud et Schweitzer comme principal accès au site.

Le but étant de réaliser une opération « phasable » comprenant chaque typologie d'habitat et adaptant les formes architecturales et le programme bâti aux ambitions de densité.

Le projet propose un maillage et une hiérarchie des voies de circulations, des liaisons douces etc. (en complément ou en association avec les nombreux chemins agricoles existants). En effet, cette énième extension urbaine consommatrice d'espaces et de terres agricoles se doit d'être intégrée dans le paysage et l'environnement (le watergang, les emprises agricoles, les jardins ouvriers, les chemins agricoles etc.).

La trame bleue du site caractéristique des paysages de la Flandre maritime sera renforcée, mise en valeur comme support de liaison de biodiversité et de qualité environnementale et associée aux problématiques de gestion des eaux pluviales de l'opération.

Enfin le principe d'aménagement traitera les limites de l'opération et de chaque îlot, minimisera les emprises minérales, limitera les gabarits et favorisera la végétalisation des voies et espaces publics par des strates végétales à différentes échelles : les vues lointaines dans le « Grand » paysage, l'accompagnement des emprises bâties, le végétal à l'échelle du piéton etc.

Le site projet a fait l'objet d'une étude de zones humides en mars 2019 (Annexe 12) et d'un diagnostic écologique faune, flore, habitats en septembre 2021 (Annexe 13).

Notons également que la densité de logements du projet est supérieure à celle demandée dans l'OAP.

[illegible]

Figure 7 : Schéma de synthèse du projet

Prise en compte des contraintes et enjeux acoustique, pollution, mobilité :

L'ensemble du ce projet reprend des mesures de réduction et d'évitement d'impact pour les contraintes acoustiques, pollution de l'air, mobilité et ambiance visuelle, paysagère et écologique. L'ensemble des mesures du projet sont énoncés dans les parties concernées de cette notice explicative.

3.4 Principe d'aménagement retenu

Le projet s'inscrit dans un programme d'aménagement d'un lotissement de 352 logements répartis selon 3 typologies :

- Lots libres : 52 logements sur une surface approximative de 20 175 m² représentant 15% de la typologie ;
- Maisons : 123 logements sur une surface approximative de 24 505 m² représentant 35% de la typologie ;
- Collectifs : 177 logements sur une surface approximative de 16 890 m² représentant 50% de la typologie.

Le projet comprend une surface de 97 680 m² soit environ 9,8 ha dont 61 570 m² de logements.

Une zone non bâtie est préservée au Sud, éloignant les premiers logements de la route départementale (D2) et des nuisances associées. Les îlots de logements collectifs ont une volumétrie plus importante, et sont placés à l'Est du site de manière à créer un effet de masque vis-à-vis de la ZAC voisine, bénéfique pour les logements individuels.

Des stationnements collectifs sont prévus dans le cadre du projet étant donné que le projet prévoit la création de 177 logements en collectifs :

- Phase 1 : 85 places de stationnement ;
- Phase 2 : 46 places de stationnement ;
- Phase 3 : 46 places de stationnement.

• Phasage des travaux :

La phase travaux du projet sera réalisée en 3 phases.

- Une phase 1 de 125 logements : 14 maisons, 26 lots libres et 85 logements collectifs ;
- Une phase 2 de 95 logements : 49 maisons et 46 logements collectifs ;

- Une phase 3 (au nord) de 132 logements : 26 lots libres, 60 maisons et 46 logements collectifs.

Il faut également compter une place de stationnement par logement pour les lots libres et les maisons.



Figure 8 : Plan masse du projet



Figure 9 : Phasage du projet



Figure 10 : Trame viaire du projet

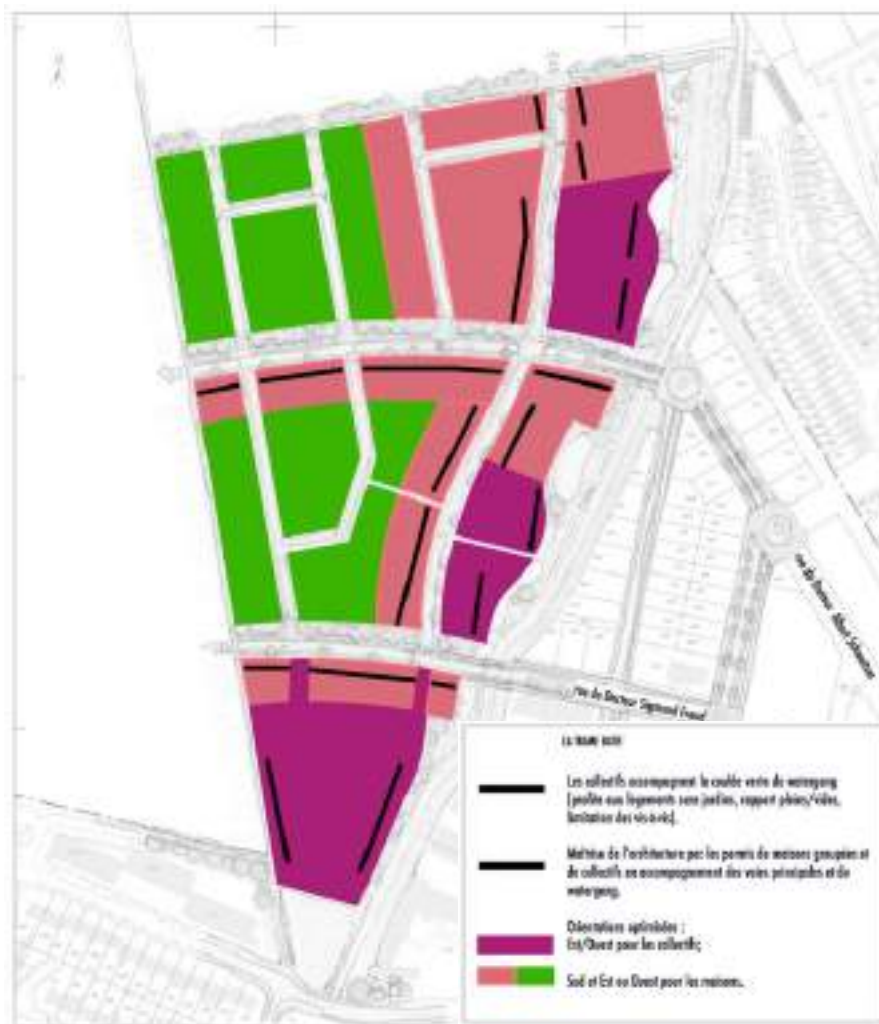


Figure 11 : Trame bâtie

- Linéaire de voirie :

Le linéaire de voirie total du projet est de 1 505 mètres linéaires. Les deux voiries transversales au projet occupent une surface totale approximative de 9 000 m².

- Coupe de voiries :

Principales est/ouest :



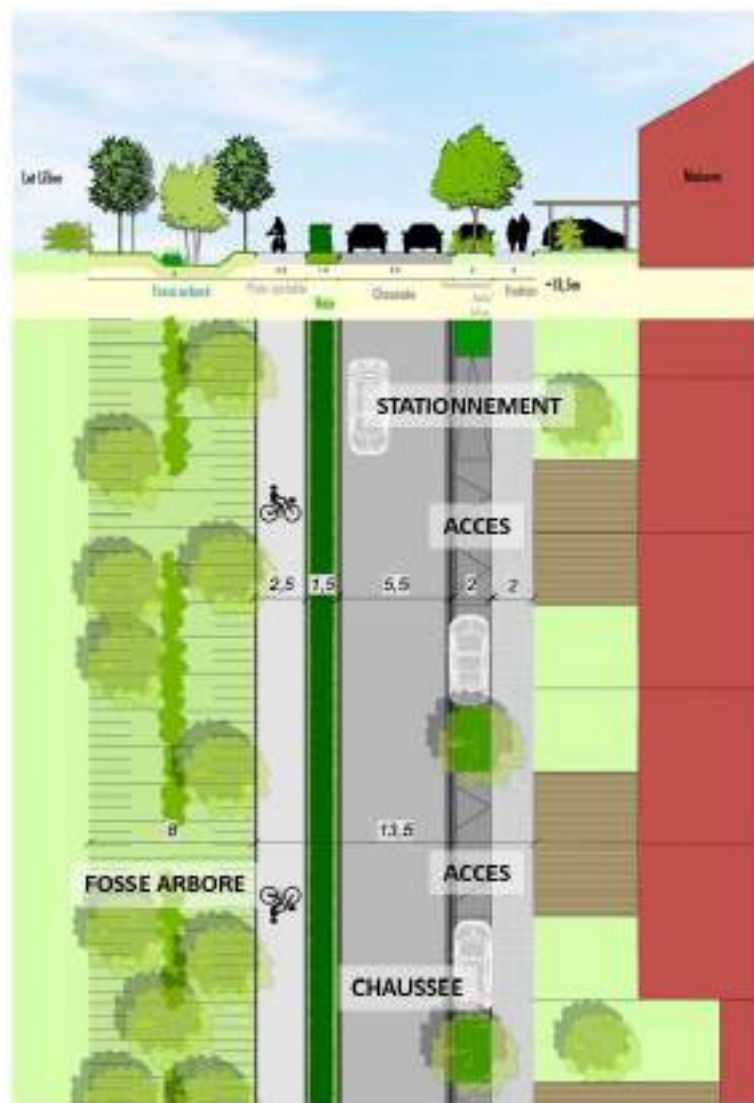


Figure 12 : Coupe de voiries - Principales est/ouest

Principale nord/sud :



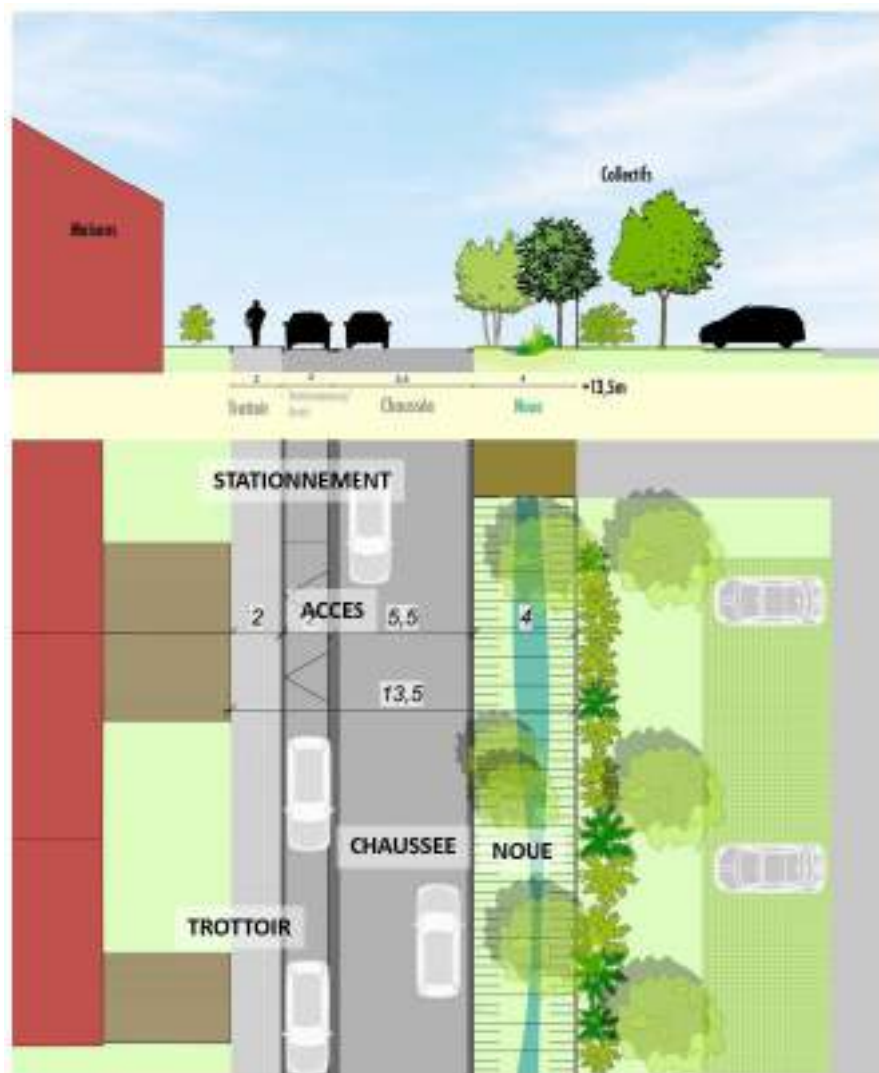


Figure 13 : Coupe de voiries - Principale nord/sud

Secondaires :

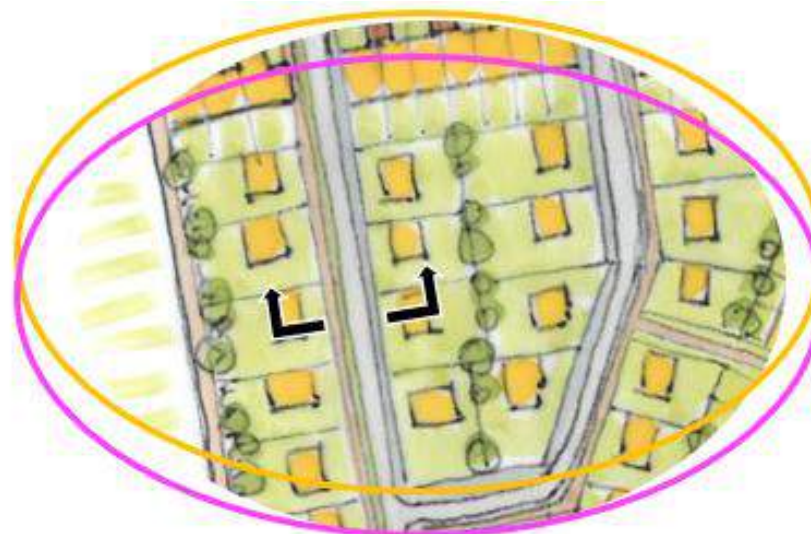




Figure 14 : Coupe de voiries - Secondaires

- Les espaces verts :

La trame verte du site d'étude comprend :

- Les jardins privés d'environ 31 000 m² ;
- Les espaces verts communs d'environ **21 400 m²**, (soit 21,8 %) comprenant parc, franges boisées et accompagnement de voirie.

La superficie des espaces verts totale est d'environ 52 400 m² soit 53% de la superficie totale du projet et la proportion des espaces verts communs (hors jardins privés) est d'environ 21,8 %.

- La trame bleue :

Le projet prévoit d'associer à la trame verte du site, un réseau de noues, de fossés, de bassins et tranchées drainantes. Des zones d'hélophytes seront plantées au sein des fossés et des noues.

- Le parc linéaire le long du watergang :

Au sein des espaces verts et du parc linéaire le long du watergang, la biodiversité sera favorisée par une diversification des strates végétales : arbres isolés, bosquets, bandes boisées, haies, massifs arbustifs, zone prairiale et pelouse.

- Les eaux pluviales de ruissellement :

Au vu des résultats de l'étude de sols, le stockage-infiltration des eaux pluviales sera mise en œuvre et optimisé sur le projet pour une pluie centennale.

Les eaux pluviales des voiries, trottoirs seront collectées dans un « réseau de surface » à créer de type noue d'accompagnement de voirie. Des bassins d'infiltration complémentaires seront aménagés au niveau de certains espaces verts. Le volume généré pour les ouvrages publics sera d'environ 1350 m³.

Les eaux pluviales des toitures des parcelles individuelles seront infiltrées sur la parcelle.

Le dimensionnement du volume de stockage a été calculé suivant la méthode **des pluies de 100 ans**. Le débit de fuite a été calculé sur la base de la perméabilité moyenne de 5.10^{-6} m/s sur lequel un coefficient de sécurité de 3 a été appliqué. La valeur retenue est donc de $1,67.10^{-6}$ m/s.

- Les eaux usées :

Les eaux usées domestiques proviennent des installations sanitaires et des activités domestiques des différents logements. Celles-ci seront récupérées et raccordées au réseau public existant.

Les eaux usées ainsi collectées seront acheminées à la station d'épuration de CAPPELLE-LA-GRANDE pour y être traitées.

Dans tous les cas, toutes les dispositions seront prises pour que les eaux rejetées dans le milieu souterrain soient exemptes de particules fines (décantation préalable). Bien entendu, les eaux rejetées seront chimiquement et bactériologiquement saines.



Figure 15 : Trame verte du projet



Figure 16 : Trame bleue du projet

ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE

1 Milieu physique

1.1 Topographie

La topographie naturelle du terrain est plane en pente douce vers le sud (calage altimétrique du site entre +2,74 et +1,99 NGF).



De l'ouest à l'est le profil altimétrique du site varie de 2,39 m à 2,54 m avec une altitude plus élevée au centre de 2,71 m.



Du nord au sud le profil altimétrique descend. Il varie de 2,74 m à 1,99 m.

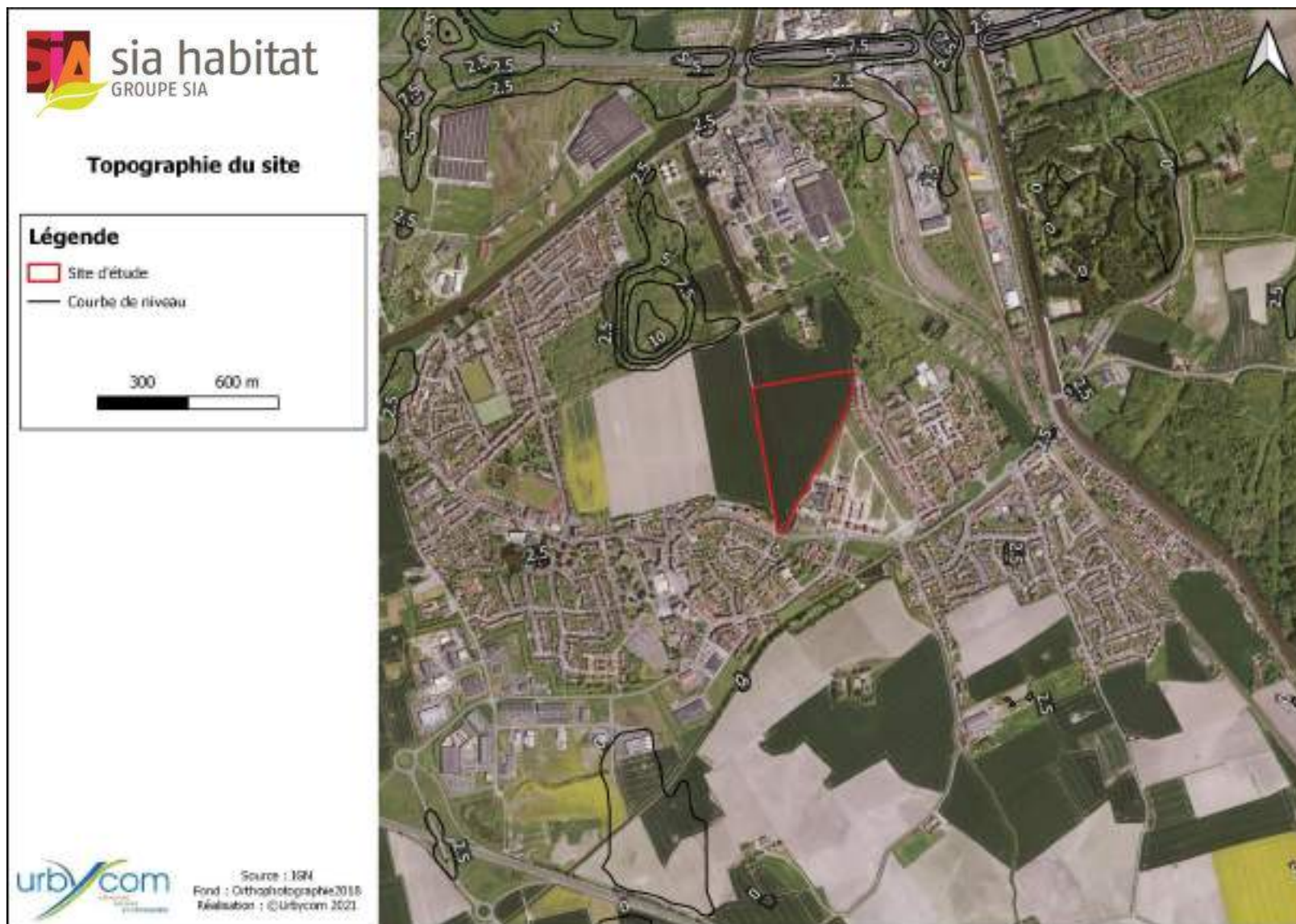


Figure 17 : Topographie à l'échelle du site et de la commune

1.2 Géologie

Le site d'étude est localisé dans la Plaine Maritime qui est une vaste unité morpho sédimentaire holocène, c'est à dire du quaternaire récent.

Un premier aperçu de la carte géologique de Dunkerque/Hondschoote au 1/50 000ème indique que le terrain d'implantation du site est constitué de l'assise de Dunkerque « MZB » qui désigne des dépôts limono-sableux ou argileux du Flandrien. Elle correspond aux transgressions dunkerquiennes datant de l'époque romaine et du Moyen Age.

Ces dépôts, qui ont une épaisseur comprise entre 1 et 3 m, reposent sur la « Tourbe supérieure » (complexe constitué par plusieurs couches de tourbe, séparées par des niveaux limono-argileux de Wadden) puis sur le substrat argileux épais que constitue l'argile des Flandres. Le forage d'indice BRGM BSS000AEEM (n° 00037X0370/F1), situé à proximité du projet, permet de définir au voisinage immédiat du site le profil lithologique du sous-sol suivant :

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 0,5 m	SABLE LIMONUEUX MOUILLÉ	FLANDRIEN
De 0,5 à 1,5 m	ARGILE GRASSE CRUE CLAIR	FLANDRIEN
De 1,5 à 5,5 m	SABLE FIN GRIS	FLANDRIEN
De 5,5 à 16,5 m	ARGILE GRASSE À PETITS ET GRANDS COUILLAGES ET DEBRES COUILLIERS ET NIVEAUX DE SABLE	FLANDRIEN
De 16,5 à 27 m	ARGILE GRASSE NOUVE	FLANDRIEN
De 27 à 32 m	ARGILE GRASSE NOUVE	FLANDRIEN

Figure 18 : Log géologique numérisé du forage BSS000AEEM (source : BRGM)

De manière générale, les terrains de la plaine maritime sont très défavorables à l'infiltration du fait de l'imperméabilité des argiles et argile sableuses superficielles et de la présence d'une nappe superficielle permanente battant à faible profondeur au sein des sables (nappe des wateringues, sables « pissards »). Cette nappe est drainée par un réseau hydrographique dense (Watergangs et fossés).

Les sols superficiels présentent bien souvent des caractéristiques d'hydromorphie, qui traduisent une perméabilité très faible, quasi nulle (lorsqu'ils sont engorgés), avec une sensibilité systématique à la saturation en périodes pluvieuses, donc de très faibles capacités d'infiltration et de drainage naturel.

1.3 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 est localisé sur un sol de **Formations marines**. Plus précisément sur l'unité typologique de sol suivante :

- 1B. Plaine maritime – **04 : Sols alluviaux calcaires limono-argileux et sable (aval plaine) Fluviosols et thalassosols, calcaires, rédosiques d'alluvions marines.**

1.4 Etude géotechnique préalable G1 ES

La société Géotec a réalisé en 2019 la mission d'étude géotechnique préalable, phase Esquisse (G1 ES) selon les termes de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013, relative aux missions géotechniques (Annexe 11).

Les données géotechniques récupérées par SEF permettent de dresser la coupe générale du sous-sol suivante d'après les sondages réalisés sur le terrain voisin :

- **Formations superficielles remaniées et/ou remblais** : matériaux silto-sableux et légèrement argileux de couleur foncés ou, localement, des horizons plus sablonneux. L'épaisseur de ces sols varie entre 0.25 et 0.75 m sur l'ensemble des sondages réalisés. Leur résistance de pointe mesurée au pénétromètre statique (qc) est faible à moyenne (varie de 1.7 à 4 MPa).
- **Dépôt d'âge Flandrien (assise de Dunkerque)** : *Dépôts organiques en tête* (silts sablo-vaseux à tourbeux avec passées de tourbe franche) observés jusqu'à des profondeurs de 3.40 à 4.85 m / TA. Ces dépôts sont absents en zone nord. Leurs caractéristiques mécaniques sont très faibles ($q_c < 1$ MPa) - *Dépôts sableux* de couleur grise observés jusqu'à 10.50 m de profondeur / TA sur les sondages réalisés au sud du terrain et à au moins 8.00 m de profondeur sur les sondages réalisés en partie centrale et nord du site (profondeur d'arrêt des sondages dans ces zones). Les résistances de pointe sont variables sur l'ensemble des sondages mais sont globalement bonnes et augmentent globalement avec la profondeur (q_c varie de 2 à 25 MPa). Des chutes de résistances (q_c de l'ordre de 1 à 5 MPa) sont toutefois relevées à certaines profondeurs - *Des formations silto-vaseuses* observés jusqu'à 16.50 m de profondeur / TA (uniquement atteints en partie sud

du site). Leur résistance est très faible (qc varie de 0.5 à 1.5 MPa environ) - *Matériaux sableux* à la base observés jusqu'au toit des argiles, soit jusqu'à 17.00 / 18.00 m de profondeur / TA (uniquement atteints en partie sud du site). Les valeurs de qc sont globalement bonnes (5.6 à 17.4 MPa).

- **Horizons argileux du substratum d'âge Yprésien (Argile des Flandres) :** Ces argiles ont été atteintes uniquement au droit du sondage P2 en partie sud du site. A partir de 17 m de profondeur / TA en P2, les résistances à la pénétration en pointe qc passent de 2.5 MPa en moyenne (de 17.75 m à 18.15 m de profondeur) à 3.3 MPa (entre 19.50 m et 20.00 m de profondeur). Consistance assez ferme des argiles.

Niveau de nappe :

D'après le sondage BSS PZ4 effectué à l'ouest du site, on note un niveau d'eau à 1.80 m de profondeur / TA relevé le 08/12/1995.

D'après le rapport SEF, la nappe en octobre 2013 a été relevé vers 2.00 m de profondeur / TA dans les sondages réalisés. Ces relevés sont exprimés par rapport au terrain existant au moment de la reconnaissance (TA).

Ces relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'amplitude des variations du niveau d'eau qui peut remonter fortement en période pluvieuse.

Ils peuvent être rattachés à la nappe superficielle du Flandrien retenue par les argiles de l'Yprésien et dont les fluctuations saisonnières sont assez sensibles. De plus, on rappelle que le sous-sol du secteur est drainé par un réseau de fossés et petits canaux (les watergangs) qui régulent le niveau de la nappe superficielle. Des circulations d'eau superficielles peuvent également se produire en période pluvieuse.

D'autre part, pour information, des essais de perméabilité ont été réalisés par SEF. Les horizons les plus perméables sont les horizons sableux observés en partie nord (perméabilité de l'ordre de 10^{-5} m/s).

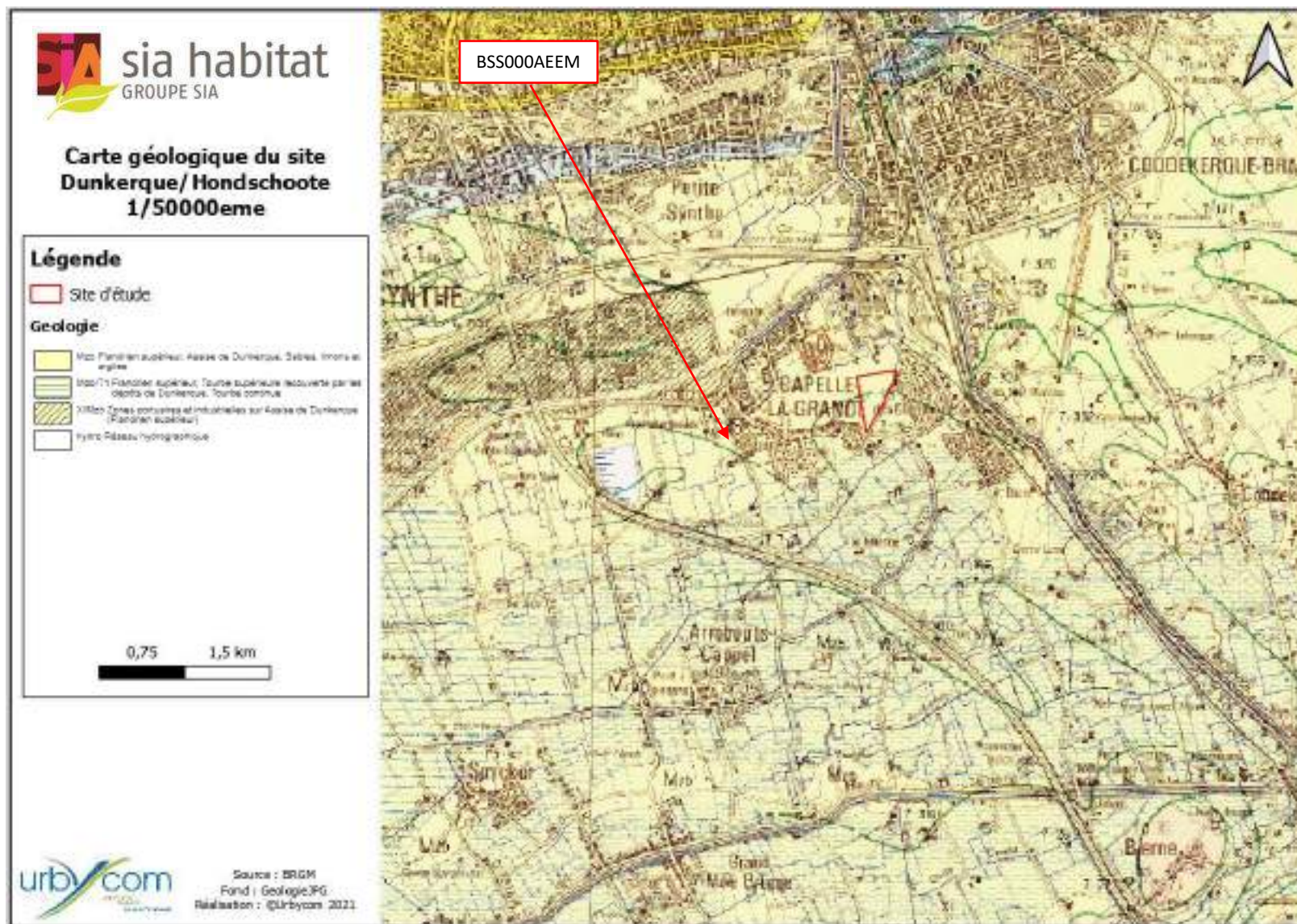


Figure 19 : Carte géologique du site d'étude

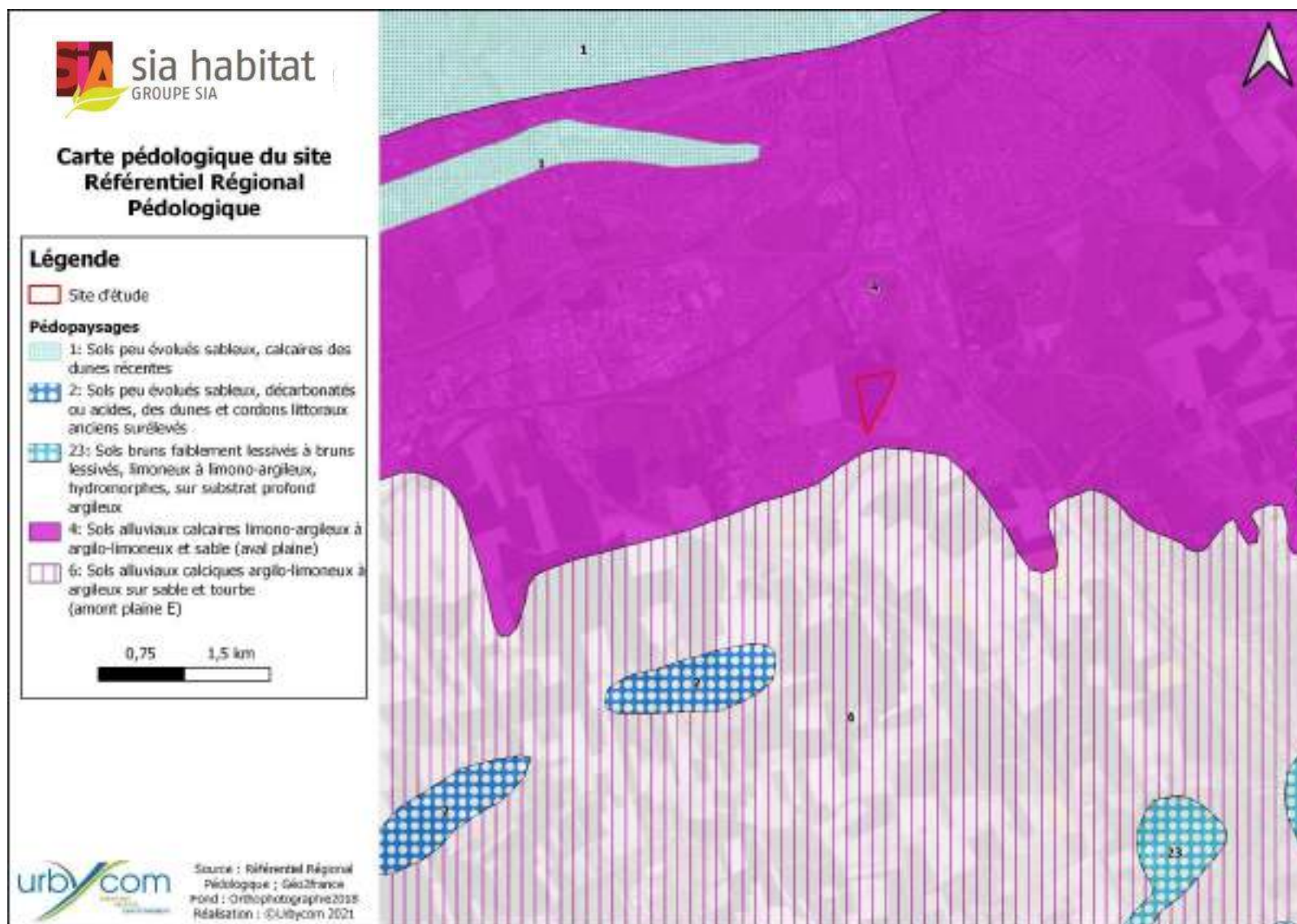


Figure 20 : Carte pédologique du site d'étude

2 Ressource en eau

2.1 Eaux souterraines

2.1.1 Masses d'eau souterraine

Le bassin hydrogéologique correspond à la partie souterraine du bassin hydrologique. La Flandre maritime est très pauvre en eaux souterraines. Pour son alimentation en eau potable, la région Flandre-Dunkerque est entièrement tributaire de l'Audomarois.

Quand elles existent, les nappes phréatiques de la plaine maritime ne sont en effet pas économiquement exploitables, en raison d'une géologie peu favorable.

Ainsi, une nappe est présente dans la craie (FRAG301) située sous l'argile des Flandres, mais sa profondeur (à 170 m de profondeur) et le fait qu'elle soit comprimée et captive (sans circulation possible) la rend difficilement exploitable. Les quelques tentatives d'exploitation de la nappe remontent au 19^e siècle et les forages correspondant ont été abandonnés.

La nappe des sables Landéniens (FRAG314, à 120 m de profondeur), qui s'appuie sur les niveaux argileux de la base de l'étage, est un peu à l'image de celle de la craie : très profonde pour une productivité et une qualité médiocre, sans compter les risques d'ensablement liés à la finesse des sables. Les rares ouvrages qui ont essayé de l'exploiter sont également abandonnés.

La nappe principale au droit du site est la nappe superficielle des sables quaternaires ou nappe des wateringsues. Elle s'appuie sur l'argile des Flandres (reconnue à env. 17 m à Cappelle). Elle est peu exploitée en raison de la faiblesse de son débit et de la fragilité de l'interface eau douce / eau salée. Elle est très vulnérable à la pollution, elle n'est donc pas utilisée comme source d'eau potable. Elle est malgré tout exploitée en quelques points pour les besoins de l'industrie. **Elle est drainée par le réseau hydrographique (drainages agricoles, fossés vers les Wateringsues).**

De fait, seule la nappe de la craie s'écoulant au bas du versant nord-est du bombement de l'Artois vers l'Audomarois présente de bonnes aptitudes à une exploitation rationnelle pour l'alimentation humaine. L'eau potable provient donc du bassin de l'Audomarois (usine de Moule).

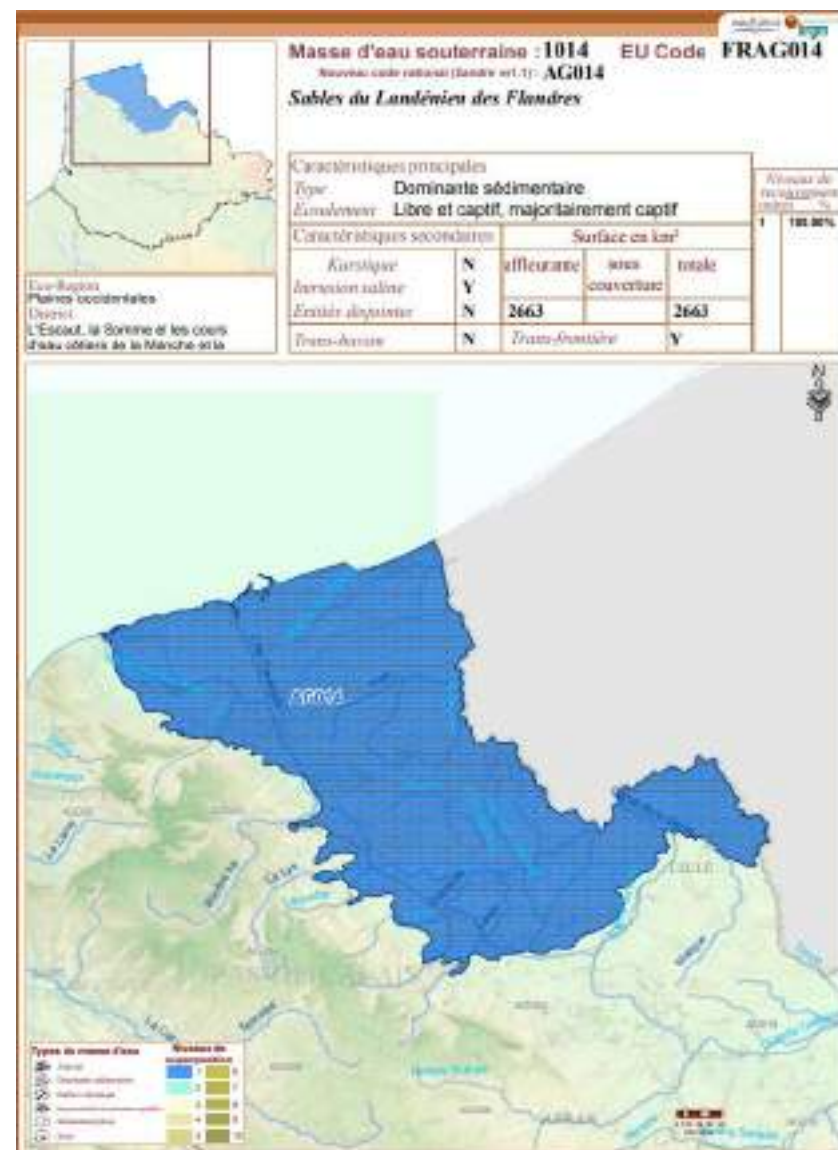


Figure 21 : Masse d'eau souterraine AG014 (source : ades.eaufrance)

2.1.2 Captages et périmètre de protection

Aucun captage destiné à la consommation humaine n'est recensé sur le territoire de la commune de Tétéghem. La commune est alimentée par le captage du champ captant de Moule Houlle.



Figure 22 : Approvisionnement en eau potable

La commune n'est pas concernée :

- Par la réglementation propre aux périmètres de protection de captage sur son territoire ;
- Par une Aire d'Alimentation de Captage AAC ;
- Par une zone à enjeux eau potable selon la carte 20 du SDAGE Artois Picardie (cycle 3, 2022-2027).

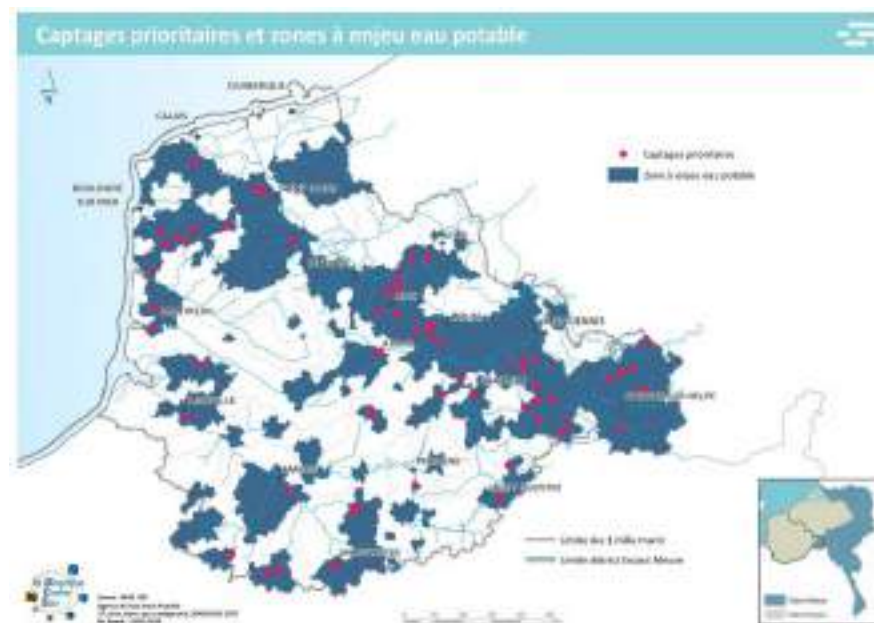


Figure 23 : Captages prioritaires et zones à enjeux eau potable au SDAGE Artois Picardie 2022-2027

Aucun captage, aucun périmètre de protection et aucune Aire d'Alimentation de Captage ne sont présents sur la commune.

2.1.3 Objectif de qualité de la masse d'eau souterraine

Cette masse d'eau souterraine est en bon état chimique. L'état quantitatif de la masse d'eau souterraine est bon depuis 2015. Elle n'est pas exploitée pour l'alimentation en eau potable.

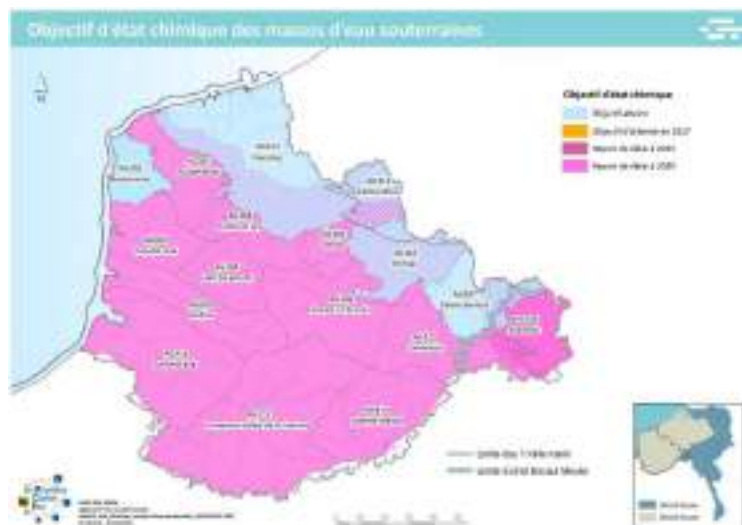


Figure 24 : Objectif d'état chimique des masses d'eau souterraines (SDAGE 2022-2027)



Figure 25 : Objectif d'état quantitatif des masses d'eau souterraines (SDAGE 2022-2027)

Tableau 1 : Synthèse de l'objectif de qualité de la masse d'eau souterraine

Masse d'eau souterraine	Etat chimique	Etat quantitatif	Objectif de bon état chimique	Objectif de bon état quantitatif
AG314 « Sables du Landénien des Flandres »	Bon	Bon	Atteint en 2015	Atteint en 2015

2.1.4 Vulnérabilité des masses d'eau souterraine

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

Seules les nappes profondes et captives sont peu vulnérables. Ces nappes sont dites « fermées » car recouvertes par un toit argileux imperméable, laissant difficilement passer l'eau infiltrée et les polluants du sol dissous au travers de cette argile.

Au droit du site, la nappe des sables quaternaires est vulnérable face aux pollutions de surface car non protégée (cf. cartographie suivante établie par la DREAL Hauts-de-France). La qualité des eaux de cette nappe est médiocre et largement influencée par l'usage des sols.

Au droit de la parcelle, l'aquifère des sables (nappe des waterings) est fortement vulnérable face aux pollutions de surface du fait de la faible profondeur de la nappe et de l'absence de recouvrement protecteur. Elle est drainée par le réseau hydrographique (drainages agricoles, fossés vers les Waterings).



Figure 26 : Vulnérabilité de la nappe souterraine



Figure 27 : Réseau hydrographique à proximité du site d'étude

2.2 Eaux superficielles

La masse d'eau superficielle identifiée au droit du périmètre d'étude est la masse d'eau AR61 « **Delta de l'Aa** ». Le projet appartient au bassin versant de l'Aa. La commune intègre à la 2^{ème} section des Wateringues du Nord.

La Flandre maritime présente un réseau hydrographique dense et complexe. La commune est parcourue par de nombreux canaux ainsi que par un réseau dense de watergangs et de fossés. Les plus importants à proximité du projet sont le Langhe Gracht et le Reep Dyk. Le canal de Bourbourg s'écoule au nord du site et celui de Bergues à l'est.

Le watergang Reep Dyk long de 1km est situé à 200 mètres au nord du site tandis que le canal de Langhe Gracht s'écoule au sud à 250 mètres.

Le Verlorenkost est connecté au site projet en limite est.

2.2.1 Bilan état qualitatif de la masse d'eau superficielle

Le réseau hydrographique du secteur d'étude se caractérise par des eaux de qualité physico-chimique mauvaise, particulièrement en période estivale durant laquelle les capacités de dilution des cours d'eau et fossés sont réduites.

Aucune donnée qualitative n'est disponible pour le « Reep Dyck » au nord du site. Il faut souligner que les watergangs ne font l'objet d'aucun contrôle systématique. Compte tenu des variations de niveau d'eau (parfois à sec en étiage) et des débits souvent nuls, on assiste à une stagnation de l'eau sujette aux déversements de toute pollution et à une sédimentation accrue. Ces conditions favorisent la dégradation de la qualité des eaux (eutrophisation) et une prolifération de plantes envahissantes.

De nombreuses stations de suivi et de mesure de la masse d'eau du Delta de l'Aa sont observées. La station la plus proche du projet est celle du canal de Bergues à Cappelle-la-Grande (code 01108000).

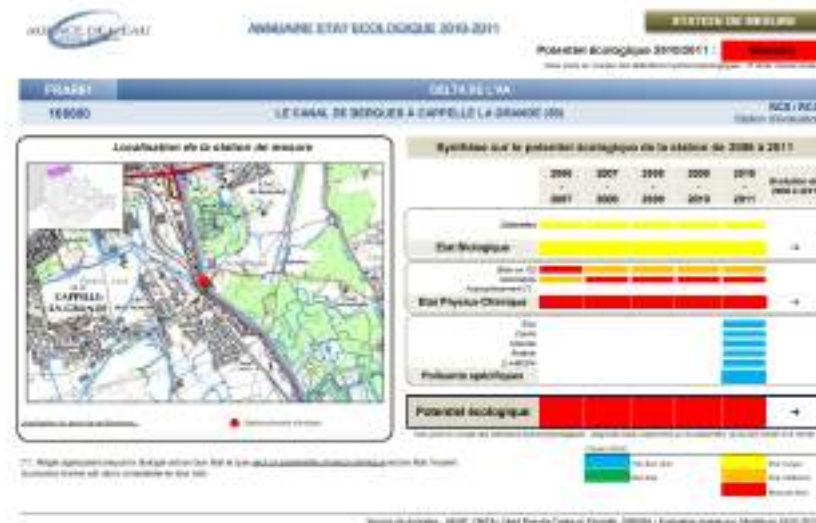
Le suivi de l'état écologique de la masse d'eau sur cette station de 2006 à 2011 fait état d'un potentiel écologique mauvais (état biologique moyen et état physico-chimique mauvais).

Cette mauvaise qualité générale s'explique notamment par les faits suivants :

- Les débits véhiculés par les canaux sont très faibles à cause de l'absence de relief,
- Le delta de l'Aa, en aval, est tributaire des rejets polluants provenant de l'amont (collectivités, industries, agriculture),
- La pression forte des rejets industriels, agricoles et des collectivités se ressent sur l'ensemble du bassin versant de l'Aa.

Sur une trentaine d'années, l'évolution de la qualité s'est nettement améliorée. Néanmoins, les eaux du Delta de l'Aa n'ont pas encore atteint les objectifs de qualité respectant l'écologie des milieux aquatiques.

Les nouvelles mesures réalisées en 2012-2013 et 2014-2016 permettent de dresser un potentiel écologique médiocre sur les canaux (de Bergues et Bourbourg) à proximité du projet.



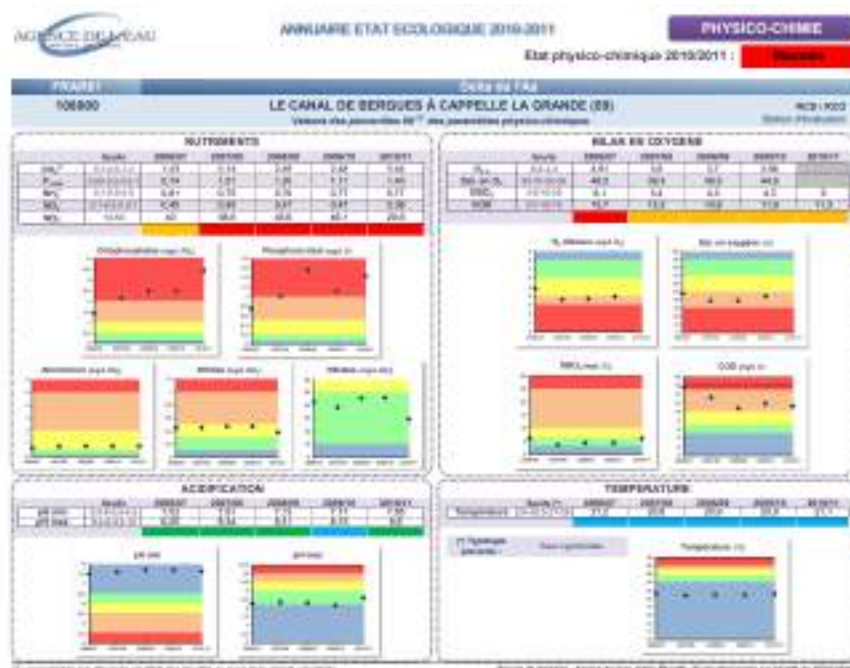


Figure 28 : état écologique 2010-2011 de la station du canal de Bergues à Cappelle-la-Grande (source : Agence de l'Eau)

Tableau 2 : Suivi de l'état de la masse d'eau à la station Canal de Bergues à Cappelle-la-Grande

Masse d'eau	Nom station	Année de suivi et mesure	Etat biologique	Etat physico-chimique	Etat chimique	Potentiel écologique
FRAR61 Delta de l'Aa	Canal de Bergues à Cappelle-la-Grande	2012-2013	Moyen	Médiocre	Très bon	Médiocre



Figure 29 : état écologique global de la masse d'eau et potentiel écologique de la station du canal de Bergues 2012-2013 (source : Agence de l'Eau)

Tableau 3 : Objectif d'état de la masse d'eau à la station de suivi

Masse d'eau	Nom station	Objectif écologique	Objectif chimique
FRAR61 Delta de l'Aa	Canal de Bergues à Cappelle-la-Grande	Bon état 2027	Bon état 2027

Tableau 4 : Objectif et état écologique de la masse d'eau globale

Masse d'eau	Etat ou potentiel écologique	Objectif état écologique	Objectif état chimique
FRAR61 Delta de l'Aa	Mauvais	Stabiliser l'état/potentiel écologique	Réduire, en dessous des seuils NQE, les polluants spécifiques de type « pesticides » en 2027

Tableau 5 : Objectif et état chimique de la masse d'eau globale

Masse d'eau	Objectif	Motif de dérogation
FRAR61 Delta de l'Aa	Stabiliser l'état chimique à mauvais pour les substances HAP, Fluoranthène et PFOS Préserver le bon état chimique pour les autres substances et Réduire, avant 2027, en dessous des seuils NQE, les substances suivantes ...	Pollutions par des substances ubiquistes et non ubiquistes (report pour faisabilité technique à 2033)



Figure 30 : Etat écologique cours d'eau

2.3 Zones Humides

2.3.1 Données bibliographiques

La commune de Cappelle-la-Grande est concernée par le SDAGE Artois-Picardie (cycle 3, 2022-2027 en phase finale (approbation attendue en mars 2022).

Le site d'étude appartient au SAGE Delta de l'Aa approuvé par arrêté le 15 mars 2010. La première révision du SAGE a été décidée le 14 décembre 2014.

Selon les cartographies du S.D.A.G.E Artois-Picardie, le site accueille dans sa totalité une zone à dominante humide. Le SDAGE alerte donc sur la forte probabilité d'existence d'une zone humide dans l'emprise du projet.

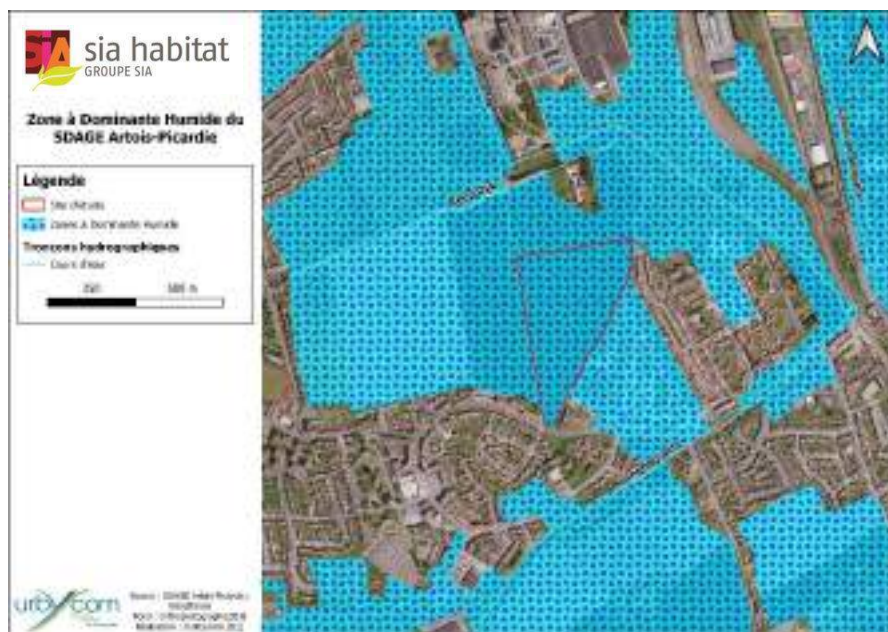


Figure 31 : Zones à Dominante Humide du site d'étude

Le projet est situé dans le périmètre du SAGE Delta de l'Aa. La cartographie des zones humides disponible à ce jour indique que le site est exclu de tout périmètre de Zones Humides identifiées au SAGE Delta de l'Aa. La plus proche est située au nord au nord-est (boisement et prairie au nord du Verloren Cost).

Il faut noter que dans le cadre de l'inventaire du SAGE Delta de l'Aa :

- La délimitation des ZH était antérieure à l'arrêté de délimitation des zones humides,
- La délimitation des ZH a été réalisée en 2006-2007 sur la base de relevés botaniques et paysagers,
- La cartographie a été réalisée au 1/25000ème et ne peut en aucun cas être interprétée à une échelle plus fine,
- Les parcelles labourées ont été exclues des inventaires.



Figure 32 : Zones Humide du SAGE Delta de l'Aa

2.3.2 Etude de zones humides 2019

Une étude de définition et de délimitation de zones humides sur critères pédologique et botanique a été réalisée par le bureau d'études Audicé en mars 2019 (Annexe 12).

2.3.2.1 Le critère pédologique

Les sondages à la tarière ont été réalisés le 20 mars 2019 afin de répondre aux modalités énoncées à l'annexe 1 de l'Arrêté du 24 juin 2008. La prospection des sols a consisté en la réalisation de 31 sondages à la tarière manuelle jusqu'à une profondeur de 1,20 m.



Figure 33 : Localisation des sondages pédologiques (source : étude de zones humides Audicé mars 2019)

Profils n°1, 2, 4, 7, 13, 14, 18, 19	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 50 cm	Horizon limoneux à limono-sableux. Absence d'horizons rédoxiques ou réductique. 
50 – 60/70 cm	Horizon limoneux à limono-sableux. Horizon rédoxique peu marqué. Absence d'horizon réductique.
60/70 – 80/90 cm	Horizon limoneux à limono-sableux à sablo-limoneux à sableux. Horizon rédoxique assez marqué. Absence d'horizon réductique.
80/90 – 120 cm	Horizon limono-argilo-sableux à limono-sableux à sableux. Horizon rédoxique assez marqué à marqué. Absence d'horizon réductique. 
Conclusions : Sol avec horizon rédoxique débutant à 50 cm de la surface du sol et qui s'intensifie en profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m. Classe de sol Bb (voir figure 1) Sol non caractéristique de zones humides	

Profils n°3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 35/40 cm	Horizon limoneux à limono-sableux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
35/40 – 50/60 cm	Horizon limoneux à limono-sableux. Horizon rédoxique peu marqué. Absence d'horizon réductique.
50/60 – 80/70 cm	Horizon limoneux à limono-sableux à sablo-limoneux. Horizon rédoxique assez marqué. Absence d'horizon réductique.
80/70 – 120 cm	Horizon limono-argilo-sableux à limono-sableux à sableux. Horizon rédoxique assez marqué à marqué. Absence d'horizon réductique. 
Conclusion : Sol avec horizon rédoxique débutant à 35/40 cm de la surface du sol et qui s'intensifie en profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusqu'à 1,2 m. Classe de sol VIIe (voir Figure 1) Sol non caractéristique de zones humides	

Profils n°15, 20	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 70 cm	Horizon limoneux à limono-sableux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
70 – 100 cm	Horizon limono-sableux. Horizon rédoxique peu marqué. Absence d'horizon réductique.
100 – 120 cm	Horizon limono-sableux à limono-argilo-sableux. Horizon rédoxique assez marqué. Absence d'horizon réductique. 
Conclusion : Sol avec horizon rédoxique débutant à 70 cm de la surface du sol et qui s'intensifie en profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusqu'à 1,2 m. Classe de sol IIIb (voir Figure 1) Sol non caractéristique de zones humides	

Sur les 31 profils réalisés au sein du site d'étude :

- 10 d'entre eux présentent un horizon rédoxique débutant de 50 à 70 cm de la surface du sol et qui s'intensifie en profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2m. Ceci nous amène donc dans la classe de sol IIIb (voir figure 1 page 11) qui n'est pas caractéristique de zone humide.
- 21 d'entre eux présentent un horizon rédoxique débutant de 35 à 40 cm de la surface du sol et qui s'intensifie en profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2m. Ceci nous amène donc dans la classe de sol IVc (voir figure 1 page 11) qui n'est pas caractéristique de zone humide.

De plus, l'étude a été réalisée en période de hautes eaux (mi-mars 2019) et un engorgement du sol n'a été observé que sur quelques sondages vers 90/100 cm de profondeur ce qui confirme le caractère non humide du site d'étude.

D'un point de vue pédologique, le site d'étude n'est pas une zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

2.3.2.2 Le critère botanique

Le site d'étude est occupé par un champ cultivé qui se rapporte au code Corine biotope 82.1 et qui n'est pas considéré comme caractéristique de zones humides dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Le critère floristique reste peu adapté lorsqu'il s'agit de champ cultivé.

Aucune espèce indicatrice de zone humide n'y a été inventoriée.

D'un point de vue flore / habitat, le site d'étude n'est pas une zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

3 Les Zones naturelles d'intérêt reconnu – la faune et la flore

3.1 Zones Naturelles

3.1.1 NATURA 2000

La directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » prévoit la création d'un réseau écologique européen, dénommé « Réseau Natura 2000 », et constitué de **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**, et de **Zones de Protection Spéciale (ZPS)**, classées respectivement au titre de la **Directive « Habitats-Faune-Flore »** et de la **Directive « Oiseaux »**.

Les ZPS sont désignées sur la base des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), alors que les ZSC concernent les habitats naturels et les espèces animales et végétales d'intérêt communautaires (hors avifaune). Elles sont désignées sur la base des Sites d'Importance Communautaire (SIC) proposés par les Etats membres et adoptés par la Commission européenne.

Le site d'étude n'est pas directement concerné par le réseau Natura 2000. 3 zones Natura 2000 sont identifiées dans un périmètre de 10 km :

Type de zone	Intitulé	Distance par rapport à la zone d'étude (en m)
ZPS	Bancs des Flandres	5000
ZSC	Dunes de la plaine maritime flamande	5000
ZSC	Bancs des Flandres	6260

Tableau 6 : Zones Natura 2000 les plus proches du site d'étude (source : Auddicé)

Par l'absence de zone Natura 2000 à proximité immédiate de l'aire d'étude, et par la présence de 3 zones dans l'aire d'étude éloignée, les enjeux liés aux zones Natura 2000 sont jugés comme faibles. Les espèces cibles de ces zones ne peuvent exploiter la zone d'étude pour la reproduction et l'alimentation.

ZSC	FR3100474	Dunes de la plaine maritime flamande	5 km du projet	4 420 ha
Généralité : Remarquable système dunaire littoral jeune (dunes "dunkerquiennes") présentant pratiquement toutes les végétations naturelles potentielles des dunes flamandes dont il constitue le plus bel exemple français, dans la continuité de la Réserve Naturelle Belge du Westhoek. Par sa géomorphologie typique des rivages de la Mer du Nord (formes d'érosion actives avec vastes dunes paraboliques, reliefs en crocs et cahoudeyres, pannes en formation où affleure la nappe phréatique, ...), ses conditions mésoclimatiques originales et la multiplicité des conditions topographiques et édaphiques, ce complexe de dunes jeunes forme un ensemble naturel relictuel d'une très grande valeur patrimoniale, abritant le système dunaire nord - atlantique des côtes de la Mer du Nord le plus typique et le plus représentatif à l'échelle du littoral national et peut être européen : ourlets et pelouses thermophiles internes uniquement connus à ce jour du littoral flamand, pelouses dunaires calcarifères à acidoclines en mosaïque ou en succession tout à fait caractéristiques, des cordons sableux les plus externes jusqu'aux cordons internes en voie de décalcification. La plupart des habitats herbacés les plus précieux accusent un recul sensible, certains paraissant même très menacés : aggravation de l'érosion de la dune bordière ; chute des populations de lapins dont la "gestion" s'avère insuffisante pour contrôler l'embroussaillage des dunes sèches internes ; assèchement général du massif dû à l'extension des boisements dans les pannes et plaines humides, aux pompages dans la nappe phréatique en liaison avec l'accroissement des besoins en eau ; fréquentation touristique excessive et incontrôlée de certaines zones fragiles ; introduction regrettable d'essences agressives et/ou eutrophisantes ; ensablement des pannes proches de dunes vives. 12 habitats inscrits à l'annexe I de la directive Habitats, faune et flore sont recensés :				
Code	Nom			Ha
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine			442,5
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse			3495,75
1210	Végétation annuelle des laissés de mer			0
2110	Dunes mobiles embryonnaires			0,09
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)			72,7
2130	Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)			81,7
2160	Dunes à <i>Hippophaë rhamnoides</i>			272
2170	Dunes à <i>Salix repens</i> spp. <i>argentea</i> (Salicion arenariae)			0,05
2180	Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale			28,06
2190	Dépressions humides intradunaires			20,7
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin			2,19
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)			7,4
7 espèces inscrites à la directive Habitats, faune et flore sont recensées :				
Nom scientifique		Nom vernaculaire	Annexe DHFF	Présence sur site
<i>Phocoena phocoena</i>		Marsouin commun	DHII	Sédentaire
<i>Halichoerus grypus</i>		Phoque gris	DHII	Concentration
<i>Phoca vitulina</i>		Phoque veau-marin	DHII	Hivernage
<i>Phoca vitulina</i>		Phoque veau-marin	DHII	Concentration
<i>Liparis loeselii</i>		Liparis de Loesel	DHII	Sédentaire
<i>Vertigo angustior</i>		Vertigo étroit	DHII	Sédentaire
<i>Triturus cristatus</i>		Triton crêté	DHII ; DHIV	Sédentaire

ZSC	FR3102002	Bancs des Flandres	6,2 km du projet	112 919 ha																																						
Généralité : Le site est couvert à 100% par l'habitat N01 : Mer, Bras de Mer. Le site "Bancs des Flandres" est principalement ciblé pour l'habitat d'intérêt communautaire "Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine" (1110), notamment avec un habitat plus élémentaire "sables moyens dunaires". Ces accumulations sous-marines de sables peuvent prendre l'aspect de véritables dunes, dites dunes hydrauliques, souvent composées de sables coquilliers, qui s'élèvent parfois jusqu'à 20 m au-dessus des fonds. Bien que relativement pauvres sur le plan biologique en termes de diversité, ces bancs de sables, particulièrement représentés sur cette façade maritime et dans le détroit du Pas-de-Calais, hébergent des espèces typiquement inféodées à ce type de formation. Les données montrent que cette zone est l'un des deux sites français fréquentés couramment par le Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>), notamment pour son alimentation. Le site se justifie également par la présence de certaines espèces de mammifères marins d'intérêt communautaire, et notamment les Phoques veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>) et Phoques gris (<i>Halichoerus grypus</i>) qui fréquentent le secteur, de par la proximité de sites de repos abritant des populations de phoques près de Dunkerque et près de Calais. la zone est caractérisée par un trafic maritime le plus dense du monde. La reconversion de certains pêcheurs amène le développement de la conchyliculture notamment sur les filets. Le site des bancs des Flandres est situé au large du Port de Dunkerque et comprend 4 zones de clapage autorisées nécessaires à l'entretien courant (autorisation de draguer 4.2 Mm23 aujourd'hui qui pourront être revus à la hausse en fonction des développements portuaires), ces activités de dragage et de clapage faisant partie intégrante de l'état actuel justifiant la désignation du site. La forte hydrodynamique du site permet une dispersion très rapide des sédiments. 1 habitat inscrit à l'annexe I de la directive Habitats, faune et flore est recensé : <table><tr><th>Code</th><th>Nom</th><th>Ha</th></tr><tr><td>1110</td><td>Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine</td><td>79 320</td></tr></table> 7 espèces inscrites à la directive Habitats, faune et flore sont recensées : <table><tr><th>Nom scientifique</th><th>Nom vernaculaire</th><th>Annexe DHFF</th><th>Présence sur site</th></tr><tr><td><i>Phocoena phocoena</i></td><td>Marsouin commun</td><td>DHII</td><td>Hivernage</td></tr><tr><td><i>Phocoena phocoena</i></td><td>Marsouin commun</td><td>DHII</td><td>Reproduction</td></tr><tr><td><i>Phocoena phocoena</i></td><td>Marsouin commun</td><td>DHII</td><td>Concentration</td></tr><tr><td><i>Halichoerus grypus</i></td><td>Phoque gris</td><td>DHII</td><td>Hivernage</td></tr><tr><td><i>Halichoerus grypus</i></td><td>Phoque gris</td><td>DHII</td><td>Concentration</td></tr><tr><td><i>Phoca vitulina</i></td><td>Phoque veau-marin</td><td>DHII</td><td>Hivernage</td></tr><tr><td><i>Phoca vitulina</i></td><td>Phoque veau-marin</td><td>DHII</td><td>Concentration</td></tr></table>					Code	Nom	Ha	1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	79 320	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Annexe DHFF	Présence sur site	<i>Phocoena phocoena</i>	Marsouin commun	DHII	Hivernage	<i>Phocoena phocoena</i>	Marsouin commun	DHII	Reproduction	<i>Phocoena phocoena</i>	Marsouin commun	DHII	Concentration	<i>Halichoerus grypus</i>	Phoque gris	DHII	Hivernage	<i>Halichoerus grypus</i>	Phoque gris	DHII	Concentration	<i>Phoca vitulina</i>	Phoque veau-marin	DHII	Hivernage	<i>Phoca vitulina</i>	Phoque veau-marin	DHII	Concentration
Code	Nom	Ha																																								
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	79 320																																								
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Annexe DHFF	Présence sur site																																							
<i>Phocoena phocoena</i>	Marsouin commun	DHII	Hivernage																																							
<i>Phocoena phocoena</i>	Marsouin commun	DHII	Reproduction																																							
<i>Phocoena phocoena</i>	Marsouin commun	DHII	Concentration																																							
<i>Halichoerus grypus</i>	Phoque gris	DHII	Hivernage																																							
<i>Halichoerus grypus</i>	Phoque gris	DHII	Concentration																																							
<i>Phoca vitulina</i>	Phoque veau-marin	DHII	Hivernage																																							
<i>Phoca vitulina</i>	Phoque veau-marin	DHII	Concentration																																							

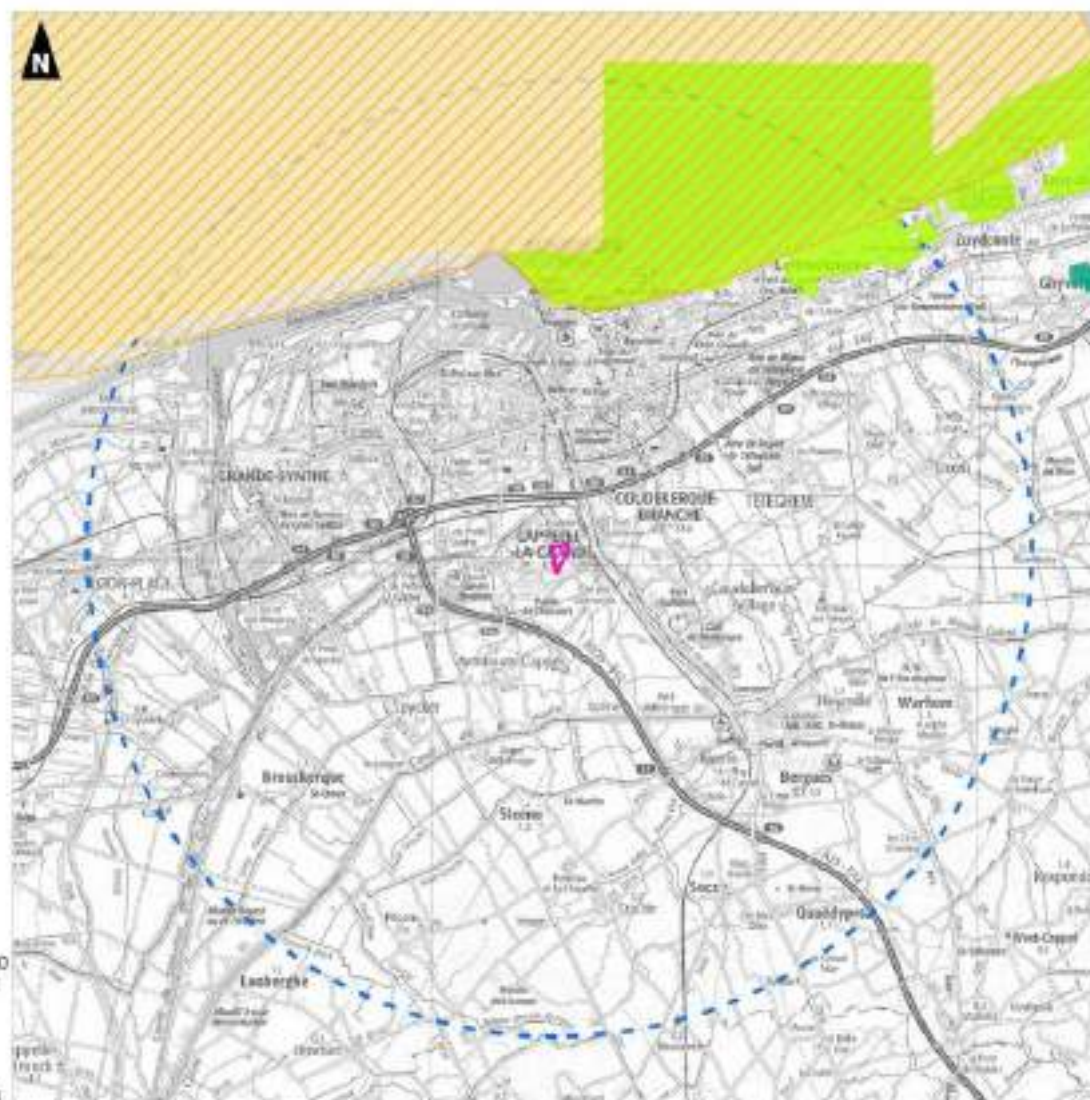


Figure 34 : Localisation des zones Natura 2000 (source : Audicé)

ZPS	FR3112006	Bancs des Flandres	5 km du projet	117167 ha
Généralité : Zone d'alimentation → Il s'agit de la zone d'alimentation principale des importantes colonies reproductrices de Sternes naines (350 couples en 2007, Dubois P.-J. com.pers.) et de Sternes pierregarins (100 couples) du nouvel avant-port de Dunkerque, des Sternes caugeks (170 à 300 couples, Driencourt A., com.pers.) et Mouettes mélanocéphales (100 à 120 couples, Driencourt A., com. pers.) du Platier d'Oye. Par ailleurs, il convient de noter que les Grands Cormorans du site d'Arcelor-Mittal-Mardyck (90 couples) vont tous se nourrir en mer ainsi qu'une partie des Grands Cormorans de la colonie du Romelaëre. C'est aussi la zone de nourrissage des 100 couples de Goélants bruns de la région de Dunkerque et des 2 couples de Goélants marins. Zone migratoire → Le secteur des Bancs des Flandres, par sa proximité avec le détroit du Pas-de-Calais est situé sur deux axes de migration majeurs pour les oiseaux marins. On distingue un axe côtier d'orientation nord-est / sud-ouest reliant la mer Baltique et l'océan Atlantique, d'importance majeure pour les anatidés (Bernache cravant, Macreuses brune et noire, Harle huppé, Eider à duvet), les plongeurs (Plongeurs arctique et catmarin), les grèbes (Grèbe huppé, Grèbe jougris, Grèbe esclavon), la Mouette pygmée, la Guifette noire et la Sterne pierregarin. On remarque également un axe pélagique reliant la Mer du Nord et l'océan Atlantique, concernant les nicheurs arctiques, de Norvège et des îles Britanniques, particulièrement important pour le Pétrel Fulmar, la Mouette tridactyle, les labbes (Grand Labbe, Labbe parasite, Labbe pomarin), l'Océanite culblanc et les alcidés (Guillemot de Troïl, Pingouin Torda, Mergule nain). La jonction entre ces deux axes de migration, provoquée par le détroit du Pas-de-Calais génère une exceptionnelle zone de passage pour les oiseaux marins avec des effectifs considérables, dont le suivi automnal est effectué depuis près de 30 ans depuis la jetée du Clipon à Dunkerque. Une part significative de ces oiseaux stationne pour se reposer et s'alimenter et des pêcheries composées selon les saisons de Fous de Bassan, Sternes pierregarins, naines et caugeks et de Mouettes tridactyles s'y forment. Zone d'hivernage → Les bancs de Flandres accueillent en hivernage des populations importantes de plusieurs espèces d'intérêt communautaire. Des différences importantes existent entre l'hivernage dans les zones côtières où se concentrent par exemple les Grèbes huppés et les secteurs situés au large qui accueillent notamment la majorité des Guillemots de Troïl et des Fous de Bassan. Il est donc essentiel que toute la zone soit préservée. Par ailleurs, tous les Grands Cormorans dormant dans le Dunkerquois (environ 1000) se nourrissent en mer. Aucun habitat inscrit à l'annexe I de la directive Habitats, faune et flore n'est recensé.				

25 espèces inscrites à la directive Habitats, faune et flore sont recensées :			
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Annexe DHFF	Présence sur site
<i>Sterna sandvicensis</i>	Sterne caugek	DHII	Concentration
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	DHII	Concentration
<i>Sterna paradisaea</i>	Sterne arctique	DHII	Concentration
<i>Sterna albifrons</i>	Sterne naine	DHII	Reproduction et Concentration
<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire	DHII	Concentration
<i>Uria aalge</i>	Guillemot de Troïl	DHII	Concentration et hivernage
<i>Alca torda</i>	Petit pingouin	DHII	Concentration et hivernage
<i>Gavia stellata</i>	Plongeon catmarin	DHII	Concentration et hivernage
<i>Gavia arctica</i>	Plongeon arctique	DHII	Hivernage
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	DHII	Concentration et hivernage
<i>Podiceps grisegena</i>	Grèbe jougris	DHII	Concentration
<i>Fulmarus glacialis</i>	Pétrel fulmar	DHII	Concentration et hivernage
<i>Hydrobates leucorhous</i>	Pétrel cul-blanc	DHII	Concentration
<i>Morus bassanus</i>	Fou de Bassan	DHII	Concentration et hivernage
<i>Branta bernicla</i>	Bernache cravant	DHII	Concentration
<i>Somateria mollissima</i>	Eider à duvet	DHII	Concentration
<i>Melanitta nigra</i>	Macreuse noire	DHII	Concentration
<i>Melanitta fusca</i>	Macreuse brune	DHII	Concentration
<i>Mergus serrator</i>	Harle huppé	DHII	Concentration
<i>Stercorarius pomarinus</i>	Labbe pomarin	DHII	Concentration
<i>Stercorarius parasiticus</i>	Labbe parasite	DHII	Concentration
<i>Stercorarius skua</i>	Grand Labbe	DHII	Concentration
<i>Ichthyophaga melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	DHII	Concentration
<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Mouette pygmée	DHII	Concentration
<i>Rissa tridactyla</i>	Mouette tridactyle	DHII	Concentration et hivernage

3.1.2 ZNIEFF

Aucune Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique n'est directement concernée par le projet ou située à proximité immédiate.

Neuf zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) ont été recensées dans un rayon de 0,5 à 5 km autour du site d'étude. Il s'agit d'un espace du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL), de 6 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2 ZNIEFF de type 2.

Ces ZNIEFF sont reprises ci-dessous :

Type	Intitulé	Distance par rapport à la zone d'étude (en m)
CELRL	Les salines de Fort-Mardyck	4830
ZNIEFF 1	Les forêts de Coudekerque et les zones humides associées	560
	Lac d'Ambroux-Cappel	1800
	Remparts de Bergues	4520
	Marais et pelouses sableuses de Fort Mardyck	4770
	Marais de la Briqueterie et lac du Tétoghem	4700
	Marais du Prédembourg Bois et étang du Puyhouck et Pont à Roseaux	5000
ZNIEFF 2	Les moëres et la plaine maritime flamande	660
	Plaine maritime flamande entre Watten-Locn-Plage et Oye-Plage	4930

Tableau 7 : ZNIEFF présentes à proximité du site d'étude (source : Auddicé)

Par la présence de Erreur ! Source du renvoi introuvable. **ZNIEFF dans l'aire d'étude rapprochée, mais par l'absence d'habitat favorable aux espèces déterminantes de ces zonages, les ZNIEFF présentent un enjeu faible.**

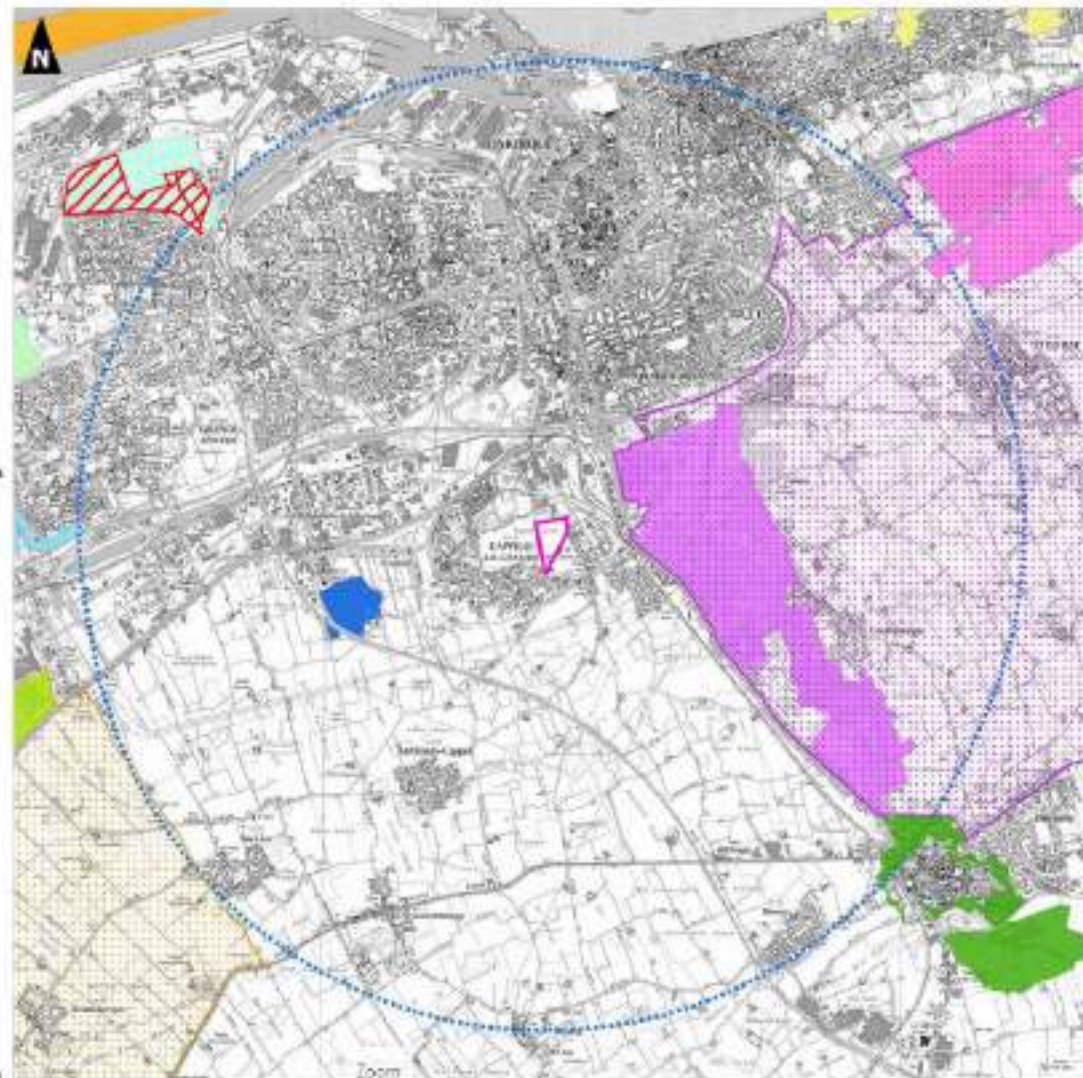


Figure 35 : Localisation des ZNIEFF (source : Auddicé)

3.1.3 SRCE – Trame Verte et Bleue

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est un document cadre élaboré dans chaque région, mis à jour et suivi conjointement par la région (Conseil régional) et l'État (préfet de région) en association avec un comité régional Trame verte et bleue.

Le contenu des SRCE est fixé par le code de l'environnement aux articles L. 371-3 et R. 371-25 à 31 et précisé dans les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. Initialement approuvé le 16 juillet 2014, le SRCE du Nord-Pas-de-Calais a été annulé le 26 janvier 2017. Il n'a donc plus de portée réglementaire, toutefois il renseigne sur le fonctionnement écologique du territoire.

La commune de Cappelle-la-Grande est concernée par le SRCE. Elle est traversée par un corridor rivière/cours d'eau et comprend des réservoirs écologiques.

Le site d'étude n'est concerné par aucun zonage du SRCE.

3.1.4 SRADDET

Le SRADDET est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixés par la Région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire, dont la protection et la restauration de la biodiversité. Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD. Lors de la séance plénière du 30 juin 2020, la Région Hauts-de-France a adopté son projet de Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), transmis au Préfet de Région, ce dernier l'a approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020.

Élaboré par la Région, le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) définit en particulier les objectifs de la Région à moyen et long termes en matière :

- d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat,
- de gestion économe de l'espace et de lutte contre l'artificialisation des sols,
- d'intermodalité, de développement des transports de personnes et de marchandises,
- de développement et de localisation des constructions logistiques,
- de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de développement de l'exploitation des énergies renouvelables et de récupération,

- de lutte contre le changement climatique, d'air,
- de protection et de restauration de la biodiversité,
- de prévention et de gestion des déchets.

Le SRADDET fixe les règles générales prévues par la Région pour contribuer à atteindre ces objectifs.

Le SRADDET intègre plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants : schéma régional de cohérence (SRCE), schéma régional de l'air, de l'énergie et du climat (SRCAE) etc.

Le site d'étude n'est concerné par aucun zonage du SRADDET.

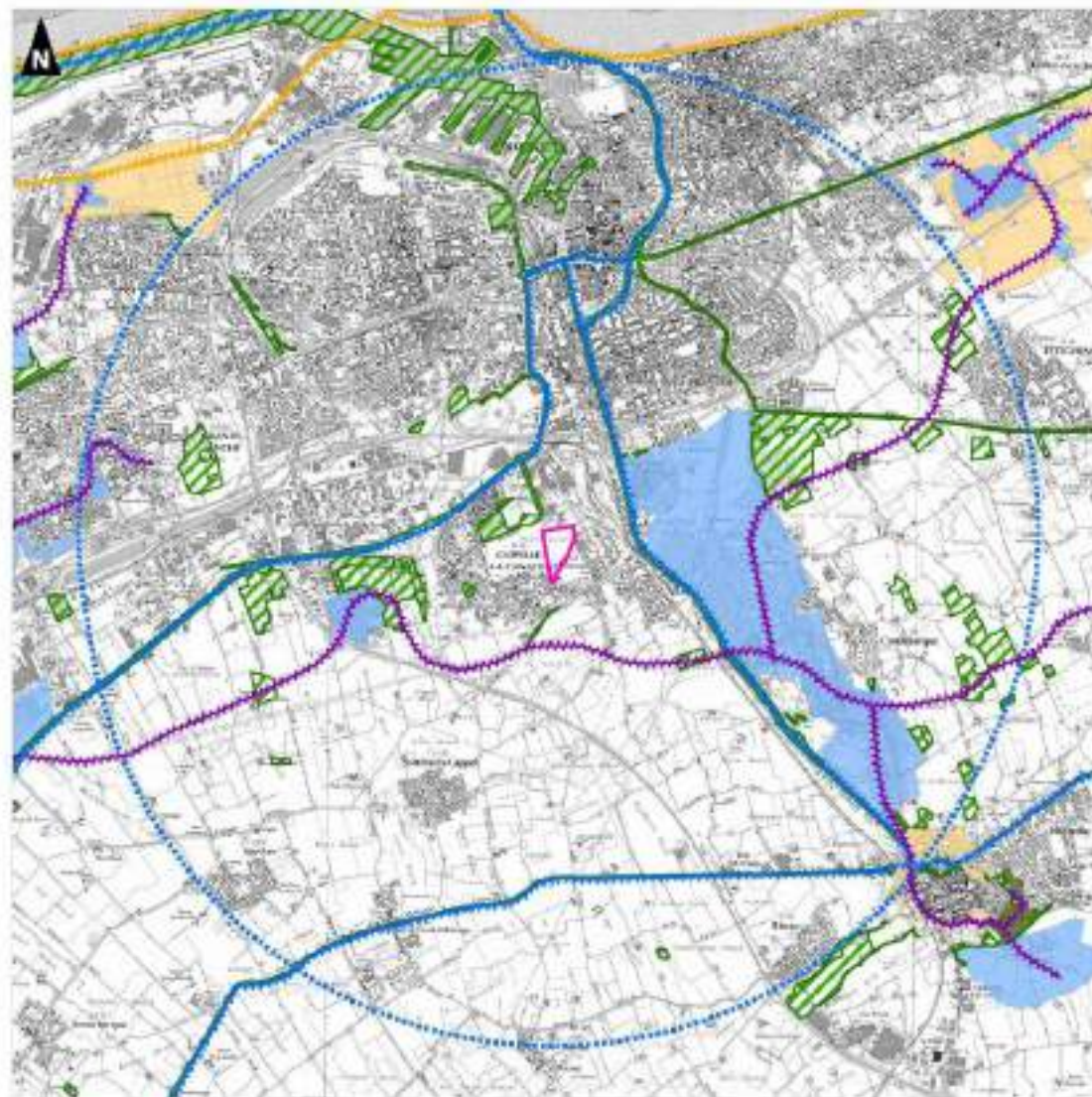


Figure 36 : SRCE (source : Auddicé)

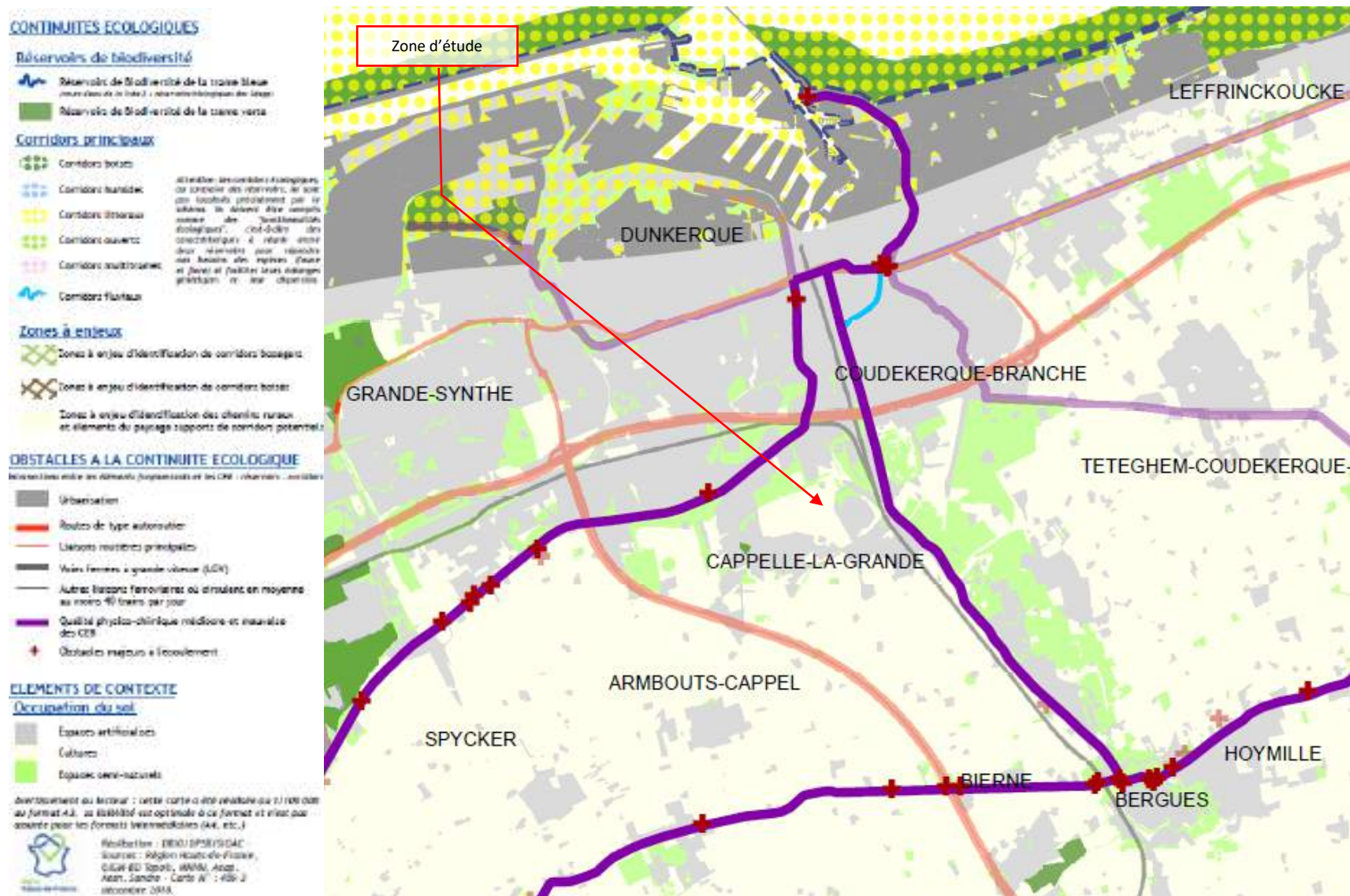


Figure 37 : Continuités écologiques du SRADDET Hauts de France

3.2 Occupation du sols (Corine Land Cover)

L'occupation des sols de la commune est dominée par des terres arables (parcelles agricoles) et des zones urbanisées.

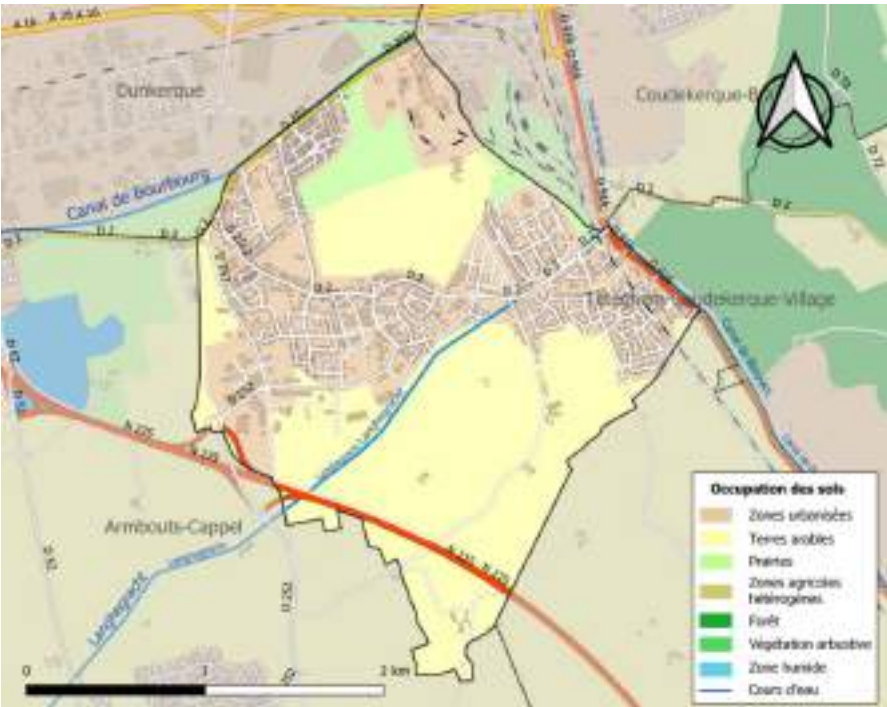


Figure 38 : Occupation du sol sur la commune (CLC)

3.3 Espèces et habitats recensées sur l'aire d'étude

Le diagnostic écologique faune, flore, habitats mené au cours de deux sessions d'inventaires le 24 juin et le 21 juillet 2021 par le bureau d'études Auddicé permet d'évaluer les enjeux écologiques préliminaires liés à la biodiversité présente sur le site d'étude (Annexe 13).

3.3.1 Données bibliographiques

La base de données DIGITALE 2 du Conservatoire Botanique National de Bailleul a été consultée pour la commune de Cappel-la-Grande pour la flore.

Les données relatives aux espèces protégées ou menacées observées depuis 1990 sont récapitulées ci-dessous :

Taxon	Rareté-HDF	Menace-HDF	Législation
<i>Alisma lanceolatum</i>	AR	LC	R
<i>Alopecurus aequalis</i>	AR	LC	R
<i>Carex distans</i>	AR	LC	R
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> var. <i>fuchsii</i>	AC	LC	R
<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>incarnata</i>	AR	NT	R
<i>Dactylorhiza praetermissa</i>	PC	LC	R
<i>Epipactis palustris</i>	AR	NT	R
<i>Hippuris vulgaris</i>	AR	NT	R
<i>Juncus subnodulosus</i>	AC	LC	R
<i>Ophrys apifera</i>	AC	LC	R

Figure 39 : Espèces végétales protégées et/ou patrimoniales mentionnées sur Cappel-la-Grande depuis 1990 (source : Auddicé – CBNBI)

La base de données SIRF (Système d'Information Régionale sur la Faune) a été consultée pour la commune concernée par le projet à savoir Cappel-la-Grande pour la faune.

Les espèces patrimoniales ou protégées mentionnées sur Cappel-la-Grande depuis 1990 sont répertoriées dans le tableau suivant :

- **Champ cultivé et biotopes associés**

Code Corine biotope : 82.1 (« Champ d'un seul tenant intensément cultivé ») X 87.1 (« Terrains en friche »)

Code Natura 2000 : /

Un champ cultivé occupe la quasi-totalité de la zone d'étude. La végétation spontanée y est très pauvre voire inexistante. Toutefois, on rencontre encore quelques espèces adventices communes, voire rudérales, telles que le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), le Chénopode blanc (*Chenopodium album*) ou l'Euphorbe réveil matin (*Euphorbia helioscopia*).

A ce champ cultivé sont associés d'autres biotopes présentant un cortège floristique différent : les accotements non-cultivés et bords de route.

Les accotements non cultivés et bords de route sont occupés par une flore plus diversifiée mais néanmoins banalisée. On y relève à la fois des espèces communes des friches herbacées, des adventices des cultures et des espèces prairiales : Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Fromental (*Arrhenatherum elatius*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Houle laineuse (*Holcus lanatus*), Brome stérile (*Anisantha sterilis*), Berce commune (*Hieracium sphondylium*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Pavot douteux (*Papaver dubium*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Prêle des champs (*Equisetum arvense*), Vulpie queue-de-rat (*Vulpia myuros*), Picride fausse vipérine (*Helminthotheca echioides*) etc.

- **Fossé et roselière**

Code Corine biotope : 89.22 (« Fossés et petits canaux ») x 53.1 (« Roselières »)

Code Natura 2000 : /

Un large fossé aux berges relativement abruptes longe la limite est du site d'étude. Aucune végétation aquatique n'y a été observée (milieu aquatique saisonnier avec une très faible profondeur d'eau, milieu très fermé et envahi par la végétation hygrophile).

La végétation est dominée par le Roseau commun (*Phragmites australis*) accompagné de quelques autres espèces caractéristiques du bord des eaux : Epilobe hérissée (*Epilobium hirsutum*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*), Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*), Laîche des rives (*Carex riparia*) etc.

Les talus / berges hautes du fossé sont quant à eux colonisés par diverses espèces caractéristiques des friches herbacées : Fromental (*Arrhenatherum elatius*), Houle laineuse (*Holcus lanatus*), Carotte sauvage (*Daucus carota*), Grande bardane (*Arctium lappa*), Liseron des haies (*Calystegia sepium*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Pavot douteux (*Papaver dubium*) etc.

Quelques arbustes isolés s'observent ponctuellement comme le Sureau noir (*Sambucus nigra*) ou le Saule marsault (*Salix caprea*).

L'évaluation patrimoniale des habitats naturels est présentée ci-dessous :

TYPE D'HABITAT	CORINE BIOTOPÉ	CODE N2000	ENJEU	COMMENTAIRE
Champ cultivé et accotements	82.1 X 87.1	/	TRÈS FAIBLE	/
Fossé	89.22 x 53.1	/	FAIBLE	Végétations caractéristiques du bord des eaux mais banalisées et très peu diversifiées. Absence de végétations aquatiques et d'espèces patrimoniales.

Figure 42 : Evaluation des enjeux des habitats du site (source : Auddicé, 2021)

3.3.2.2 La flore

61 espèces végétales ont été identifiées sur le site d'étude.

Aucune espèce végétale patrimoniale ou protégée n'a été identifiée sur le site d'étude.

Les habitats du site d'étude ne présentent pas de potentialités pour l'accueil de telles espèces et notamment des espèces d'intérêt citées dans les données bibliographiques de la commune.

Aucune espèce exotique envahissante n'a été identifiée sur le site d'étude.

3.3.3 La Faune

3.3.3.1 Amphibiens

Les inventaires amphibiens ont été réalisés lors d'une session crépusculaire et nocturne le 29 avril 2021.

Tous les milieux favorables à la reproduction des amphibiens ont été prospectés et notamment le fossé qui borde la partie Est du site d'étude. Des points d'écoutes ont également été réalisés.

Aucune espèce d'amphibien n'a été observée lors des investigations de terrain.

Le fossé bordant l'Est du site d'étude n'est pas favorable à la reproduction de ce groupe (niveau d'eau très faible voir absence d'eau sur certains linéaires, milieu aquatique envahi par les débris végétaux, absence de végétations aquatiques, berges abruptes...). Aucun amphibien n'y a été observé. La parcelle cultivée du site d'étude ne présente quant à elle aucun enjeu pour ce groupe.

3.3.3.2 Reptiles

Les inventaires reptiles ont été réalisés lors de deux sessions d'investigations sur le terrain, menées les 24 juin et 21 juillet 2021. Les différents habitats favorables du secteur d'étude ont été prospectés (observation directe d'individus en thermorégulation, recherche sous des caches favorables (déchets (bois, pierre...) au sol...).

Aucune espèce de reptile n'a été observée lors des investigations de terrain.

Le site d'étude est occupé dans sa quasi-totalité par une parcelle cultivée intensivement qui n'est pas favorable à l'accueil de ce groupe.

Le fossé et ses abords sont plus diversifiés mais les habitats en place ne présentent pas d'intérêt particulier pour l'accueil de ce groupe.

3.3.3.3 Avifaune

Les inventaires avifaunistiques ont concerné les nicheurs avec 2 sessions de prospection de terrain, l'une le 05 mai 2021 (nicheurs précoces) et l'autre le 22 juin 2021 (nicheurs tardifs).

Chaque milieu – le plus homogène possible – de la zone d'étude a fait l'objet d'un échantillonnage semiquantitatif via des IPA dits « géographiques » (*i.e.* points fixes d'écoute

et d'observation). Au cours d'une session d'IPA (d'une durée de 20 minutes), tous les individus vus ou entendus ont été notés. Les espèces patrimoniales ont été cartographiées.

35 espèces ont été inventoriées en période de nidification. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Non scientifique	Nom vernaculaire	Prot. Nat.	DO	LR Nat	LR Rég	Statut nicheur
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur moche	Protégée	-	LC	LC	Non nicheur
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	Protégée	-	VU	LC	Probable
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	Protégée	-	LC	NT	Non nicheur
<i>Emberiza caesia</i>	Bruant des roseaux	Protégée	-	EN	EN	Certain
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Protégée	OII	LC	LC	Non nicheur
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Chassable	OII	LC	LC	Non nicheur
<i>Coccyus cyaneus</i>	Coucou gris	Protégée	-	VU	LC	Non nicheur
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étrémeau canconnet	Chassable	OII	VU	LC	Non nicheur
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Faisan de Colchide	Chassable	OII, OII	LC	LC	Probable
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Protégée	-	LC	LC	Non nicheur
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Protégée	-	LC	LC	Non nicheur
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau	Protégée	OII	LC	LC	Possible
<i>Gallus gallus</i>	Coq des châteaux	Chassable	OII	LC	LC	Non nicheur
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	Protégée	OII	VU	NT	Non nicheur
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	Protégée	OII	NT	LC	Non nicheur
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	Protégée	-	LC	LC	Non nicheur
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Chassable	OII	LC	LC	Non nicheur
<i>Hirundo urtica</i>	Hirondelle de lézarde	Protégée	-	NT	NT	Non nicheur
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Protégée	-	VU	NT	Non nicheur
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Protégée	-	VU	VU	Non nicheur
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Chassable	OII	LC	LC	Non nicheur
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Protégée	-	LC	LC	Non nicheur
<i>Parus major linnaeus</i>	Mésange charbonnière	Protégée	-	LC	LC	Non nicheur
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Protégée	-	NT	LC	Non nicheur
<i>Chalcophaps indica</i>	Mouette rose	Protégée	OII	LC	NT	Non nicheur
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Phragmite des joncs	Protégée	-	LC	LC	Possible
<i>Pica pica</i>	Pic écorce	Chassable	OII	LC	LC	Non nicheur
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Chassable	OII, OII	LC	LC	Non nicheur
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Chassable	-	LC	LC	Non nicheur
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Protégée	-	LC	LC	Non nicheur
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvée	Protégée	-	LC	LC	Probable
<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verdâtre	Protégée	-	LC	LC	Probable
<i>Sturnella vulgaris</i>	Sturnelle commune	Chassable	OII	LC	LC	Non nicheur
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte nain	Protégée	-	LC	LC	Non nicheur
<i>Carduelis chloris</i>	Vendier d'Europe	Protégée	-	NT	VU	Non nicheur

Figure 43 : Oiseaux observés au sein du site d'étude en période de nidification (source : Audicé, 2021)

Deux grands cortèges avifaunistiques nicheurs ont été mis en avant sur le périmètre d'étude :

- L'avifaune nicheuse des milieux ouverts (Parcelle cultivée et ses abords) : Faisan de Colchide, Bergeronnette printanière...
- L'avifaune nicheuse des milieux humides avec végétations hélophytes (fossé avec roselière) : Bruant des roseaux, Rousserolle effarvatte, Phragmite des joncs...

Les espèces observées uniquement au vol ou ne fréquentant que ponctuellement le secteur d'étude n'ont pas été prises en compte dans les cortèges avifaunistiques nicheurs (Goéland argenté, Goéland brun, Choucas des tours, Grand cormoran, Hirondelle rustique, Moineau domestique...).

La parcelle cultivée intensivement est très peu favorable à la reproduction de l'avifaune en dehors de quelques espèces caractéristiques des milieux agricoles.

La roselière du fossé est quant à elle favorable à l'accueil de divers passereaux paludicoles.

Parmi les 35 espèces inventoriées en période de reproduction, 2 espèces patrimoniales sont nicheuses (certaines, probables ou possibles) au sein du site :

- **La Bergeronnette printanière** : La Bergeronnette printanière n'est pas menacée en Nord-Pas-de-Calais mais est considérée comme « vulnérable » en tant qu'espèce nicheuse en France. Elle fréquente des milieux ouverts à semi-ouverts, volontiers humides, avec un accès au sol facile. L'espèce a été observée en limite Nord du site d'étude, en plein champ. Sa reproduction est possible au sein des secteurs ouverts du site d'étude.

- **Le Bruant des roseaux** : Le Bruant des roseaux est considéré comme « en danger » en tant qu'espèce nicheuse en France et en Nord-Pas-de-Calais. L'espèce fréquente les roselières au sens large (phragmitaie, jonchaie, cariçaie, ...), également les hautes herbes et mégaphorbiaie sur sol humide et friches humides. L'espèce a été observée au sein de la roselière du fossé qui est favorable à sa reproduction.

Sur les 35 espèces inventoriées en période de reproduction, 25 sont protégées au niveau national.



Figure 44 : Localisation de la faune d'intérêt

3.3.3.4 Insectes

Les inventaires entomologiques ont été réalisés au sein de l'emprise du projet et à proximité immédiate lors de deux sessions les 24 juin et 21 juillet 2021. L'identification des spécimens a été faite à vue et par capture temporaire des spécimens ayant des critères d'identification plus complexes.

Trois groupes ont été étudiés : les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour), les Odonates (libellules, demoiselles...) et les Orthoptères (criquet, sauterelle...).

10 espèces ont été observées lors des inventaires parmi les 3 groupes étudiés : 8 Lépidoptères rhopalocères, et 2 Orthoptères.

Groupe	Non scientifique	Nom vernaculaire	OHFF	Prot. Nat	Statut Rég	LR Rég	LR Nat	Pot.
Lépidoptères rhopalocères	<i>Vanessa cardui</i>	Belles dames	+	+	CC	NA	LC	+
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	+	+	C	LC	LC	+
	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	+	+	CC	LC	LC	+
	<i>Anthracinus</i>	Papillon de jour	+	+	C	LC	LC	+
	<i>Pieris rapae</i>	Pieride de la rave	+	+	CC	LC	LC	+
	<i>Pieris brassicae</i>	Pieride du chou	+	+	CC	LC	LC	+
	<i>Pieris napi</i>	Pieride du navet	+	+	CC	LC	LC	+
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	+	+	CC	NA	LC	+
Orthoptères	<i>Pseudocriquetus parisiensis</i>	Criquet des pâtures	+	+	CC	+	+	+
	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocephale bigarré	+	+	CC	+	+	+

Figure 45 : Insectes observés au sein du site d'étude (source : Audicé, 2021)

Le contexte agricole du site d'étude est peu favorable aux insectes.

Concernant les lépidoptères rhopalocères et les orthoptères, les différentes espèces ont été observées le long du fossé qui accueille une roselière et des friches herbacées favorables à ces deux groupes.

Aucune espèce d'odonate n'a été inventoriée. Le fossé n'est pas favorable à la reproduction de ce groupe (niveau d'eau très faible voir absence d'eau sur certains linéaires, milieu aquatique envahit par les débris végétaux et les roseaux, absence de végétations aquatiques...).

Toutes les espèces observées sont communes à très communes dans la région et aucune d'entre elles n'est protégée ou d'intérêt patrimonial.

3.3.3.5 Mammifères terrestres

Les mammifères terrestres ont été inventoriés par observation directe et recherche d'indices de présence (empreintes, fèces...).

Deux espèces ont été inventoriées : le lièvre d'Europe et le rat surmulot.

La parcelle cultivée ne présente pas d'intérêt particulier pour les mammifères terrestres.

Le fossé colonisé par une roselière et des friches herbacées et par quelques arbustes est quant à lui favorable à l'accueil d'une certaine diversité d'espèces communes.

D'autres espèces fréquentent très certainement le site d'étude (Campagnols, Musaraignes, mustélidés...) mais celui-ci ne présente pas d'intérêt particulier pour l'accueil d'espèce d'intérêt.

Les deux espèces observées sont très communes dans la région et ne présentent pas d'intérêt patrimonial. Elles ne sont pas non plus protégées.

3.3.3.6 Chiroptères

L'inventaire des chiroptères a été réalisé par le biais de 2 points d'enregistrement localisés au sein du secteur d'étude.

Les enregistrements ont été réalisés à l'aide d'enregistreurs automatiques SM4BAT qui ont été posés lors d'une session de 2 nuits en période de parturition : du 22 au 24 juin 2021.

Ce type de matériel est programmé pour enregistrer les ultrasons émis par les chauves-souris à partir de 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil.

Les données récoltées ont ensuite été triées par un logiciel de pré-analyse (Sonochiro) puis analysées et validées avec un logiciel de visualisation (Batsound).

Les inventaires ont été réalisés avec des conditions météorologiques favorables.

Trois espèces de chiroptères ont été identifiées sur le secteur d'étude au cours des inventaires.

Un groupe d'espèces a été noté, à savoir Pipistrelle de Nathusius / Kuhl (sons enregistrés ne permettant pas une détermination jusqu'à l'espèce). Seul un contact représente ce groupe d'espèces.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot. Nat.	DEFF	LR Nat.	Statut Rég.	Présence
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Art 2	H4	NT	R	Certaine
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art 2	H4	NT	C	Certaine
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art 2	H4	LC	—	Possible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Art 2	H4	NT	AC	Possible

Figure 46 : Chiroptères observés au sein du site d'étude (source : Audicé, 2021)

Le site d'étude borde un fossé colonisé par le Roseau commun qui est potentiellement favorable à l'alimentation des chiroptères mais l'activité enregistrée est très faible et concerne uniquement des individus en transit. L'absence de haies ou lisières arbustives ou boisées au niveau de ce fossé explique très certainement la faible activité enregistrée.

La parcelle cultivée occupant le site d'étude ne présente quant à elle pas d'enjeu particulier pour les chiroptères.

Aucun gîte n'a été détecté au sein du site d'étude. La parcelle cultivée et le fossé ne présentent pas de potentialités pour l'accueil de gîtes que ce soit pour la parturition ou l'hibernation.

Les 2 espèces contactées de manière certaine présentent un intérêt patrimonial :

- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) considérée comme commune dans la région mais inscrite sur la liste rouge nationale (« quasi-menacée ») ; L'espèce utilise une large gamme d'habitats pour son alimentation (zones humides, étendues d'eau, éclairages urbains, zones boisées, milieux agricoles...) et ses gîtes sont essentiellement situés dans des bâtiments (entretoits...).
- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) considérée comme rare dans la région et inscrite sur la liste rouge nationale (« quasi-menacée ») ; L'espèce utilise une large gamme d'habitats pour son alimentation en dehors des milieux agricoles ouverts (forêts, lisières, étendues d'eau, vergers, éclairages urbains...) et ses gîtes sont essentiellement situés dans des cavités arboricoles ou parfois des bâtiments en période de parturition.

Parmi les 2 espèces possibles, 1 espèce présente un intérêt patrimonial :

- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) considérée comme assez commune dans la région mais inscrite sur la liste rouge nationale (« quasi-menacée ») ; L'espèce utilise une large gamme d'habitats pour son alimentation en dehors des milieux agricoles ouverts et apprécie particulièrement les vallées

alluviales (forêts, lisières, zones humides, étendues d'eau, éclairages urbains...) et ses gîtes sont essentiellement situés dans des cavités arboricoles ou des bâtiments (que ce soit en période de parturition ou d'hibernation).

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les interdictions portent sur la destruction et/ou perturbation des individus ainsi que l'altération et/ou la dégradation des habitats de vie (notamment des gîtes, couloirs de déplacement...).



Figure 47 : Localisation des points d'enregistrement (source : Auddicé, 2021)

3.3.4 Synthèse des enjeux écologiques

Le site d'étude est enclavé entre des secteurs urbanisés / artificialisés et ne présentent pas d'enjeux particuliers en lien avec les éléments mis en évidence dans le contexte écologique (absence de relations avec les zones naturelles d'intérêt reconnu alentours, absence d'enjeux pour les corridors écologiques...).

Concernant la flore et les habitats, le champ cultivé ne présente aucun enjeu particulier tandis que le fossé accueille diverses végétations caractéristiques du bord des eaux mais qui restent très peu diversifiées et banalisées. Aucune espèce végétale patrimoniale ou protégée n'a été inventoriée au sein du site d'étude.

Les enjeux concernant la flore et les habitats peuvent être qualifiés de faibles à très faibles.

Concernant la faune, le champ cultivé présente des enjeux faibles tandis **que le fossé est colonisé par une roselière qui présente un intérêt pour l'avifaune et notamment les passereaux paludicoles** (une espèce présentant un intérêt patrimoniale fort y a été inventoriée : le Bruant des roseaux). Ce fossé présente également un certain intérêt pour le déplacement des chiroptères à l'échelle locale même si la diversité et l'activité enregistrée restent faibles. Les habitats du site d'étude ne présentent aucun enjeu particulier pour les autres groupes faunistiques.

Les enjeux concernant la faune peuvent être qualifiés de faibles à modérés pour le fossé bordant l'est du site d'étude.



Figure 48 : Enjeux écologiques globaux du site d'étude (source : Auddicé, 2021)

4 Santé, risques et pollutions

4.1 Bruit

Les articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11 du code de l'environnement transposant la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 prévoient les mesures afin d'évaluer et de prévenir les nuisances sonores résultant d'activités humaines, notamment les bruits émis par les moyens de transports. Ces mesures consistent en la réalisation de cartes de bruit stratégiques par les services de l'Etat et l'adoption de plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) par le Département pour les grandes agglomérations et les grandes infrastructures de transports.

La première échéance concerne l'établissement des cartes de bruit stratégiques et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) pour :

- Les routes supportant un trafic annuel supérieur à six millions de véhicules soit 16 400 véhicules par jour,
- Les voies ferrées supportant un trafic annuel supérieur à 60 000 passages de trains soit 164 trains par jour.
- Les agglomérations de plus de 250 000 habitants.

Cette première échéance a donné lieu à la prise des arrêtés suivants :

- arrêté du 8 avril 2009 et 19 janvier 2012 (réseau routier national),
- arrêté du 11 juin 2009 (réseau ferroviaire),
- arrêté approbation du PPBE 1^{er} échéance du 7 juin 2012.

La deuxième échéance concerne l'établissement des cartes de bruit stratégiques et les plans de prévention du bruit dans l'environnement pour :

- Les routes supportant un trafic annuel supérieur à 3 millions de véhicules soit 8 200 véhicules par jour,
- Les voies ferrées supportant un trafic annuel supérieur à 30 000 passages de trains soit 82 trains par jour,
- Les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Cette deuxième échéance a donné lieu à la prise des arrêtés suivants :

- arrêté du 13 décembre 2013 (réseau routier national),
- arrêté du 24 décembre 2013 (réseau ferroviaire),
- arrêté d'approbation du PPBE 2^e échéance du 8 décembre 2015.

La troisième échéance du PPBE est en cours et vise à réviser les cartes de bruit stratégiques et les PPBE pour les grandes infrastructures de transport terrestres (GITT) établis en 2013 lors de la 2^e échéance.

Les cartes de bruit stratégique sont établies en prenant en compte les catégories de classement de l'infrastructure, un niveau sonore de référence et une largeur maximale des secteurs affectés au bruit.

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence à proximité de l'infrastructure		Largeur maximale des secteurs affectés au bruit
	L _{Aeq} en dB(A) (6h - 22h)	L _{Aeq} en dB(A) (22h - 6h)	
1	L > 84	L > 79	d = 300 m
2	79 < L < 84	74 < L < 79	d = 250 m
3	73 < L < 79	68 < L < 74	d = 100 m
4	68 < L < 73	63 < L < 68	d = 30 m
5	63 < L < 68	58 < L < 63	d = 10 m

Figure 49 : Niveau sonore de référence et classement de l'infrastructure

Plusieurs routes de la commune de Cappelle-la-Grande sont classées par arrêté préfectoral comme voies bruyantes : la départementale D916, la nationale N225, la départementale D202 et d'autoroute A16 au nord. La départementale D2 de la commune qui permet d'accéder au site par le sud est considérée comme une voie bruyante de classe 4 sur le tronçon situé à l'est du projet.

Aucun zonage tampon bruit ne concerne le site d'étude.

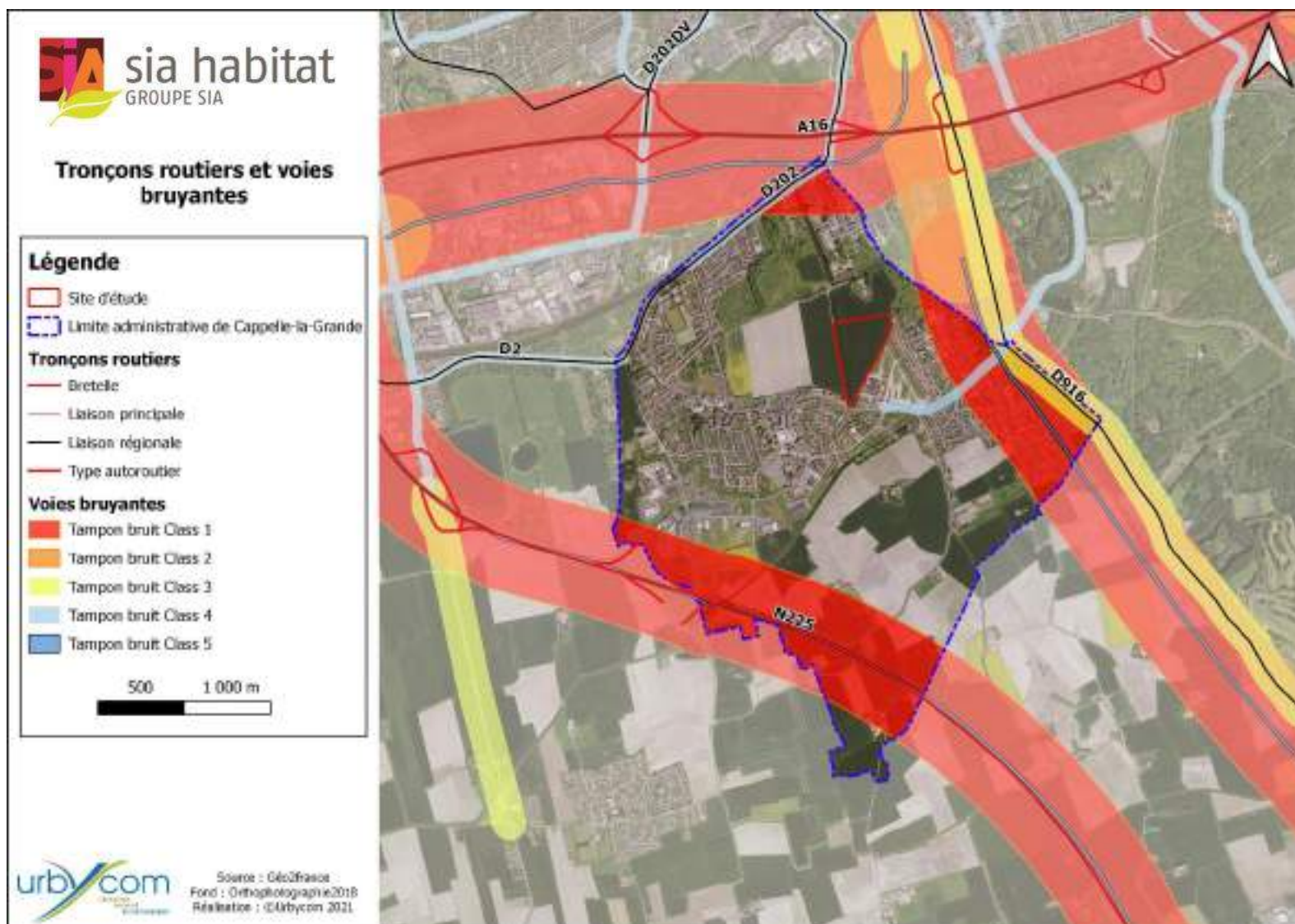


Figure 50 : Identification des voies bruyantes sur la commune

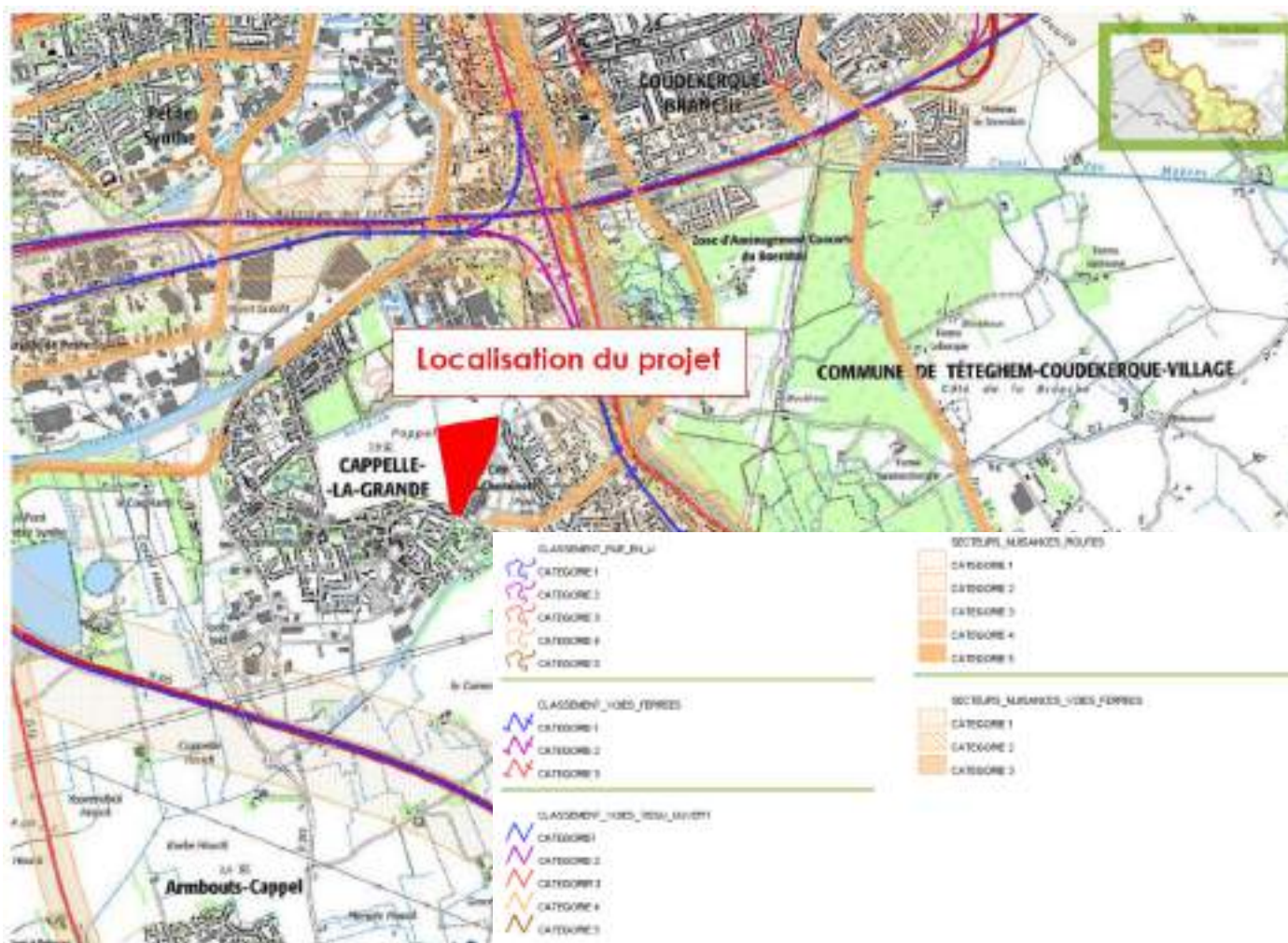


Figure 51 : Classement des voies bruyantes dans le département du Nord (source : Note acoustique, DDE59 - SSRE 2022)

4.2 Note acoustique

Une note acoustique a été réalisée en février 2022 (Annexe 14).

4.2.1 Niveaux de bruits ambiants

La carte stratégique du bruit réalisée par la Communauté Urbaine de Dunkerque permet d'appréhender les niveaux de bruits ambiants sur 24h et en période nocturne.

➤ Pour le bruit routier :



Figure 52 : Carte stratégique du bruit dans l'environnement pour le bruit routier sur 24h



Figure 53 : Carte stratégique du bruit dans l'environnement pour le bruit routier de nuit

Les parcelles sont partiellement concernées par le bruit routier ambiant en journée, toutefois les niveaux restent modérés à faible, l'ambiance sonore reste confortable et relativement paisible. En période nocturne, l'ambiance sonore sur les parcelles est confortable.

➤ Pour le bruit industriel :



Figure 54 : Carte stratégique du bruit dans l'environnement pour le bruit industriel sur 24h



Figure 55 : Carte stratégique du bruit dans l'environnement pour le bruit industriel de nuit

Les émissions sonores des activités industrielles n'ont aucun impact sur l'ambiance sonore des parcelles.

4.2.2 Effets associés au projet et mesures associées

Le projet est susceptible d'avoir différentes incidences sur l'ambiance sonore du secteur, il sera dans une certaine mesure sources de polluants ou de gaz à effets de serre :

- **En phase chantier** : via la circulation d'engins, la rotation de camions de livraison, émanation de poussières ou de produits chimiques ;
- **En phase d'exploitation** : via les déplacements automobiles des habitants, les bruits des systèmes installés en extérieur.

Si l'ambiance sonore est globalement confortable sur le secteur, il faut toutefois considérer l'exposition des futurs occupants aux bruits des nouvelles voiries créées.

4.2.2.1 Incidences du chantier et nuisances liées aux travaux

Les nuisances sont principalement liées à la circulation et utilisation d'engins sur le site et aux circulations de camions de livraison.

Les mesures mises en place pour limiter significativement les nuisances liées aux travaux sont reprises dans les documents marché (ex : règlement de chantier, charte chantier propre etc.) et vérifiées tout au long du chantier.

Mesures de réduction :

- Adaptation des horaires de chantier ;
- Circulation encadrée sur le site, en particulier des zones spécifiques seront dédiées à la livraison, à la collecte, des déchets et au stockage pour garantir la fluidité des mouvements des camions/engins sur site ;
- Les moteurs des véhicules à l'arrêt devront être coupés ;
- L'entretien des engins sera régulier et l'usage de matériels peu polluants sera privilégié.

4.2.2.2 Incidences du projet sur le bruit routier

L'opération prévoit la création d'un maillage de voiries pour desservir les différents bâtiments de logements, connecté au réseau routier existant.

La circulation de véhicules sur ces voiries pouvant générer des nuisances, différentes dispositions sont prévues pour les limiter.

Mesures de réduction :

- Les voiries créées n'ont pas vocation à accueillir des trafics « extérieurs » au projet, le maillage mis en place ne sert qu'à la desserte des logements, ce qui n'engendrera que des flux routiers relativement limités ;
- Le projet prévoit une hiérarchisation des voiries au sein du maillage mis en place, de manière à répartir les flux sur l'ensemble du site, et de limiter l'usage de certains axes et donc les nuisances associées ;
- La vitesse sera réduite sur le site de manière à limiter les nuisances ;
- L'aménagement des voiries et des parcelles attenantes est prévu de manière à limiter l'incidence de la circulation pour les occupants des logements (recul des bâtiments, aménagements végétalisés).

4.2.2.3 Incidences du bruit sur les occupants du projet

Si les parcelles du projet bénéficient d'un contexte sonore relativement apaisé, le projet prévoit toutefois différentes dispositions dans sa conception de manière à assurer un confort acoustique optimal pour les futurs habitants.

Mesure de réduction :

- Le plan masse du projet et la répartition des logements sur le site tiennent compte du contexte acoustique :
 - Une **zone non bâtie est préservée au sud**, éloignant les premiers logements de la route départementale (D2) et des nuisances associées : distance de 50 m ;
 - Les ilots de logements collectifs ont une volumétrie plus importante, et sont placés à l'est du site de manière à créer un effet de masque vis-à-vis de la ZAC voisine, bénéfique pour les logements individuels ;
 - Les bâtiments de logements collectifs sont placés en retrait de manière à préserver une zone tampon entre les premières façades et les voiries et constructions de la ZAC voisine ;
- Le contexte acoustique du projet sera pris en compte lors de la conception de l'enveloppe des bâtiments afin de mettre en œuvre les dispositions techniques nécessaires au confort des futurs usagers, et les niveaux d'affaiblissement acoustique des menuiseries extérieures seront conformes aux réglementations ;
- Une attention particulière sera apportée à la conception intérieure des bâtiments : l'équipe de conception sera vigilante quant au choix des matériaux et envisagera la mise en œuvre de dispositifs d'affaiblissement au niveau des sols, cloisonnements et plafonds lorsque cela sera nécessaire.

4.3 Risques naturels

Source : Géorisques, consulté le 10/11/2021

Les risques recensés sur le territoire de la commune de Cappelle-la-Grande concernent les thèmes :

- Engins de guerre ;
- Inondation ;
- Mouvement de terrain ;
- Séisme (zone de sismicité 2) ;
- Transport de marchandises dangereuses.

Depuis 1982, date de mise en vigueur du texte de loi, la commune de Cappelle-la-Grande a connu 6 arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles CATNAT :

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : I				
Code national CATNAT	Début de	Fin de	Arrêté de	Sur le Journal Officiel de
88PREF1000174	25/12/1990	28/12/1990	28/12/1990	30/12/1990
Inondations et coulées de boue : I				
Code national CATNAT	Début de	Fin de	Arrêté de	Sur le Journal Officiel de
88PREF1004020	17/12/1993	02/01/1994	08/05/1994	23/05/1994
Mouvements de terrain consistant d'un affaissement : II				
Code national CATNAT	Début de	Fin de	Arrêté de	Sur le Journal Officiel de
88PREF1005101	01/01/1993	31/12/1993	30/12/1993	07/01/1994
88PREF1005079	01/01/1991	30/09/1992	05/05/1993	03/05/1993
88PREF1001020	01/01/1990	31/12/1990	28/03/1991	17/04/1991
Mouvements de terrain consistant d'un affaissement ou d'un effondrement des sols : I				
Code national CATNAT	Début de	Fin de	Arrêté de	Sur le Journal Officiel de
88PREF2029935	01/10/2016	01/12/2016	18/11/2016	30/11/2016

Figure 56 : Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune

4.3.1 Mouvement de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte...) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères... Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

La commune de Cappelle-la-Grande n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Mouvements de terrain. Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune.

4.3.2 Cavités souterraines

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants.

La commune de Cappelle-la-Grande n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Cavités souterraines. Aucune cavité souterraine n'est recensée sur son territoire.

4.3.3 Risques sismiques

Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Ce phénomène résulte de la libération brusque d'énergie accumulée par les contraintes exercées sur les roches.

La commune de Cappelle-la-Grande est située dans une zone de sismicité de niveau 2 (Faible).

4.3.4 Retrait et gonflement des argiles

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau lorsque : La teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles » ; Un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Un « aléa fort » signifie que des variations de volume ont une très forte probabilité d'avoir lieu. Ces variations peuvent avoir des conséquences importantes sur le bâti (comme l'apparition de fissures dans les murs).

La commune a fait l'objet de plusieurs arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles liés à des mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse, à la sécheresse et à la réhydratation des sols et aux inondations et coulées de boue.

Le périmètre d'étude se trouve dans une zone d'aléa moyen face à l'aléa retrait et gonflement des sols argileux.

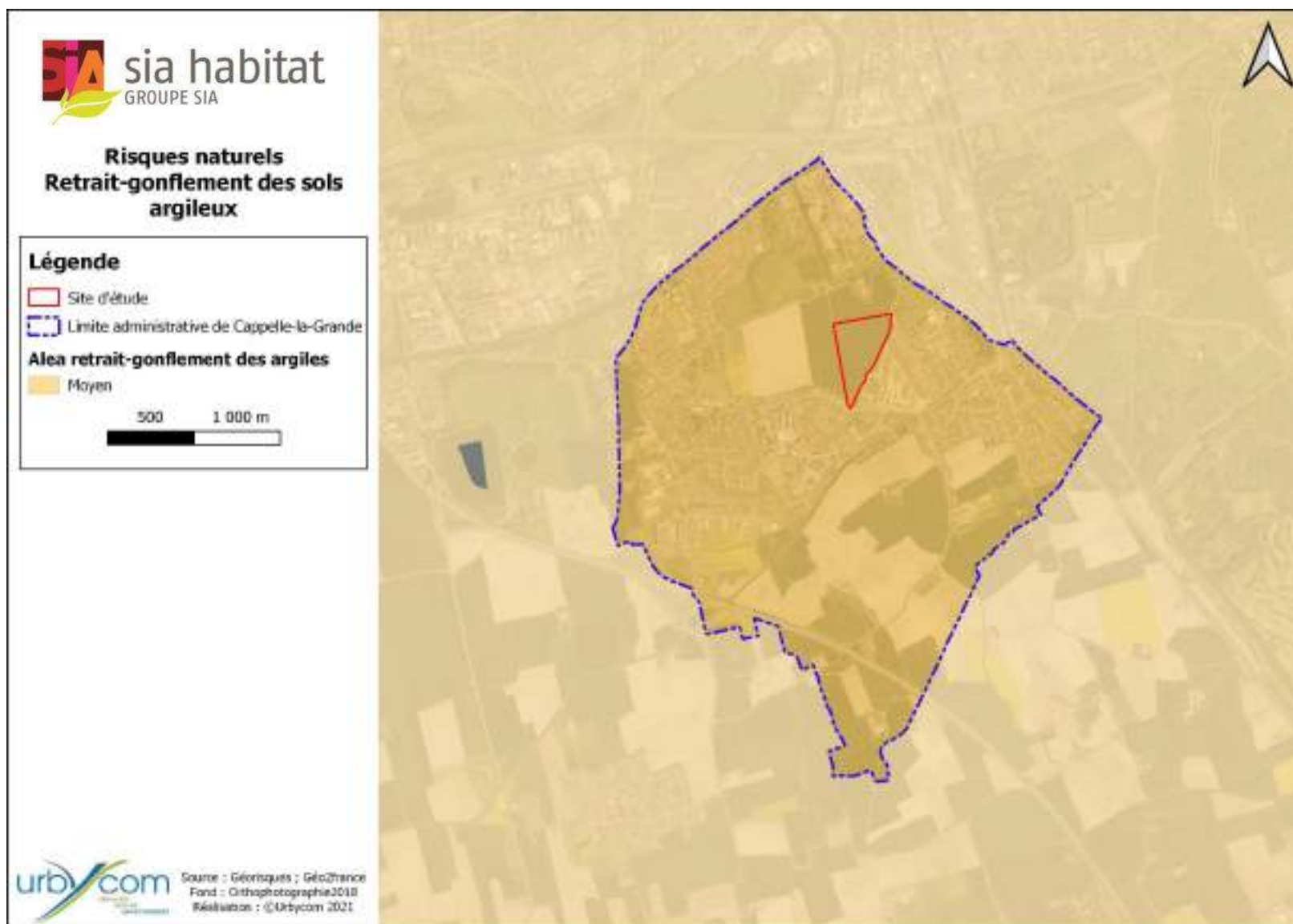


Figure 57 : Aléa de retrait et de gonflement des argiles

4.3.5 Inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

4.3.5.1 Atlas de Zone Inondable

Elaborés par les services de l'Etat au niveau de chaque bassin hydrographique, les atlas des zones inondables (AZI) ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des événements historiques et de montrer les caractéristiques des aléas pour la crue de référence choisie, qui est la plus forte crue connue, ou la crue centennale si celle-ci est supérieure. L'AZI n'a pas de caractère réglementaire. Il constitue néanmoins un élément de référence pour l'application de l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme, l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs.

La commune de Cappelle-la-Grande n'est pas concernée par un Atlas de Zone Inondable (AZI).

4.3.5.2 Territoire à risque important d'inondation (TRI)

La carte des TRI représente des zones pouvant être inondées. Ces zones sont déterminées soit en fonction d'un historique d'inondation passées soit en fonction de calculs. Trois périodes de temps sont ainsi retenues : événement fréquent, moyen, et extrême pour situer dans le temps la possibilité d'une inondation et sa force.

La commune de Cappelle-la-Grande est concernée par le TRI de Dunkerque arrêté le 26/12/2012.

Les cartes du TRI représentent des zones pouvant être inondées. Ces zones sont déterminées soit en fonction d'un historique d'inondation passées soit en fonction de calculs. Trois périodes de temps sont ainsi retenues : événements fréquent, moyen et extrême pour situer dans le temps la possibilité d'une inondation et sa force.

La zone projet est exclue des zones d'inondations quelque-soit la modélisation envisagée (événement exceptionnel ou à forte probabilité).

Le site projet n'est pas concerné par le zonage des surfaces inondables de probabilité forte, moyenne et moyenne avec changement climatique. De plus, il n'existe aucun risque de submersion marine sur la commune.

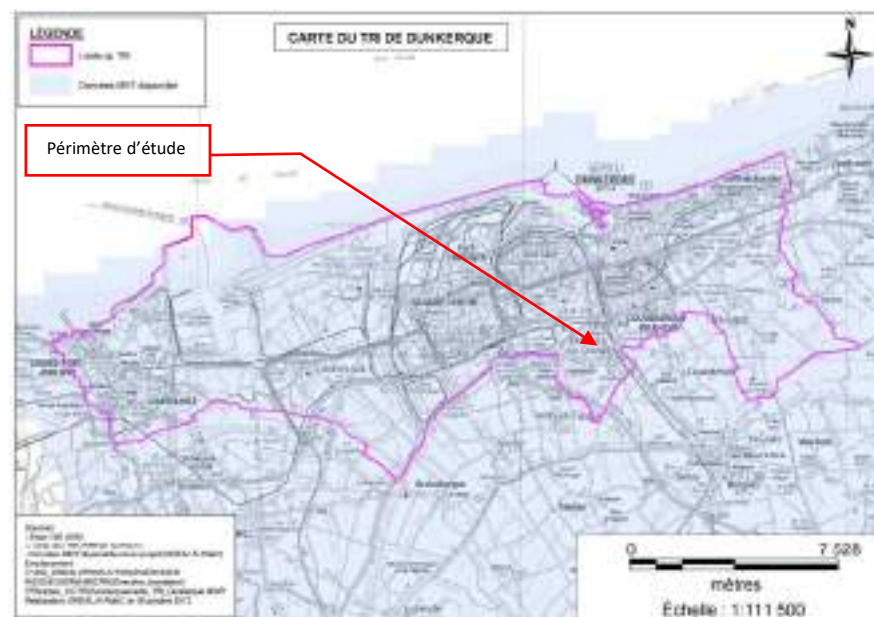
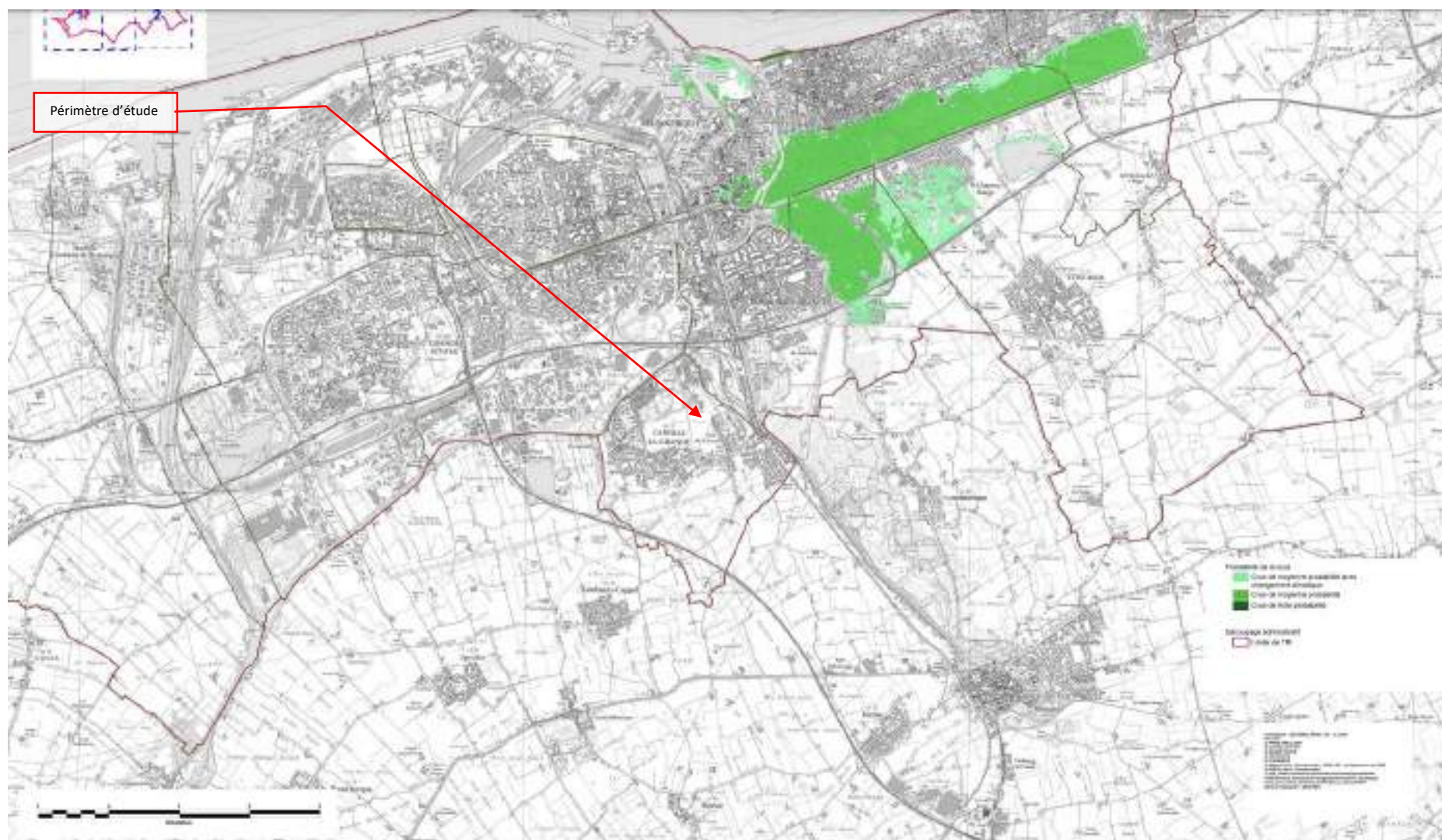


Figure 58 : Carte du périmètre du TRI de Dunkerque (source : DREAL)



4.3.5.3 Programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI)

Les programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) ont été lancés en 2002. Les PAPI ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Les PAPI sont portés par les collectivités territoriales ou leurs groupements. Outil de contractualisation entre l'Etat et les collectivités, le dispositif PAPI permet la mise en œuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle du bassin de risque.

Le territoire de la commune de Cappelle-la-Grande est concerné par un PAPI. Il s'agit du PAPI du Delta de l'Aa labellisé le 14/12/2016 et signé le 25/07/2017.

4.3.5.4 Plan de Prévention des Risques Naturels

Le plan de prévention des risques naturels (PPRN) créé par la loi du 2 février 1995 constitue aujourd'hui l'un des instruments essentiels de l'action de l'Etat en matière de prévention des risques naturels, afin de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il est défini par les articles L562-1 et suivants du Code de l'environnement et doit être réalisé dans un délai de 3 ans à compter de la date de prescription. Ce délai peut être prorogé une seule fois de 18 mois. Le PPRN peut être modifié ou révisé. Le PPRN est une servitude d'utilité publique associée à des sanctions pénales en cas de non-respect de ses prescriptions et à des conséquences en termes d'indemnisations pour catastrophe naturelle.

La commune de Cappelle-la-Grande n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Naturels.

4.3.5.5 Risque d'inondation par remontée de nappe

On parle d'inondation par remontée de nappes lorsque l'inondation est provoquée par la montée du niveau de la nappe phréatique jusqu'à la surface du sol. Les nappes phréatiques sont alimentées (rechargées) par l'infiltration d'une partie de l'eau de pluie qui atteint le sol. Leur niveau varie de façon saisonnière :

- La recharge des nappes a principalement lieu durant la période hivernale car cette saison est propice à l'infiltration d'une plus grande quantité d'eau de pluie : les précipitations sont plus importantes, la température et l'évaporation sont plus faibles, et la végétation, peu active, prélève moins d'eau dans le sol,
- À l'inverse, durant l'été, la recharge des nappes est faible ou nulle,
- On appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

Si des événements pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol et provoquer une inondation "par remontée de nappe".

Le site d'étude est localisé au sein d'une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe de fiabilité faible.

La classe d'hydromorphie des sols (GEPPA IIIb et IVc) confirme la sensibilité des terrains à la saturation.

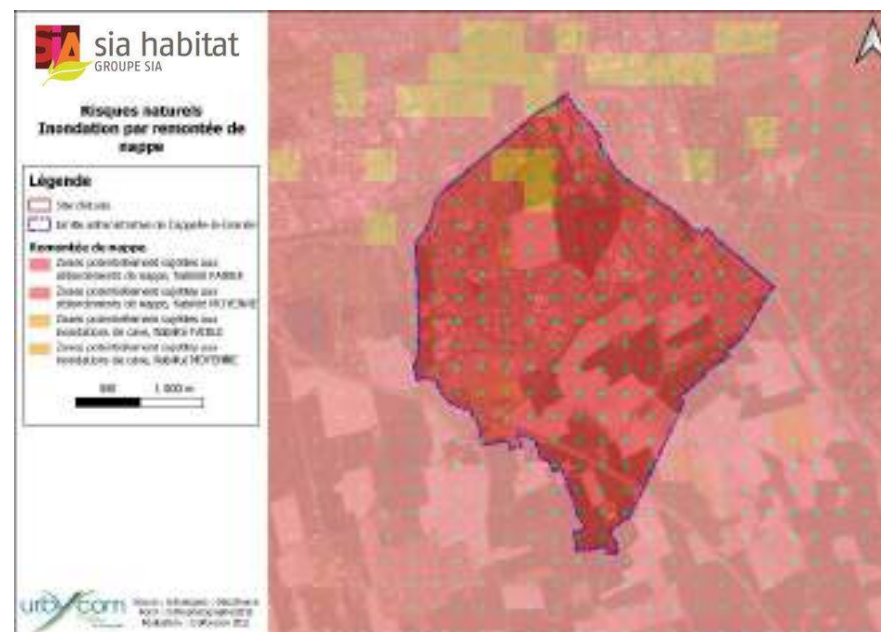


Figure 61 : Risque de remontées de nappe sur le site d'étude

4.4 Risques technologiques

Source : Géorisques, consulté le 10/11/2021

La commune n'est pas concernée par un Plan de Prévention contre les risques technologiques prescrit ou approuvé.

4.4.1 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Les installations industrielles ayant des effets sur l'environnement sont réglementées sous l'appellation Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). L'exploitation de ces installations est soumise à autorisation de l'Etat.

3 ICPE sont identifiées sur le territoire communal dont une à une distance de moins d'1km du projet.

Tableau 8 : Liste des ICPE recensées sur la commune de Cappelle-la-Grande

Etablissement	Activité	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Etat d'activité	Distance du site projet
SCA LA FLANDRE (Enceinte de l'usine LESIEUR)	Commerce de gros (céréales, tabac, semences, alimentation bétail)	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	500 mètres au nord du projet
LESIEUR	Industrie alimentaire	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	300 mètres au nord du projet
VANYWAEDE J. SA	Métallurgie du cuivre	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	1127 mètres à l'ouest du projet

4.4.2 SEVESO

Le statut SEVESO des ICPE est introduit par la directive n° 2012/18/UE du 04/07/12 dite "SEVESO 3" entrée en vigueur en France le 1er juin 2015. Cette directive, dont l'application relève de l'Inspection des installations classées, impose de nouvelles exigences aux établissements afin de prévenir et de mieux gérer les accidents majeurs impliquant des produits chimiques dangereux.

Le statut SEVESO distingue deux types d'établissements, selon la quantité totale de matières dangereuses susceptible d'être présente dans l'installation :

- Les établissements Seveso seuil haut ;
- Les établissements Seveso seuil bas.

A chacun de ces statuts correspondent des mesures de sécurité et des procédures particulières définies dans la directive Seveso III.

Aucune ICPE identifiée sur la commune de Cappelle-la-Grande n'a le statut SEVESO.

4.4.3 Canalisation de matières dangereuses

Une canalisation de matières dangereuses achemine du gaz naturel, des produits pétroliers ou chimiques à destination de réseaux de distribution, d'autres ouvrages de transport, d'entreprises industrielles ou commerciales de sites de stockage ou de chargement.

Deux canalisations de matières dangereuses de type « Gaz naturel » et « Produits chimiques » traversent du sud-ouest au nord-est la commune de Cappelle-la-Grande. L'extrémité nord-est du site projet est concernée par la canalisation gaz naturel.

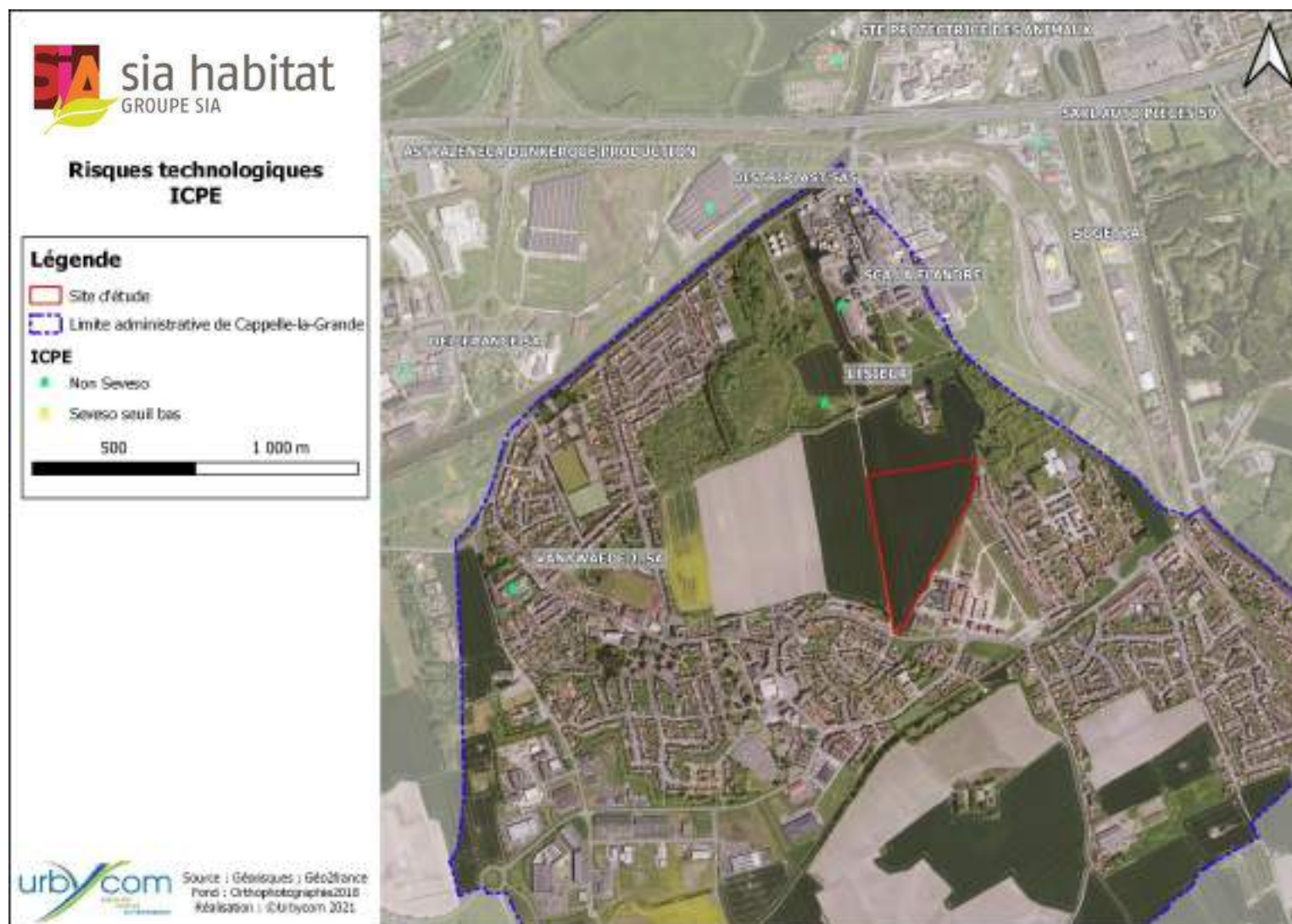


Figure 62 : ICPE localisées sur la commune

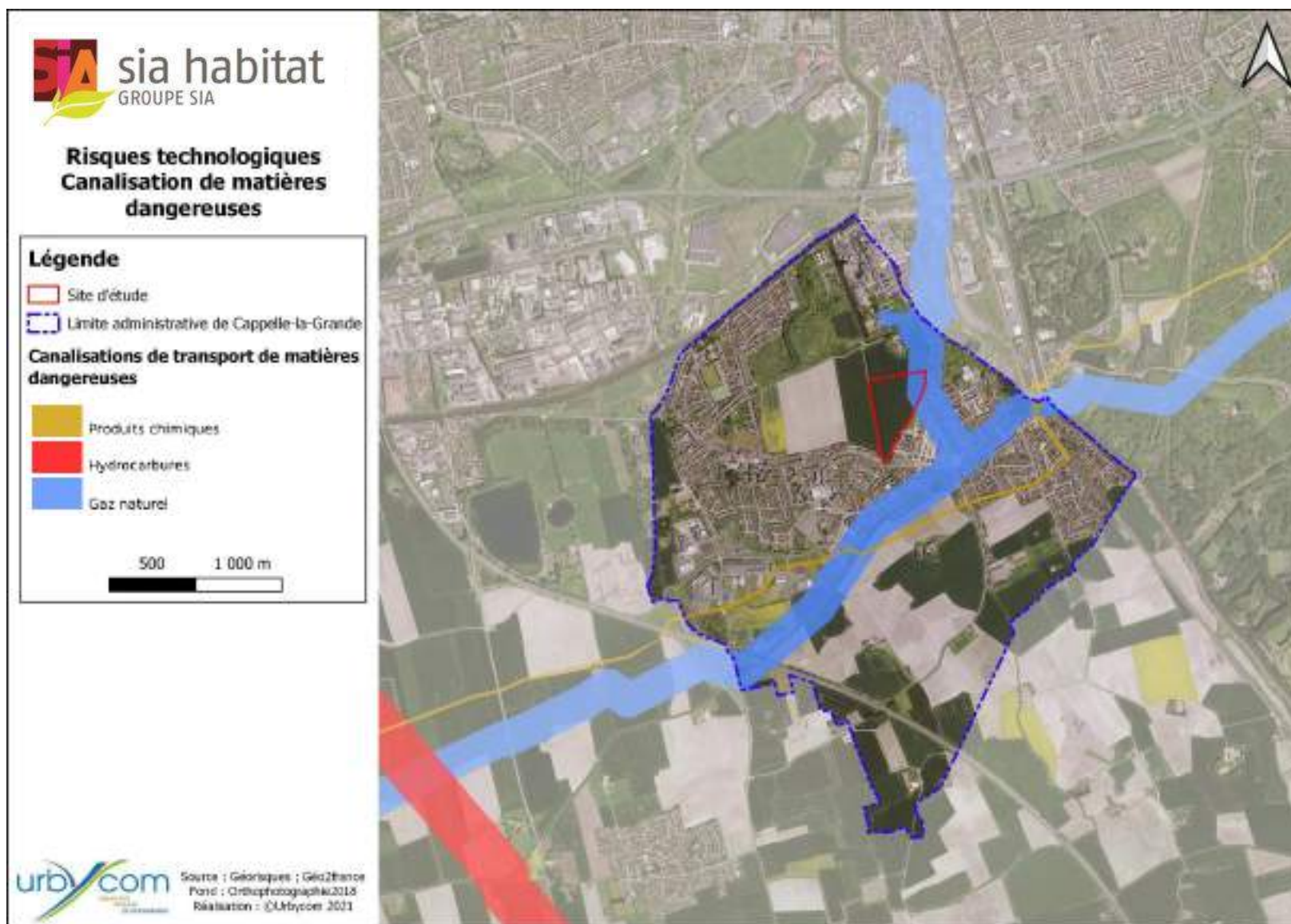


Figure 63 : Canalisations de matières dangereuses sur la commune

4.4.4 Secteurs d'information sur les sols (SIS)

L'article L.125-6 du code de l'Environnement prévoit que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

La commune de Cappelle-la-Grande n'est pas concernée par un Secteur d'Information sur les Sols (SIS).

4.4.5 Installations nucléaires

Une installation industrielle mettant en jeu des substances radioactives de fortes activités est réglementée au titre des « installations nucléaires de base » (INB) et est alors placée sous le contrôle de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

La commune de Cappelle-la-Grande est située à moins de 20 km de la centrale nucléaire de Gravelines (INB).

4.4.6 Anciens sites potentiellement pollués (CASIAS)

La **base de données CASIAS**, accessible au public, répertorie les anciens **sites industriels et activités de services potentiellement pollués**. Il s'agit d'un inventaire historique régional, réalisé par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

Géorisques fait état de 27 sites CASIAS mais 13 d'entre eux ne sont pas géolocalisés sur la commune.

14 sites BASIAS sont identifiés sur la commune et en limite du territoire communal. Aucun n'est identifié à proximité du projet.

4.4.7 Sites et sols pollués ou potentiellement pollués (BASOL)

La pollution du sol présente un risque direct pour les personnes et un risque indirect par pollution de la nappe phréatique. Les **sites pour lesquels une pollution des sols ou des eaux est avérée, faisant appel à une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif, sont**

inventoriés dans la base de données BASOL, réalisée par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

2 site BASOL sont recensés sur la commune. Tous deux sont distants de 300 mètres et de 1,1 km du site projet. Le site BASOL le plus proche est le site SSP000974401 « LESIEUR : ancienne décharge interne » situé au 101 route de Bourbourg.

Tableau 9 : Sites CASIAS sur la commune

N° Identifiant	Raison sociale de l'entreprise	Nom usuel	Activité	Adresse
NPC5911024	TEETEN Marius Mme (Ets)	Elf Distribution	En activité	Bourbourg (93, Route de)
NPC5911226	VAN PAEMEL (Ets)	Pompe à essence	Activité terminée	Bergues (31, Route de)
NPC5911264	LESIEUR COTELLE et FOUCHET (LESIEUR Georges et ses Fils) (SA)	Extraction d'huile végétale au moyen de solvants	Activité terminée	Bourbourg (101, Route de)
NPC5911367	LAMBERT Maurice (Anc. LHERMET) (Ets)	Pompe à essence	Activité terminée	Bergues (20, Route de)
NPC5911531	Huileries et Savonneries G. LESIEUR et Fils (SA)	Savonnerie et Huilerie	En activité	Bourbourg (Route de)
NPC5911573	CAGNAC P. (Ets)	Atelier de transformation des métaux non ferreux	En activité	Kromenouck (Chemin du)
NPC5911574	Fonderie de Saint-Pol (SARL)	Fonderie de bronze et fabrication de sulfate de cuivre	Activité terminée	Croemenouck (Rue du)
NPC5911683	LAHEYE Gery (Ets)	Pompe à essence	Activité terminée	/
NPC5911778	PICOT Noël (Ets)	Atelier de travail des métaux	Activité terminée	Bourbourg (86, Route de)
NPC5911782	BOURDON Jean (Ets)	Pompe à essence	Ne sait pas	Latérale (3, Rue de)
NPC5911786	POLLAERT Lucien (Ets)	Pompe à essence	Ne sait pas	Bergues (Route de)
NPC5911851	HOGEDE Café (Ets)	Dépôt de liquides inflammables	Activité terminée	Bourbourg (18, Route de)
NPC5911902	SAMYN Maurice (Ets)	Pompe à essence	Activité terminée	Kroemenouck (9, Rue de)
NPC5911982	STAELENS-DEWULDER (Ets)	Pompe à essence	Ne sait pas	Bergues (Route de)

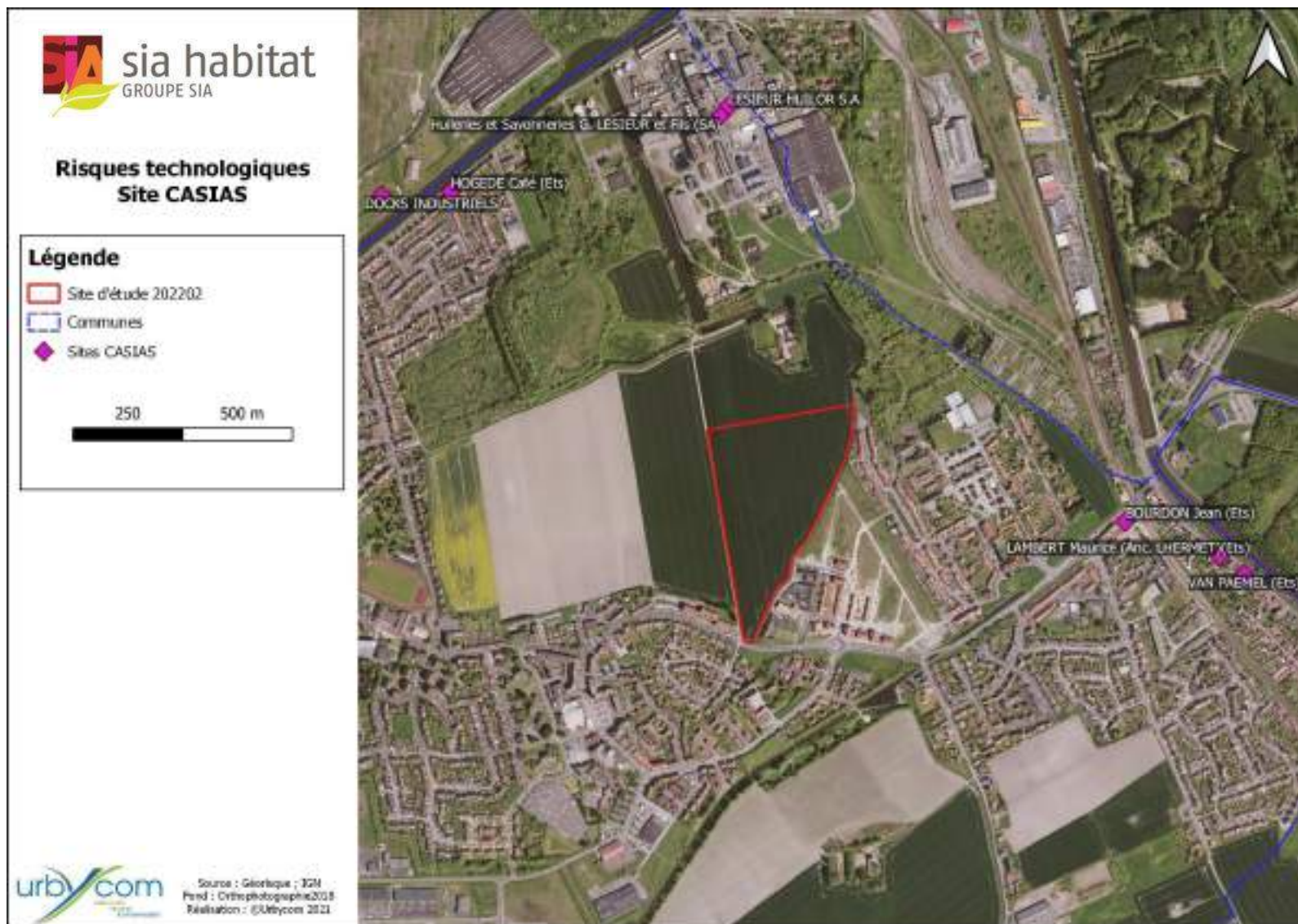
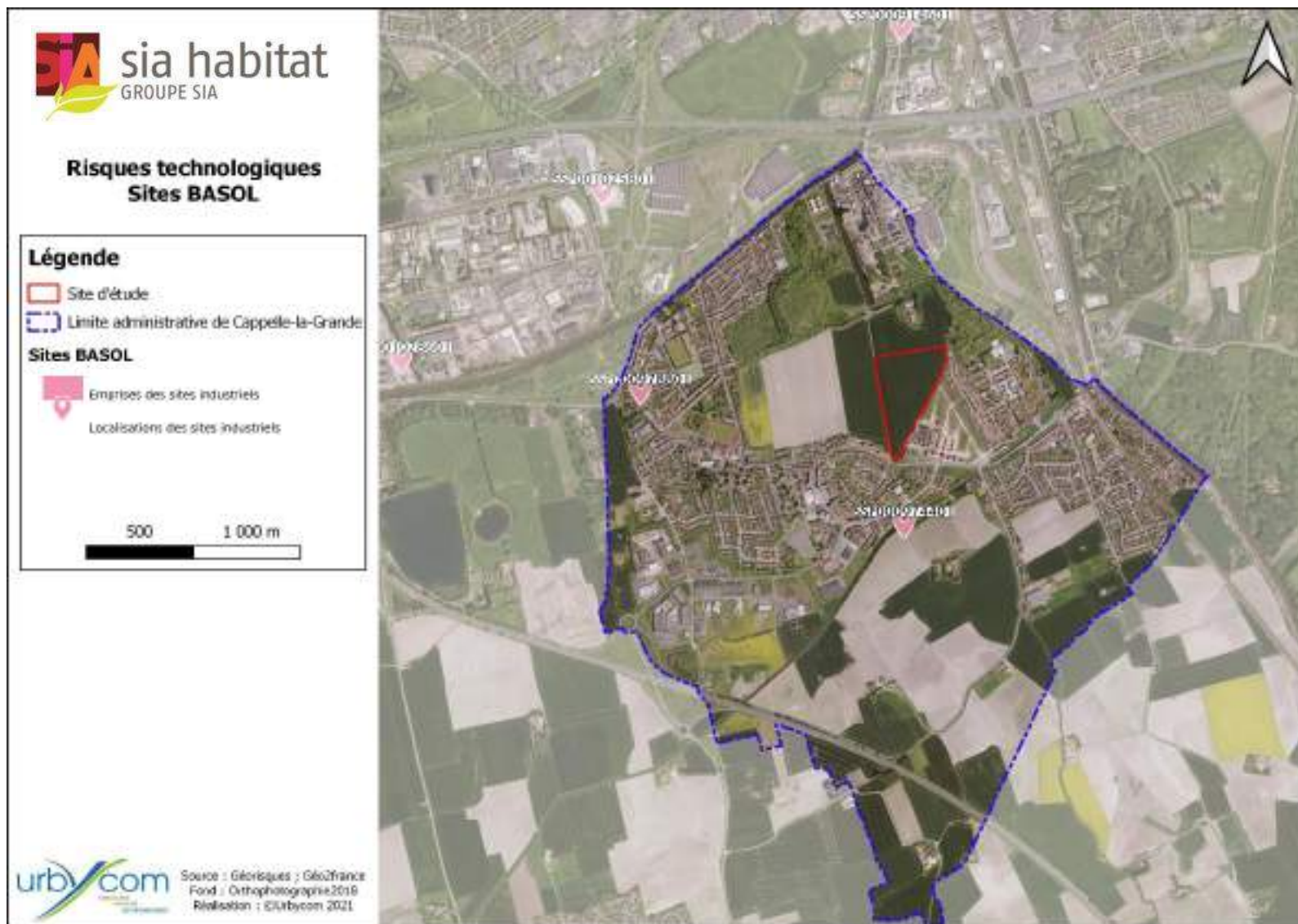


Figure 64 : Sites BASIAS localisés sur la commune



4.5 Air

4.5.1 Qualité de l'air

Sur le Dunkerquois, la qualité de l'air est essentiellement dépendante des rejets industriels, sans pour autant négliger, bien entendu, la pollution automobile et domestique. Un regard objectif sur la qualité moyenne de l'air montre qu'exceptés des pics de pollution très localisés, celle-ci est en général satisfaisante et que jamais les normes ou recommandations fixées au niveau international ou national n'ont été dépassées sur l'ensemble de l'agglomération.

Les différentes sources d'émissions de polluants sont :

- **Pollution industrielle** → Pour l'unité urbaine de Dunkerque, le secteur industriel est le principal émetteur de polluants. Les plus gros émetteurs de rejets industriels sont : SOLLAC ATLANTIQUE Dunkerque, ALUMINIUM DUNKERQUE, COPERNOR-SNC, LAFARGE, Raffinerie TOTAL FINA ELF France, EDF Centrale Thermique, Raffinerie SRD, ASCOMETAL, et SOLLAC Mardyck. **Aucune de ces industries n'est présente sur la commune de Cappelle-la-Grande.** ;
- **Pollution par les transports** → Pour la région Nord-Pas-de-Calais, 99 % des polluants émis par les transports proviennent de la route. Au niveau régional, le transport routier est responsable de : 51 % des oxydes d'azote (NOx), 40 % des composés organiques volatils non méthaniques (COVnm), 35 % du monoxyde de carbone (CO) et 10 % du dioxyde de soufre (SO₂). Suite à une modélisation réalisée lors de l'élaboration du Plan de Protection de l'Atmosphère de Dunkerque, il apparaît que les émissions de polluants sont les plus fortes dans l'hypercentre de Dunkerque, sur les principaux axes routiers (A16, RN225, RN1), et notamment au droit des échangeurs (concentration du trafic). **La commune de Cappelle-la-Grande est concernée par la nationale N225 qui passe au sud du territoire et l'A16 identifiée en limite nord de la commune.**

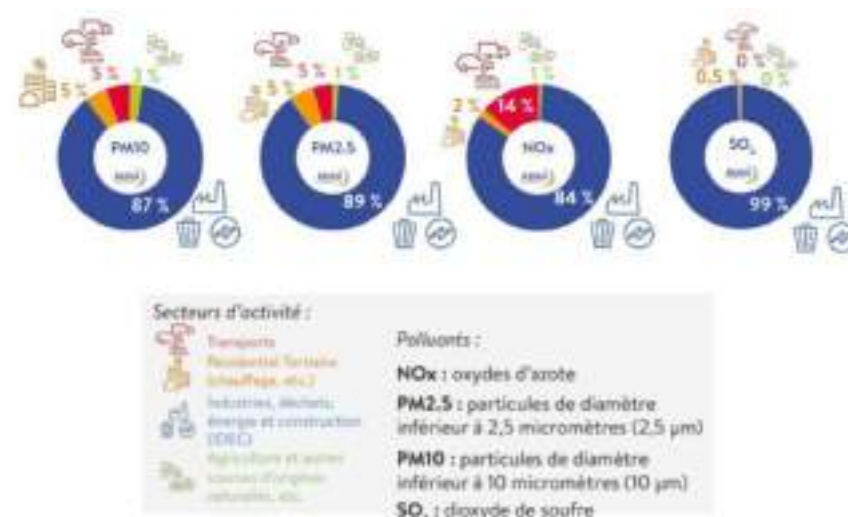


Figure 66 : Sources des polluants en 2015 (source : Bilan territoire ATMO CU Dunkerque 2018)

En 2018, les seuils réglementaires annuels sont respectés dans la CUD pour le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone, le benzène, les particules PM10, le benzo(a)pyrène et les métaux lourds.

Ce constat s'applique également aux autres mesures de la région, à l'exception du nickel pour lequel un dépassement est constaté dans le Pas-de-Calais.

4.5.2 Surveillance qualité de l'air : ATMO

Sur la Communauté Urbaine de Dunkerque, le réseau de la surveillance de la qualité de l'air est le réseau Opal'Air, s'étendant sur l'ensemble du territoire de la Côte d'Opale-Flandre.

Ses principales missions sont :

- La mesure et la surveillance de la qualité de l'air ;
- L'information du public et des acteurs locaux ;
- La mise en œuvre de procédures d'alertes en cas de pollution ;
- Les études en matière de pollution atmosphérique.

L'indice ATMO représente la qualité de l'air respiré la plupart du temps par la majorité des habitants. Il est calculé à partir des mesures relevées sur les capteurs, représentatifs d'une

densité de population importante (supérieure à 3 000 habitants au km²), mais qui ne sont pas sous influence directe d'une source de pollution industrielle ou routière.

Quatre polluants entrent dans le calcul de cet indice :

- le dioxyde de soufre (SO₂),
- le dioxyde d'azote (NO₂),
- l'ozone (O₃),
- les poussières inférieures à 10 µm (PM₁₀).

A titre d'exemple, sur l'agglomération dunkerquoise en 2005, l'indice ATMO a été très bon à bon pendant plus de 92 % du temps. L'indice a été médiocre pendant 9 jours et mauvais durant 1 jour.

La station de surveillance de la qualité de l'air la plus proche du site d'étude est la station de Cappelle-la-Grande du réseau ATMO des Hauts-de-France.

4.5.3 Le Bilan carbone

La Communauté Urbaine du Dunkerquois est engagée dans une démarche de « Plan Climat Territorial ».

L'industrie est de loin le secteur le plus important en matière d'émission de gaz à effet de serre sur le territoire de la CUD. Ainsi, le secteur de l'industrie concentre 80 % des émissions de GES. Le secteur de la production d'énergie représente 13% des émissions de GES sur le territoire de la CUD.

4.5.4 Les Plans de Prévention de la pollution

4.5.4.1 Le Plan Régional pour la qualité de l'air

LE PRQA du Nord-Pas de Calais a été approuvé le 5 avril 2001 par le préfet de Région.

Il confirme d'une part l'importance de la part de la pollution atmosphérique liée aux industries de l'agglomération dunkerquoise dans l'ensemble des émissions régionales (80 % des principaux polluants : SO₂, NO_x et poussières), et d'autre part la baisse significative dans les années à venir des émissions unitaires (CO, NO_x et poussières) des véhicules par l'évolution technologique des véhicules.

Sur la base de la situation existante et des perspectives d'évolution, le PRQA définit des orientations visant à améliorer l'état et la connaissance de la qualité de l'air. Ces orientations sont regroupées en trois grandes catégories :

- Accroître la connaissance ;
- Réduire les pollutions ;
- Améliorer la prise de conscience sur la qualité de l'air et la maîtrise de l'énergie.

Plus précisément, il préconise une réduction du trafic automobile et des orientations générales pour une politique des transports afin d'assurer nettement cette baisse de la pollution de l'air liée au transport.

4.5.4.2 Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Les agglomérations de plus de 250 000 habitants, et les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être (ce qui est le cas de l'agglomération de Dunkerque) doivent se doter d'un Plan de Protection de l'Atmosphère.

La commune de Cappelle-la-Grande n'est donc pas concernée par ce Plan de Protection de l'Atmosphère.

4.5.5 Notice QAI

4.5.5.1 Contexte du site

Une note spécifique sur la qualité de l'air a été réalisée par Diagobat en février 2022 (Annexe 16). Elle présente l'analyse de la qualité de l'air au niveau du site et des effets liés au projet et les mesures associées.

La qualité de l'air représente un enjeu pour le projet, dans la mesure où les habitants du projet pourraient être exposés à des pollutions, et que le projet aura tendance à générer des émissions de polluants caractéristiques en milieu urbain (phase chantier, circulation).

Le projet s'implante sur des parcelles agricoles jusqu'alors cultivées : l'absence de construction favorise la circulation de l'air (et donc l'évacuation des polluants alentours) et limite le phénomène d'îlot de chaleur sur le secteur. Toutefois les activités agricoles font partie des émetteurs de polluants identifiés sur le territoire.

La qualité de l'air représente un enjeu pour le secteur de projet, étant donné la proximité de zones sensibles (milieux naturels, établissements recevant du public, zones

résidentielles) ; la présence de différentes sources de pollutions diverses (émissions industrielles, produits agricoles, gaz d'échappement, émissions résidentielles etc.).



Figure 67 : Zones sensibles dans le secteur du projet (source : Diagobat notice QAI)

4.5.5.2 Conditions météorologiques

Le climat littoral est fortement marqué par le vent : brise estivale contribuant parfois à un meilleur ensoleillement, mais aussi à des épisodes de « coups de tabac » hivernaux accompagnés de pluies pénétrantes.

Si les vents proviennent en majeure partie du sud-ouest, les vents marins de secteur nord-est restent assez fréquents. Ces conditions sont donc favorables en général, à la qualité de l'air lorsque les vents dispersent les polluants vers la mer. En revanche, les brises de mer et les vents de secteur nord, heureusement plus rares, apportent souvent des épisodes de pollution.

Aux alentours du site, les vents dominants sont majoritairement orientés suivant la direction sud-ouest : les polluants présents dans l'environnement proche auront donc tendance à être balayés suivant cette direction.



Figure 68 : Vents dominants (source : Windfinder)

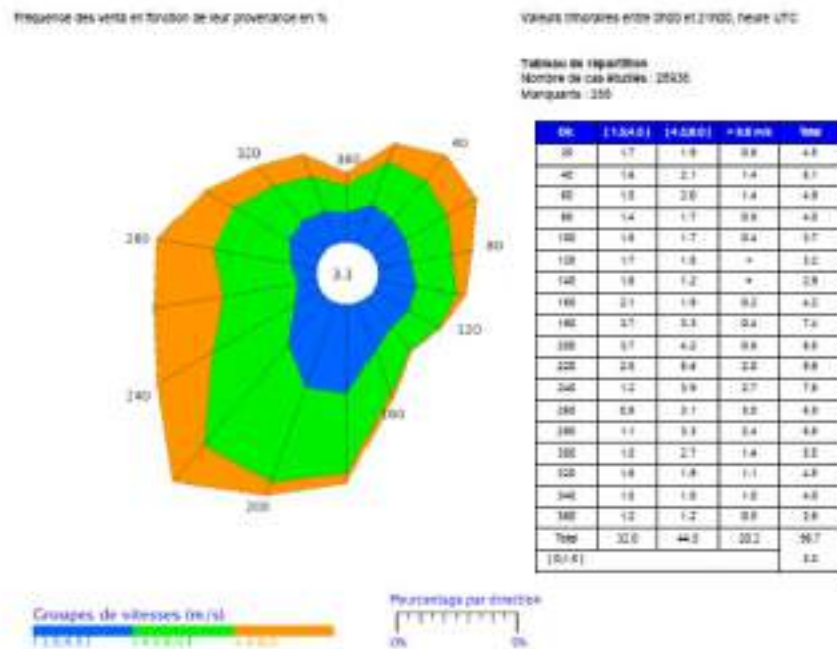


Figure 69 : Rose des vents (source : MétéoFrance)

4.5.5.3 Qualité de l'air au niveau du projet

La commune de Cappelle-la-Grande dispose d'une station qui assure un suivi journalier des niveaux de PM10 et de différents polluants (Dioxyde de soufre, Dioxyde d'azote, Ozone).

La Station est située au niveau du Palais de l'Univers et des Sciences, à proximité directe du projet. Les relevés de cette station sont donc représentatifs de la qualité de l'air au niveau du projet.



Figure 70 : Station ATMO la plus proche du site du projet

Les graphiques ci-dessous présentent l'évolution des concentrations par polluant pour l'année 2021.

Suivi de la station ATMO de Cappelle la Grande pour les particules fines PM10 en 2021

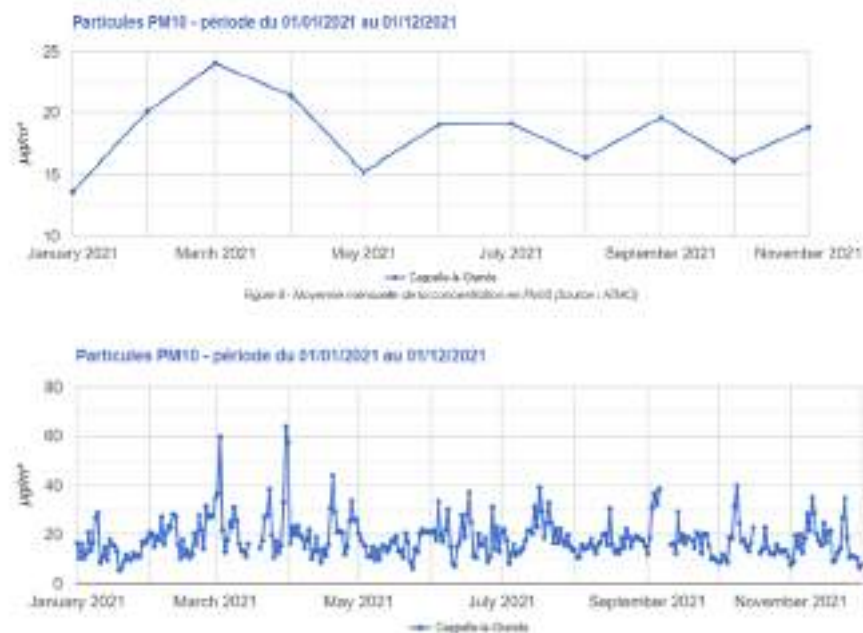


Figure 71 : Moyenne journalière de la concentration en PM10

PARTICULES (PM ₁₀)		
Objectif de qualité	50 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	50 µg/m ³ (UE)	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an
	40 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle
Seuil d'information et de recommandation	50 µg/m ³ (FR)	en moyenne sur 24 heures
Seuil d'alerte	80 µg/m ³ (FR)	en moyenne sur 24 heures

L'objectif de qualité pour les concentrations en particules fines PM10 est respecté. La valeur limite journalière pour la protection de la santé humaine n'est que très rarement dépassée.

Suivi de la station ATMO de Cappelle la Grande pour l'Ozone en 2021



Figure 72 : Moyenne journalière de la concentration en Ozone

OZONE (O ₃)		
Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³	pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures par an
Objectif de qualité pour la protection de la végétation	6 000 µg/m ³ /h	en AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet entre 8h et 20h
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³	maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an (en moyenne sur 5 ans)
Valeur cible pour la protection de la végétation	18 000 µg/m ³ /h (UE)	en AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet entre 8h et 20h (en moyenne sur 5 ans)
Seuil d'information et de recommandation	180 µg/m ³	en moyenne horaire
Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population	240 µg/m ³	en moyenne horaire
Seuils d'alerte nécessitant la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence	1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³	moyenne horaire pendant 1 heure consecutive
	2 ^{ème} seuil : 300 µg/m ³	moyenne horaire pendant 1 heure consecutive
	3 ^{ème} seuil : 360 µg/m ³	en moyenne horaire

Les valeurs de concentration en Ozone mesurées au niveau du projet sont inférieures aux seuils de la réglementation.

Suivi de la station ATMO de Cappelle la Grande pour le NO2 en 2021

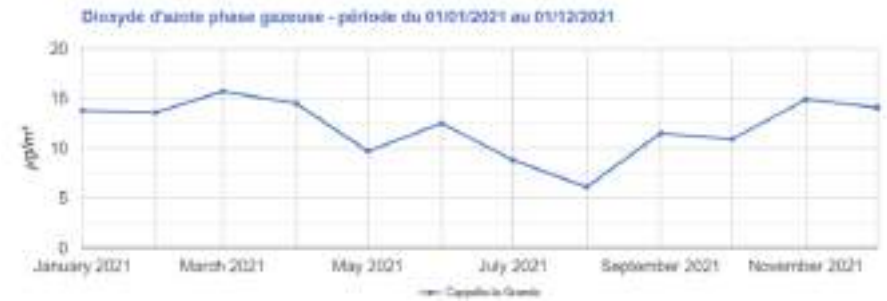


Figure 73 : Moyenne mensuelle de la concentration en NO2

OMS / UE / FR = origines des valeurs

DIOXYDE d'AZOTE (NO ₂)		
Objectif de qualité	40 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	200 µg/m ³ (UE)	en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an
	40 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle
Niveau critique pour la protection de la végétation (NO _x)	30 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle d'oxydes d'azote
Seuil d'information et de recommandation	200 µg/m ³ (FR)	en moyenne horaire
Seuils d'alerte	400 µg/m ³ (UE)	moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
	ou si 200 µg/m ³ en moyenne horaire à J-1 et à J et prévision de 200 µg/m ³ à J+1 (FR)	

Les valeurs réglementaires pour le Dioxyde d'Azote sont respectées au niveau du projet, à l'instar du reste du territoire dunkerquois.

Suivi de la station ATMO de Cappelle la Grande pour le SO2 en 2021



Figure 74 : Moyenne mensuelle de la concentration en SO2

DIOXYDE de SOUFRE (SO ₂)		
Objectif de qualité	50 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	350 µg/m ³ (UE)	en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures par an
	125 µg/m ³ (UE)	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
Niveau critique pour la protection des écosystèmes	20 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle et en moyenne sur la période du 1 ^{er} octobre au 31 mars
Seuil d'information et de recommandation	300 µg/m ³	en moyenne horaire
Seuil d'alerte	500 µg/m ³	en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives

Les valeurs réglementaires pour le Dioxyde de Soufre sont respectées au niveau du projet, à l'instar du reste du territoire dunkerquois.

4.5.5.4 Effets et mesures associés au projet

Le projet est susceptible d'avoir différents incidences sur l'ambiance sonore du secteur, il sera dans une certaine mesure sources de polluants ou de gaz à effets de serre :

- **En phase chantier** : via la circulation d'engins, la rotations de camions de livraison, émanation de poussières ou de produits chimiques ;
- **En phase d'exploitation** : via les déplacements automobiles des habitants, les émissions des systèmes de chauffage installés dans les logements et les rejets de ventilation.

Si la qualité de l'air est globalement bonne sur le secteur, il faut toutefois considérer l'exposition des futurs occupants à d'éventuels pics de pollution semblables à ceux qui ont pu être observés ces dernières années.

- **Incidences des travaux sur la qualité de l'air :**

Le projet prévoit la mise en place de différentes dispositions permettant de limiter significativement les émissions de polluants liées aux travaux.

Mesures de réduction :

- La circulation sur le site sera encadrée, en particulier des zones spécifiques seront dédiées à la livraison, à la collecte des déchets et au stockage pour garantir la fluidité des mouvements des camions/engins sur site ;
- Les moteurs devront être coupés lorsque les véhicules seront à l'arrêt ;
- L'entretien des engins sera régulier et l'usage de matériels peu polluants sera privilégié ;
- Les produits dangereux/chimiques seront stockés dans des locaux fermés, et évacués après stockage dans un dispositif étanche (ex : bac à déchets dangereux) ;
- Les terrains seront humidifiés en cas de sécheresse pour limiter l'envol de poussières et les camions transportant de la terre seront bâchés
- Etc.

- **Incidences des déplacements sur la qualité de l'air :**

Le projet est donc susceptible de générer de la circulation automobile liée aux déplacements quotidiens des habitants (vers les zones d'emploi alentours, les commerces, les équipements publics etc.) et donc des pollutions associées.

Afin de proposer des alternatives moins polluantes aux habitants pour leurs déplacements quotidiens (transports en commun, marche, vélo, véhicules électriques), l'opération prévoit différentes dispositions dans son choix d'implantation et sa conception.

Mesures de réduction :

- L'opération s'implante à proximité du centre-ville et de différents services, équipements publics et commerces afin de permettre aux habitants d'en bénéficier sans utiliser la voiture systématiquement ;
- La présence de l'arrêt de bus « Guilleminot » (Ligne 14) au droit du site permet aux habitants de se déplacer facilement sur la commune et le reste de la CUD ;

- L'opération prévoit l'aménagement d'un maillage spécifique dédié aux modes doux (piétons, vélos) sur l'ensemble du site, associé à la trame verte/bleue et connecté aux aménagements présents aux alentours ;
- Les voies secondaires sont réalisées en « zone de rencontre » pour sécuriser les déplacements piétons et cyclistes ;
- Les espaces de stationnement intégreront des places dédiées à la recharge de véhicules électriques, et des locaux permettant le stationnement voire la recharge des vélos seront répartis sur le projet.

- **Incidences des bâtiments sur la qualité de l'air :**

Les bâtiments seront principalement source de pollution atmosphérique via les matériaux utilisés pour leur construction (émissions de GES), et dans une certaine mesure via les émissions des systèmes de chauffage/climatisation via les rejets des systèmes de ventilation (air intérieur « vicié »).

La conception de l'opération s'attache à être la plus vertueuse possible afin de limiter ces pollutions.

Mesures de réduction :

- L'opération sera conforme aux exigences et niveaux de performances de la nouvelle réglementation thermique (RE2020) :
 - La conception réduira les besoins en chauffage grâce à une architecture bioclimatique réfléchie (orientation des logements, ouvertures en façade, compacité etc.) et une enveloppe performante (isolation, étanchéité à l'air, facteurs solaires etc.) limitant ainsi le recours aux systèmes de chauffage pouvant générer des pollutions ;
 - Le choix des matériaux sera établi en fonction du bilan carbone global de la construction et des alternatives moins impactantes environnementalement seront donc privilégiées
- Une attention sera apportée aux choix des matériaux utilisés dans les aménagements intérieurs (peintures, colles, solvants etc.) afin de privilégier ceux ayant l'impact sanitaire le plus faible (ex : Label A+).

- **Incidences de la qualité de l'air sur la santé des usagers :**

Si la qualité de l'air est globalement bonne sur le secteur, il faut toutefois considérer l'exposition des futurs occupants à d'éventuels pics de pollution semblables à ceux observés ces dernières années.

A ce titre, l'opération prévoit différentes dispositions visant à maîtriser la qualité de l'air intérieur dans les logements, et à favoriser une meilleure qualité d'air dans les espaces extérieurs du projet.

Mesures de réduction :

- Les systèmes de ventilation seront conçus de manière à garantir un air intérieur sain : taux de renouvellement d'air en cas de ventilation mécanique ; systèmes double-flux intégrant des dispositifs de filtration/traitement d'air adaptés ;
- Les aménagements extérieurs laissent une large place à la trame verte et bleue afin de bénéficier des atouts de ces milieux pour le traitement de l'air pollué ;
- La conception du plan masse prévoit des espaces ouverts permettant une bonne circulation de l'air pour faciliter l'évacuation de polluants.

5 Servitudes

5.1 Servitude I3

La servitude I3 est une servitude de protection des canalisations de transport de gaz.

Obligations passives : Obligation pour les propriétaires de réserver le libre passage et l'accès aux agents de l'entreprise exploitante pour la pose, l'entretien et la surveillance des installations.

Droit résiduel du propriétaire : les propriétaires dont les terrains sont traversés par une canalisation de transport de gaz conservent le droit de se clore ou d'y élever des immeubles à condition toutefois d'en avertir l'exploitant. En ce qui concerne plus particulièrement les travaux de terrassement, de fouilles, de forage ou d'enfoncement susceptibles de causer des dommages à des conduites de transport, leur exécution ne peut être effectuée que conformément aux dispositions d'un arrêté type pris par le ministre de l'Industrie.

Nom de la canalisation	PMS	DN	Longueur	Implantation	SUP1	SUP2	SUP3
DN300-1975-EPERLECQUES COUDEKERQUE-BRANCHE	67,7	300	2756,3 m	Enterrée	95	5	5

Le site d'étude est concerné par la servitude d'utilité publique I3 relative à la protection des canalisations de transport de gaz : DN300 Spycker – Coudekerque (Arrêté du 06/08/1975). Cette canalisation longe le Langhe Gracht. Des règles émises par GRT GAZ sur les bandes de servitudes visent à limiter le développement urbain et de respecter les comptabilités sécuritaires liées aux activités artisanales et industrielles. Il est recommandé de valider le projet d'implantation avec GRTGAZ.

5.2 Servitude A3

La servitude A3 est une servitude de passage des engins mécaniques d'entretien et de dépôt des produits de curage et faucardement attachées aux canaux d'irrigation et émissaires d'assainissement.

Obligations passives : Obligation pour le propriétaire riverain des sections de canaux et des émissaires d'assainissement de permettre le libre passage et l'emploi sur leur propriété dans la limite d'une largeur de quatre mètres à partir de la rive, des engins mécaniques servant aux opérations d'entretien. Obligation pour les dits propriétaires de permettre en certains endroits prévus par l'arrêté préfectoral, le dépôt des produits de curage et de faucardement. Interdiction pour les propriétaires de terrains situés à l'intérieur des zones de servitudes, d'élever toute nouvelle construction, toute clôture fixe, toute plantation.

Droits résiduels du propriétaire : Possibilité pour tout propriétaire d'un terrain grevé d'une servitude de dépôt d'exiger à toute époque, du bénéficiaire de cette servitude, l'acquisition de ce terrain. S'il n'est pas déféré à la demande effectuée par lettre recommandée, dans un délai d'un an, le propriétaire peut saisir le juge de l'expropriation.

Possibilité pour tout propriétaire d'un terrain grevé des servitudes de passage et de dépôt, de procéder, après autorisation du préfet, à l'élévation de construction nouvelle, de clôture fixe ou de pratiquer des plantations.

Cette servitude concerne le fossé qui longe du nord au sud la limite est du projet. Le maître d'ouvrage devra respecter les prescriptions de la servitude I3 de gaz. Selon le plan masse, la zone nord-est du périmètre du projet concernée par la servitude n'accueillera pas de logements mais des espaces verts.

6 Environnement humain

Source : données INSEE 2018, dossier complet commune de Cappelle-la-Grande paru le 29/09/2021

6.1 Analyse socio-économique

Définition : La population active correspond à la population des plus de 15 ans ayant un emploi, à la recherche d'un emploi ou aux militaires du contingent.

La population active de 15 à 64 ans sur la commune de Cappelle-la-Grande est de 72,9 % en 2018. La part des actifs sur la commune a augmenté depuis 2008 (66,7 % d'actif).

	2008	2013	2018
Ensemble	5 422	5 123	4 985
Actifs en %	66,7	70,9	72,9
Actifs ayant un emploi en %	55,3	58,1	60,8
Chômeurs en %	11,4	12,8	12,1
Inactifs en %	33,3	29,1	27,1
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	10,5	10,3	9,0
Retraités ou préretraités en %	11,8	8,4	7,2
Autres inactifs en %	12,0	10,7	10,9

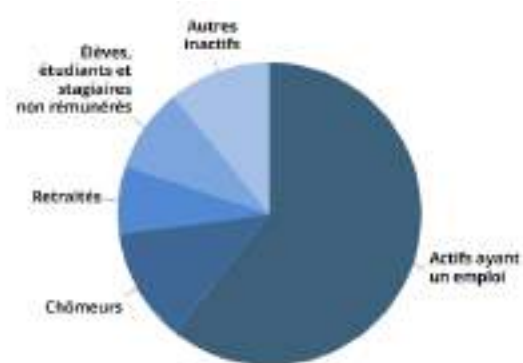


Figure 76 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité

Le taux de chômage général et le taux de chômage des femmes ont diminué de 2008 à 2018. À l'inverse, le taux de chômage des hommes a augmenté de 1% durant cette période.

	2008	2013	2018
Nombre de chômeurs	620	655	604
Taux de chômage en %	17,1	18,0	16,6
Taux de chômage des hommes en %	14,5	16,3	15,5
Taux de chômage des femmes en %	20,3	20,1	17,9
Part des femmes parmi les chômeurs en %	54,2	51,5	50,4

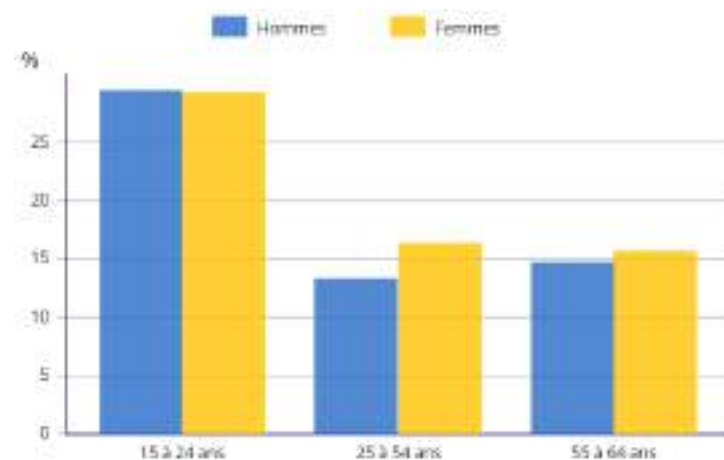


Figure 77 : Taux de chômage des 15-64 ans

En 2008, 37,1 % de la population de 15 ans ou plus n'est titulaire d'aucun diplôme ou certificat d'études primaires. Ce pourcentage a diminué de plus de 10 % depuis 2008, tandis que les diplômes de type CAP, BEP ou équivalent, Baccalauréat, brevet professionnel ou équivalent / Diplôme de l'enseignement supérieur ont augmenté. En 2018, les deux catégories les plus représentées sur la commune sont : Aucun diplôme ou certificat d'études primaires et CAP, BEP ou équivalent.

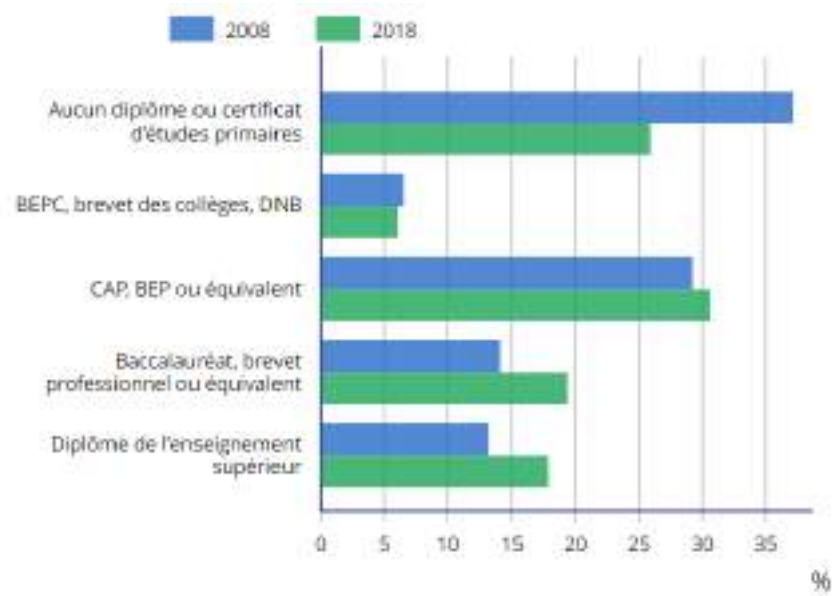


Figure 78 : Diplôme le plus élevé de la population non scolarisée de 15 ans ou plus (en %)

6.2 Analyse démographique

6.2.1 A l'échelle de la commune

Nous observons une augmentation globale de la population et de la densité moyenne d'habitants au km² depuis les années 1970. La population a augmenté très largement de 1968 à 1982, elle est passée de 5 723 habitants en 1968 à 9 186 habitants en 1982. A partir de cette année-là, la population a commencé à décroître jusqu'en 2018 où nous comptons 7 909 habitants. La densité moyenne a suivi la même évolution que le nombre d'habitants.

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Population	5 723	7 902	9 186	8 908	8 613	8 138	7 948	7 909
Densité moyenne (hab/km²)	1 048,2	1 458,2	1 682,4	1 631,5	1 577,5	1 490,5	1 455,7	1 448,5

Figure 79 : Evolution de la population depuis 1968 sur la commune

Information : L'évolution de la population se justifie par la combinaison du solde naturel (différence entre les naissances et les décès) et du solde migratoire (différence entre les emménagements et les déménagements sur le territoire communal).

La forte hausse de population entre 1968 et 1982 est due à un solde migratoire positif (+3,8 et +1,1 %) ainsi qu'un solde naturel également positif (entre 1,1 et 1 %).

A partir de 1982, malgré un sol naturel toujours positif (1,2 en 1982 et 0,5 en 2018), le solde migratoire est devenu négatif et a continué de l'être jusqu'en 2018 (-1,6 en 1982 et - 0,6 en 2018). Cette situation traduit bien l'évolution de la population pendant cette période.

Le solde naturel de la commune de Cappelle-la-Grande est toujours resté positif, cependant ce solde naturel s'est essoufflé au cours des années, ce qui traduit une difficulté d'installation des jeunes ménages. Les jeunes ménages sont les moteurs du renouvellement démographique par le solde naturel.

Il peut alors y avoir un renouvellement régulier de la population si le solde naturel reste positif.

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2018
Variation annuelle moyenne de la population en %	6,8	3,1	-0,4	-0,4	-0,6	-0,5	-0,5
Solde de solde naturel en %	1,1	1,2	1,2	1,2	0,7	0,8	0,5
Solde de solde migratoire en %	2,8	1,1	-1,6	-1,4	-1,3	-1,3	-0,9
Taux de natalité ‰	16,4	14,7	13,2	13,9	12,3	13,1	13,8
Taux de mortalité ‰	9,6	4,5	5,5	5,5	5,9	5,8	5,7

Figure 80 : Indicateurs démographiques en historique depuis 1968

La part de décès domiciliés sur la commune est toujours inférieur à la part des naissances domiciliés depuis 2014.

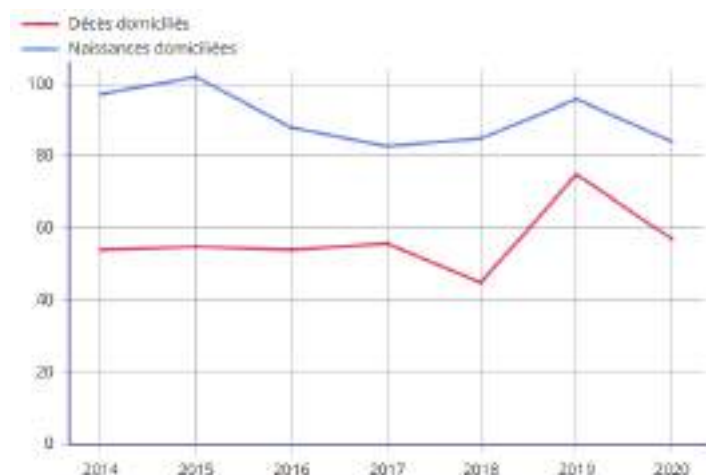


Figure 81 : Naissances et décès domiciliés

6.2.2 A l'échelle de la CUD

Le rapport de présentation du PLUc fait état d'une baisse et d'un vieillissement progressif et continu de la population de la communauté urbaine de Dunkerque, une diminution de la taille des ménages et une croissance importante du nombre des ménages.

En termes d'offre résidentielle, on observe un marché sous tension, une offre en locatif social importante mais toujours insuffisante, une taille de logements peu adaptée à l'évolution des ménages et une mise en concurrence des territoires voisins.

→ Nécessiter de stabiliser l'évolution démographique, de produire des logements pour répondre aux besoins résidentiels de répondre aux attentes liées à l'évolution des modes de vie.

L'objectif identifié de développement du locatif privé sur la commune de Cappelle-la-Grande pour répondre notamment au besoin des jeunes ménages qui est à maintenir.

6.3 Analyse de l'habitat

La commune de Cappelle-la-Grande enregistre une progression régulière du nombre de logements depuis 1968 en faveur des résidences principales. Les logements vacants sur la commune ont également augmenté fortement depuis 2008.

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Ensemble	1 363	2 045	2 683	2 936	3 008	3 368	3 260	3 427
Résidences principales	1 335	1 960	2 532	2 789	2 953	3 094	3 165	3 202
Résidences secondaires et logements occasionnels	0	3	6	6	7	2	6	7
Logements vacants	28	82	145	121	48	72	89	128

Figure 82 : Evolution du nombre de logements

6.4 Déplacement domicile-travail

La commune de Cappelle-la-Grande appartient à la zone d'emploi de Dunkerque. En 2018, seul 12,6 % des habitants travaillent dans la commune.

	2008	%	2013	%	2018	%
Ensemble	3 093	100	2 992	100	3 043	100
Travaillent :						
dans la commune de résidence	367	12,2	400	13,4	385	12,6
dans une commune autre que la commune de résidence	2 636	87,8	2 592	86,6	2 658	87,4

Figure 83 : Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone

86,7 % de la population active des habitants de Cappelle-la-Grande utilise une voiture, camion ou fourgonnette pour se rendre au travail en 2018, contre seulement 5,7 % en transports en commun.

Les habitants dépendent de leur voiture pour se déplacer au travail. Il faut inciter davantage à l'utilisation des transports en commun en développant le réseau de bus vers les villes de concentration d'emploi comme Dunkerque, les stationnements vélo et le réseau viaire cyclable.

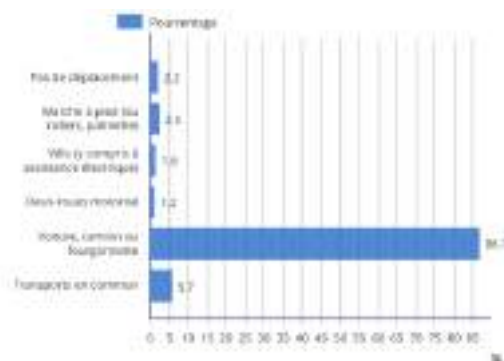


Figure 84 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2018

7 Transport et déplacement

7.1 Trafic routier

La commune est principalement desservie par la nationale N225 et par la départementale D2 qui passe au sud du projet. Les données de trafics de la D2 ont été collectées sur google trafic : **La fluidité du trafic est correcte le matin et le soir aux heures de pointe (8h00 – 17h30) à proximité du futur projet.**

Rappelons que l'accès au futur projet ne sera pas envisageable par l'avenue du Général de Gaulle mais sera fait par la rue Sigmund Freud, la rue Schweitzer et la rue Anatole France à l'est.

7.2 Trafic ferroviaire

La commune ne dispose pas de sa propre gare routière. La ligne N8 N6 N8GV traverse l'est de la commune. La gare la plus proche est située à Coudekerque-Branche à 1,5 km au nord du projet. Cette gare est une halte ferroviaire située rue Gustave Fontaine et desservie par des TER permettant de relier Calais – Dunkerque et Lille. Les lignes TER faisant un arrêt à la halte de Coudekerque-Branche sont la ligne K70 et K52 (TER directs et rapides entre les villes) et la ligne P70 (TER de proximité desservant le cœur du territoire régional).

Un peu plus au nord, la gare de Dunkerque située place de la Gare permet d'accéder aux villes d'Amiens et d'Arras via la ligne K90+.

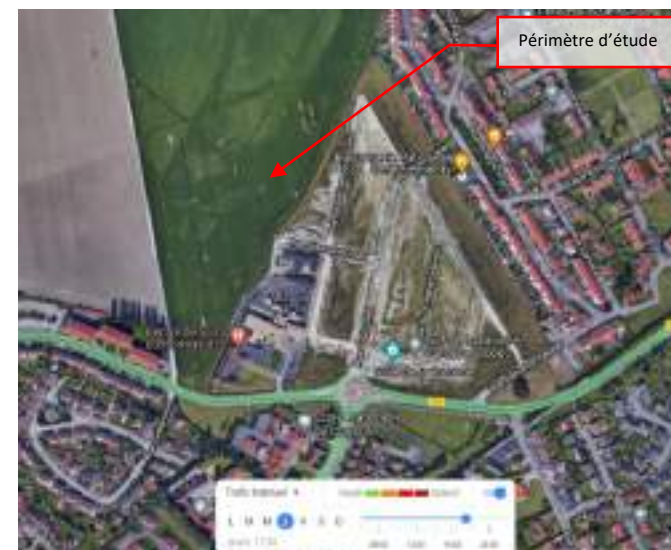


Figure 85 : Données du trafic routier le jeudi soir en heure de pointe (17h30)



Figure 86 : Données du trafic routier le jeudi matin en heure de pointe (8h00)

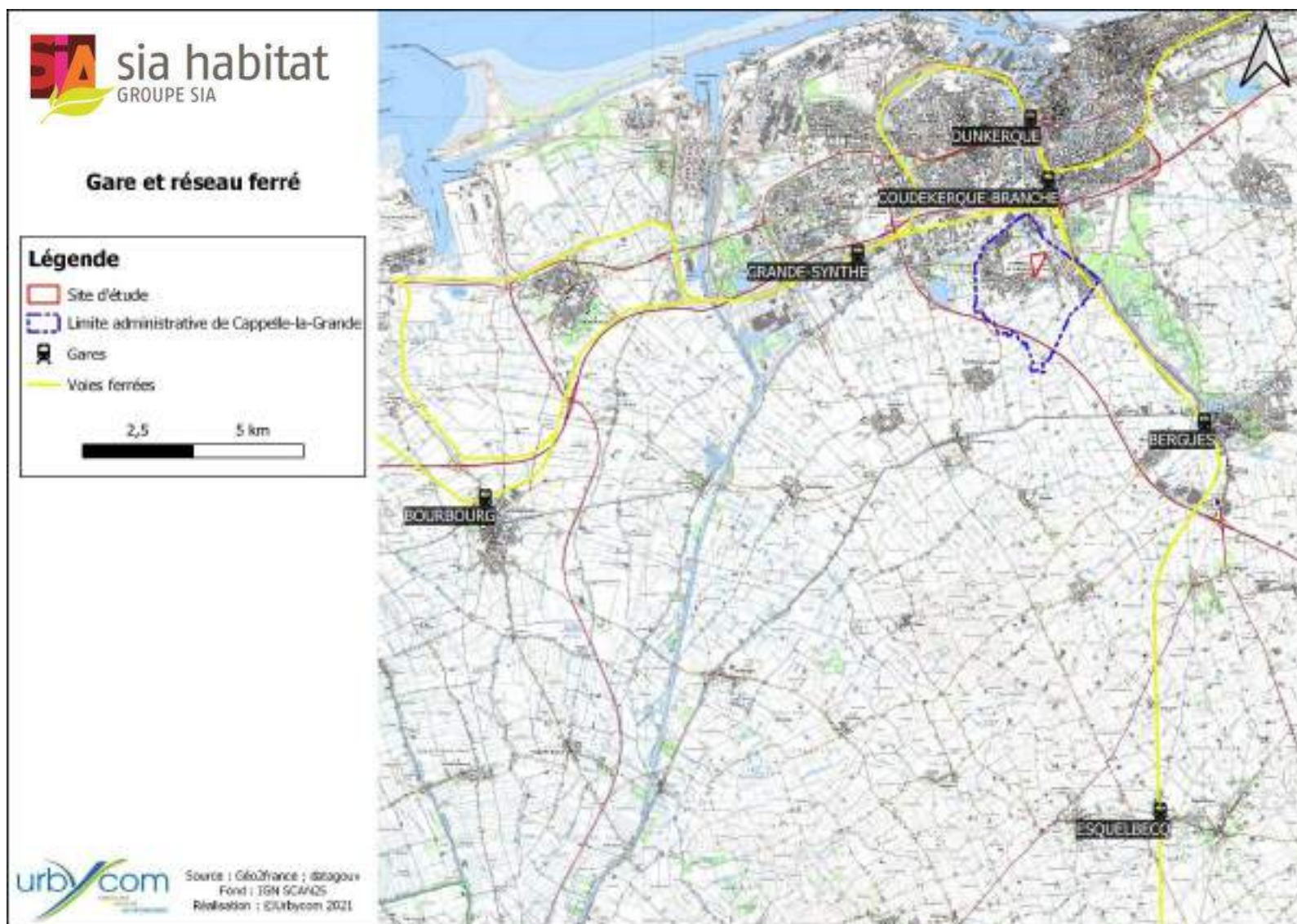


Figure 87 : Localisation des gares et lignes à proximité de la commune

7.3 Transport en commun

La commune est desservie en transport en commun. La communauté urbaine de Dunkerque met à disposition 18 lignes de bus gratuites toute la semaine sur l'ensemble du territoire. Les transports en commun sont entièrement gratuits sur toute la Communauté Urbaine de Dunkerque.

La commune du projet est desservie par 4 lignes gratuites du réseau DK'Bus :

- Ligne 15 : reliant Dunkerque à Grande-Synthe en passant par Cappelle-la-Grande, Armbouts Cappel et Spycker : fréquence moyenne de 30 min et 2 bus par jour les dimanches et jours fériés ;
- Ligne 14A : variante de la ligne 14 passant via Rosendaël ;
- Ligne 14 : ligne direct de Cappelle-la-Grande à Tétéghem en passant par Coudekerque-Branche et Dunkerque : fréquence moyenne de 20 minutes et 1 heure les dimanches et jours fériés ;
- Le Noctibus N2 dessert toujours Cappelle-la-Grande mais modifie son terminus en fonction des jours : fréquence moyenne de 30 min à chaque service.

De nouvelles lignes (C06) et une augmentation de la fréquence des lignes existantes sont projetées dans le secteur ce qui rendra les transports existants plus flexibles.

Les horaires de passage de ces lignes de bus sont très réguliers : un bus toute les 20min environ.

Un bus de nuit dessert aussi le site et le relie à Croizat.

Le futur projet est situé à proximité de plusieurs arrêts de bus tels que Cheminots, Crayhof, Guillemintot et Mairie Cappelle au sud et l'arrêt de bus Lesieur au nord.

La commune de Cappelle-la-Grande se situe à faible distance de la gare de Coudekerque-Branche et est très bien desservie en transport en commun. L'arrêt de bus Guillemintot est situé à proximité immédiate au sud du site. Les arrêts de bus Crayhof, Guillemintot et Mairie Cappelle sont situés dans une aire de moins de 300 mètres du projet.



Figure 88 : Arrêt de bus Guillemintot en face du projet



Figure 89 : Accessibilité au transport (source : étude de mobilité Diagobat)

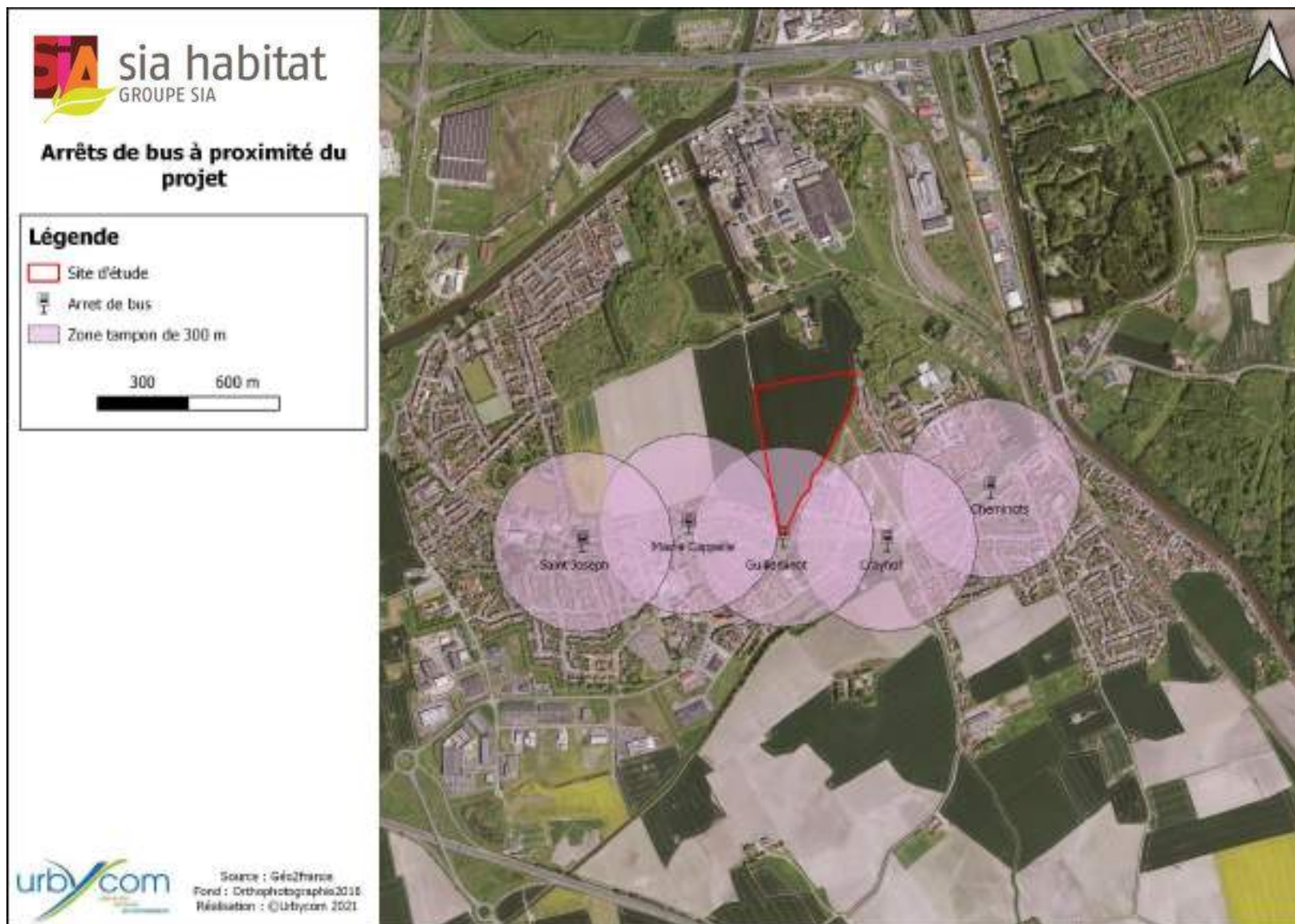


Figure 90 : Arrêt de bus à proximité

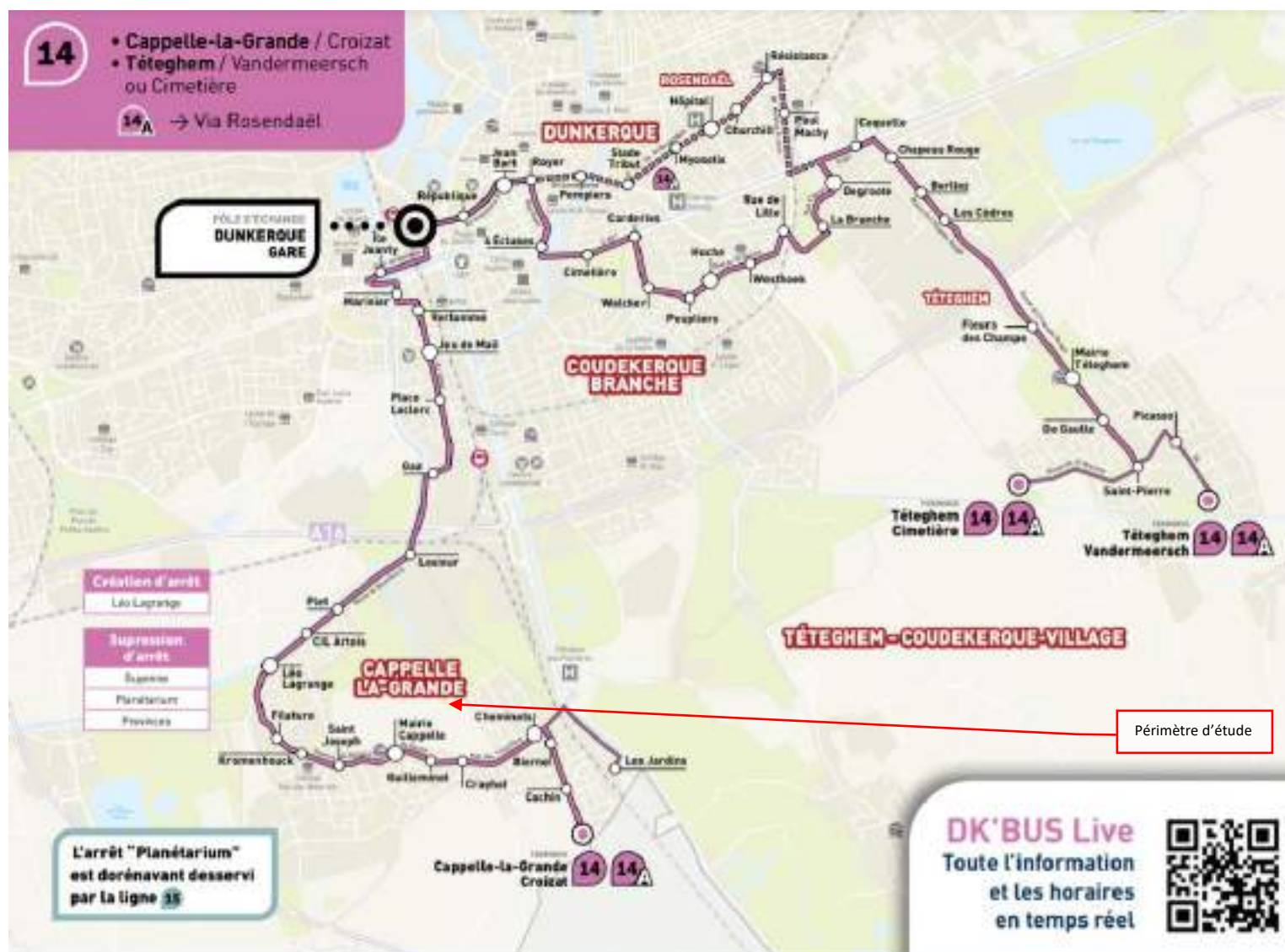


Figure 91 : Plan ligne DK'Bus 14 et 14A

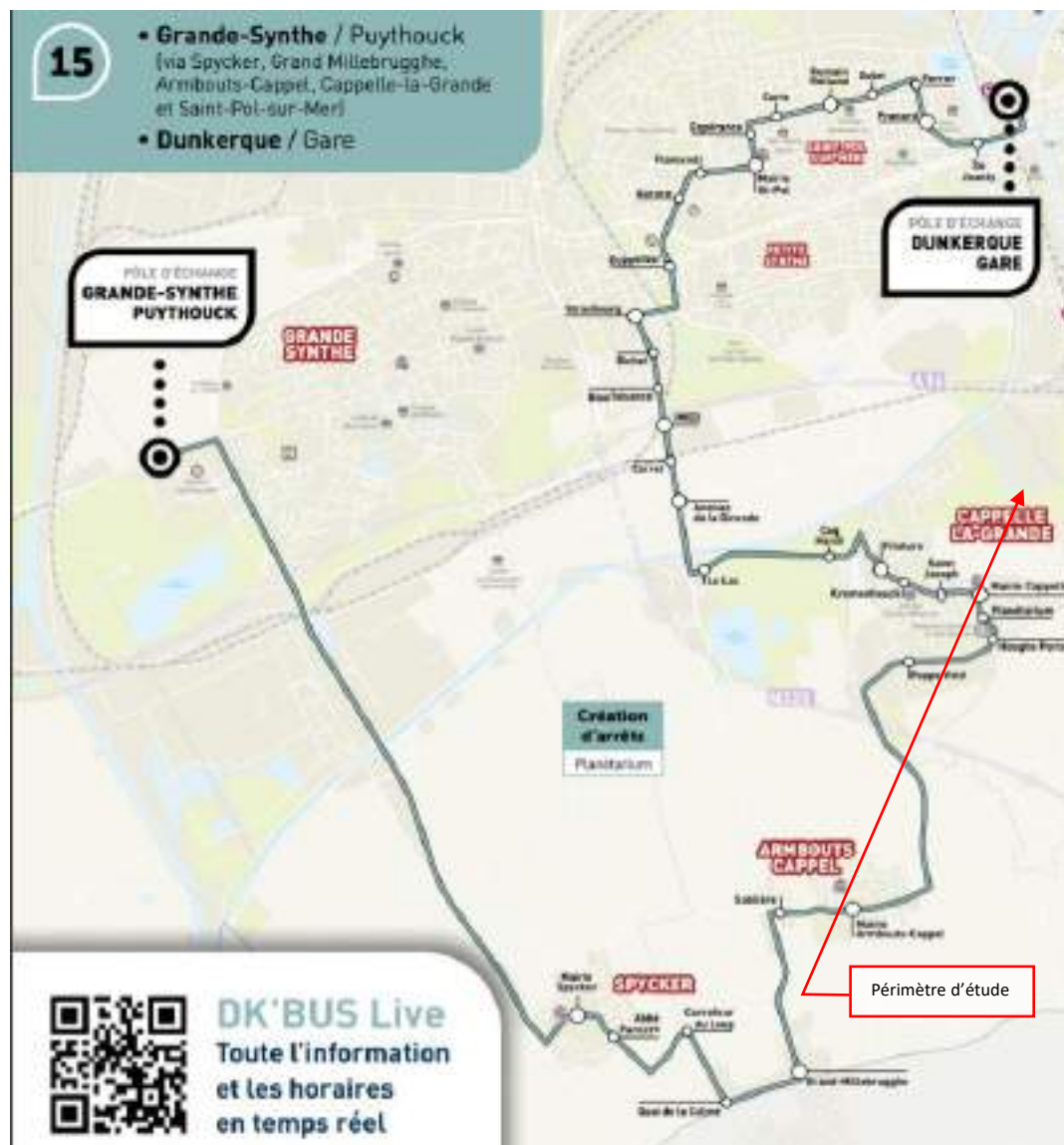


Figure 92 : Plan ligne DK'Bus 15

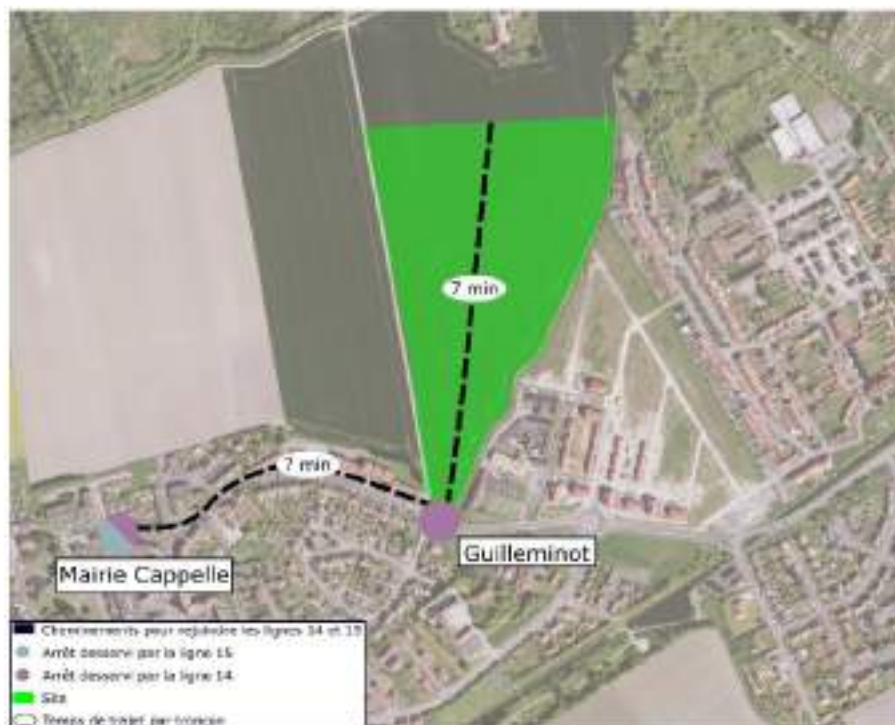


Figure 93 : Temps de parcours indicatifs depuis l'entrée principale du site (source : Diagobat étude de mobilité)

7.4 Circulation douce

7.4.1 Circulation piétonne

L'Avenue du Général de Gaulle, la rue Guillemillot et la rue de Crayhof sont équipées d'un trottoir bilatéral permettant aux futurs habitants de pouvoir se rendre au centre urbain en toute sécurité. Un cheminement piéton est identifié en bordure est du site et permet de rejoindre et de longer le Verloren Cost.

7.4.2 Circulation cyclable

Aucune piste cyclable n'est présente le long de l'avenue du Général de Gaulle en contact avec le projet mais une piste cyclable est identifiée rue des 7 Planètes et rue du Crayhof à l'est du projet. Une piste cyclable est néanmoins présente à l'est du site sur la D2.

Une piste cyclable identifiée tout le long de la route de Bergues (D916) en bordure du Canal de Bergues permet de relier le site projet à Dunkerque en 25 min.

Aucun point d'accès au projet n'entre en connexion direct avec le réseau cyclable mais des accès restent proches.



Figure 94 : Aménagements cyclables à proximité du projet (source : Diagobat)

La vélo-route des Flandres V364 permet de relier la métropole lilloise à Dunkerque.

La communauté urbaine de Dunkerque a lancé en 2018 une concertation sur le partage et l'élaboration d'une politique cyclable ambitieuse, dans la continuité du projet DK'Plus de

mobilité. Un grand nombre d'itinéraires cyclables a été réalisé grâce à des investissements constants.

Aujourd'hui, le territoire de la communauté urbaine de Dunkerque compte 237 km d'aménagements cyclables dont 60% en site propre, soit 40km supplémentaire en 5 ans, essentiellement des voies vertes.

La principale réalisation en 2018 concernant la commune de Cappelle-la-Grande est la création de la voie verte au sud de Cappelle-la-Grande.



Figure 95 : Piste cyclable sur la D2 à l'est du projet

7.5 Note de mobilité

7.5.1 Desserte du projet

Une étude de mobilité a été réalisée par Diagobat en octobre 2021 (Annexe 15).

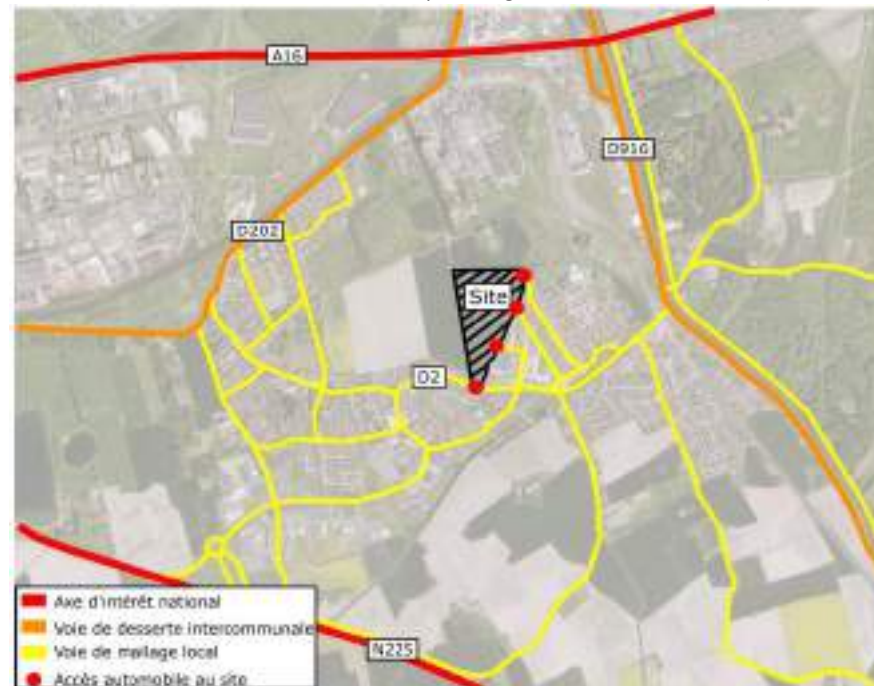


Figure 96 : Hiérarchie du réseau viaire

Le projet dispose de 4 accès automobiles depuis les rues suivantes :

- L'avenue du Général de Gaulle (D2) ;
- La rue de Dr Albert Schweitzer ;
- La rue Sigmund Freud ;
- La rue Anatole France.



Figure 97 : Liaisons avec les rues existantes

7.5.2 Génération de trafic

Le projet sera découpé en 3 phases et se connectera aux projets d'aménagements en cours de réalisation.

L'étude de mobilité se base sur une version antérieure du plan d'aménagement du projet qui compte 356 logements d'un gabarit maximal de R+3. Cela ne modifie pas significativement les résultats de génération de trafic puisque le projet prévoit à l'heure actuelle 351 logements.

Sur la base des données suivantes :

- Nombre de logements pour la phase 1 (partie sud) : 82 logements
- Nombre de logements pour la phase 2 (partie centrale) : 136 logements
- Nombre de logements pour la phase 3 (partie nord) : 138 logements
- Nombre de logements total estimé : 356
- Habitants par logement : 2,4
- Part des actifs selon INSEE : 72,9%
- Part des actifs ayant un emploi : 60,8%
- Taux de présence/taux d'occupation : 85%
- Part modale VP : 86,7%

Et selon la répartition horaire suivante :

- Répartition HPM : 75% actifs et 10% inactifs sortants, 10% actifs entrants ;
- Répartition HPS : 66% actifs et 10% inactifs entrants, 15% actifs et 10% inactifs sortants.

Au vu de la nature phasée du projet, les flux générés par le site aux heures de pointe seront amenés à évoluer graduellement. Chaque phase apportant un nouveau flux de véhicules qui viendra s'ajouter au précédent.

En phase 1 (partie sud) générera :

- Environ 62 véhicules en HPM, dont 56 sortants ;
- Environ 62 véhicules en HPM, dont 48 sortants

En phase 2 (partie centrale) générera :

- Environ 166 véhicules en HPM, dont 93 sortants ;
- Environ 160 véhicules en HPM, dont 80 sortants

En phase 3 (partie nord) générera :

- Environ 270 véhicules en HPM, dont 240 sortants ;
- Environ 260 véhicules en HPM, dont 210 sortants

Les TMJ liés aux flux générés par le projet seront de l'ordre de 1300 véhicules par jour, ce qui entraînera une augmentation d'environ 5% sur l'avenue du Général de Gaulle (D2), en tenant compte de l'attractivité des échangeurs (N225) qui capteront une majorité des trafics.

Au vu des conditions de trafic actuel sur les voies des réseaux primaires et secondaires, les flux liés au projet n'auront que peu d'impact sur les conditions de circulations.

7.5.3 Aménagement du site

Les principes de circulation des véhicules à l'intérieur du projet ont été définis afin de garantir une cohabitation entre les différents modes de déplacement, en laissant la priorité aux circulations des modes doux.

Les voies principales (en violet) vont vers le nord et prolongent la rue du Dr Sigmund Freud et la rue du Dr Albert Schweitzer. Les voies secondaires (en vert) sont en zone de rencontre et les modes actifs (en rouge).

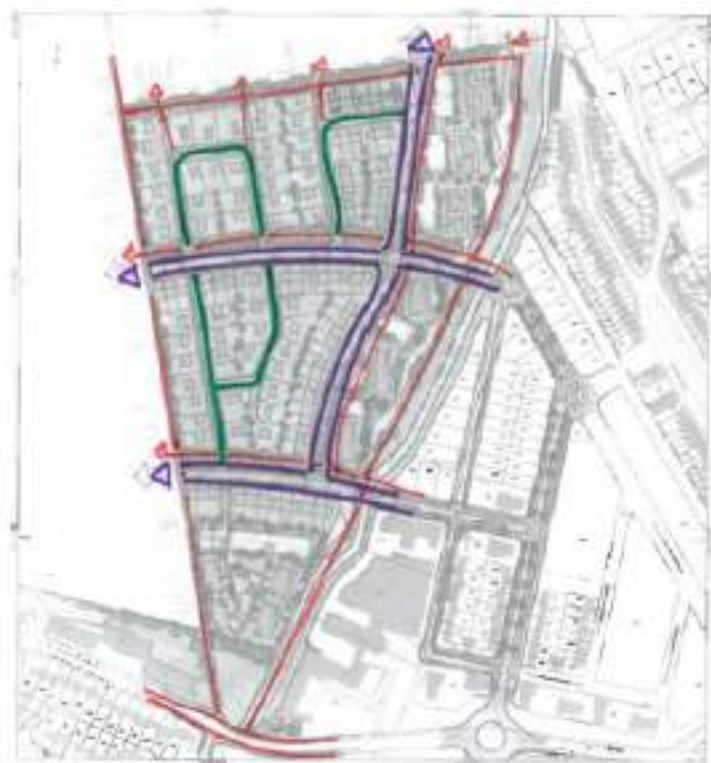


Figure 98 : Trame viaire du projet (source : réunion de travail du 11 janvier 2022)

Les cheminements piétons seront réalisés sur un maillage qualitatif permettant des échanges sécurisés avec les aménagements externes existants.

7.5.4 Conclusion

L'accessibilité routière au site est bonne avec des connexions directes aux réseaux primaire et secondaire. Au vu des conditions de trafic actuel sur les voies des réseaux primaires et secondaires, les flux liés au projet n'auront que peu d'impact sur les conditions de circulations.

Les flux estimés du projet sont de l'ordre de 1300 véhicules par jour et viendront renforcer les pendularités existantes dans la zone, bien qu'au vu de la nature du projet, les flux seront dispersés. Au vu de l'attractivité des échangeurs de la N225 qui capteront la majorité des flux, le trafic sur l'avenue du Général de Gaulle (D2) en direction de la D916 augmentera d'environ 5% sans modifications significatives des conditions de circulation.

Le projet propose un maillage cohérent de desserte, aussi bien pour les modes actifs qu'automobiles et permettant une cohabitation sécurisée sans création de trafic parasite.

8 Equipements et services

Cappelle-la-Grande, commune urbaine dense et bien pourvue en équipements et services et profite de sa proximité avec la commune de Dunkerque.

8.1 Enseignement

Pour la petite enfance la commune dispose de l'infrastructure « Le Relais assistantes maternelles » qui propose des ateliers d'éveil le vendredi matin. Situé au 2 rue du Hooghe Porte, le service Multi-accueil accueille en garde collective les enfants de 10 semaines à 4 ans (capacité d'accueil de 12 enfants). La commune a également mise en place un Lieu Accueil Enfants-Parents permettant la sociabilisation des enfants de moins de 6 ans.

Cappelle-la-Grande dispose de 4 écoles maternelles-élémentaires : école du Crayhof, école Jean Jaurès, école Joliot-Curie et école Pasteur. Les parents dont les enfants de 3 à 11 ans sont scolarisés dans l'une de ces 4 écoles de la ville peuvent profiter du service Périscolaire de 7h30 à 9h00 le matin et de 17h30 à 18h15 le soir.

Un collègue est également présent sur le territoire communal, il s'agit du collège Maxence Van Der Meersch situé 16 avenue du Général de Gaulle.

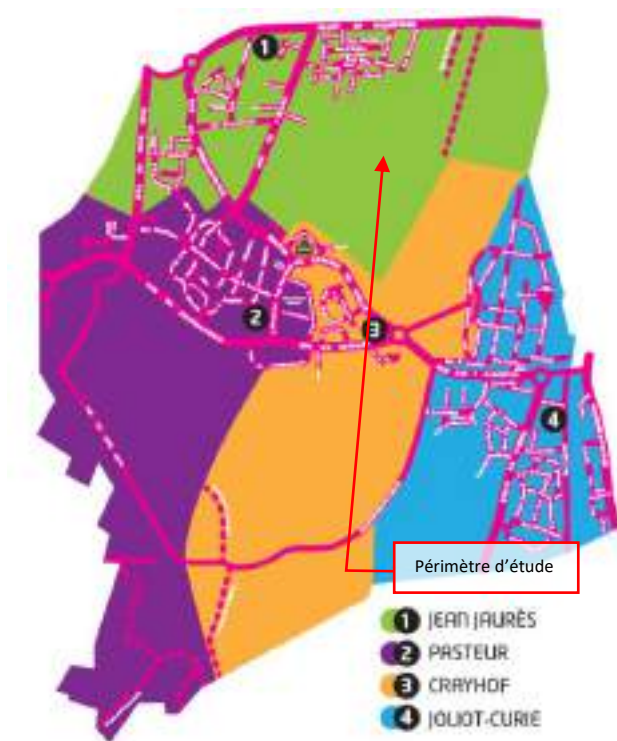


Figure 99 : Plan de localisation des écoles sur la commune (source : cappellelagrande.fr)

La commune ne possède pas de lycée sur son territoire. Néanmoins, un bon nombre de lycées sont présents autour de la commune. Les lycées les plus proches sont situés sur la commune de Dunkerque.

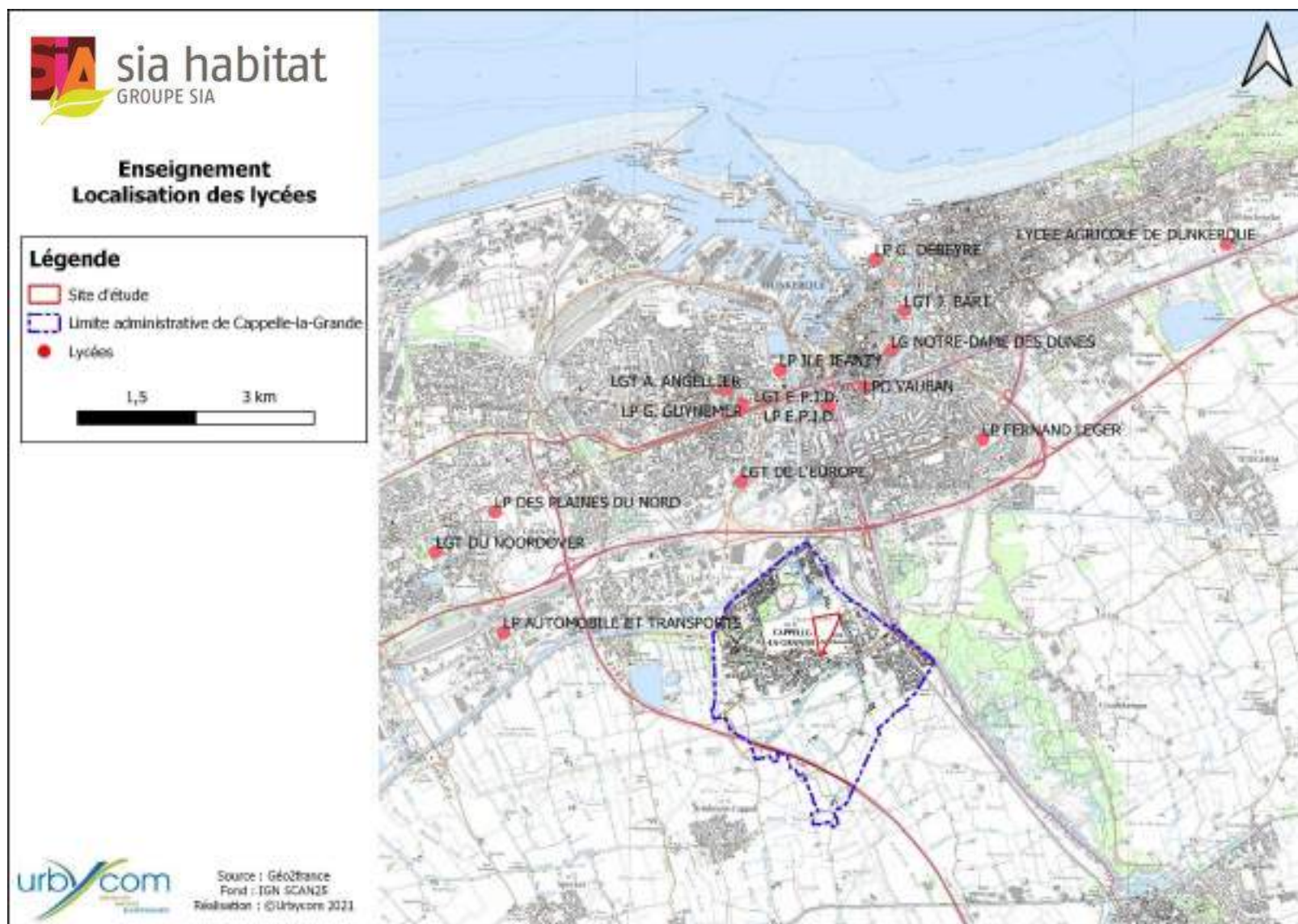


Figure 100 : Identification des lycées à proximité du projet

8.2 Services municipaux

La commune de Cappel-la-Grande possède une mairie et son secrétariat, un centre technique municipal, un centre jeunesse et sports, une bibliothèque municipale, une école municipale des beaux-arts, une école municipale de musique, une piscine municipale et 4 salles pour l'organisation de différents événements.

8.3 Loisirs et équipements sportifs

Cappel-la-Grande dispose de deux complexes sportifs et d'un stade :

- **Le complexe sportif Roger Gouvert** situé à l'angle de l'avenue du Général de Gaulle et de la rue de l'Eglise composé de plusieurs salles pouvant accueillir le basket, le badminton, l'escalade, le tennis, le tir à l'arc, le judo, la gymnastique, le full-contact, l'athlétisme et le football ;
- **Le Complexe Sportif Albert Denvers** se situe rue des Sports, Cité des Cheminots. Il accueille le tennis, la musculation, l'aérobic, le basket et le tennis de table. A l'extérieur a été créé un stade où l'on peut pratiquer le rugby et/ou le football.
- **Le stade de football Léo Lagrange**, se situant rue Léo Lagrange, est équipé de 2 terrains de football dont un synthétique sur lesquels les adhérents du club de football de Cappel-la-Grande s'entraînent régulièrement.

Les cinémas les plus proches sont situés sur la commune de Dunkerque (Ociné et Studio 43) et sur la commune de Coudekerque-Branche (Studio du Hérissou).

8.4 Associations

Les différentes associations présentes sur la commune pour l'année 2020-2021 sont les suivantes :

- Anciens combattants : ACPG-CATM-TOE-VEUVES et FNACA ;
- Arts martiaux : ABC CAPPELLE LA GRANDE Sports : judo, multi-boxe (boxe américaine, boxe thaï, kickboxing), krav maga, systema, pancrace ;
- ASTRONOMIE : CLUB D'ASTRONOMIE DU DUNKERQUOIS ;
- ATHLÉTISME : JEUNESSE CAPPELLOISE ATHLÉTISME ;
- BADMINTON : J.CAP BADMINTON ;
- BASKET-BALL: BASKET CLUB CAPPELLOIS ;
- CHORALE CAPPELLA ;
- SOCIÉTÉ COLOMBOPHILE LES FINES PLUMES.

- CLUB CAPPELLOIS DE CYCLOTOURISME ;
- DK PULSE ;
- CLUB GYM DANSE YOGA ;
- FOOTBALL : ENTENTE SPORTIVE CAPPELLOISE ;
- J.CAP GYMNASTIQUE SPORTIVE ;
- SCRABBLE CAPPELLOIS ;
- MAJORETTES HBM ;
- L'ÉCHIQUIER CAPPELLOIS ;
- AMIS DE SAINT FRANÇOIS D'ASSISE ;
- RENCONTRES ACTIVES : couture, broderie, tricot et cartonnage ;
- CLUB DE FORCE ATHLÉTIQUE CAPPELLOIS : musculation, aérobic, stretching ;
- AMICALE DES DÉCORÉS DU TRAVAIL ;
- MOTO CLUB CAPPELLOIS ;
- MOTO CLUB KIROUL ;
- HARMONIE BATTERIE MUNICIPALE ;
- Ornithologie : L'OISEAU CLUB CAPPELLOIS ;
- Pétanque : LA BOULE CAPPELLOISE ;
- Philanthropie ;
- PLONGÉE CAPPELLOISE ;
- A2RS RADICOMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES ;
- AMICALE DES DONNEURS DE SANG ;
- ASSOCIATION DES FAMILLES ;
- UNION NATIONALE DES RETRAITÉS ET PERSONNES AGÉES ;
- TENNIS CLUB CAPPELLE LA GRANDE ;
- TENNIS DE TABLE CAPPELLE ;
- GHILDE DES ARBALÉTRIERS ;
- Tir à l'arc ;
- TIR À LA CARABINE / AU PISTOLET 10 ET 25 M ;
- VOLLEY-BALL CAPPELLE.

8.5 Santé et action sociale

Sur la commune de Cappelle-la-Grande nous recensons :

- 4 médecins généralistes ;
- 1 maison médicale de garde ;
- 1 médecin acupuncteur ;
- 10 infirmiers ;
- 1 laboratoire d'analyses de biologie médicale ;
- 1 chirurgien-dentiste ;
- 2 orthophonistes ;
- 5 kinésithérapeutes ;
- 3 pharmacies ;
- 2 centres de soins.

5 défibrillateurs sont mis à disposition dans la commune. Le Centre Hospitalier le plus proche est celui de Dunkerque.

Chaque année, municipalité poursuit sa politique sociale en partenariat avec le Centre Communal d'Action Sociale en offrant le colis de Noël pour les personnes à mobilité réduite et les seniors. Un banquet annuel est offert aux Cappellois âgés de 60 ans dans l'année.

Le foyer des seniors est un lieu de rencontres de tous les membres de l'UNRPA (Union Nationale des Retraités et Personnes Agées) situé aile Nord du Palais des Arts les mardis, mercredis et jeudis à partir de 14h. La salle Marthe Marchyllie est accessible quant à elle tous les jours à partir de 14h.

Un service de portage de repas à domicile en liaison froide est également organisé sur la commune.

8.6 Réseaux collectifs

8.6.1 Eau potable

Le Syndicat de l'eau du Dunkerquois géré en délégation assure les missions de production, de transfert et de distribution de l'eau potable sur la commune de Cappelle-la-Grande.

8.6.2 Assainissement

L'assainissement collectif et non collectif sont gérés par la Communauté Urbaine de Dunkerque. Sur les secteurs Bray-Dunes, Coudekerque-Branche, Dunkerque et Grande Synthe la Communauté Urbaine de Dunkerque assure les missions de dépollution.

Sur la commune de Cappelle-la-Grande, aucune station d'épuration n'est présente. La commune de Cappelle-la-Grande est raccordée à la station d'épuration de Coudekerque-Branche de capacité nominale 90050 EH dont le milieu récepteur est le canal exutoire des Wateringues et à la station d'épuration de Grande-Synthe de capacité nominale 101667 EH dont le milieu récepteur est le Watergang Noord Gracht.

8.6.3 Gestion des déchets

Depuis le 1er janvier 2002, la Communauté Urbaine de Dunkerque exerce l'ensemble de la compétence « déchets » sur la totalité du territoire de ses communes membres.

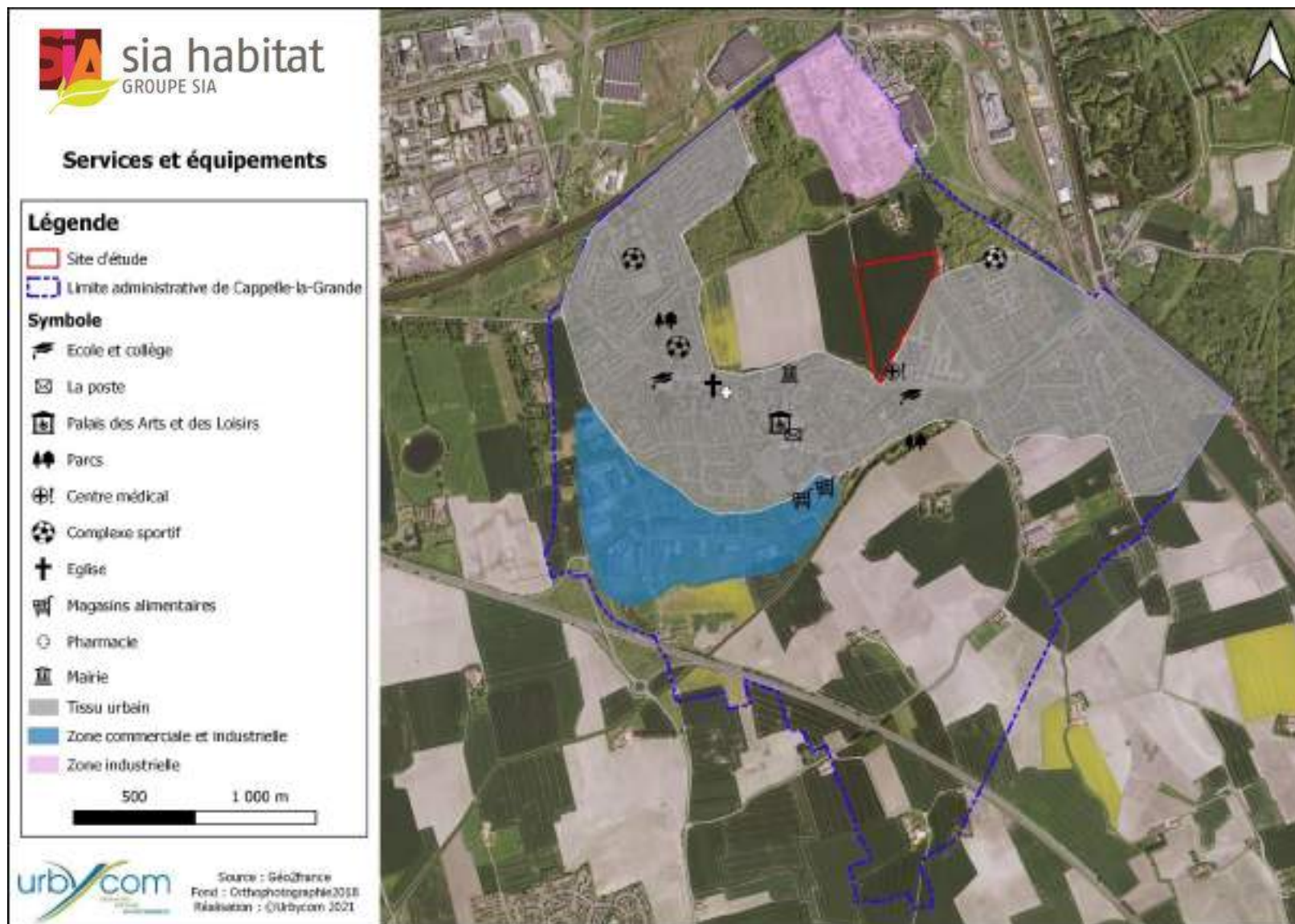


Figure 101 : Services et équipements à proximité du projet



Figure 102 : Plan de la ville de Cappel-la-Grande

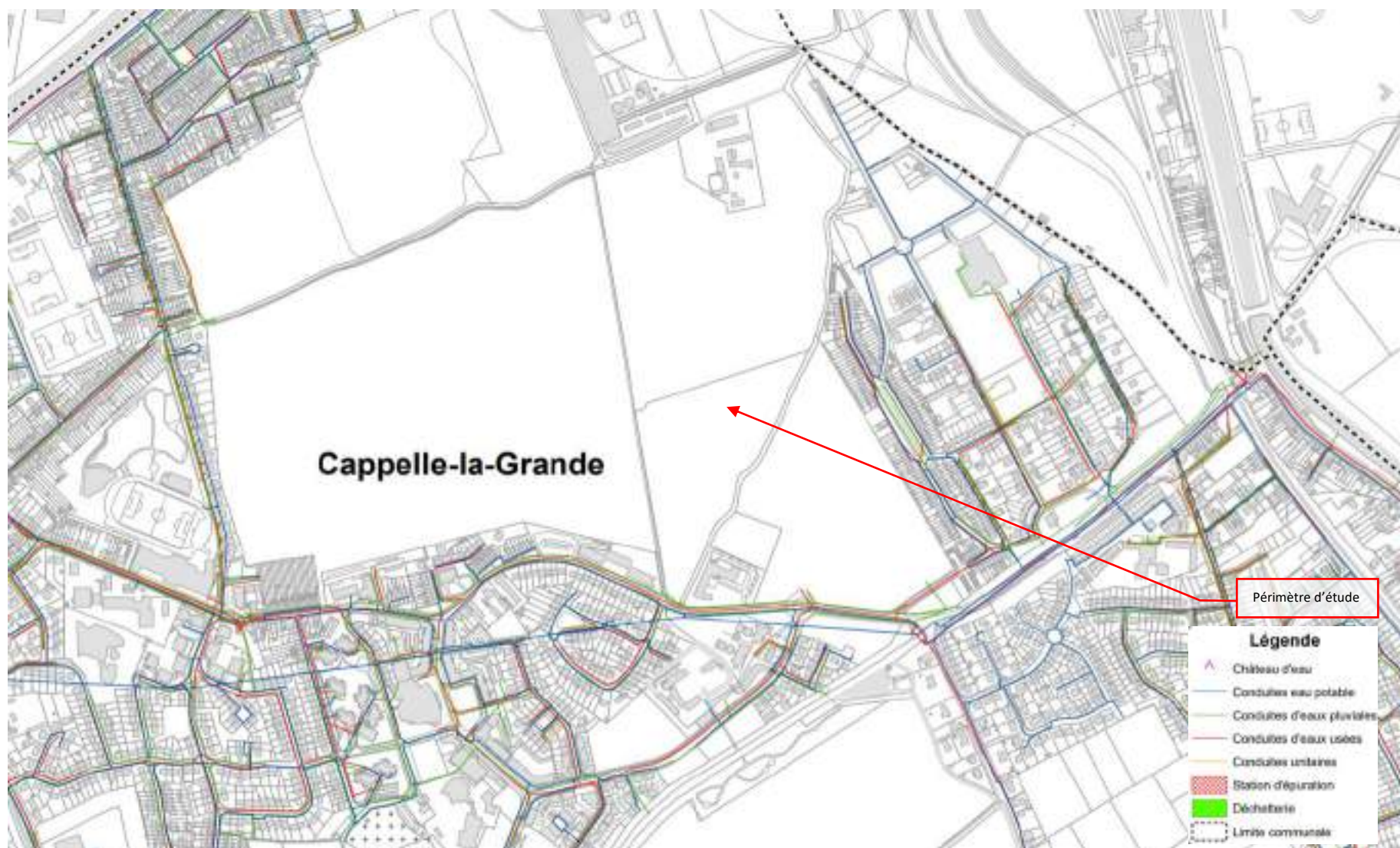


Figure 103 : Plan des annexes sanitaires (PLU communauté Urbaine de Dunkerque)

9 Patrimoine et Paysage

9.1 Unité paysagère

La Région Hauts de France est divisée en **21 grands paysages régionaux** (source : Atlas des paysages de la Région Nord-Pas-de-Calais).

La commune de Cappelle-la-Grande, tout comme 60 autres communes est localisée au sein de l'unité paysagère « Paysage de la plaine maritime ».

Au nord de ce paysage se situe le paysage des dunes de mer du Nord. La plaine maritime essentiellement agricole (77% de cultures) est le paysage du Nord-Pas-de-Calais le plus façonné par l'Homme. Comme tous les polders, la plaine maritime flamande actuelle résulte du long travail de mise en valeur des plaines littorales et de la lutte contre la mer. Il en résulte un système hydrographique très particulier car l'eau douce se trouve piégée en arrière des digues créées pour empêcher la mer de pénétrer la plaine. De plus, à marée haute, l'eau de mer pénètre sous le cordon dunaire, en formant un coin salé, et rehausse temporairement le niveau des nappes superficielles. La topographie très basse et l'absence de pente créent des problèmes d'évacuation des eaux. Un système de drainage artificiel doit donc être mis en place et sert à évacuer l'eau de la plaine vers la mer. Ce sont les wateringes.

Le point le plus bas du territoire français (- 4 m) est situé sur un polder dans une commune de l'arrondissement de Dunkerque nommée Les Moères.

Du fait de son originalité géomorphologique, paysagère, historique et bien entendu écologique, et malgré son apparente homogénéité, la Plaine maritime flamande représente une mosaïque d'habitats naturels, semi-naturels et artificiels. Cet ensemble poldérien a malgré tout conservé une réelle valeur biologique, tant pour les paysages, les écosystèmes, la flore et la faune. A cet égard, elle représente certainement une des régions les plus caractéristiques des plaines du Nord de l'Europe et abrite encore malgré son exploitation agricole de plus en plus intensive, de nombreuses espèces animales et végétales rares et des habitats tout aussi remarquables, pour la plupart inféodés aux multiples réseaux aquatiques de drainage à ciel ouvert (fossés = becques, canaux = « grachten », voies d'eau = watergang ...), aux nombreuses mares des huttes de chasse parsemant ces plaines basses inondables et aux vestiges de systèmes prairiaux et marécageux subsistant en divers secteurs de cette plaine maritime. Ce sont donc, sans surprise, les zones humides qui donnent toute sa valeur et sa richesse écologiques à la Plaine maritime flamande.



Figure 104 : Plan de situation du paysage de la plaine maritime

9.2 Entité paysagère

Les trois entités paysagères de la plaine maritime sont :

- **Les Moères** : Les Moères sont un ancien marécage de huit kilomètres de large et de quatre kilomètres de haut régulièrement réparti de part et d'autre de la frontière franco-belge. Situé entre les dunes fossiles de Ghyselde et le canal de la Basse-Colme, le marais des Moères a été poldérisé au XVIIIème siècle.
- **Les marais calaisiens** : Les marais calaisiens s'étendent d'Ardres à Fort Nieulay, accompagnant sur près de quinze kilomètres, le pied des collines d'Artois.
- **La plaine ou le Blootland** : la plaine maritime présente une forme triangulaire de delta dont la base se situe à Watten et l'extrémité Ouest à Sangatte, tandis que l'extrémité Est se continue en Belgique. En France, la plaine s'étire sur plus de cinquante kilomètres d'Est en Ouest, mais ne représente guère plus de cinq à sept kilomètres du Nord au Sud. Le canal de Bergues, celui de Bourbourg ou encore la Basse-Colme achèvent de découper la plaine ici très étroite. La plaine est l'un des paysages les plus vus de la région tant sont nombreuses les grandes infrastructures qui la traversent : autoroutes A 25, A 16 et A 26. **Le projet est situé au sein de la plaine.**



Figure 105 : Carte des entités paysagères

9.3 Environnement paysager local

La commune de Cappelle-la-Grande est marquée par une densification du tissu urbain sur la moitié nord de son territoire et des terres agricoles de monoculture sur la partie sud. Le projet se situe en dent creuse puisqu'il constitue avec les cultures immédiates à l'ouest les dernières parcelles agricoles cultivées du tissu urbain.

Peu de zones boisées et de linéaires de haies sont présents sur la commune.

La zone industrielle et commerciale de la commune se situe au sud-ouest du tissu urbain.



Figure 106 : Vue du site projet depuis la départementale D2



Figure 107 : Vue du site projet depuis la rue Sigmund Freud

9.4 Patrimoine

9.4.1 Monuments historiques

*La loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine a redéfini les dispositions applicables aux abords de monuments historiques. Ce dispositif est codifié dans le code du patrimoine (articles L.621-30 à L.621-32 et R.621-92 à R.621-96-17). À défaut de périmètre délimité, la protection au titre des abords s'applique **aux immeubles situés dans le champ de visibilité d'un monument historique à moins de 500 mètres de celui-ci**. Ces périmètres ont vocation à être transformés en périmètres délimités des abords.*

La commune de Cappelle-la-Grande n'accueille aucun monument historique. Le site projet n'est donc pas concerné par la protection au titre des monuments historiques.

Le monument protégé au titre des monuments historiques identifié à proximité de la commune est : L'Eglise paroissiale Saint-Martin à Armbouts-Cappel à plus de 2 km au sud-ouest du projet : l'église en totalité est protégée au titre des monuments historiques par inscription par arrêté du 26 février 2001.

Les autres monuments historiques les plus proches sont localisés sur la commune de Dunkerque. Le périmètre d'étude ne se situe pas dans le rayon de protection de 500 m d'un monument historique.

9.4.2 Sites inscrits et classés

La Loi du 2 Mai 1930 codifiée par les articles L. 341-1 à 22 du code de l'environnement permet de préserver des sites, paysages et monuments naturels dès lors qu'ils représentent un intérêt du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Les sites sont inscrits ou classés par arrêtés et décrets. Sur environ 2500 sites classés au titre de la loi du 2 mai 1930 de protection des sites et des paysages, une centaine sont emblématiques et peuvent potentiellement être des Grands Sites de France.

La commune de Cappelle-la-Grande n'est pas concernée par la présence d'un site classé ou inscrit.

Le site inscrit le plus proche est situé à 2 km au sud-est du projet : 59 SI 13 « Fort de Vallières » à Coudekerque-Village inscrit par arrêté le 22/11/1973.

Le site classé le plus proche est situé à 7 km au sud-est du projet : 59 SC 05 « Manoir Le Blauwhuys » à Quaëdypre classé par arrêté le 22/01/1970.

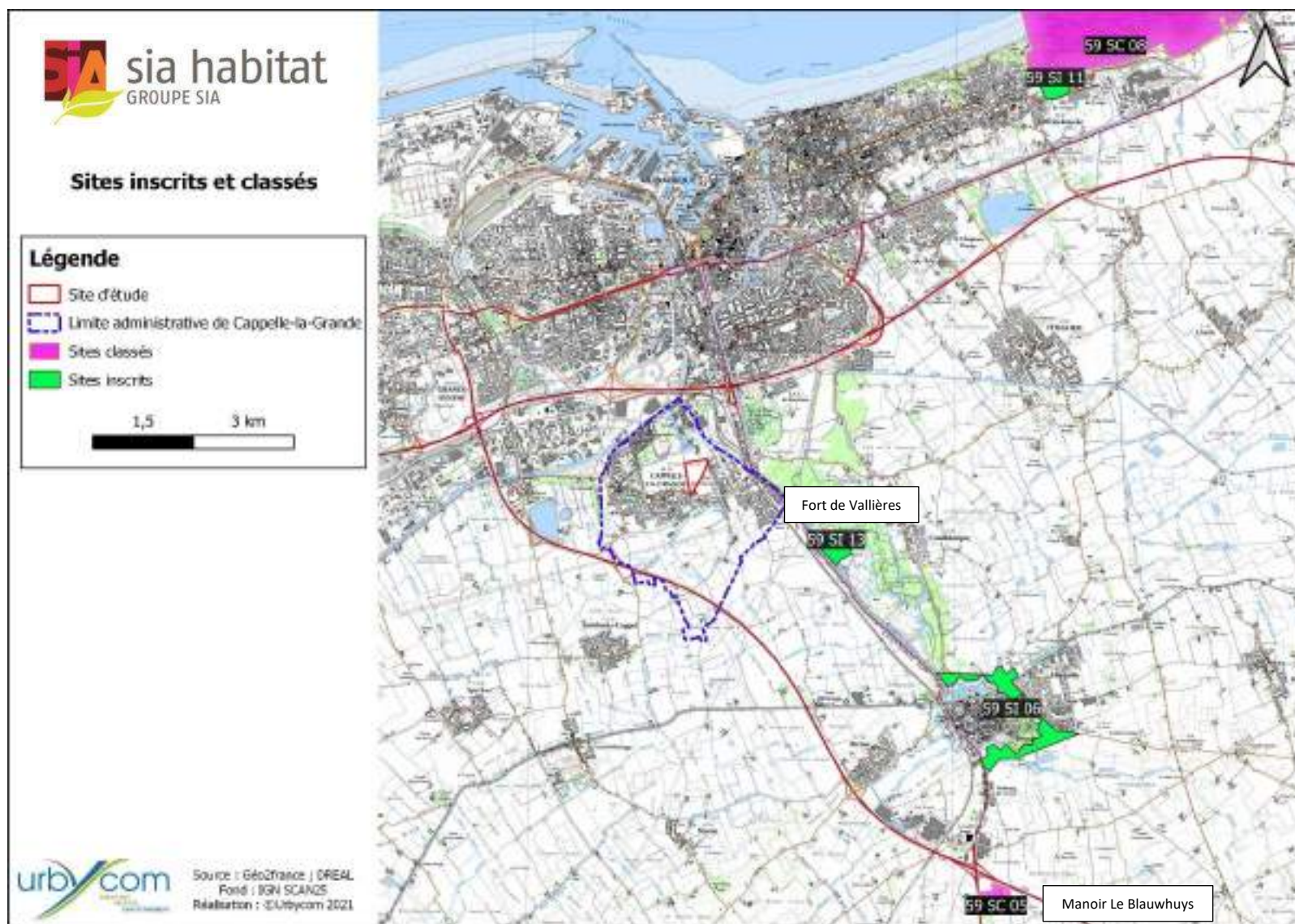


Figure 108 : Localisation des sites classés et inscrits à proximité du projet

9.4.3 Bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO

La France compte 43 biens inscrits au patrimoine mondial : 39 biens culturels, 3 biens naturels et un bien mixte. L'inscription d'un bien sur la Liste du patrimoine mondial et les obligations qui lui sont attachées découlent d'une convention internationale de l'UNESCO, la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel de 1972, ratifiée par la France en 1975. Cette convention ne porte que sur des éléments bâtis par l'homme ou constituant naturellement un paysage. Elle est donc distincte de la Convention de l'UNESCO pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel de 2003.

Aucun bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO n'est identifié sur la commune de Cappelle-la-Grande ou à proximité.

9.4.4 Sites patrimoniaux remarquables

Selon l'article L631-1 du code du Patrimoine, sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Peuvent être classés, au même titre, les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur.

Le classement au titre des sites patrimoniaux remarquables au caractère de servitude d'utilité publique affecte l'utilisation des sols dans un but de protection, de conservation et de mise en valeur du patrimoine culturel. Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection : secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP). Plus de 800 sites patrimoniaux remarquables ont été créés dès le 8 juillet 2016.

12 ZPPAUP sont approuvées dans la région fin 2010.

Aucun site patrimonial remarquable n'est identifié sur la commune de Cappelle-la-Grande.

COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES ET D'URBANISME

1 PLU

Le Plan Local d'Urbanisme est un document réglementaire d'urbanisme qui définit et régit l'usage des sols sur l'ensemble du territoire communautaire. Il détermine les droits à construire de chaque parcelle publique ou privée.

C'est également un document juridique de portée générale qui s'impose à tous, particuliers et administrations. Il sert de référence à l'instruction des diverses demandes d'occupation et d'utilisation du sol (certificats d'urbanisme, permis de construire, déclarations de travaux, permis de lotir...).

La commune de Cappelle-la-Grande est rattachée au PLU Communauté Urbaine de Dunkerque. Le projet est compatible avec le PLUc.

Par délibération du 9 février 2012, le conseil communautaire a approuvé le plan local d'urbanisme.

Par délibération du 17 octobre 2013, le conseil communautaire a approuvé la première modification du Plan local d'urbanisme.

Par délibération du 15 octobre 2015, le conseil communautaire a approuvé la deuxième modification du Plan local d'urbanisme.

Par délibération du 03 novembre 2016, le conseil communautaire a approuvé la troisième modification du Plan local d'urbanisme.

Par délibération du 30 mars 2017, le conseil communautaire a approuvé la quatrième procédure de modification du Plan Local d'Urbanisme communautaire.

Par délibération du 24 janvier 2018, le conseil communautaire a approuvé la cinquième procédure de modification du Plan Local d'Urbanisme communautaire.

Par délibération 20 décembre 2018, le conseil communautaire a approuvé la sixième procédure de modification du Plan Local d'Urbanisme communautaire.

Par délibération 24 juillet 2020, le conseil communautaire a approuvé la septième procédure de modification du Plan Local d'Urbanisme communautaire.

Par délibération 01 juillet 2021, le conseil communautaire a approuvé la première procédure de modification simplifiée du Plan Local d'Urbanisme communautaire.

D'après le Plan de zonage du PLUc, le projet se situe en zone 1AU2. Les zones à urbaniser sont dites « zones AU ». Sont classés en zone à urbaniser les secteurs à caractère naturel de la commune destinés à être ouverts à l'urbanisation.

Les zones 1AU font partie des zones à urbaniser. Il s'agit d'une zone destinée à accueillir une urbanisation future à court terme à dominante d'habitat. Elle est dotée d'équipements de dimension suffisante en périphérie – voies publiques, eau électricité et le cas échéant assainissement – et est ainsi baptisée zone 1AU, se différenciant d'une zone non dotée de ces équipements, baptisée 2AU.

ARTICLE 1AU - 2- OCCUPATION ET UTILISATION DES SOLS ADMISES SOUS CONDITIONS SPECIALES

- *Les établissements à usage d'activités comportant ou non des installations classées, dans la mesure où ils satisfont la législation en vigueur les concernant et à condition qu'ils correspondent à des besoins compatibles avec le fonctionnement d'une zone à caractère principal d'habitat et de services*
- *L'extension ou la modification des établissements à usage d'activités existantes dans la mesure où ils satisfont à la réglementation en vigueur et à condition qu'il n'en résulte pas pour le voisinage une aggravation des dangers ou nuisances*
- *Les groupes de plus de deux garages individuels, sous la double réserve que l'opérateur aménageant le groupe de garages ne réalise qu'un seul accès à la voie publique et ne présente pas plus de deux boxes en front à rue*
- *Les abris de jardins sous réserve de mesurer moins de 2,50 mètres de hauteur et d'avoir une surface maximale inférieure à 12 m² lorsqu'ils sont implantés sur un terrain de moins de 400 m², et inférieure à 20 m² lorsqu'ils sont implantés sur un terrain de 400 m² ou plus*
- *Les puits et forages, s'il s'agit de puits d'infiltration des eaux pluviales et dispositifs d'énergie renouvelable*
- *La reconstruction à l'identique d'un bâtiment détruit par un sinistre, dès lors qu'il était régulièrement édifié*
- *La restauration d'un bâtiment dont il reste l'essentiel des murs porteurs lorsque son intérêt architectural ou patrimonial en justifie le maintien et sous réserve de*

l'affecter à un usage admis dans la zone et de respecter les principales caractéristiques de ce bâtiment

- *Les travaux d'extension des constructions à usage d'habitation existantes sous réserve que la surface de plancher totale après extension n'excède pas 300m² et ne crée pas de nouveau logement*
- *Les travaux avec ou sans changement de destination des bâtiments existants sous réserve de remplir les conditions suivantes :*
 - *Les travaux ne modifient pas le volume des bâtiments et respectent leurs caractéristiques architecturales*
 - *Les travaux ne nécessitent pas le renforcement des réseaux existants, notamment en ce qui concerne la voirie, l'assainissement et l'alimentation en eau potable*
 - *La construction soit affectée à de l'hébergement saisonnier ou du logement*

Le site projet dit « Site du Melkhof » fait partie des orientations d'aménagement du PLUC.

Le site de développement est localisé à proximité de la ZAC du Centre et de la Cité des Cheminots. Il est délimité par le watergang « le Verlorenkost », au nord et à l'est, et le chemin d'exploitation de la ferme à l'ouest. D'une superficie d'environ 18 hectares, son urbanisation permettra de conforter le centre de la commune.

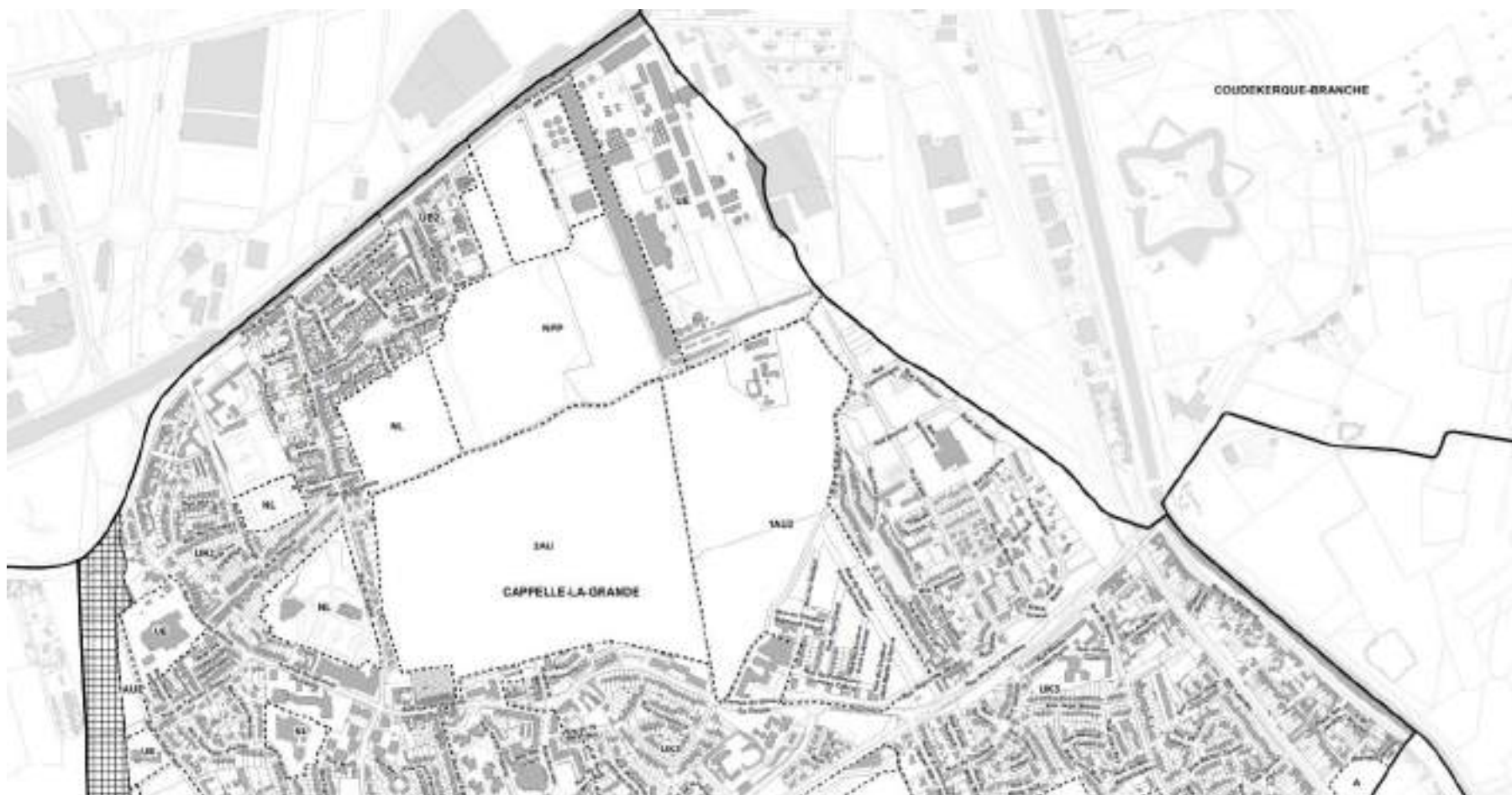


Figure 109 : Plan de zonage du projet (PLUc modifié en décembre 2020)

Principe d'aménagement du site retenu dans l'OAP :

- Développer une offre de logements diversifiée : logements individuels, intermédiaires, petits collectifs → **le projet respecte l'orientation ;**
- Respecter une densité de 35 logements à l'hectare → **le projet prévoit une moyenne de 53 logements à l'hectare ;**
- Objectif de 25% de logements locatifs sociaux → **le projet respecte l'orientation puisqu'il prévoit 88 logements sociaux sur les 352 logements prévus soit 25 % ;**
- Assurer la desserte de la zone depuis la ZAC du Centre → **le projet respecte cette orientation puisqu'il sera relié à la ZAC du Centre par la rue Sigmund Freud ;**
- Assurer le maillage du quartier avec la future extension urbaine envisagée à l'ouest du chemin d'exploitation en prolongement de la rue Sigmund Freud → **le projet respecte l'orientation ;**
- Aucun accès routier depuis la rue du Général de Gaulle → **le projet respecte cette orientation ;**
- Desservir les opérations par un réseau de voies secondaires au gabarit routier limité offrant des espaces confortables pour les piétons ou par des espaces partagés → **le projet respecte cette orientation puisqu'il compte minimiser les emprises minérales, végétaliser les voies et les espaces publics et limiter les gabarits ;**
- Aménager un cheminement doux le long du watergang « le Verlorenkost » et maintien et valorisation de ce dernier → **le projet prévoit de préserver les espaces verts structurant le long du watergang ;**
- Permettre l'accès piéton-vélo sur le chemin d'exploitation menant à la ferme → **le projet respecte cette orientation ;**
- Réaliser un cheminement doux principal traversant le nouveau quartier d'est en ouest → **le projet respecte cette orientation ;**
- Intégrer un aménagement paysager d'ensemble permettant la gestion alternative douce des EP et le renforcement de la biodiversité → **le projet respecte cette orientation ;**
- Respecter un gabarit maximal de R+3 → **le projet respecte cette orientation ;**
- Réaliser des aménagements paysagers le long du watergang et le long des liaisons douces et allier les différentes strates ou composantes végétales en favorisant la gestion alternative et le renforcement de la biodiversité → **le projet respecte cette orientation.**



Figure 110 : Principe d'aménagement du site dans l'OAP (PLUc)



Figure 111 : Plan des obligations diverses sur la commune (PLU Communauté Urbaine de Dunkerque)

2 SCOT

Le Schéma de Cohérence Territoriale pose le cadre d'une réflexion à caractère stratégique et prospectif, intégrant des normes supérieures, qu'il doit prendre en compte, principalement le SRADDET Hauts de France, les SDAGE Artois-Picardie, les SAGE et les plans de gestion des risques d'inondation. Il doit permettre d'identifier les possibilités de développement et d'accueil des projets sur votre territoire en respectant les objectifs fixés aux articles L101-1 et 2 du code de l'urbanisme.

Le SCOT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilités, d'aménagement commercial et d'environnement.

Il se doit de respecter les principes du développement durable :

- Principe d'équilibre entre le renouvellement urbain, le développement maîtrisé, et la préservation des espaces naturels et des paysages ;
- Principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale ;
- Principe de respect de l'environnement.

Il permet d'établir un projet de territoire qui anticipe les conséquences du dérèglement climatique et les transitions écologique, énergétique, démographique et numérique.

La commune de Cappelle-la-Grande est rattachée au SCOT de Flandre-Dunkerque. Le PLUc est compatible avec le SCOT. Par conséquent le projet l'est également.

3 SDAGE Artois-Picardie 2022-2027

Le territoire de Cappelle-La-Grande est concerné par le **SAGE du Delta de l'Aa et le SDAGE Artois Picardie (révision adoptée le 16/10/2015 et troisième cycle du SDAGE pour la période 2022-2027 approbation attendue en mars 2022)**. Le SDAGE et le SAGE, issus de la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et dont la portée a été renforcée par la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 (L.E.M.A.), sont des outils de planification et de gestion de l'eau à valeur réglementaire, établis à l'échelle des grands bassins (SDAGE) et du bassin versant (SAGE). Ces documents appliquent au territoire les obligations définies par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) et les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux en 2015.

Au regard du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027, le projet est concerné par les orientations et dispositions suivantes :

Orientation A-1 : continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux.

• Disposition A-1.1 : Limiter les rejets

Les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale), pour leurs installations, ouvrages, travaux et activités soumis aux obligations au titre du code de l'environnement, du code de la santé publique ou du code général des collectivités locales, ajustent les rejets d'effluents urbains ou industriels au respect des objectifs environnementaux spécifiques assignés aux masses d'eau, continentales et marines, en utilisant les meilleures techniques disponibles* à un coût acceptable. Les mesures présentant le meilleur rapport coût/efficacité seront à mettre en place en priorité.

Tout projet soumis à autorisation, enregistrement ou à déclaration au titre du code de l'environnement (ICPE ou loi sur l'eau) doit aussi :

- Adapter les conditions de rejet pour préserver les milieux récepteurs particulièrement sensibles aux pollutions ;
- S'il ne permet pas de respecter les objectifs environnementaux spécifiques assignés aux masses d'eau, mettre en place une solution alternative au rejet direct dans le cours d'eau (épandage ou fertilisation, infiltration après épuration, stockage temporaire, réutilisation...).

• Disposition A-1.3 : Améliorer les réseaux de collecte

Les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale), pour leurs équipements, installations et travaux soumis à autorisation ou à déclaration au titre du code de l'environnement et du code général des collectivités territoriales, améliorent le fonctionnement des réseaux de collecte par la mise en œuvre d'un diagnostic permanent du système d'assainissement (branchements, réseaux, station) pour atteindre les objectifs environnementaux. Lors des extensions de réseaux, les maîtres d'ouvrages mettent en œuvre des réseaux séparatifs ou exposent les raisons qui lui font ne pas retenir cette option le cas échéant, en accord avec le gestionnaire des réseaux existants si ce n'est pas le maître d'ouvrage. En cas d'opportunité, la valorisation énergétique du système d'assainissement sera étudiée.

Orientation A-2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles).

- **Disposition A-2.1 : Gérer les eaux pluviales**

La conception des aménagements ou des ouvrages d'assainissement nouveaux intègre la gestion des eaux pluviales dans le cadre d'une stratégie de maîtrise des rejets. Les maîtres d'ouvrage évaluent l'impact de leur réseau d'assainissement sur le milieu afin de respecter les objectifs physico-chimiques assignés aux masses d'eau.

Dans les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre du code de l'environnement ou de la santé correspondant, l'option d'utiliser les techniques limitant le ruissellement et favorisant le stockage et ou l'infiltration sera obligatoirement étudiée par le pétitionnaire et la solution proposée sera argumentée face à cette option de « techniques alternatives ».

Orientation A-4 : Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de limiter les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les cours d'eau, les eaux souterraines et la mer.

- **Disposition A-4.2 : Gérer les fossés**

Les gestionnaires de fossés (commune, gestionnaires de voiries, propriétaires privés, exploitants agricoles...) les préservent, les entretiennent voire les restaurent, afin de garantir leurs fonctionnalités hydrauliques, d'épuration et de maintien du patrimoine naturel et paysager.

- **Disposition A-4.3 : Veiller à éviter le retournement des prairies et préserver, restaurer les éléments fixes du paysage**

L'autorité administrative, les collectivités et les maîtres d'ouvrages veillent à éviter l'urbanisation et le retournement des surfaces en prairies dans les zones à enjeu pour la lutte contre l'érosion, la préservation des zones humides et des aires d'alimentation des captages. Les collectivités veillent dans leurs documents d'urbanisme au maintien des prairies et des éléments de paysage, notamment par la mobilisation de certains outils tels que les zones agricoles protégées, les orientations d'aménagement et de programmation, les espaces boisés classés (y compris les haies), l'identification des éléments de paysage dans les documents d'urbanisme.

Orientation A-5 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée

- **Disposition A-5.5 : Respecter l'hydromorphologie des cours d'eau lors de travaux**

Le projet se situe en partie en bordure d'un watergang (voie d'eau au statut de fossé). Les travaux n'entraîneront aucune modification des berges.

Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité

La richesse de la biodiversité est un élément clé du bon état écologique. Elle doit être préservée et favorisée. Les fonctionnalités des milieux naturels doivent être préservées et chaque projet de restauration, d'entretien ou d'exploitation doit être étudié dans sa globalité. Des actions de sensibilisation seront menées auprès de l'ensemble des acteurs sur la problématique des espèces invasives pour éviter leur dissémination, ne pas créer de conditions favorables à leur installation et assurer un suivi en vue de les contenir ou de les éradiquer. Les documents de SAGE peuvent identifier les zones où des espèces invasives prolifèrent. Les maîtres d'ouvrage en charge des milieux aquatiques établissent ensuite des programmes pluriannuels visant à les éliminer ou les contenir.

- **Disposition A-7.2 : Limiter la prolifération d'espèces invasives**

Les maîtres d'ouvrage d'opération de restauration et d'entretien des milieux aquatiques, les SAGE ou les autorités portuaires veillent également à améliorer la connaissance sur la localisation des espèces invasives et à mettre en place des moyens de lutte visant à les éradiquer si possible ou à limiter leur prolifération.

Orientation A-9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité

- **Disposition A-9.3 : Préciser la consigne « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau**

Dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire devra prouver que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau, à défaut, il devra par ordre de priorité :

1. Eviter d'impacter les zones humides en recherchant une alternative à la destruction de zones humides ;
2. Réduire l'impact de son projet sur les zones humides en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées ;

3. Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides en prévoyant par ordre de priorité.

Aucune zone humide n'est identifiée sur le projet.

Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants

- **Disposition A-11.3 : Eviter d'utiliser des produits toxiques**

Les prescripteurs et utilisateurs de produits et de matériaux sont invités à utiliser les produits les moins toxiques et écotoxiques et les moins rémanents, que ce soit pour les produits industriels, agricoles ou de consommation courante.

Des actions de formation et d'information sont encouragées afin de remédier à la source, et de manière préventive, aux rejets, émissions et pertes de substances dangereuses que ce soit sur le choix et les conditions de mise en œuvre appropriées ou sur le devenir des emballages et des déchets.

- **Disposition A-11.5 : Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires dans le cadre du plan ECOPHYTO**

Les exploitants agricoles, les collectivités et les gestionnaires d'espaces (voie de communication, jardiniers, zones d'activité, golf, parcs...) sont incités à s'inscrire dans une démarche de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires.

- **Disposition A-11.6 : Se prémunir contre les pollutions accidentelles**

Dans le cadre des autorisations ou déclaration au titre du code de l'environnement, l'autorité administrative veille à ce que les pollutions accidentelles soient prise en compte dans les bassins versants.

Orientation B-3 : Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives

Du fait des évolutions projetées liées aux dérèglements climatiques, la recharge des nappes et les débits d'étiage vont diminuer dans le bassin. L'ensemble des consommateurs d'eau (ménages, collectivités, secteurs agricole et industriel) doivent viser la sobriété dans leur utilisation de la ressource en eau en adaptant leurs comportements et leurs pratiques.

La réutilisation des eaux non conventionnelles (eaux usées traitées, eaux de pluie, eaux d'exhaure et eaux grises, qui regroupent l'ensemble des eaux usées domestiques à l'exception des sanitaires) est peu développée en France alors que cette pratique peut être

pertinente dans certains secteurs. À la suite des Assises de l'eau qui se sont tenues en 2019, le Gouvernement a fixé un objectif de tripler les volumes d'eaux non conventionnelles réutilisées d'ici 2025.

- **Disposition B-3.2 : Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible**

Pour économiser la ressource en eau potable, les utilisateurs d'eau seront incités à adopter des ressources alternatives (eau pluviale, eau épurée, ...) ou des techniques économes (recyclage, ...) pour des usages ne nécessitant pas une eau potable (arrosage, lavage, refroidissement, ...).

Orientation C-2 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues.

Le ruissellement est accentué par l'imperméabilisation des sols (bâtiments, voiries, parking, etc.) et par certaines pratiques culturales. Pour gérer au mieux ce phénomène, les solutions fondées sur la nature doivent être privilégiées. Des dispositifs incitatifs, volontaires, réglementaires ou financiers peuvent être mis en place par l'Etat, ses établissements publics compétents, les collectivités territoriales et leurs groupements pour réduire le ruissellement et l'érosion en milieu agricole et urbain

- **Disposition C-2.1 : Ne pas aggraver les risques d'inondations**

Pour l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones, les orientations et les prescriptions des SCOT, les PLU communaux et intercommunaux comprennent des dispositions visant à ne pas aggraver les risques d'inondations notamment à l'aval, en limitant l'imperméabilisation, en privilégiant l'infiltration, ou à défaut, la rétention des eaux pluviales et en facilitant le recours aux techniques alternatives et au maintien, éventuellement par identification, des éléments de paysage (haies...) en application de l'article L 151-23 du code de l'urbanisme.

Les autorisations et déclarations au titre du code de l'environnement (loi sur l'eau) veilleront à ne pas aggraver les risques d'inondations en privilégiant le recours par les pétitionnaires à ces mêmes moyens.

4 SAGE Delta de l'Aa

La SAGE du Delta de l'Aa a été approuvée par arrêté inter-préfectoral le 15 mars 2010. Notons que le bassin versant de l'Aa fait l'objet de deux SAGE : celui du Delta de l'Aa et celui de l'Audomarois.

Les enjeux du SAGE sont les suivants :

- Garantie de l'approvisionnement en eau ;
- Diminution de la vulnérabilité aux inondations ;
- Reconquête des habitats naturels ;
- Poursuite de l'amélioration de la qualité des eaux continentales et marines ;
- Communication et sensibilisation aux enjeux de l'eau et ses usages.

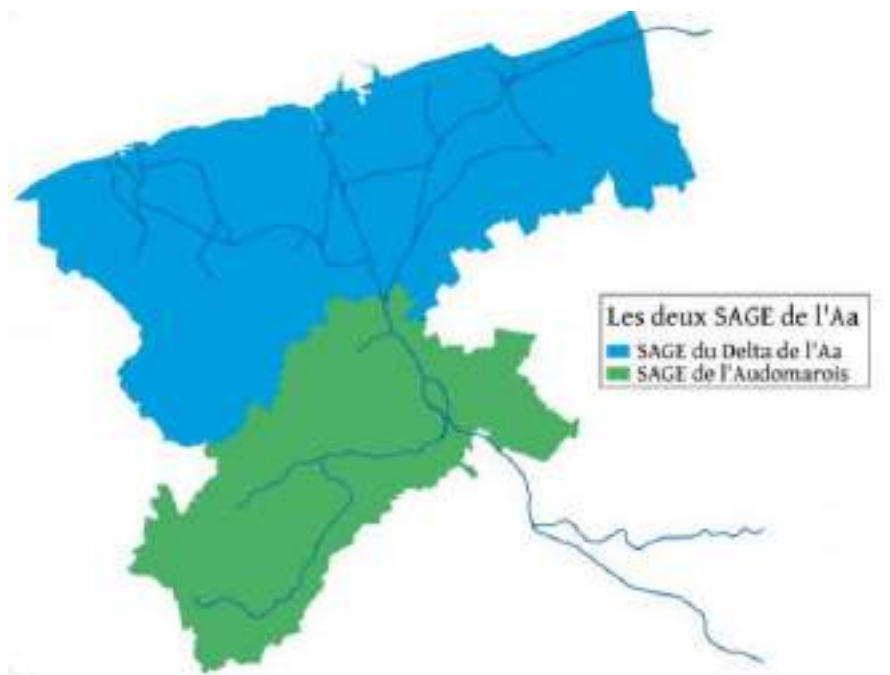


Figure 112 : Périmètre du bassin versant de l'Aa et des deux SAGE (source : SAGE Delta de l'Aa)

Au regard du SAGE Delta de l'Aa, le projet est concerné par les orientations et dispositions suivantes :

Orientation I : Garantie de l'approvisionnement en eau

Orientation spécifique I-1 : Sauvegarder la qualité de la ressource actuelle en eau souterraine et la protéger préventivement

I. 2. 1. – Encourager, par les financeurs publics, les méthodes alternatives au désherbage chimique, l'acquisition de matériel adapté, tel que les cuves de rinçage des pulvérisateurs... Un guide des bonnes pratiques phytosanitaires est également publié par le GRAPPE destiné à toutes les communes de la région mais également aux autres utilisateurs professionnels en zone non agricole.

Orientation spécifique I-2 : Raisonner l'usage des pesticides (tous usages)

Orientation II : Diminution de la vulnérabilité aux inondations du territoire des waterings

Orientation spécifique II-2 : Ne pas accentuer la vulnérabilité actuelle aux inondations

Orientation spécifique II-4. Ralentir et atténuer l'écoulement des eaux pluviales en milieu rural des bassins versants amont

II.4.1 - Encourager les projets visant à réduire les quantités d'eau pluviales en les retenant le plus en amont possible par des petits aménagements de retenue à l'aide d'une politique foncière adaptée : dans le bassin supérieur de la Hem, dans les bassins versants amont de Peuplingues à Hames Boucres, de Guînes à Licques et de Ardres à Zutkerque, côté Pas de Calais et dans les bassins versants amont d'Hondschoote à Quaedyne et d'Eringhem à Merckeghem côté Nord.

II. 4. 4. - Entretenir et conserver les capacités de stockage des mares et des fossés.

Orientation spécifique II-5 : Réduire les flux d'eaux pluviales en milieu urbain

II.5.2. - Lors de l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones, veiller à ne pas aggraver les risques d'inondation et à maîtriser l'imperméabilisation en favorisant le recours à des techniques alternatives au tuyau lorsque cela est possible. Préserver de toute urbanisation les zones d'expansion de crues.

II.5.3. - Mettre en œuvre des solutions de prise en charge des eaux pluviales (rétention et/ou traitement) sur l'ensemble du territoire du S.A.G.E. et en priorité

en tête du bassin de la Hem et ses petits chevelus afin de diminuer les transferts et les vitesses d'écoulement vers l'aval.

II. 5. 4. - Prendre en compte la problématique de la maîtrise des écoulements en temps de pluie dans tout projet d'aménagement en ayant systématiquement une approche de bassin versant notamment en intégrant tout projet situé en amont d'une zone inondable répertoriée afin de ne pas aggraver le phénomène en aval, en se basant sur tous les événements connus et sur les études hydrauliques : répartition judicieuse des bassins de rétention, entretien pérenne des réseaux et ouvrages, capacités des stations de relevage,...

II. 5. 5. - Privilégier dans les projets d'aménagement des collectivités la récupération et l'utilisation des eaux de pluies pour des usages non nobles.

Orientation spécifique III : la reconquête des habitats naturels (protection, gestion, entretien)

Orientation spécifique III.1 : Préserver, reconquérir, gérer les zones humides et ses milieux associés

III.3.1. - Lors de l'élaboration ou de la révision des documents d'urbanisme, réaliser par la collectivité locale l'inventaire parcellaire des zones humides, dans le but de préserver l'intégrité des zones humides remarquables du territoire du S.A.G.E. La prise en compte des zones humides remarquables dans les documents d'urbanisme est un gage de leur protection pérenne.

Orientation spécifique IV : Poursuivre l'amélioration de la qualité des eaux continentales et marines

Orientation spécifique IV-2 : Lutter contre la pollution d'origine domestique

Orientation spécifique IV-5 : Diminution de la pollution générée par le ruissellement des eaux pluviales.

IV.5.6. - Préserver les réseaux de fossés, favoriser leur réhabilitation et assurer leur entretien.

IMPACTS ET MESURES

Tableau 10 : Synthèse des impacts et mesures du projet

Thème	Etat initial	Impacts et mesures
Topographie	Enjeux faibles Topographie naturelle du terrain plane en pente douce vers le sud (calage altimétrique du site entre +2,74 et +1,99 NGF).	Impacts Topographie maintenue. Mesures - Réutilisation des terres lors des opérations de décapage des terrains pour les aménagements d'espaces verts ; - Eviter les mouvements de terres et les passages répétés et inconsiderés des engins de travaux pouvant entraîner des modifications sur le ruissellement des eaux notamment au droit des ouvrages de gestion et d'infiltration des eaux pluviales (mesures de réduction technique R2.1.a et géographique R1.1.a) ; - Gestion des remblais et des déblais / Réutilisation des terres lors des opérations de décapage des terrains (mesure de réduction technique R2.1.c). La gestion des matériaux sera optimisée en cherchant à utiliser au maximum les déblais en tant que remblais sur site.
Géologie	Enjeux modérés La succession lithologique attendue est la suivante : - Assise de Dunkerque « MZB » = dépôts limono-sableux ou argileux. - Nappe superficielle permanente battant à faible profondeur au sein des sables (nappe des waterings, sables « pissards »). Cette nappe est drainée par un réseau hydrographique dense (Watergangs et fossés). Nature sablo-argileuse confirmée sur le site par les sondages pédologiques de zones humides.	Impacts Sol superficiel de nature sablo-argileuse de très faible perméabilité (ne favorisant pas l'infiltration). Mesures Réalisation des études géotechniques nécessaires pour confirmation ; Adaptation des ouvrages du lotissement.

Thème	Etat initial	Impacts et mesures
Masse d'eau souterraine	Enjeu fort en phase de travaux Enjeu faible en phase d'exploitation Nappe superficielle des waterings qui s'appuie sur l'argile des Flandres : peu exploitée et fortement vulnérable. FRAG314 « Sables du Landénien des Flandres » peu exploitée ; Etat chimique bon et état quantitatif bon depuis 2015 ; Site exclu de tout périmètre de protection de captage et d'une Aire d'Alimentation de Captage ; Vulnérabilité de la nappe forte au droit du projet.	Impacts eau souterraine Pollution chronique, saisonnière et accidentelle possible. Impacts eau superficielle Le projet n'aura pas d'impact direct sur la masse d'eau superficielle car il se situe hors du lit mineur et majeur de cours d'eau. Mesures eau souterraine et eau superficielle - Mesure de réduction technique R.2.2.q (Méthode des pluies de 100 ans) : réseau d'assainissement pluvial et collecte et bassins paysagés de rétention-infiltration ; - Bassin d'infiltration pour la gestion des eaux pluviales permet de constituer la recharge des eaux souterraines ; - Interdire le déversement de liquides polluants (eaux de lavage, huiles, solvants, détergents...) dans le réseau pluvial ; - Le pétitionnaire s'engage à proscrire l'utilisation des produits phytosanitaires nuisibles aux milieux aquatiques (mesure d'évitement technique E3.2.a ; - mesure d'accompagnement A6.1a : Organisation administrative du chantier ; - Mesure d'évitement technique en phase travaux E3.1.a et mesure de réduction R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier) - Etc.
Masse d'eau superficielle	Enjeux modérés Masse d'eau superficielle AR61 « Delta de l'Aa » ; BV Delta de l'Aa ; Réseau de canaux et de watergang développé à proximité du projet ; Mauvais état écologique et bon état chimique sans HAP ; Projet hors zone inondable et hors lit majeur.	

Thème	Etat initial	Impacts et mesures
Gestion des eaux usées et eaux pluviales	Aucun enjeu Rejet et raccordement au réseau public existant avec accord ; Traitement des eaux usées à la station de Cappelle-la-Grande ; Noues d'accompagnement et bassins d'infiltration de voirie pour les EP voiries et trottoirs ; Volume généré des ouvrages publics = 1 350 m² ; Méthode des pluies de 100 ans.	Mesures Assurer la transparence hydraulique du projet lors la conception des ouvrages hydrauliques (collecte, stockage et rétablissement à l'exutoire). Lien entre la gestion des EP et la trame bleue du site (watergang Le Verlorenkost).
Zone humide	Enjeux faibles Le site est concerné dans sa totalité par une ZDH du SDAGE.	Mesures Réalisation d'une étude de zones humides en 2019 par le bureau d'étude Auddicé. Le site n'est pas une zone humide.
Fonctionnement écologique	Enjeux très faibles à modérés Enjeu flore → très faible à faible Parcelle agricole cultivée sans enjeu floristique ; Fossé avec végétations caractéristiques du bords des eaux ; Pas d'espèces protégées ou patrimoniales. Enjeu faune → faibles à modérés 1 espèce d'intérêt patrimonial fort (Bruant des roseaux) au niveau du fossé Enjeux faibles sur la parcelle agricole Aucune ZNIEFF sur le projet : les deux ZNIEFF les plus proches sont situées à 660 m (310030109 et 310014026) Aucun élément du SRCE et de la TVB sur le projet.	Impacts Perturbation faune par bruit (phase travaux et exploitation). Mesures Traitement des limites de l'opération, des limites de chaque îlot, par des strates végétales à différentes échelles ; Favoriser la trame bleue du site autour du watergang Le Verlorenkost ; Minimisation des emprises minérales ; Végétalisation des voies et espaces publiques et limiter les gabarits. 21 400 m² d'espaces verts communs soit environ 21,8 % de la surface totale du projet.
Site Natura 2000	Enjeux faibles Projet situé à au moins 5 km de deux zones Natura 2000 : ZPS Bancs des Flandres et ZSC Dunes de la plaine maritime flamande.	Impacts Aucun impact vu la nature du site actuelle, la distance entre le projet et le site Natura 2000.
Nuisances sonores	Enjeux faibles à modérés Plusieurs voies bruyantes sur la commune.	Impacts Projet pouvant générer des bruits supplémentaires liés à la venue des véhicules. Mesures - Respect des règles acoustiques des bâtiments. - Une zone non bâtie est préservée de la D2 au sud (distance de 50 m).

Thème	Etat initial	Impacts et mesures
		- Ilots collectifs de volumétrie plus importante sont placés à l'est du site : création d'un masque vis-à-vis de la ZAC voisine. - Les niveaux d'affaiblissement acoustique des menuiseries extérieures seront conformes aux réglementations. - Choix des matériaux et mise en œuvre de dispositifs d'affaiblissement au niveau des sols, cloisonnements et plafonds si nécessaire. - Réduction de la vitesse de circulation. - Recul des bâtiments des voiries et aménagements végétalisés. - Etc.
Risque argile/ sismique/ d'effondrement des cavités souterraines	Enjeux faibles Aucun mouvement de terrain sur la commune ; Aucune cavité souterraine ; Zone de sismicité de niveau 2 (faible) ; Zone d'aléa modéré face à l'aléa retrait et gonflement des sols argileux.	Impacts Aucun impact.
Risques inondation	Enjeux faibles à modérés Aucun Atlas de Zone Inondable, aucun PPRI ; TRI de Dunkerque mais projet hors zonage ; Aucun risque de submersion marine ; Commune concernée par le PAPI Delta de l'Aa ; Projet en zone potentiellement soumise au débordement de nappe.	Non renseigné.
Risques technologiques et sanitaires	Enjeux faibles Pas de PPRT ; Pas de sites ICPE, SEVESO, BASOL sur le site ; Présence d'une canalisation de matières dangereuses de type « Gaz naturel » sur le projet.	Impacts Aucun impact. Mesures Nécessiter de respecter les prescriptions de la servitude I3 canalisation de gaz.
Environnement humain	Enjeux faibles Augmentation de la population sur la commune.	Impacts positifs Dynamisation, amélioration de l'attractivité du territoire. Mesures Evaluation des besoins en accueil scolaire communal.
Déplacements	Enjeux faibles Le trafic est fluide sur les axes à proximité du site ;	Impacts

Thème	Etat initial	Impacts et mesures
	Le projet est situé à proximité de la commune attractive de Dunkerque ; Pas de gare ni de halte ferroviaire sur la commune mais proximité avec celle de Dunkerque et de Coudekerque-Branche ; Réseau de transport en bus bien développé (DK'Bus) ; Plusieurs arrêts de bus à proximité du projet ; Pas de piste cyclable sur l'avenue du Général de Gaulle mais présente rue du Crayhof et rue des 7 Planètes ; Présence de la vélo-route le long du canal de Bergues reliant Dunkerque à Lille.	Très légère hausse du trafic routier existant avec la venue de nouveaux habitants. Mesures Le projet proposera un maillage et une hiérarchie des voies de circulations et des liaisons douces en compléments ou associations des chemins agricoles existants.
Equipements et services	Commune urbaine dense ; Beaucoup de services et d'équipements et proximité avec Dunkerque.	Impact positif Dynamisation de la ville par l'arrivée de nouveaux habitants.
Paysage	Enjeux faibles Présence de la ZAC Centre à l'est du projet ; Site en parcelle agricole cultivée ; Watergang en limite est du projet.	Mesures Composer une armature urbaine et paysagère autour du watergang et renforcer la trame bleue du site ; Associer les enjeux de la trame bleue avec la gestion des EP ; Traitement des vues lointaines dans le « Grand » paysage. 21 400 m² d'espaces verts communs seront aménagés ; Plantation d'hélophytes dans les noues et fossés.
Patrimoine	Enjeux nuls A l'échelle de la commune : Aucun bien inscrit ou classé ; Aucun bien inscrit à l'UNESCO ; Aucun monument historique ; Aucune ZPPAUP ou AVAP.	Impacts et Mesures Aucun impact et Aucune mesure.

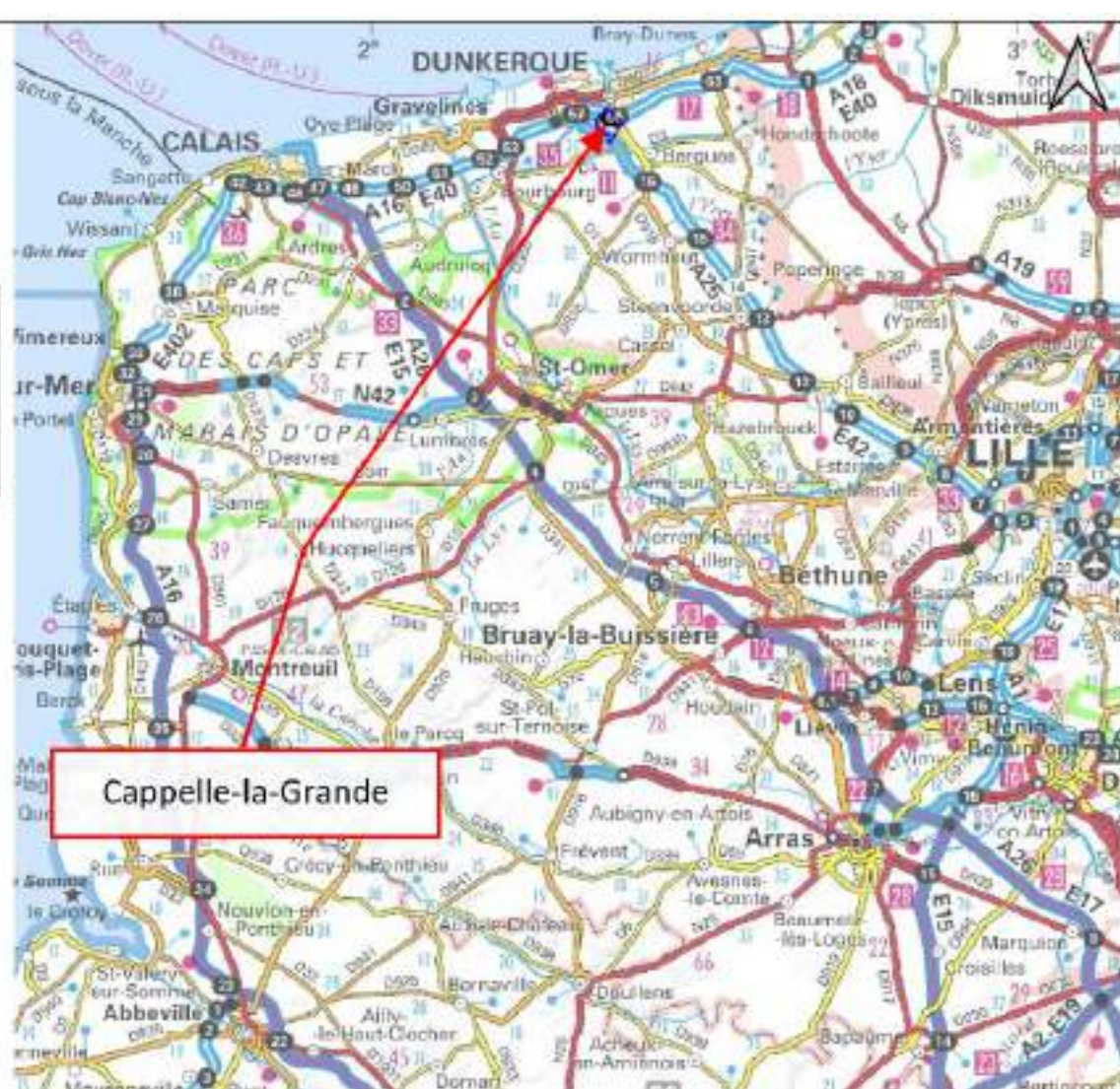
Annexe 8. Atlas cartographique

Localisation régionale Commune de Cappelle-la-Grande

Légende

Communes
Limite administrative de
Cappelle-la-Grande

10 20 km



Cappelle-la-Grande

Parcelles cadastrales du projet

Légende

Site d'étude

Parcelles cadastrales

Parcelles 59

75 150 m



Localisation du site d'étude Commune de Cappelle-la-Grande

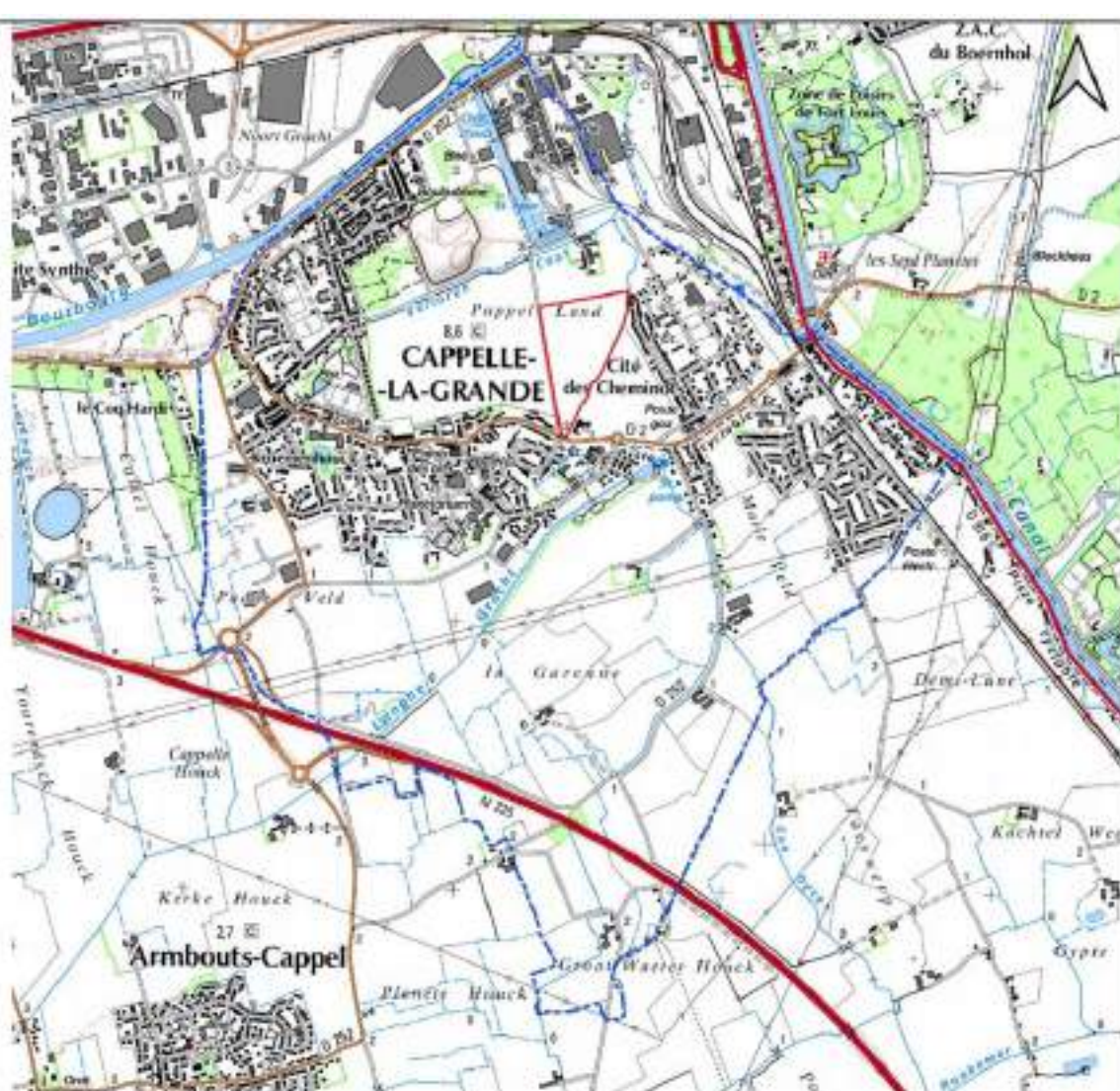
Légende

Site d'étude

Communes

Limite administrative de
Cappelle-la-Grande

500 1 000 m



Vue aérienne du site d'étude

Légende

Site d'étude

100 200 m



Carte pédologique du site Référentiel Régional Pédologique

Légende

Site d'étude

Pédopaysages

1: Sols peu évolués sableux, calcaires des dunes récentes

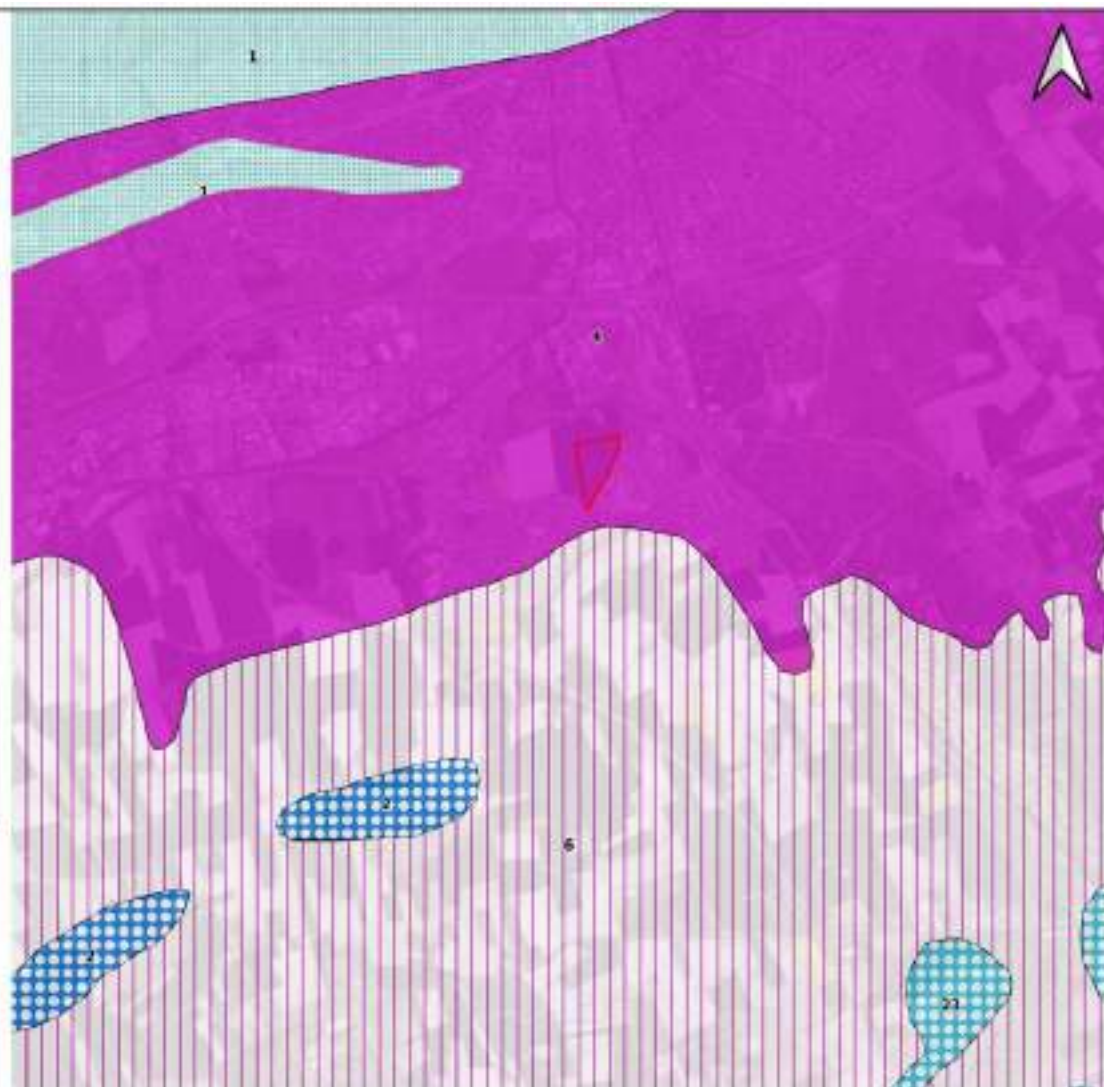
2: Sols peu évolués sableux, décarbonatés ou acides, des dunes et cordons littoraux anciens surélevés

23: Sols bruns faiblement lessivés à bruns lessivés, limoneux à limono-argileux, hydromorphes, sur substrat profond argileux

4: Sols alluviaux calcaires limono-argileux à argilo-limoneux et sable (aval plaine)

6: Sols alluviaux calciques argilo-limoneux à argileux sur sable et tourbe (amont plaine E)

0,75 1,5 km



Carte de vulnérabilité de la nappe souterraine

Légende

Site d'étude

Vulnérabilité des nappes

Moyen

Fort

Très fort

0,75 1,5 km



Tronçons hydrographiques

Légende

Site d'étude

Tronçons hydrographiques

Cours d'eau

0,5

1 km



Etat écologique 2014-2016 Station qualité cours d'eau

Légende

Site d'étude

Tronçons hydrographiques

Cours d'eau

Etat écologique 2014-2016

Très bon

Bon

Moyen

Médiocre

Mauvais

Inconnu

0,5

1 km



Zone à Dominante Humide du SDAGE Artois-Picardie

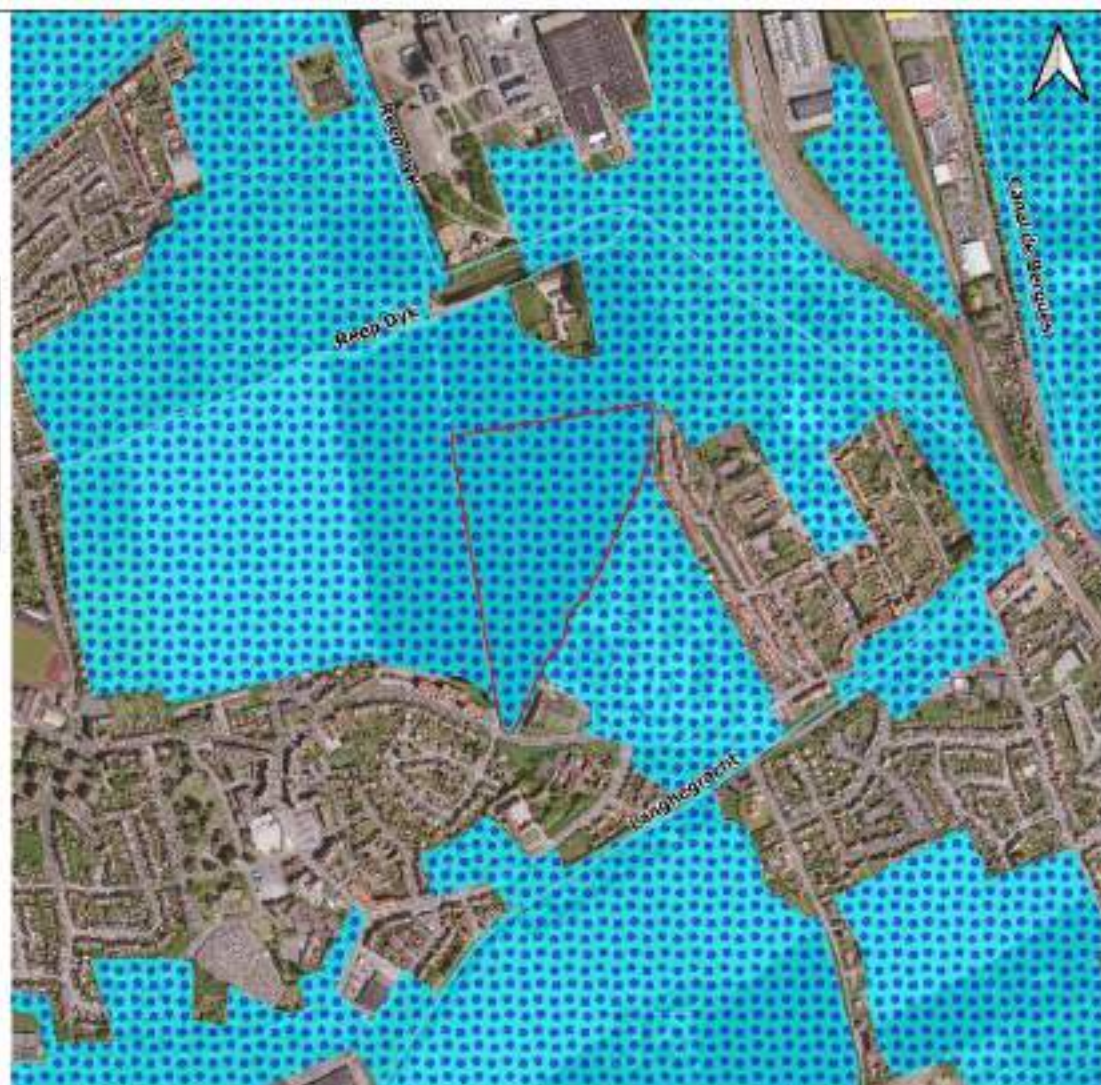
Légende

- Site d'étude
- Zones à Dominante Humide

Tronçons hydrographiques

- Cours d'eau

250 500 m



Projet d'aménagement immobilier à Cappel-la-Grande

Diagnostic faune-flore-habitat

Réseau Natura 2000

Secteurs d'étude

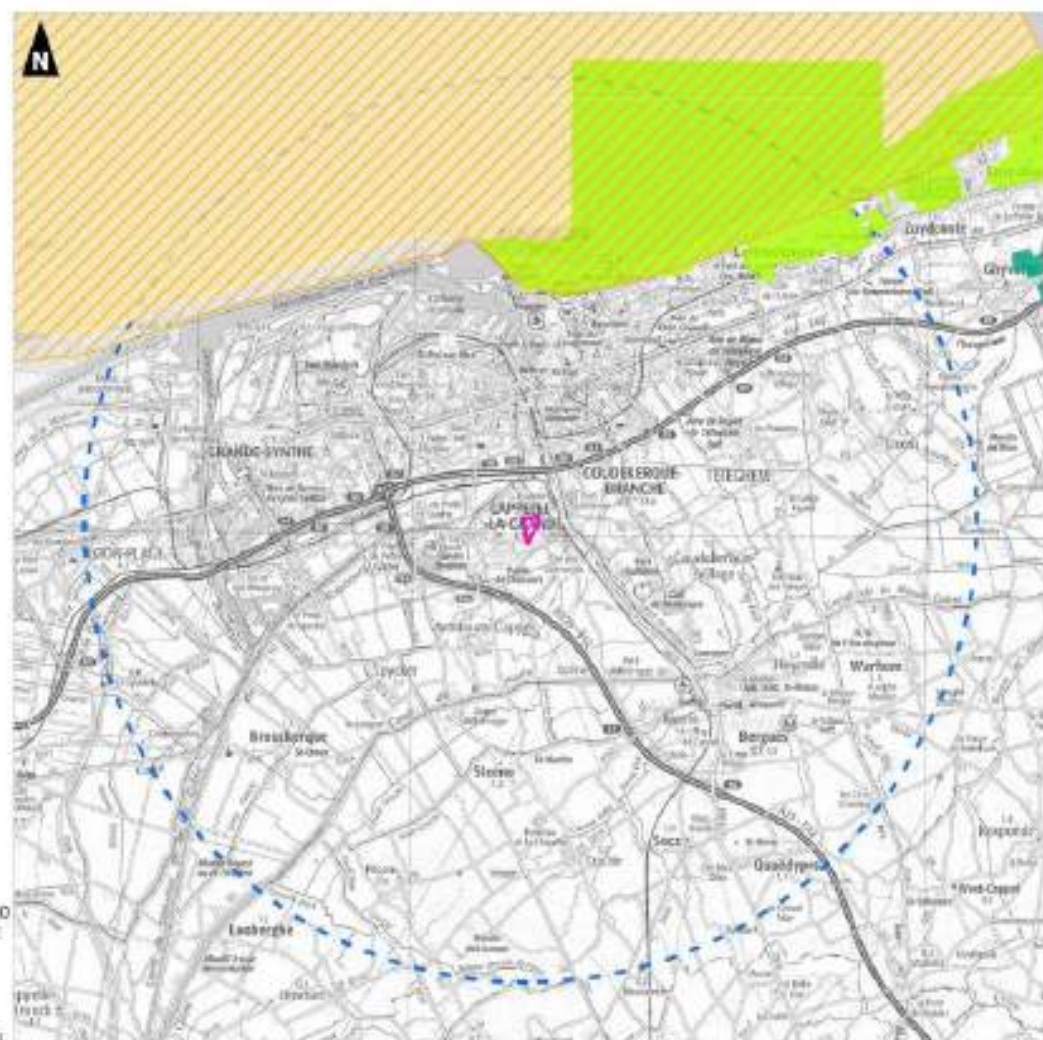
- Site d'étude
- Aire d'étude élargie (10 km)

Zones Spéciales de Conservation

- Bancs des Flandres
- Dunes de la plaine maritime flamande
- Dunes flamandaises désaffectées de Ghysels

Zones de Protection Spéciale

- Bancs des Flandres



0 5 10
Kilomètres

Secteurs d'étude

- Site d'étude
- Aire d'étude rapprochée (5 km)

Réserve Naturelle Régionale

- Grande-Synthe
- Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres**
- LES SALINES DE FORT MARDYCK

ZNIEFF de type 1

- Bassin de Coppenaert watengang du Zout Gracht et prairies et mares de la Ferme Belle à Loon-Plage
- Dune du Clapon
- Dunes de Toffinckoude
- Lac d'Armbouts-Cappel
- Les forêts de Coudekerque et les zones humides associées
- Marais de la Briqueterie et lac de Tétéghem
- Marais du Prédembourg, Bois et étang du Puythoack et Pont à Roseaux
- Marais et pelouses sableuses de Fort Mardyc
- Remparts de Bergues

ZNIEFF de type 2

- Les Moëres et la plaine maritime flamande
- Plaine maritime flamande entre Watten Loon-Plage et Oye-Plage

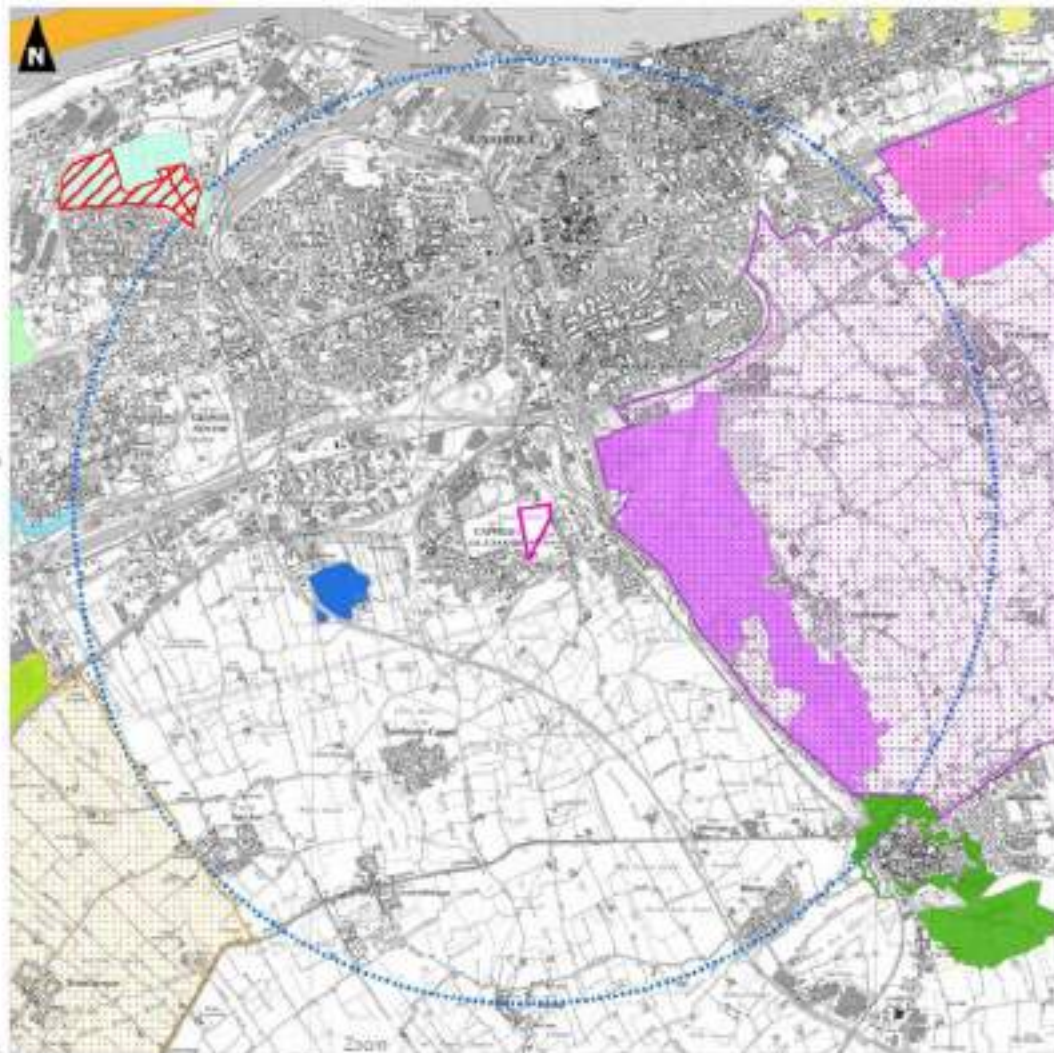
0 1 2

Kilomètres

Mise à jour : JUIN 2021

Source de fond de carte : IGN SCAN 25

Source de données : IGN - SIA HABITAT - AUDDICÉ, 2021



Secteurs d'étude

- Site d'étude
- Aire d'étude rapprochée (5 km)

Corridors terrestre et aquatique

- dunes
- Zones humides
- Rivières

Relais de biodiversité

- Espace Naturel Relais

Réervoirs de biodiversité

- Forêts
- Zones humides
- Autres milieux

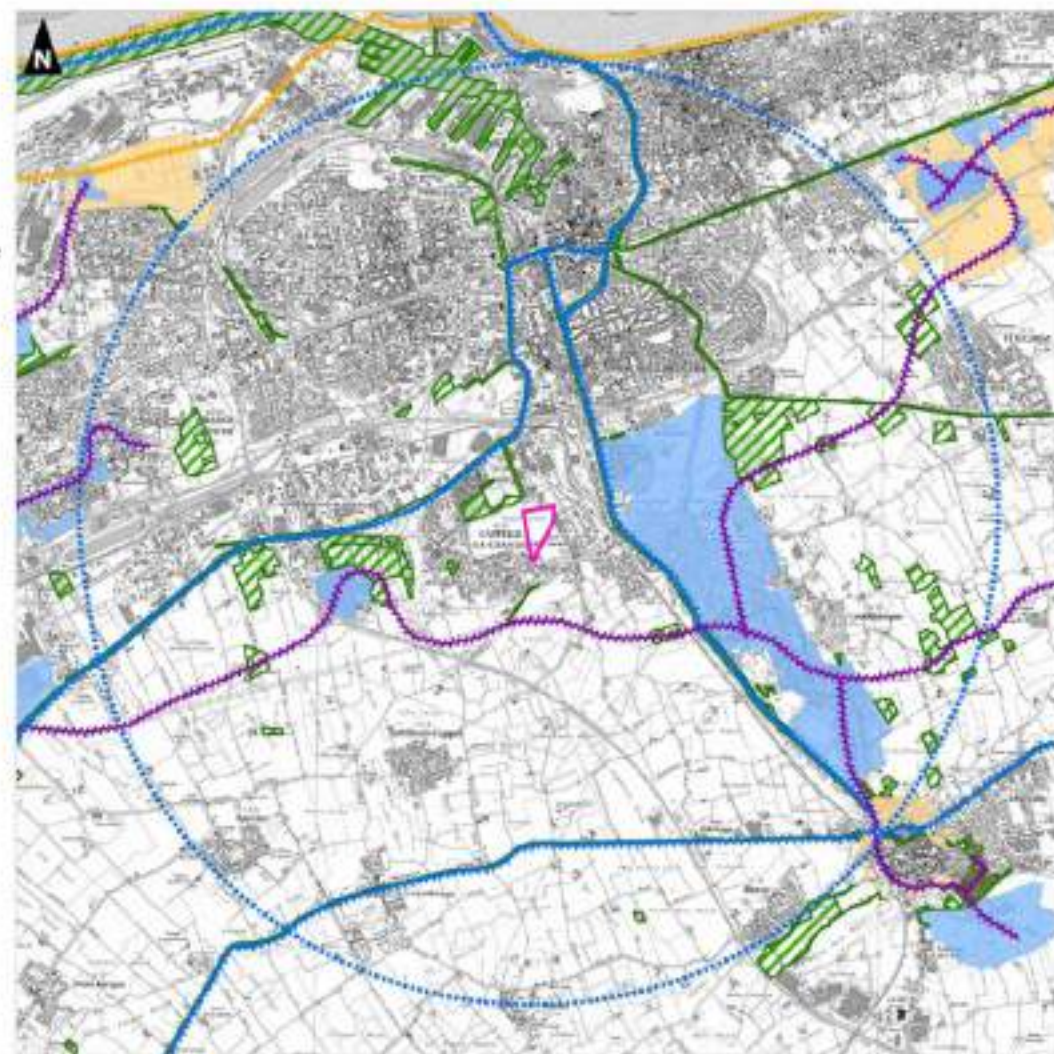
0 1 2

Kilomètres

Mise à jour : JUIN 2021

Source de fond de carte : IGN SCAN 25

Source de données : DREAL WALLONIE DE FRANCE - SIA HABITAT - AUDDICÉ, 2021



Secteurs d'étude

Site d'étude

Habitats

Fossé

Champ cultivé



Secteurs d'étude

Site d'étude

Avifaune

Bergeronnette printanière

Bruant des roseaux

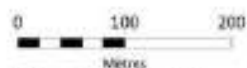


Secteurs d'étude

Site d'étude

Enregistreurs

SM4



Réalisation : AUDICÉ, août 2021
Sources de l'état de l'air : SIBOFRANCE, octobre 2019
Sources de données : SIA HABITAT - AUDICÉ, 2021

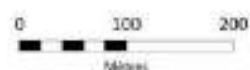


Secteurs d'étude

Site d'étude

Enjeu

- Très faible
- Faible
- Moyenne
- Fort
- Très fort



Réalisation : AUDICÉ, août 2021
Sources de l'état de l'air : SIBOFRANCE, octobre 2019
Sources de données : SIA HABITAT - AUDICÉ, 2021



Tronçons routiers et voies bruyantes

Légende

Site d'étude

Limite administrative de Cappelle-la-Grande

Tronçons routiers

Bretelle
Liaison principale
Liaison régionale
Type autoroutier

Voies bruyantes

Tampon bruit Class 1
Tampon bruit Class 2
Tampon bruit Class 3
Tampon bruit Class 4
Tampon bruit Class 5

500 1 000 m



Risques naturels Retrait-gonflement des sols argileux

Légende

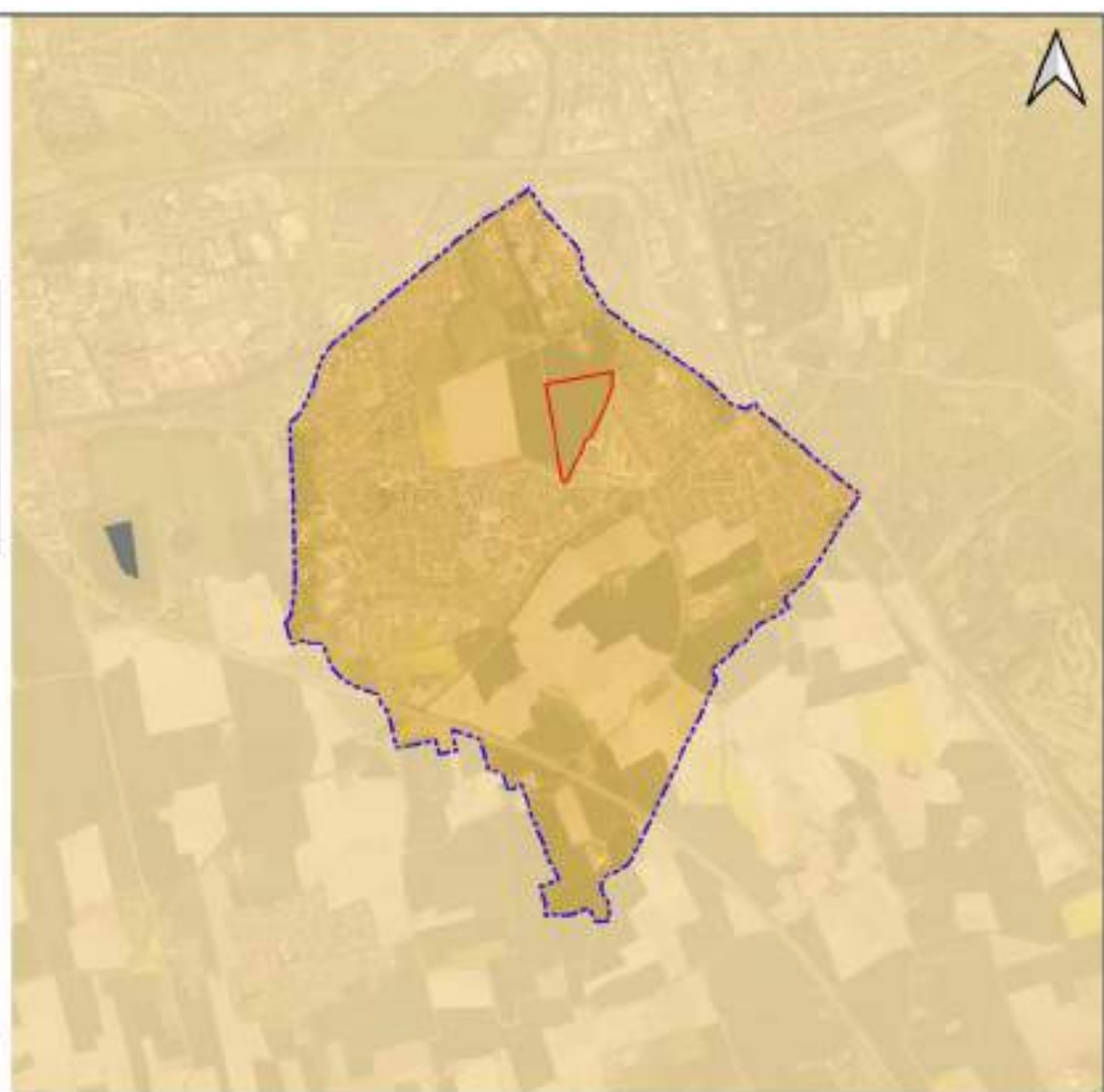
Site d'étude

Limite administrative de Cappelle-la-Grande

Alea retrait-gonflement des argiles

Moyen

500 1 000 m



Risques naturels Inondation par remontée de nappe

Légende

- Site d'étude
- Limite administrative de Cappelle-la-Grande

Remontée de nappe

- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe, fiabilité FAIBLE
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe, fiabilité MOYENNE
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave, fiabilité FAIBLE
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave, fiabilité MOYENNE

500 1 000 m



Risques technologiques ICPE

Légende

- Site d'étude
- Limite administrative de Cappelle-la-Grande

ICPE

- Non Seveso
- Seveso seuil bas

500 1 000 m



Risques technologiques Canalisation de matières dangereuses

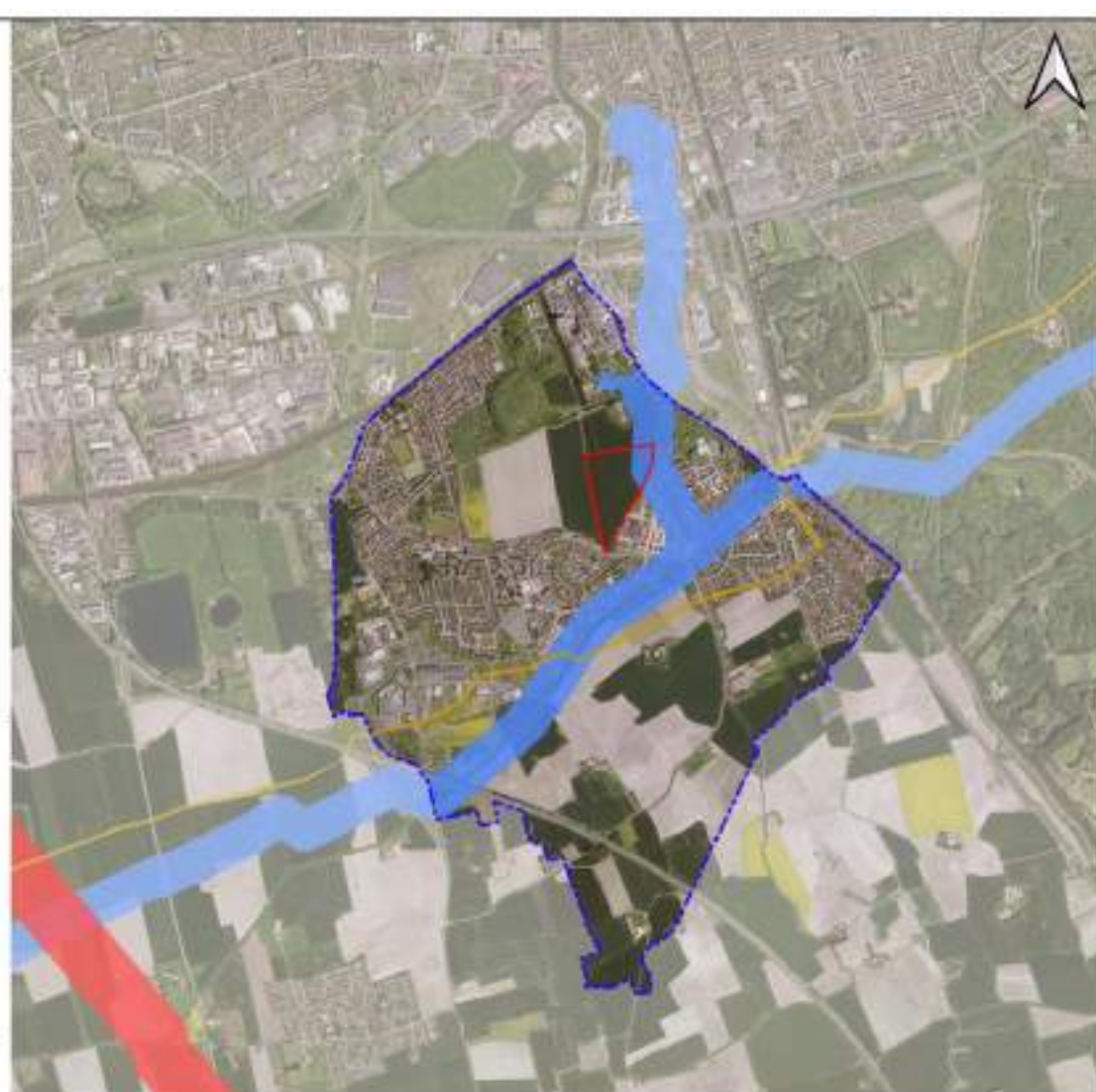
Légende

- Site d'étude
- Limite administrative de Cappelle-la-Grande

Canalisations de transport de matières dangereuses

- Produits chimiques
- Hydrocarbures
- Gaz naturel

500 1 000 m



Risques technologiques Site CASIAS

Légende

- Site d'étude 2022/23
- Communes
- Sites CASIAS

250 500 m



Risques technologiques Sites BASOL

Légende

- Site d'étude
- Limite administrative de Cappelle-la-Grande

Sites BASOL

- Emprises des sites industriels
- Localisations des sites industriels

500 1 000 m



Gare et réseau ferré

Légende

- Site d'étude
- Limite administrative de Cappelle-la-Grande

- Gares
- Voies ferrées

2,5 5 km

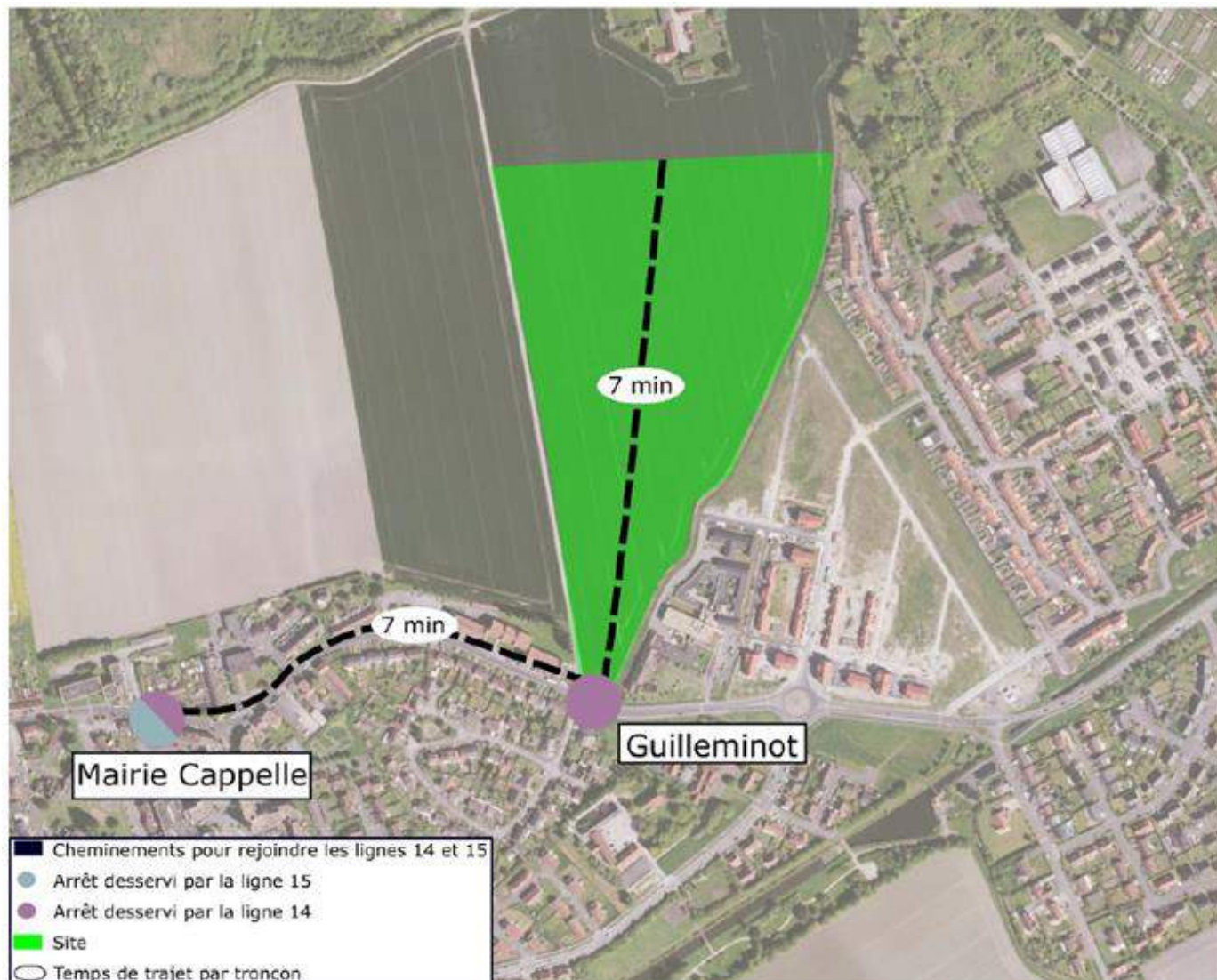


Arrêts de bus à proximité du projet

Légende

-  Site d'étude
-  Arrêt de bus
-  Zone tampon de 300 m

300 600 m



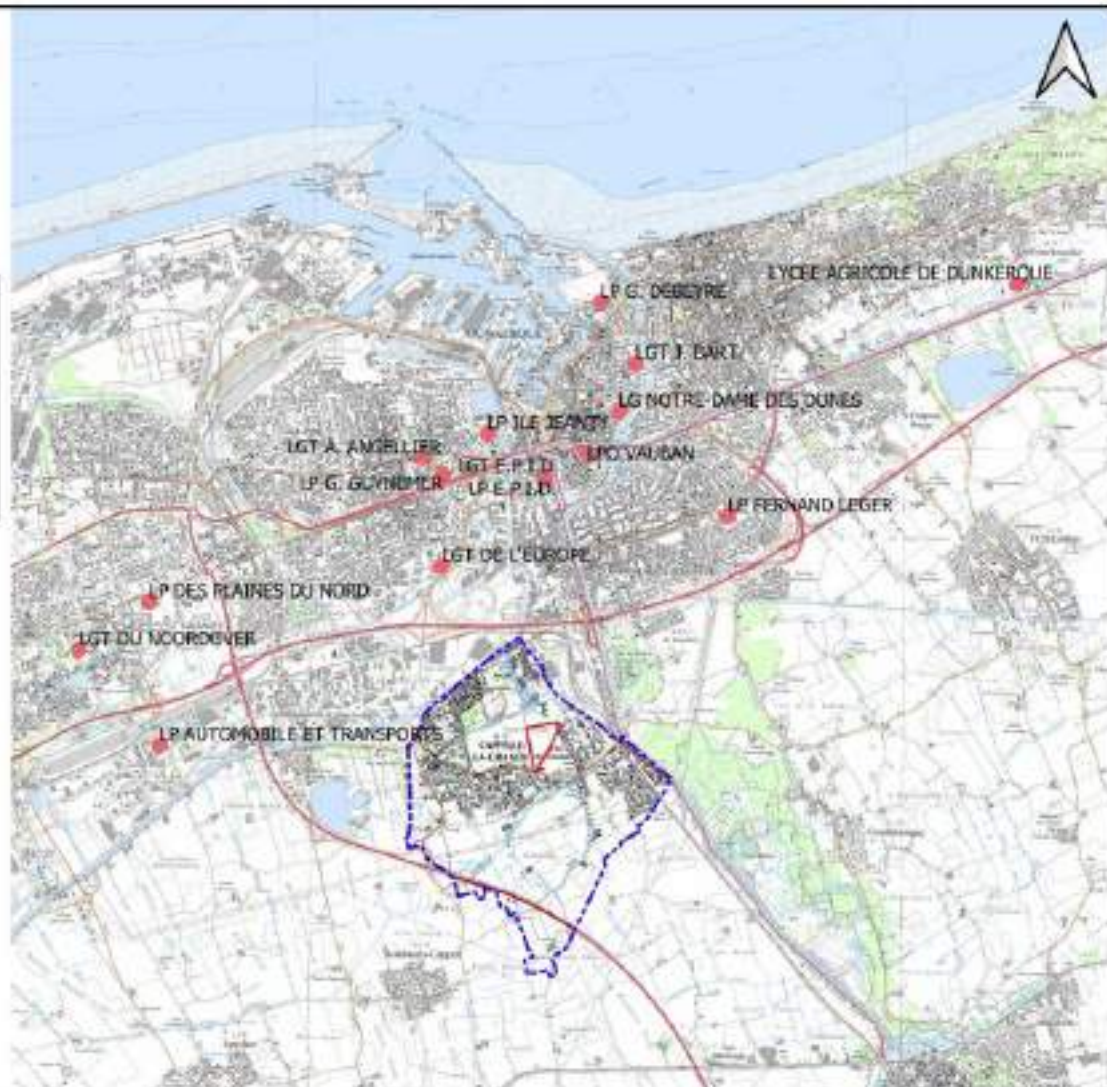
-  Cheminement pour rejoindre les lignes 14 et 15
-  Arrêt desservi par la ligne 15
-  Arrêt desservi par la ligne 14
-  Site
-  Temps de trajet par tronçon

Enseignement Localisation des lycées

Légende

- Site d'étude
- Limite administrative de Cappelle-la-Grande
- Lycées

1,5 3 km



Services et équipements

Légende

- Site d'étude
- Limite administrative de Cappelle-la-Grande

Symbole

- Ecole et collège
- La poste
- Palais des Arts et des Loisirs
- Parcs
- Centre médical
- Complexe sportif
- Eglise
- Magasins alimentaires
- Pharmacie
- Mairie
- Tissue urbain
- Zone commerciale et industrielle
- Zone industrielle

500 1 000 m



Sites inscrits et classés

Légende

- Site d'étude
- Limite administrative de Cappel-le-Grand
- Sites classés
- Sites inscrits

1,5 3 km

