



# EXPERTISE FAUNE – FLORE – MILIEUX NATURELS

pour le projet d'aménagements liés à la restructuration du réseau de transports collectifs de l'agglomération dunkerquoise

Communes de Coudekerque-Branche, Dunkerque, Grande-Synthe, Leffrinckoucke et Tétéghem»  
Transports à Haut Niveau de Service (THNS) de la Communauté Urbaine de Dunkerque

Version du 1 septembre 2015



## PRESENTATION DU DOSSIER

---

### Étude réalisée pour

---



**MEDIATEPPE**  
Agence de Paris  
13 rue Micolon  
94140 ALFORTVILLE

*Étude suivie par Madame Anaïs SOKIL*

### Projet porté par

---



**COMMUNAUTE URBAINE DE DUNKERQUE**  
Pertuis de la Marine  
BP 5530  
59386 Dunkerque Cedex 1

*Etude suivie par Monsieur Xavier DAIRAINÉ*

### Étude réalisée par

---



**Le CERE**  
40 rue d'Epargnemailles  
02100 SAINT-QUENTIN  
Tel : 03.23.67.28.45.

*Étude suivie par Monsieur Maxime DEPINOY*

### Auteurs de l'étude

Régis DEBALLE	Contrôle qualité
Mélanie BELLENGER	Étude bibliographique
Maxime DEPINOY	Relevés Flore et Habitats 2014-2015
	Expertise Flore et Habitats 2015
	Cartographie
Régis DEBALLE	Relevés Faune Vertébrée 2014-2015
Maël DUGUE	Expertise Faune Vertébrée 2015
	Cartographie
Benoit DAIME	Relevés Faune Invertébrée 2014-2015
	Expertise Faune Invertébrée 2015
	Cartographie

## SOMMAIRE

---

<b>INTRODUCTION</b>	<b>6</b>	<i>I.1 – CONTEXTE GLOBAL</i>	<i>157</i>
<b>A. ETAT INITIAL</b>	<b>7</b>	<i>I.2 – DESCRIPTION DU PROJET DE THNS</i>	<i>157</i>
I – CONTEXTE GENERAL	8	<i>I.3 - PRINCIPE DES AMENAGEMENTS</i>	<i>159</i>
<i>I.1 – PROTECTIONS REGLEMENTAIRES ET INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL</i>	8	<i>I.4 – MESURES PRISES DES LA CONCEPTION DU PROJET AFIN D’EVITER ET DE REDUIRE L’IMPACT SUR LE MILIEUX NATUREL</i>	<i>167</i>
<i>I.3 – TRAME VERTE ET BLEUE ET CONTINUITES ECOLOGIQUES</i>	20	II – IMPACTS BRUTS PREVISIBLES DU PROJET	168
II – DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	24	<i>II.1 – RAPPELS ET DEFINITIONS</i>	<i>168</i>
<i>II.1 – METHODES</i>	24	<i>II.2 – IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET</i>	<i>169</i>
<i>II.2 – LES HABITATS</i>	36	III – MESURES D’EVITEMENT ET DE REDUCTION	182
<i>II.3 – LA FLORE</i>	53	<i>III.1 – RAPPELS ET DEFINITIONS</i>	<i>182</i>
<i>II.4 – LES OISEAUX</i>	67	<i>III.2 – MESURES EN PHASE TRAVAUX</i>	<i>183</i>
<i>II.5 – L’HERPETOFAUNE</i>	68	<i>III.3 – MESURES EN PHASE EXPLOITATION</i>	<i>189</i>
<i>II.6 – LES MAMMIFERES TERRESTRES</i>	69	IV – IMPACTS RESIDUELS	194
<i>II.7 – LES CHIROPTERES</i>	70	<i>IV.1 – RAPPELS ET DEFINITIONS</i>	<i>194</i>
<i>II.8 – LES INSECTES</i>	74	<i>IV.2 – IMPACTS RESIDUELS EN PHASE TRAVAUX</i>	<i>195</i>
<i>II.9 – LES MOLLUSQUES</i>	92	<i>IV.3 – IMPACTS RESIDUELS EN PHASE EXPLOITATION</i>	<i>201</i>
<i>II.10 – LA FONCTIONNALITE DES HABITATS ET LES CONTINUITES ECOLOGIQUES</i>	94	<i>IV.4 – IMPACTS RESIDUELS SUR LES ZONAGES REGLEMENTAIRES</i>	<i>208</i>
<i>II.11 – LES ZONES HUMIDES</i>	97	<i>IV.5 –IMPACTS POSITIFS DU PROJET SUR LA FAUNE ET LA FLORE</i>	<i>212</i>
<b>B. SYNTHESE DE L’INTERET ECOLOGIQUE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX</b>	<b>122</b>	<i>IV.6 – SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS</i>	<i>213</i>
I – SYNTHESE DE L’INTERET ECOLOGIQUE	123	V – MESURES COMPENSATOIRES	214
<i>I.1 – SYNTHESE DE L’INTERET DES HABITATS</i>	123	VI – MESURES D’ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI	215
<i>I.2 – SYNTHESE DE L’INTERET DE LA FLORE</i>	123	VII – COUT DES MESURES	216
<i>I.3 – SYNTHESE DE L’INTERET DE LA FAUNE VERTEEBREE</i>	123	VIII – BILAN DES MESURES	217
<i>I.4 – SYNTHESE DE L’INTERET DE LA FAUNE INVERTEEBREE</i>	124	<b>CONCLUSION</b>	<b>218</b>
<i>I.5 – SYNTHESE DE L’INTERET DES CONTINUITES ECOLOGIQUES</i>	124	<b>LEXIQUE</b>	<b>219</b>
<i>I.6 – SYNTHESE DE L’INTERET DES ZONES HUMIDES</i>	124	<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>220</b>
II – HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES	135		
<i>II.1 – ENJEUX ECOLOGIQUES REGLEMENTAIRES</i>	135		
<i>II.2 – ENJEUX ECOLOGIQUES PATRIMONIAUX</i>	145		
<b>C. EVALUATIONS DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES</b>	<b>156</b>		
I – PRESENTATION DU PROJET	157		

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

### TABLEAUX

Tableau 1 : Espaces remarquables situés à proximité de la zone d'étude (hors site Natura 2000).....	9
Tableau 2 : Sites Natura 2000 localisés à proximité du périmètre rapproché.....	16
Tableau 3 : Dates de prospection écologiques et conditions météorologiques.....	24
Tableau 4 : Critères d'attribution des enjeux réglementaires pour les espèces floristiques.....	32
Tableau 5 : Critères d'attribution des enjeux réglementaires pour les espèces d'oiseaux.....	33
Tableau 6 : Critères d'attribution des enjeux réglementaires pour la faune vertébrée.....	33
Tableau 7 : Critères d'attribution des enjeux réglementaires pour les insectes.....	33
Tableau 8 : Critères d'attribution des enjeux patrimoniaux pour les espèces floristiques.....	33
Tableau 9 : Critères d'attribution des enjeux patrimoniaux pour les habitats.....	34
Tableau 10 : Critères d'attribution des enjeux patrimoniaux pour les espèces d'oiseaux reproductrices.....	34
Tableau 11 : Critères d'attribution des enjeux patrimoniaux pour les espèces d'oiseaux hivernantes et/ou migratrices.....	34
Tableau 12 : Critères d'attribution des enjeux patrimoniaux pour les autres vertébrés.....	34
Tableau 13 : Critères d'attribution des enjeux patrimoniaux pour les espèces d'invertébrés.....	35
Tableau 14 : Critères d'attribution de la valeur écologique des zones humides.....	35
Tableau 15 : Habitats sur le périmètre rapproché.....	38
Tableau 16 : Espèces remarquables de la flore.....	54
Tableau 17 : Espèces floristiques exotiques envahissantes.....	61
Tableau 18 : Liste des Chiroptères remarquables observés sur le périmètre rapproché et l'activité recensée dans chaque secteur.....	73
Tableau 19 : Nombre d'espèces d'insectes recensées par groupes et par milieux.....	74
Tableau 20 : Niveau d'enjeu par cortèges de la faune invertébrée sur le site d'étude.....	78
Tableau 21 : Mesures de lutte contre les espèces entomologiques exotiques envahissantes du périmètre rapproché.....	79
Tableau 22 : Espèces remarquables d'entomofaune recensées sur le périmètre rapproché.....	81
Tableau 23 : Nombre d'espèces de mollusques identifiés par type de grand cortège.....	92
Tableau 24 : Identification du caractère humide de chaque habitat du périmètre d'étude.....	98
Tableau 25 : Surface occupée par les zones humides d'après les critères floristiques sur le site d'étude.....	100
Tableau 26 : Enjeu écologique des zones humides identifiées sur le site d'étude.....	102
Tableau 27 : Valeur écologique et surface des zones humides caractérisées par les critères floristiques.....	103
Tableau 28 : Synthèse des espèces floristiques remarquables identifiées sur le périmètre rapproché.....	123
Tableau 29 : Synthèse des espèces de la faune vertébrée remarquable observées sur le périmètre rapproché.....	123
Tableau 30 : Synthèse des espèces d'invertébrés remarquables identifiées sur le périmètre rapproché.....	124
Tableau 31 : Impacts du projet de par sa conception sur la flore et les habitats avant application des mesures.....	169

Tableau 32 : Impacts du projet de par sa conception sur la faune vertébrée avant application des mesures.....	171
Tableau 33 : Impacts du projet de par sa conception sur la faune invertébrée avant application des mesures.....	175
Tableau 34 : Impacts du projet de par sa conception sur les continuités écologiques avant application des mesures.....	179
Tableau 35 : Impacts du projet de par sa conception sur les zones humides avant application des mesures.....	180
Tableau 36 : Liste d'essences potentiellement utilisables pour la création de milieux boisés.....	186
Tableau 37 : Liste d'espèces pouvant être utilisées pour l'ensemencement des prairies mésophiles.....	188
Tableau 38 : Impacts résiduels du projet en phase travaux sur la flore et les habitats.....	195
Tableau 39 : Impacts résiduels du projet en phase travaux sur la faune vertébrée.....	196
Tableau 40 : Impacts résiduels du projet en phase travaux sur la faune invertébrée.....	197
Tableau 41 : Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les continuités écologiques.....	199
Tableau 42 : Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les zones humides.....	200
Tableau 43 : Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur la flore et les habitats.....	201
Tableau 44 : Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur la faune vertébrée.....	202
Tableau 45 : Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur la faune invertébrée.....	203
Tableau 46 : Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les continuités écologiques.....	206
Tableau 47 : Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les zones humides.....	207
Tableau 48 : Liste des terrains du CELRL situé à proximité du site d'étude.....	211
Tableau 49 : Liste des Zones d'Inventaire situées à moins de 2 km du site d'étude.....	211
Tableau 50 : Synthèse des impacts résiduels du projet.....	213
Tableau 51 : Estimation des coûts des mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur de la flore, de la faune et des milieux naturels.....	216
Tableau 52 : Bilan des mesures et application.....	217

### FIGURES

Figure 1 : Illustration de la fragmentation des habitats sur le périmètre rapproché.....	36
Figure 2 : Vue de l'aménagement du pôle d'échange – Secteur Puythouck.....	161
Figure 3 : Vue du passage du rond-point – Secteur Puythouck.....	161
Figure 4 : Vue de l'aménagement sur la RD601 – Secteur RD601.....	161
Figure 5 : Vue avant / après l'aménagement sur la RD601 – Secteur RD601.....	162
Figure 6 : Série de détails d'ouest en est des aménagements sur la RD601 – Secteur RD601.....	162
Figure 7 : Série de 3 vues de l'aménagement – Secteur Centre – Gare.....	164
Figure 8 : Vue de l'aménagement – Secteur Centre – Avenue du stade.....	165
Figure 9 : Vue de l'aménagement du pôle d'échange – Secteur Fort des Dunes.....	166
Figure 10 : Exemple d'éclairage – secteur RD 601.....	167
Figure 11 : Exemple de rotation de zones refuges fauchées tous les trois ans.....	189
Figure 12 : Zoom sur l'aménagement du canal de Mardyck.....	212
Figure 13 : Répartition de la végétation le long des berges.....	212

## CARTES

Carte 1 : Localisation des périmètres rapproché et éloigné.....	6
Carte 2 : Localisation des espaces remarquables dans un rayon de 10 km autour du périmètre rapproché (hors réseau Natura 2000).....	10
Carte 3 : Localisation du périmètre rapproché au regard des zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 20 km .....	19
Carte 4 : Localisation du site d'étude au sein des réservoirs de biodiversité et des continuités écologiques définis dans le cadre du Schéma Régional de Cohérence Écologique .....	21
Carte 5 : Localisation des réservoirs biologiques à proximité du périmètre rapproché selon le SDAGE .....	23
Carte 6 : Occupation du sol à l'échelle du périmètre étendu.....	37
Carte 7 : Cartographie des habitats au sein du périmètre rapproché .....	40
Carte 8 : Situation de la flore remarquable sur le périmètre rapproché.....	57
Carte 9 : Situation des espèces floristiques exotiques envahissantes sur le périmètre rapproché...	63
Carte 10 : Localisation des gîtes d'hibernation de Chiroptères ayant fait l'objet d'inventaires par le CMNF .....	72
Carte 11: Localisation de l'entomofaune exotique envahissante sur le périmètre rapproché.....	80
Carte 12 : Localisations de l'entomofaune remarquable sur le périmètre rapproché. ....	83
Carte 13 : Localisation du site d'étude au sein des continuités écologiques.....	95
Carte 14 : Localisation du site d'étude au sein des ruptures des continuités écologiques.....	96
Carte 15 : Localisation des zones humides d'après les critères floristiques sur la zone d'étude.....	104
Carte 16 : Hiérarchisation de la valeur écologique des zones caractérisées comme humides d'après les critères floristiques sur la zone d'étude.....	113
Carte 17 : Localisation des habitats et des espèces remarquables – Secteur Puythouck.....	125
Carte 18 : Localisation des habitats et des espèces remarquables – Secteur Kruysbellaert – D601	127
Carte 19 : Localisation des habitats et des espèces remarquables – Secteur D601 - Ouest.....	128
Carte 20 : Localisation des habitats et des espèces remarquables – Secteur D601 - Est .....	129
Carte 21 : Localisation des habitats et des espèces remarquables – Secteur Extension dépôt bus	130
Carte 22 : Localisation des habitats et des espèces remarquables – Secteur Gare.....	131
Carte 23 : Localisation des habitats et des espèces remarquables – Secteur Centre – Grand Large - Sud.....	132
Carte 24 : Localisation des habitats et des espèces remarquables – Secteur Centre – Grand Large – Nord.....	133
Carte 25 : Localisation des habitats et des espèces remarquables – Fort des Dunes.....	134
Carte 26 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires – Secteur Puythouck.....	136
Carte 27 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires – Secteur Kruysbellaert – D601 .....	137
Carte 28 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires – Secteur D601 - Ouest.....	138
Carte 29 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires – Secteur D601 - Est .....	139
Carte 30 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires – Secteur Extension dépôt bus .....	140
Carte 31 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires – Secteur Gare.....	141
Carte 32 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires – Secteur Centre – Grand Large - Sud.....	142
Carte 33 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires – Secteur Centre – Grand Large – Nord.....	143
Carte 34 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires – Fort des Dunes.....	144
Carte 35 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux – Secteur Puythouck.....	147
Carte 36 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux – Secteur Kruysbellaert – D601 .....	148
Carte 37 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux – Secteur D601 - Ouest.....	149
Carte 38 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux – Secteur D601 - Est.....	150
Carte 39 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux – Secteur Extension dépôt bus .....	151
Carte 40 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux – Secteur Gare .....	152
Carte 41 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux – Secteur Centre – Grand Large - Sud.....	153
Carte 42 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux – Secteur Centre – Grand Large – Nord .....	154
Carte 43 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux – Fort des Dunes.....	155
Carte 44 : Carte du réseau THNS « 5 grandes lignes » retenu .....	158
Carte 45 : Localisation des zones faisant l'objet des aménagements dans le cadre du projet THNS .....	160
Carte 46 : Localisation générale des mesures .....	192
Carte 47 : Localisation détaillée des mesures.....	193
Carte 48 : Localisation de l'emprise du projet et de la ZSC FR3100474.....	210

# INTRODUCTION

Dans le cadre du projet d'aménagements liés à la restructuration du réseau de transports collectifs de l'agglomération dunkerquoise sur les communes de Coudekerque-Branche, Dunkerque, Grande-Synthe, Leffrinckoucke et Tétéghem, dans le département du Nord (59), les études d'impacts requièrent la nécessité d'une bio-évaluation «Faune, Flore, Habitats naturels » afin de dégager l'aménagement le moins préjudiciable à l'environnement naturel.

L'objectif de cette étude est donc l'évaluation de la sensibilité éventuelle des milieux naturels présents sur le site retenu et ses abords.

La mission consiste, dans un premier temps, à analyser l'état actuel des écosystèmes naturels concernés afin d'identifier leurs potentialités en terme de richesse écologique. Cette analyse se base à la fois sur les données issues de la bibliographie disponible et sur une expertise écologique de terrain menée sur un cycle biologique complet. Cette analyse permet de mettre en exergue les habitats et espèces remarquables<sup>1</sup> présents sur le site d'étude et pouvant présenter des contraintes au projet.

Dans un second temps, la mission consiste à vérifier, aux travers d'une analyse, les impacts prévisibles du projet sur les écosystèmes naturels mais également les zones protégées, les zones d'inventaires et les continuités écologiques.

Enfin, la mission se termine par la proposition de mesures destinées en priorité à éviter puis réduire les impacts du projet sur les éléments écologiques remarquables. Enfin, si des impacts résiduels persistent, les mesures de compensation les plus adaptées à la sauvegarde des espèces animales et végétales identifiées en état initial ont été proposées.

Carte 1 : Localisation des périmètres rapproché et éloigné



<sup>1</sup> remarquable = protégée et/ou menacée

## A. ETAT INITIAL



## I – CONTEXTE GENERAL

### I.1 – PROTECTIONS REGLEMENTAIRES ET INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

#### I.1.1 – RAPPEL DES DEFINITIONS

##### **ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique)**

Secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. On distingue deux types de ZNIEFF :

- les **ZNIEFF de type I**, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- les **ZNIEFF de type II** qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Ces zones peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I.

Nous noterons que cette appellation ne confère aucune protection réglementaire à la zone concernée, mais peut tout de même constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.

##### **ZICO (Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux)**

Sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

##### **Réseau Natura 2000 – ZPS & ZSC**

Réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciale de Conservation (ZSC (ou SIC avant désignation finale)) classées respectivement au titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats/Faune/Flore ». L'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Dans ce réseau, les États

membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.

##### **Réserve biologique**

S'applique au domaine forestier de l'État géré par l'Office National des Forêts (ONF) et concerne les milieux forestiers riches, rares ou fragiles.

##### **Réserve Naturelle Nationale (RNN)**

Espace naturel, d'une superficie généralement réduite, protégeant un patrimoine naturel remarquable par une réglementation adaptée tenant aussi compte du contexte local. C'est également un instrument réservé à des enjeux patrimoniaux forts au niveau régional, national ou international.

##### **Réserve Naturelle Régionale (RNR)**

Espace naturel, d'une superficie généralement réduite, protégeant un patrimoine naturel remarquable par une réglementation adaptée tenant aussi compte du contexte local. La RNR possède des enjeux patrimoniaux importants, tant à l'échelle régionale, nationale ou internationale.

##### **Parc Naturel Régional (PNR)**

Territoire rural habité, reconnu au niveau national pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère qui s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de ce patrimoine. Il s'appuie sur l'affirmation d'une identité forte. Il représente une entité naturelle et paysagère remarquable et ses limites peuvent être sur plusieurs cantons, départements ou régions.

#### I.1.2 – ZONAGES SUR LE PERIMETRE RAPPROCHE

Le périmètre rapproché n'intersecte aucun zonage réglementaire ou zone d'inventaire patrimonial mais se situe à proximité de sites remarquables tel que noté dans le prochain paragraphe.

### I.1.3 – ZONAGES A PROXIMITE DU PERIMETRE RAPPROCHE

#### I.1.3.1 - Identification des zonages réglementaires et d'inventaires

La zone d'étude ne se situe pas directement au sein d'espaces remarquables mais se localise néanmoins à proximité immédiate de certains d'entre eux. Ils sont résumés dans le tableau et les cartes en pages suivantes. Les sites Natura 2000 seront quant à eux traités dans une section spécifique I.1.4.

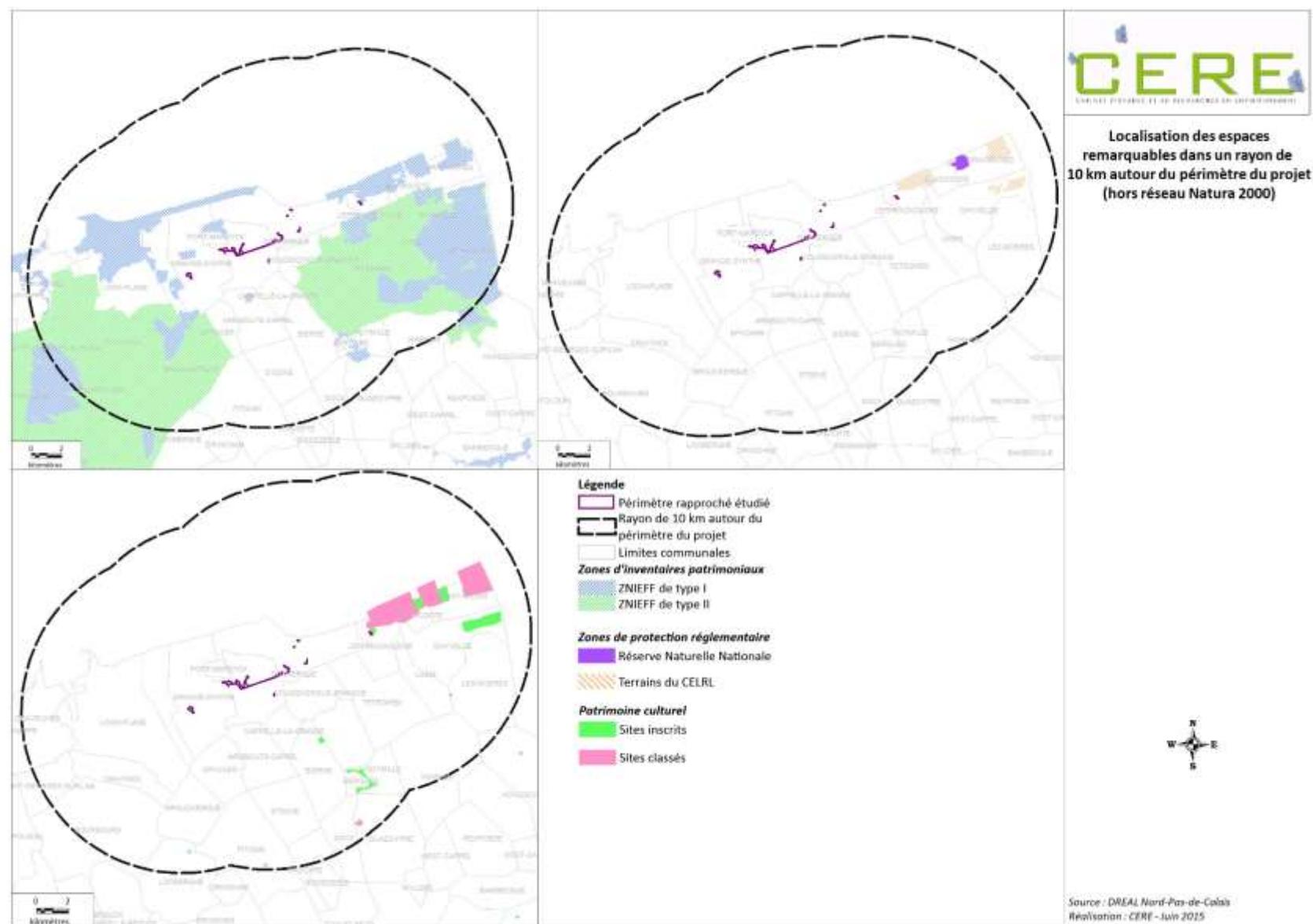
**Tableau 1 : Espaces remarquables situés à proximité de la zone d'étude (hors site Natura 2000)**

Type de protection	Identification	Dénomination	Surface (ha)	Proximité au site (km)
<i>Zones de protection réglementaire (hors N2000)</i>				
RNN	FR3600019	Réserve Naturelle Nationale de la Dune Marchand	83	3,93
Terrains du CELRL	FR1100144	Dune Dewulf	203	0,18
	FR1100936	Les Salines de Fort Mardyck (*)	63	0,80
	FR1100143	Dune Marchand	109	3,66
	FR1100142	Dune Fossile	197	5,64
	FR1100130	Dunes du Perroquet	180	6,03
<i>Inventaires patrimoniaux</i>				
ZNIEFF de type 1	310013271	Dunes de Leffrinckoucke	572	0,00
	310030015	Marais du Prédembourg, Bois du Puythouck et Pont à Roseaux	196	0,48
	310013305	Marais de la Briqueterie et lac de Tétéghem	300	0,63
	310013300	Marais et pelouses sableuses de Fort Mardyck	108	0,84
	310013303	Bassin de Coppenaxfort, watergang du Zout Gracht et prairies et mares de la Ferme Belle à Loon-Plage	400	2,00
	310007020	Dune du Clipon	1 728	2,08
	310007009	Lac d'Armbouts-Cappel	29	2,34

Type de protection	Identification	Dénomination	Surface (ha)	Proximité au site (km)
	310014025	Canal des Chats, Canal du Ringsloot et mares de chasse de Ghyvelde	2 710	3,45
	310007021	Dunes Marchand	196	3,65
	310030105	Polders du Stinkaert et des petites moères	541	4,73
	310013275	Dunes du Perroquet	296	5,60
	310007022	Dunes de Ghyvelde	158	5,64
	310013306	Remparts de Bergues	153	6,39
	310030014	Héronnière de Gravelines	2	8,98
	310030011	Dunes de Gravelines	441	8,99
	310013738	Tourbière saumâtre de poupremeete, Canal de Bourbourg, Marais David et Prés de St George	1 606	9,32
	310030012	Petites moères d'Hondschoote	165	9,41
ZNIEFF de type 2	310014026	Les Moeres et la partie Est de la Plaine Maritime Flamande	9 568	0,63
	310014024	Plaine Maritime Flamande entre Watten, Loon Plage et Oye Plage	19 150	2,00
<i>Patrimoine culturel et paysager</i>				
Sites classés	59SC08	Dunes de Flandre Maritime	923	0,15
	59SC05	Manoir Le Blauwhuys	13	9,30
Sites inscrits	59SI11	Dunes de Flandre Maritime	96	0,00
	59SI13	Fort de Vallières	12	3,82
	59SI15	Dune fossile de Ghyvelde	156	5,67
	59SI10a	Moulin du Rhin	3	6,10
	59SI06	Abords des fortifications de Bergues	55	6,38
	59SI10c	Moulin Régost (rayon de 100 m)	3	8,57
	59SI10b	Moulin Meesemacker (rayon de 100 m)	4	9,98
59SI10d	Moulin Delabaere (rayon de 100 m)	3	10,45	

(\*) : Site du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (CELRL) acquis en 2012 et non présenté sur la carte suivante faute d'informations géographiques actualisées.

Carte 2 : Localisation des espaces remarquables dans un rayon de 10 km autour du périmètre rapproché (hors réseau Natura 2000)



### **1.1.3.2 - Relations entre les zonages réglementaires (hors N2000) et d'inventaires et le périmètre rapproché**

Hors sites Natura 2000, 6 zonages réglementaires se situent à moins de 2 km de la zone d'étude : une réserve naturelle et 5 sites du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (CELRL). Ils sont présentés ci-dessous.

#### **Réserves Naturelles**

Une Réserve Naturelle Nationale (RNN) a été identifiée dans les 10 km autour du périmètre du projet.

La zone d'étude est située à environ 3,9 km du site **FR3600019 « RNN de la Dune Marchand »**.

Seule RNN du département du Nord, la Réserve fait partie d'un vaste complexe écologique de 1000 ha comprenant la Dune Dewulf, la Dune fossile de Ghyvelde, la Dune du Perroquet et les Dunes du Westhoëk en Belgique. La diversité des milieux dunaires de la réserve (dunes embryonnaires, dune blanche, dune grise, dune à fourré, dune boisée et « pannes dunaires ») permet la présence de plantes remarquables variées (Laïche des sables (*Carex arenaria*), Pensée des dunes (*Viola curtisii*), Parnassie des marais (*Parnassia palustris*)) et attire de nombreuses espèces faunistiques.

(Source : DREAL Nord Pas-de-Calais)

La RNN de la Dune Marchand présente une importante liste d'espèces remarquables tant d'un point de vue faunistique que floristique. La Réserve est située à plus de 4 km à l'est du projet et aucun habitat dunaire n'est retrouvé au sein du périmètre. Les probabilités d'observer les mêmes espèces qu'au sein de la réserve sont donc quasi-nulles.

#### **CELRL**

La zone d'étude est située à environ 200 mètres de la « **Dune de Dewulf** » (**FR1100144**) et à environ 800 mètres des « **Salines de Fort Mardyck** » (**FR1100936**), sites acquis par le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (**CELRL**).

Aucune description n'est fournie concernant ces sites. Toutefois, d'après le site internet du CELRL, la dune de Dewulf présente un mélange de dunes boisées, de pannes humides et de dunes sèches ce qui lui confère une importante valeur écologique, malgré son caractère péri-urbain.

« *Les Salines de Fort Mardyck sont une ancienne friche industrielle située sur le littoral du Nord, dans la zone industrialo-portuaire de Dunkerque. Il s'agit d'un espace progressivement reconquis par la nature au cœur d'une urbanisation dense, qui fait fonction de zone tampon entre les quartiers résidentiels de la commune de Fort-Mardyck au sud, et des installations sidérurgiques et autres structures de stockage de carburant au nord. En dépit de la pollution résiduelle du sol liée au passé industriel du site, les salines de Fort-Mardyck sont aujourd'hui un espace naturel à haute valeur écologique composé de pelouses dunaires, prairies sèches, marais avec roselières et boisements.*

*Avec ses 260 plantes répertoriées, le site des salines accueille environ 20% de la flore régionale. »*

(Source : CELRL)

Compte-tenu de la spécificité de ces espaces (propres au littoral), ces espaces et leurs espèces associées sont peu susceptibles d'être observés sur le périmètre du projet.

Cinq Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique se trouve à moins de 2 km de la zone d'étude.

#### **ZNIEFF de type I**

La zone d'étude borde (au niveau du Fort des Dunes) la **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I FR310013271 « Dune de Leffrinckoucke »**. Quelques précisions sont apportées concernant cet espace d'inventaire :

« *Ce complexe de dunes littorales calcarifères comporte toutes les communautés végétales de la dune sèche avec : dune embryonnaire à Élyme à feuilles de jonc et Euphorbe des dunes, dune blanche à Oyat et Euphorbe des dunes, dune grise plus évoluée à Fétuque des sables avec la rare Pensée des dunes (*Viola saxatilis* subsp. *curtisii*), espèce protégée en France, dune noire avec pelouses rases riches en*

mousses et lichens (*Koelerion albescentis*, et en particulier *Tortulo-Phleetum*), dunes embroussaillées à Argousier, Troène commun, Sureau noir et Saule des dunes du *Ligustro-Hippophaeion*. En situation interne, on peut remarquer de belles pelouses sur sables partiellement décalcifiés à *Corynéphore blanchâtre* (*Corynephorus canescens*). [...]

Le site comporte également plusieurs panes dunaires caractérisées par une flore et une végétation hygrophiles tout à fait remarquables à l'échelle nationale. Plus de 70 plantes déterminantes de ZNIEFF ont été relevées dans le périmètre, dont 20 protégées régionalement et 5 protégées au niveau national (*Crambe maritima*, *Leymus arenarius*, *Liparis loeselii*, *Pyrola rotundifolia* var. *arenaria* et *Viola saxatilis* subsp. *curtisii*). Les panes des dunes de Leffrinckoucke hébergent deux des trois populations régionales connues d'une prêle : la Prêle panachée (*Equisetum variegatum*), ainsi qu'une des deux populations des dunes flamandes de *Liparis de Loesel* (*Liparis loeselii*), espèce de la Directive Habitats. Élément du complexe dunaire de Flandre Maritime, la Dune de Leffrinckoucke accueille le cortège d'espèces faunistiques caractéristiques du milieu dunaire, composé de substrat meuble, de végétation clairsemée et localement de dépressions humides temporaires ou permanentes.

Ce site comporte 3 espèces d'amphibiens, 4 espèces de Rhopalocères, 5 espèces d'odonates, 3 espèces d'Orthoptères et 3 espèces d'oiseaux déterminantes de ZNIEFF. Le Crapaud calamite et le Triton crêté, fréquentent les zones humides de la dune.

Ces milieux constituent l'habitat primaire du calamite dans la région. Le Triton crêté est en annexe II de la Directive habitats mais assez commun en région, ce qui confère aux populations du Nord-Pas-de-Calais une importance particulière en termes de conservation. Parmi les espèces de Rhopalocères et d'Orthoptères présentes sur le site, *Issoria lathonia*, (Petit Nacré), *Hipparchia semele* (Agreste) assez rares au niveau régional (Haubreux, 2009), *Platyclèis albopunctata* et *Myrmeleotettix maculatus* sont principalement localisées au littoral et liés aux végétations clairsemées. [...]

Les espèces de Rhopalocères et d'Odonates listées ne sont pas nécessairement régulières sur le site mais sont néanmoins présentes dans la liste puisqu'observées au moins une fois pendant la période indiquée. L'Alouette lulu est en danger au niveau régional. De 1985 à 1995, les dunes picardes accueillait l'essentiel des couples nicheurs de la région (TOMBAL, 1996). Le Tarier pâtre et le Cochevis huppé,

espèces des végétations basses et clairsemées peuvent être ajoutées au cortège des espèces de la dune. Ces espèces, bien que n'étant pas déterminantes ZNIEFF ne sont plus présentes qu'en quelques secteurs du littoral flamand. Le Cochevis huppé, en forte régression dans tout le Nord - Pas-de-Calais, n'est plus guère représenté que dans les dunes dégradées. Le guêpier a niché une fois sur le site. Le Banc Hills constitue une zone de repos et très probablement de reproduction pour le veau-marin mais de trop fréquents débarquements à marée basse perturbent le site. Il a tendance actuellement à être de moins en moins souvent exondé. En hiver, l'estran est utilisé par les limicoles et la mer notamment par les Grèbes huppés.»

(Source : INPN)

**Remarque :** Notons que d'après la Flore de la Flandre française ainsi que le Service Environnement de la CUD, la seule population régionale de la Prêle panachée *Equisetum variegatum* se répartit dans deux panes de la dune Dewulf à Leffrinckoucke. En ce qui concerne le *Liparis de Loesel* *Liparis loeselii*, à l'échelle du littoral de la Flandre française, quelques populations sont régulièrement observées au niveau du site du Fort-Vert sur les communes de Calais et de Marck. A proximité de Dunkerque, à priori cette espèce serait uniquement présente au niveau de la dune Marchand ; une station se situerait également sur les dunes de Leffrinckoucke.

La proximité de cette ZNIEFF avec le site d'étude permettent de dire que **certaines espèces non spécifiquement liées aux milieux dunaires sont susceptibles d'être observées ponctuellement à l'est du projet (au niveau du boisement ou de la pelouse urbaine).**

La zone d'étude se situe également à environ **470 mètres** de la **ZNIEFF de type I FR310030015 « Marais du Prédembourg, Bois du Puythouck et Pont à Roseaux »**. Quelques précisions sont apportées concernant cet espace d'inventaire :

« Ce site présente un complexe de végétations liées aux zones humides (mares, fossés, prairies hygrophiles) abritant un certain nombre d'espèces végétales caractéristiques de ces milieux (notamment *Callitriche truncata* subsp. *occidentalis*, *Ranunculus aquatilis*, *Schoenoplectus tabernaemontani*).

Des milieux plus ouverts sur substrat sableux accueillent une flore typique du littoral avec certaines espèces d'un fort intérêt comme par exemple l'Élyme des sables (*Leymus arenarius*), espèce protégée au niveau national dont la spontanéité sur le site mériterait d'être vérifiée.

Treize plantes déterminantes de ZNIEFF ont été recensées, dont 4 protégées régionalement et une au niveau national.

L'inventaire floristique et phytosociologique mériterait d'être largement complété. Composé essentiellement de friches humides et mares peu profondes creusées volontairement dans le but de favoriser la biodiversité, ce vaste jardin public avec de vastes secteurs peu fréquentés, est peu aménagé ; et il y est appliqué une gestion différenciée exemplaire.

Avocette élégante, Phragmite des joncs, Tadorne de Belon, Canard souchet, Petit Gravelot sont des nicheurs réguliers sur le site.

Concernant les espèces déterminantes on peut noter la halte migratoire régulière du Merle à plastron et la nidification de l'Autour des Palombes d'intérêt local.

Les milieux humides, devenus rares en Flandre Maritime, sont ainsi recréés. Le Puythouck est également un des rares boisements de cette plaine.

Ces milieux sont gérés dans un souci de favoriser la biodiversité. Le développement de la végétation autour de certaines mares, le vieillissement du bois peuvent l'accroître.

Ce site fait partie d'un réseau de sites et est inscrit dans une ceinture verte comprenant le Prédembourg, le site des éoliennes Total, la Coulée verte de Mardyck dont les milieux sont semblables. Cette zone est localisée non loin d'ArcelorMittal-Mardyck et ArcelorMittal-Dunkerque (Colline Verte). »

(Source : INPN)

La nature de cette ZNIEFF et sa proximité avec le périmètre du projet (à l'ouest du périmètre, secteur de Puythouck) permettent de dire que **certaines espèces citées sur cet espace sont susceptibles d'être observées ponctuellement sur la zone d'étude particulièrement sur les zones humides à proximité du périmètre.**

La zone d'étude se situe également à un peu plus de **600 mètres** de la **ZNIEFF de type I FR310013305 « Marais de la Briqueterie et lac de Tétéghem »**. Quelques précisions sont apportées concernant cet espace d'inventaire :

« Le marais de la Briqueterie constitue un des tous derniers exemples de polder herbagé humide de la partie française de la Plaine maritime flamande, malheureusement altéré par le passage de l'autoroute A16 dans les années 1990. Les prairies, les fossés et saulaies qui le constituent hébergent plusieurs plantes

hygrophiles en forte raréfaction dans ce territoire : *Dactylorhiza praetermissa*, *D. incarnata*, *Oenanthe fistulosa*, *Hippuris vulgaris*.

Le lac, bordé de quelques mares de chasse, abrite de nombreuses communautés végétales et un nombre important d'espèces déterminantes de ZNIEFF. On y rencontre notamment le Souchet long (*Cyperus longus*), espèce méditerranéo-atlantique en limite d'aire et présente seulement sur deux sites dans la région, *Carex distans* et *Carex viridula* subsp. *viridula* var. *pulchella*. On peut également signaler une certaine convergence entre quelques végétations ou espèces originales présentes et des habitats dunaires du fait de la présence de substrats sableux plutôt oligotrophes (proximité du littoral). De même, le caractère saumâtre relictuel est souligné par le maintien de végétations subhalophiles d'un intérêt indéniable. Une trentaine d'espèces déterminantes de ZNIEFF sont représentées sur ce site, dont 9 protégées dans la région mais un certain nombre d'entre-elles, observées avant l'an 2000, mériteraient d'être recherchées pour confirmer leur présence actuelle sur le site. Cette ZNIEFF accueille 6 espèces d'oiseaux déterminantes caractéristiques des roselières (Busard des roseaux, Gorgebleue à miroir, Phragmite des joncs) et des friches, 1 espèce déterminante d'odonates (*Sympetrum danae*) et deux de Rhopalocères (*Aricia agestis*, *Thymelicus sylvestris*). Son intérêt faunistique réside également dans le fait qu'il s'agit d'une zone importante pour l'hivernage des oiseaux d'eau (surtout en cas de gel intense) puisqu'il s'agit d'un site élémentaire répertorié dans le Wetland International. Le Guêpier d'Europe a niché sur ce secteur probablement une seule fois. La partie sud-ouest aujourd'hui cultivée ne présente plus d'intérêt faunistique déterminant puisqu'il s'agit aujourd'hui de champs cultivés. Le territoire des Flandres maritimes de par sa situation géographique présente des enjeux aquatiques importants. En effet ce territoire présente un fort maillage hydrographique de par la présence du Delta de l'Aa. Malheureusement sous les pressions anthropiques fortes et récurrentes, ce territoire s'est transformé. Dès lors, les milieux écologiques et la biodiversité qu'il pouvait représenter ont fortement diminué. Néanmoins, ce territoire reste à forts enjeux sur les espèces piscicoles notamment de par sa faible distance à la mer, à l'image de l'estuaire de la Somme ou de l'Escaut. Ainsi, la Flandre Maritime constitue un territoire important pour la réalisation du cycle biologique de l'anguille, notamment la partie en eaux douces. »

(Source : INPN)

Compte-tenu de la spécificité de cette ZNIEFF (polder herbagé humide), hormis des espèces ubiquistes, la majorité des espèces citées sur cet espace sont peu susceptibles d'être observées sur le périmètre du projet.

La zone d'étude se situe également à **840 mètres** de la **ZNIEFF de type I FR310013300 « Marais et pelouses sableuses de Fort Mardyck »**. Quelques précisions sont apportées concernant cet espace d'inventaire :

*« Le site de Fort-Mardyck comporte une grande variété de biotopes : bois, fourrés, friches, pelouses sèches, zones humides avec roselières, ceintures de végétations annuelles et végétations des vases saumâtres exondées.*

*Les pelouses dunaires typiques des sols sableux calcaires, bien qu'ourlifiées et plus ou moins embroussaillées en grande partie, contiennent plusieurs éléments originaires : elles pourraient être restaurées à travers un débroussaillage et une fauche exportatrice et voir augmentée leur diversité en espèces. Les zones humides, notamment celles localisées au niveau des anciens emplacements des cuves d'hydrocarbures, constituent des habitats souvent d'intérêt patrimonial à préserver de l'extension des roselières adjacentes. La présence d'espèces telles que la Salicorne d'Europe (*Salicornia europaea*), la Spergulaire atlantique (*Spergularia media* subsp. *angustata*), l'Aster maritime (*Aster tripolium*), le Laïche distante (*Carex distans*), le Jonc de Gérard (*Juncus gerardii*), le Scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus*) témoigne de l'originalité de ce site relictuel, dans le Dunkerquois, pour des plantes halophiles et subhalophiles. Une trentaine d'espèces déterminantes de ZNIEFF sont présentes, dont 7 protégées au niveau régional. Citons plus particulièrement l'Oenanthe de Lachenal (*Oenanthe lachenalii*), rare espèce des prairies saumâtres du littoral et l'Erythrée littorale (*Centaurium littorale*), endémique nord atlantique liée aux sables frais des dépressions interdunaires. La diversité spécifique et de fortes densités de peuplements sont les deux caractéristiques majeures de l'avifaune ayant recolonisé les divers habitats des Salines de Fort-Mardyck qui forment un milieu dunaire enclavé dans un complexe industriel. L'intérêt faunistique de ce site est essentiellement ornithologique, fortement marqué par la présence d'espèces de zones humides nicheuses. Ainsi la Panure à Moustache est nicheur probable sur le site ainsi que le Busard des roseaux en annexe I de la Directive oiseaux. La première a niché dans des roselières entourant des trous d'eau qui n'ont guère changé. Il leur est toujours possible de nicher. C'est peut-être encore parfois le cas car le site, de moins en moins accessible, est peu inventorié. Le Roselin cramoisi, vulnérable au*

*niveau régional niche irrégulièrement sur le site. Il a été uniquement entendu en juin 2006 mais le site est peu visité. La Cisticole des joncs, espèce de colonisation récente dans la région colonisait avant l'hiver 1985 les friches herbeuses du littoral calaisien (TOMBAL, 1996). Après une diminution sévère des effectifs du à l'hiver rigoureux de 1985, la dynamique est progressive sur l'ensemble du littoral à la faveur des hivers plus doux. »*

(Source : INPN)

Compte-tenu de la spécificité de cette ZNIEFF (marais et pelouses sableuses), hormis des espèces ubiquistes, la majorité des espèces citées sur cet espace sont peu susceptibles d'être observées sur le périmètre du projet.

## ZNIEFF de type II

La zone d'étude est située à environ 630 mètres de la **Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II FR310014026 dite « Les Moères et la partie Est de la Plaine Maritime Flamande »**. Quelques précisions sont apportées concernant cet espace d'inventaire :

*« De par son originalité géomorphologique, paysagère, historique et bien sûr écologique, la plaine maritime flamande représente un espace ouvert composé d'une multitude d'habitats naturels, semi naturels et artificiels qui ont conservé une réelle valeur biologique, tant floristique et phytocoenotique que faunistique. La zone des Moères située sous le niveau de la mer, est parcourue par un important réseau de canaux dont le débit est régulé pour maintenir la zone à sec. À cet égard, elle représente certainement une des régions les plus caractéristiques des plaines du Nord de l'Europe et abrite, malgré son apparente homogénéité paysagère et son exploitation agricole de plus en plus intensive, de nombreuses espèces animales et végétales rares et des habitats tout aussi remarquables. Ceux-ci sont, pour la plupart, inféodés au réseau de drainage à ciel ouvert (fossés, canaux, « gracht »...), aux nombreuses mares parsemant ces plaines basses inondables et aux vestiges de systèmes prairiaux et marécageux subsistant en divers secteurs de cette plaine maritime. L'omniprésence de l'eau est certainement l'élément écologique le plus marquant, à l'origine de l'intérêt biologique actuel du site. Nombreuses espèces végétales aquatiques et amphibiens rares : *Baldellia ranunculoides*, *Ranunculus**

*baudotii, Hippuris vulgaris, Cyperus longus...*

*Grande diversité avifaunistique tant en période d'hivernage qu'en halte migratoire et en reproduction :*

*Gorgebleue à miroir, Busard des roseaux, Phragmite des joncs, Échasse blanche, les seules Barges à queue noire nicheuses de la région, hiboux des marais nicheurs... »*

(Source : INPN)

Les habitats et espèces ayant motivé la désignation de cette ZNIEFF relèvent essentiellement de zones humides. Ces milieux étant peu présents (et fortement anthropisés) sur le périmètre du projet, ces habitats et espèces seront peu susceptibles d'être retrouvés.

#### **Connectivité entre le périmètre rapproché et les espaces remarquables (hors N2000)**

---

Aucune zone protégée ou d'inventaire ne se situe sur le périmètre du projet de la Communauté Urbaine de Dunkerque (CUD). Toutefois, il convient de noter que les secteurs Est et Ouest du périmètre sont situés à proximité immédiate de plusieurs espaces réglementaires. A cet effet, une étude d'incidence sera nécessaire afin d'évaluer les impacts (directs, indirects et cumulés) du projet sur ces espaces protégés.

### I.1.4 – ZONES NATURA 2000 SITUÉES A PROXIMITÉ DU PERIMETRE RAPPROCHE

Le réseau Natura 2000 à prendre en compte dans le cadre du présent projet en vue de l'évaluation des incidences se constituent des cinq espaces réglementaires suivants :

**Tableau 2 : Sites Natura 2000 localisés à proximité du périmètre rapproché**

Type de protection	Identification	Dénomination	Surface (ha)	Proximité au site (km)
<i>Zones de protection réglementaire N2000</i>				
ZPS	FR3112006	Bancs des Flandres	117 167	0,1
	FR3110039	Platier d'Oye	353	13,4
ZSC	FR3100474	Dunes de la plaine maritime flamande	4 425	0,0
SIC	FR3102002	Bancs des Flandres	112 919	1,4
	FR3100475	Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde	194	5,6

Le périmètre (secteur du Grand Large) est situé à environ 130 m de la **Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR3112006** dite des « **Bancs des Flandres** ». Les précisions suivantes sont apportées concernant cette zone protégée : « *Zone de nidification d'une des premières colonies de Sternes naines de France (environ 20 % des effectifs). 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 Goélands bruns de la région de Dunkerque et des 2 couples de Goélands marins.*

*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.[...]*

*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 Troil 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. »*

(Source : INPN)

**Remarque :** Bien que cette ZPS soit proche du périmètre d'étude, les plus proches colonies nicheuses de Sternes naines et pierregarins se situent respectivement à plus de 6 et 10 km du périmètre étudié.

Les espèces ayant motivé la désignation de cette ZPS relèvent essentiellement des zones maritimes. Étant donné l'absence de telles zones sur le périmètre du projet, les habitats recensés sur le site d'étude ne correspondent pas aux exigences écologiques de ces espèces.

Le périmètre est accolé à la **Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR3100474** dite des « **Dunes de la plaine maritime flamande** ». Cette ZSC qui est incluse à la ZPS décrite précédemment est décrite comme un : « *[...] 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 calcarières 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 , Arrhénathéraie dunaire mésotrophe du Phelypaeo coerulei-Arrhenatheretum elatioris, ...*

*L'hygrosère, même si elle est loin d'être développée de manière optimale, présente également la plupart des habitats du système dunaire hygrophile nord - atlantique, les stades dynamiques les plus évolués étant toutefois les mieux représentés : mégaphorbiaie dunaire paratourbeuse (Ophioglossa vulgati-*

*Calamagrostietum epigeji*), prairie hygrophile (*Calamagrostio epigeji-Juncetum subnodulosi*)..., sauf dans la dune du Perroquet qui apparaît à cet égard comme le sous-site présentant les plus fortes potentialités biologiques et les capacités de régénération d'habitats aquatiques et amphibies oligo-mésotrophes les plus spectaculaires (maintien de mares et de dépressions jeunes longuement inondables à substrat minéral). »

(Source : INPN)

Cette zone Natura 2000 trouve essentiellement sa justification dans la présence d'habitats d'intérêt communautaire liés aux milieux côtiers et dunaires. Ces habitats sont absents du périmètre du projet.

Concernant les espèces animales ayant motivé la désignation de cette ZSC, à savoir le Phoque veau marin, le Triton crêté *Triturus cristatus* et le Vertigo étroit *Vertigo angustior*, ces espèces nécessitent pour leur développement respectivement des zones marines ou des zones humides. Les milieux marins sont absents du périmètre. Les zones humides sont, quant à elles, très peu présentes (ou dégradées) au sein du périmètre ou situées à proximité. Les espèces ayant motivé la désignation de la zone Natura 2000 sont donc assez peu susceptibles de fréquenter le périmètre du projet.

**Toutefois, la proximité immédiate du site Natura 2000 au niveau du secteur du Fort des Dunes implique qu'une étude d'incidence (effets directs, indirects et cumulés induits par le projet) devra être réalisée.**

La zone d'étude est située à un peu plus de 13 km de la **Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR3110039 dite du « Platier d'Oye »**. Quelques précisions sont apportées concernant cette zone protégée :

« Le site FR3110039 « Platier d'Oye » longe la Mer du Nord sur 3,5 km et fait partie de la plaine maritime flamande, créée par le comblement du delta de l'Aa.

Le site du Platier d'Oye fait l'objet d'une gestion à vocation conservatoire depuis le milieu des années 80. 5 entités cohérentes ont été définies au travers de la gestion, qui s'appuyait en particulier sur la "géographie" des lieux et les types de milieux présents. Sont ainsi définis deux entités "terrestres" : les polders est et ouest.

Ces deux polders correspondent aux deux secteurs de milieux prairiaux ponctués de plans d'eau limités au Nord par le cordon dunaire (avec dunes blanches, dunes grises, dunes à fourrés, mares et/ou pannes dunaires) et séparés par le quartier des Escardines. Ces deux entités se différencient notamment par leur degré de salinité, [...].

Deux entités ont un fonctionnement de type estuarien : la vasière de la Plage du Casino avec son dynamisme morphosédimentaire particulier (tendance à l'engraissement, avec vasière et prés salés), à l'extrémité ouest et la zone des huttes (encore appelée "anciennes mares de chasse") à l'extrémité est (où les activités anthropiques passées ont marqué le milieu par le creusement et l'entretien de 20 mares, alimentées de manière différenciée par des chenaux en fonction de l'importance des marées). [...]

L'ensemble de la plage (estran), au nord du site entre la vasière de la plage du casino à l'ouest et la plage de Grand Fort Philippe à l'est constitue la dernière entité (zone correspond à la zone de balancement des marées avec en limite basse, le niveau des basses mers de vives eaux). [...]

Plus de 250 espèces d'oiseaux sont connues sur le site (sources : plan de gestion 2007-2016). [...]

Parmi les espèces à l'annexe I de la Directive Oiseaux, 14 espèces n'ont pas été revues lors de l'étude relative à l'avifaune (ALFA, 2008). Il s'agit d'espèces toujours considérées comme occasionnelles sur le site, dont certaines ne font que passer brièvement sans réellement exploiter les ressources du site. 3 espèces, citées comme nicheuses, n'ont pas niché sur le site même en 2008, mais à proximité [...] :

- Sterne caugek (*Sterna sandvicensis*)

- Sterne naine (*Sterna albifrons*)

- Sterne pierregain (*Sterna hirundo*).

3 espèces ont confirmé leur statut de nicheurs sur le site :

- Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*),

- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*),

- Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*),

dont la première avec des effectifs très faibles, l'essentiel de la colonie s'étant établi à proximité du site.

Une espèce, l'Echasse blanche (*Himantopus himantopus*), n'a pas niché que ce soit sur le site ou à proximité. »

(Source : DOCOB 2010-2016 – Platier d'Oye)

Cette zone Natura 2000 située dans le Pas-de-Calais inclut le périmètre de la RNN du Platier d'Oye. Elle est principalement constituée de milieux humides et littoraux. Ceux-ci étant quasiment absents du périmètre du projet (milieux humides réduits, milieu aquatique canalisé), les espèces ayant motivé la désignation de cette ZPS sont peu susceptibles de fréquenter le site d'étude.

La zone d'étude est située à environ 1,4 km du **Site d'Intérêt Communautaire (SIC) FR3102002** dit des « **Bancs des Flandres** ». Ce SIC est inclus dans la ZPS du même nom. Quelques précisions sont apportées concernant cette zone protégée :

« 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 terme 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 (*Phocoena phocoena*), 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 (*Phoca vitulina*) et Phoques gris (*Halichoerus grypus*) qui fréquentent le secteur, de par la proximité de sites de repos abritant des populations de phoques près de Dunkerque et près de Calais. L'utilisation du site "Banc des Flandres" se fait pour des raisons alimentaires. »

(Source : INPN)

Les habitats et espèces ayant motivé la désignation de cette ZPS relèvent uniquement de zones marines. Étant donné l'absence de telles zones sur le périmètre rapproché, les probabilités d'observer ces mêmes espèces sur le site d'étude sont quasi-nulles.

La zone d'étude est située à environ 5,6 km du **SIC FR3100475** dit des « **Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde** ». Quelques précisions sont apportées concernant cette zone protégée :

« En plus d'un intérêt historique et géographique indéniable, ce petit massif dunaire se caractérise aujourd'hui par des sables presque totalement décalcifiés et forme un système dunaire nord-atlantique

acide dont les habitats herbacés de la xérosère peuvent être considérés comme exemplaires et représentatifs de la dynamique végétale originale des sables dunaires acides de ce site exceptionnel à l'échelle du littoral français : Pelouse dunaire vivace ouverte "en brosse" (*Viola dunensis-Corynephorum canescentis*), Pelouse dunaire vivace rase fermée (*Festuco tenuifolii-Galietum maritimi*), pelouses annuelles ouvertes (*Filago minima-Airetum praecocis fo. littorale*, *Vulpio bromoidis-Trifolietum subterranei fo. littorale*), pelouse-ourlet et arrhénathéraie sur sables (*Carici arenariae-Silenetum nutantis subass. festucetosum tenuifoliae*, ...).

Ces différentes communautés végétales occupant des espaces plus ou moins importants concentrent à l'heure actuelle les principaux intérêts floristiques associés (cortège oligotrophe acidiphile remarquable, en très forte régression à l'échelle du Nord-Ouest de la France). »

(Source : INPN)

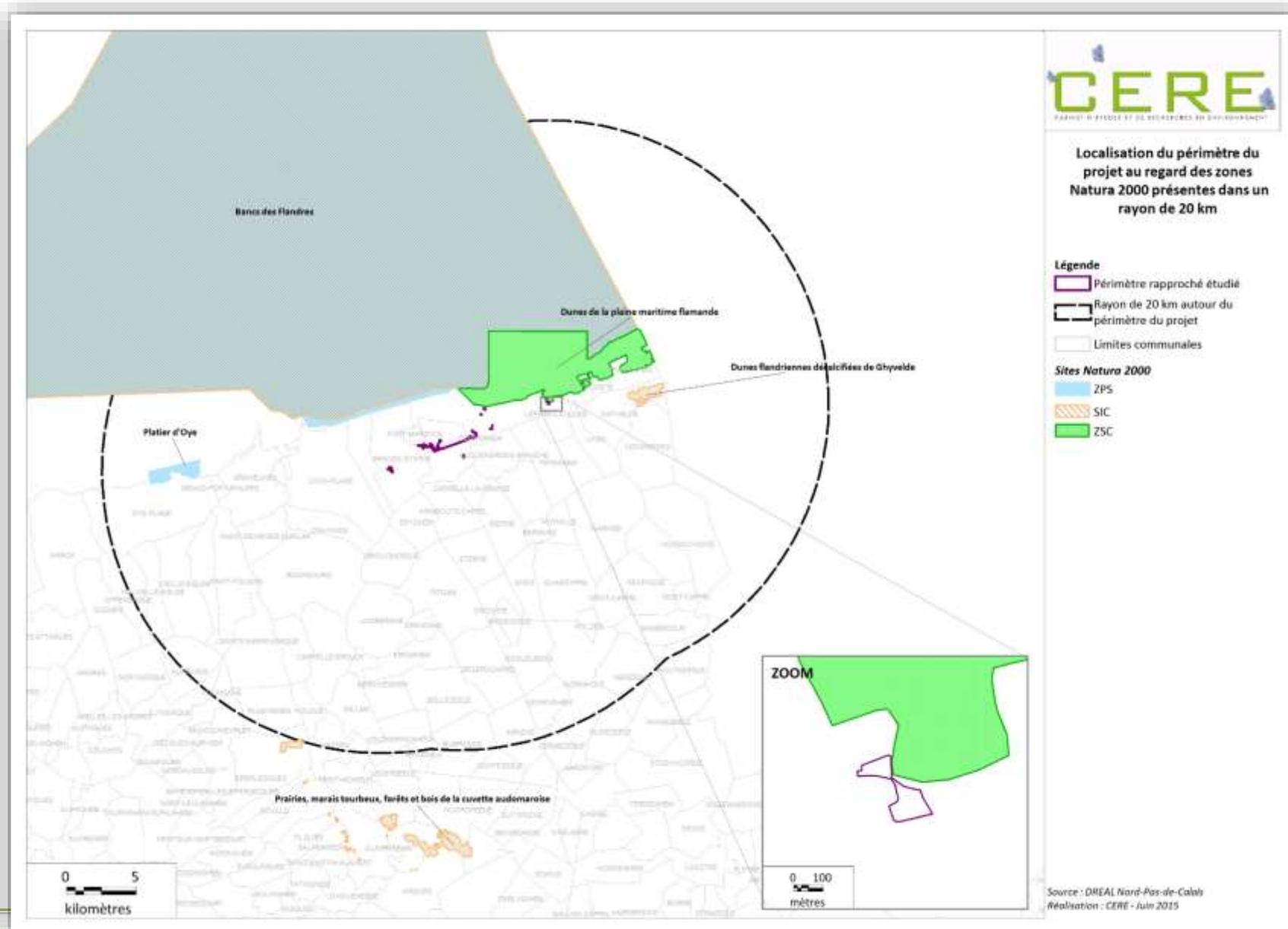
Cette zone Natura 2000 trouve essentiellement sa justification dans la présence d'habitats d'intérêt communautaire liés aux milieux dunaires. Ces habitats sont absents du périmètre étudié.

Concernant l'espèce animale ayant motivé la désignation de ce SIC, à savoir le Vertigo étroit, cette espèce nécessite pour son développement des zones humides, habitat extrêmement réduit au sein du périmètre du projet. En ce sens, cette espèce est peu susceptible d'être observée sur le périmètre.

### **Connectivité entre le périmètre rapproché et les zones Natura 2000**

La nature des habitats présents sur le périmètre d'étude et ceux ayant justifiés la désignation des sites Natura 2000 situés à proximité de ce dernier rend très peu favorable les échanges entre ces sites et le périmètre d'étude. Toutefois, la proximité immédiate de sites Natura 2000 notamment au niveau du secteur du Fort des Dunes implique une étude d'incidence (effets directs, indirects et cumulés induits par le projet).

Carte 3 : Localisation du périmètre rapproché au regard des zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 20 km



## I.3 – TRAME VERTE ET BLEUE ET CONTINUITES ECOLOGIQUES

### II.3.1 – SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE

Le COMOP TVB Issu du Grenelle de l'Environnement a été chargé par l'État en décembre 2007 de définir les voies, moyens et conditions de mise en œuvre, dans les meilleurs délais, de la Trame verte et bleue. Son mandat s'est achevé début 2010. A l'issue de son mandat, le comité a remis trois documents, à destination respectivement des décideurs, des services de l'État et des régions (qui auront notamment à piloter l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique) et des gestionnaires d'infrastructures linéaires de transport de l'État.

Le document à destination des décideurs (« Choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques ») fournit d'ores et déjà certaines pistes à suivre quant aux directions à donner à l'aménagement pour une bonne prise en compte des continuités écologiques. Elles sont résumées ici :

- 1- Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique
- 2- Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques
- 3- Mettre en œuvre les objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les SDAGE et préserver les zones humides importantes pour ces objectifs et importantes pour la préservation de la biodiversité
- 4- Prendre en compte la biologie des espèces sauvages
- 5- Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages
- 6- Améliorer la qualité et la diversité des paysages

L'élaboration du SRCE-TVB du Nord-Pas-de-Calais s'inscrit dans la continuité des travaux conduits par le conseil régional. C'est ainsi que le SRCE de la région Nord-Pas-de-Calais s'appelle « Schéma régional de cohérence écologique - Trame verte et bleue » (SRCE-TVB). Il conserve « l'esprit » et les ambitions impulsés par la Région et s'inscrit dans les lois Grenelle.

En effet, le Nord-Pas-de-Calais possède une base solide de connaissances scientifiques de sa biodiversité et une pratique de mise en œuvre de politiques pour

les préserver à travers notamment le Schéma régional d'orientation Trame verte et bleue, initié dès les années 1990.

La Trame verte et bleue régionale est un programme ambitieux visant 3 enjeux prioritaires : écologiques (liés à la reconquête de la biodiversité et des ressources naturelles), sociaux (liés à l'amélioration du cadre de vie) et économiques (liés au maintien de l'activité agricole et à l'émergence de nouvelles filières locales créatrices d'emploi et de tourisme durable).

Le SRCE-TVB comprend :

#### Au titre de la loi :

- Les **réservoirs de biodiversité ou cœurs de nature**, espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante.
- Les **corridors écologiques**, assurant des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

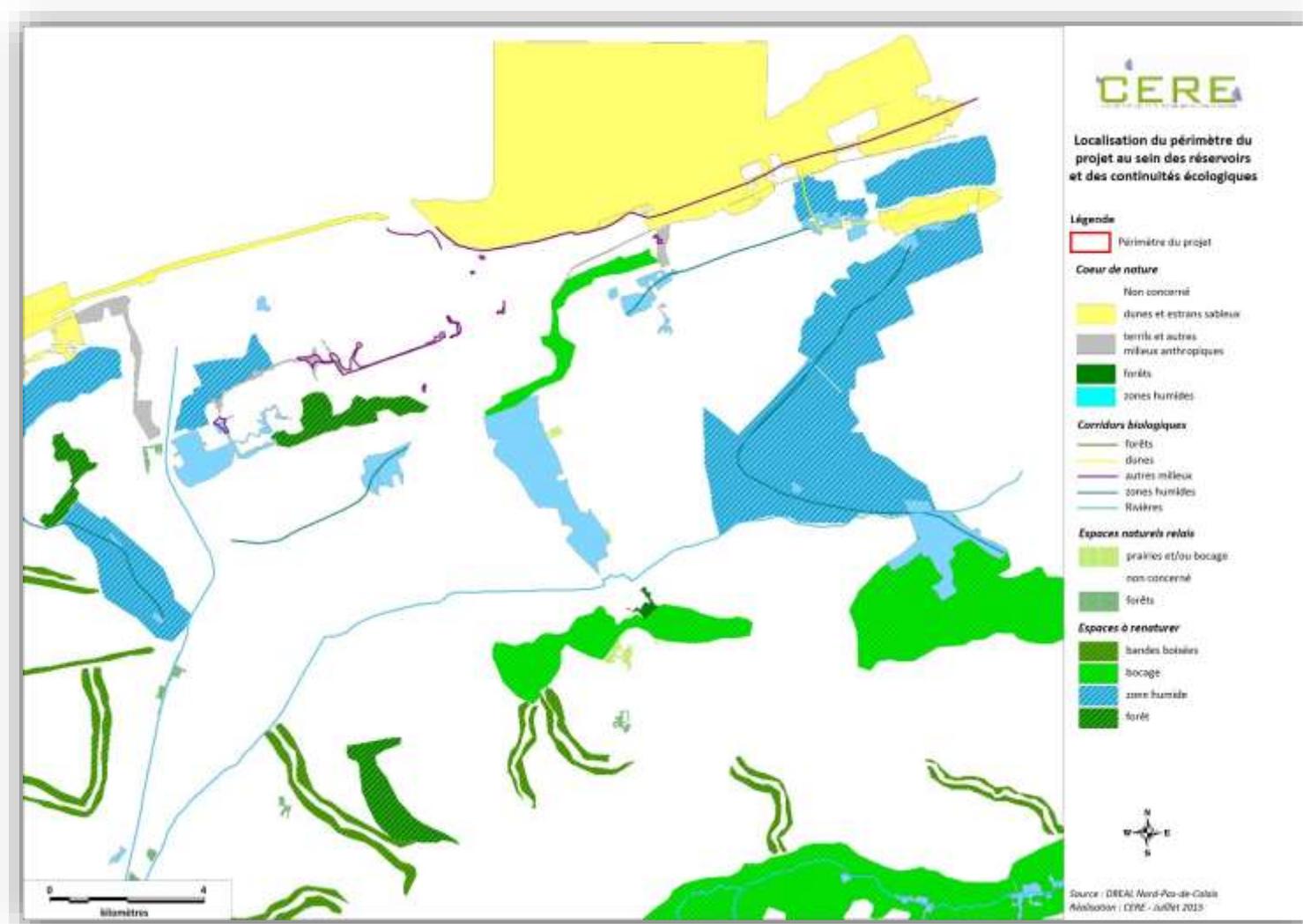
#### En lien avec l'ambition régionale :

- Les **espaces à renaturer**, préalablement identifiés dans le Schéma régional de trame verte et bleue, correspondent à des espaces anthropisés, artificialisés, et caractérisés par la rareté des milieux naturels, l'absence ou la rareté de corridors écologiques, et par de vastes superficies impropres à une vie sauvage diversifiée. Il s'agit la plupart du temps des zones de grandes cultures.

Ainsi, la cartographie de la Trame Verte et Bleue, présente ces trois aspects.

Au sein de la carte en page suivante, le périmètre du projet est bordé, au niveau du secteur de Puythouck, par des zones humides à renaturer et au sud par un ensemble linéaire à renaturer de type boisé et bocager. Les « cœurs de nature » les plus proches sont principalement dunaires et humides. Un espace relais forestier est présent au sud-ouest du périmètre étudié.

Carte 4 : Localisation du site d'étude au sein des réservoirs de biodiversité et des continuités écologiques définis dans le cadre du Schéma Régional de Cohérence Écologique



### II.3.2 – SDAGE

---

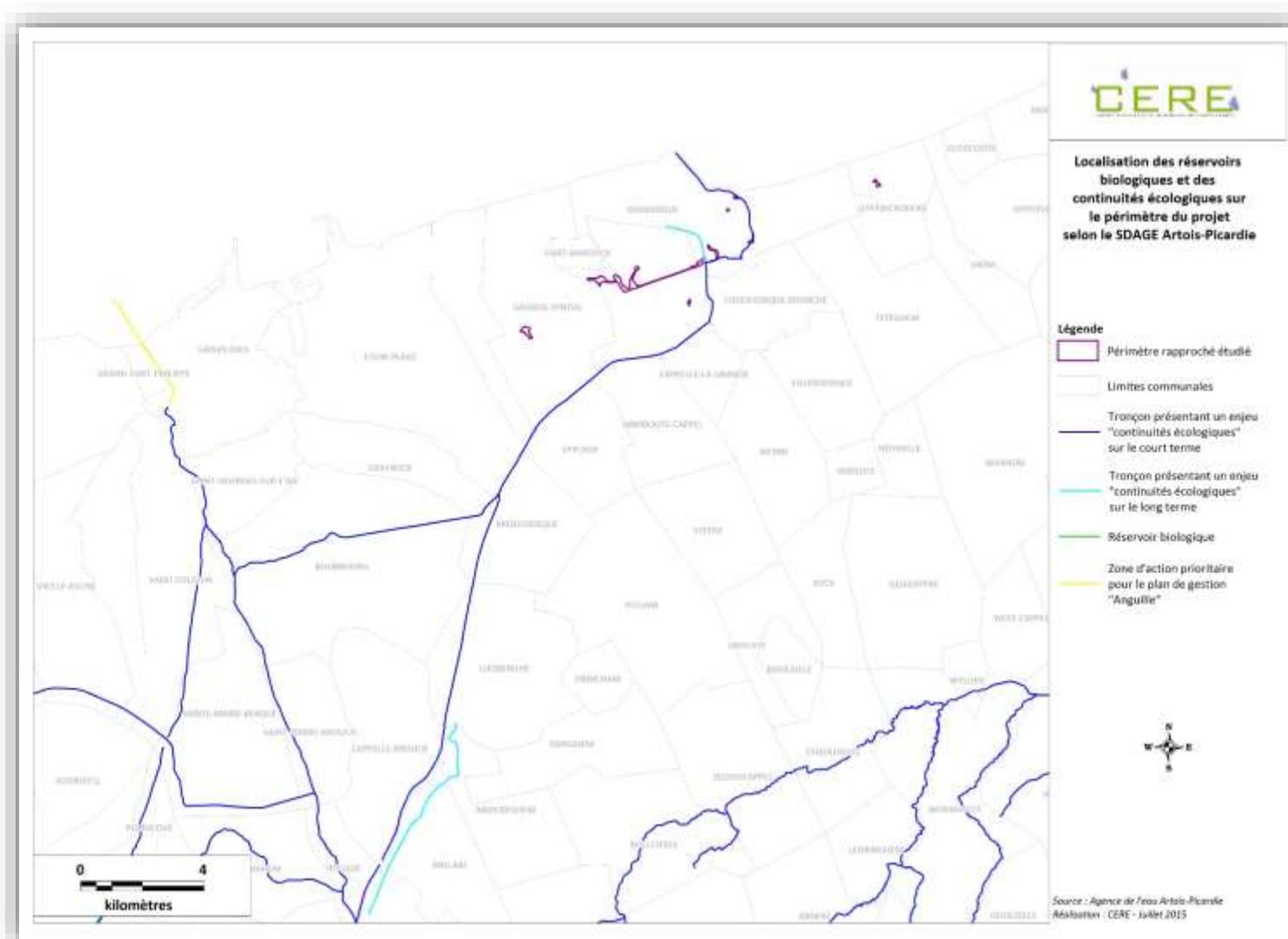
Le SDAGE Artois-Picardie 2010-2015 définit les secteurs d'actions prioritaires du plan de gestion de l'Anguille du bassin Artois-Picardie. Seuls des canaux traversent le secteur d'étude. Il apparaît qu'aucun de ces canaux n'est considéré comme tronçon d'action prioritaire.

Par ailleurs, et concernant les continuités écologiques au niveau hydrographique, le SDAGE 2010-2015 identifie les cours d'eau jouant le rôle de réservoirs biologiques, ou ayant un rôle de continuité écologique à court, moyen ou long terme.

Selon la carte suivante, il apparaît qu'aucun réservoir biologique n'est présent à proximité du site d'étude. Notons que le périmètre du projet est traversé par des tronçons à enjeu de continuité écologique représentés par les canaux de Bourbourg, de Furnes et Exutoire des Wateringues.

Le site d'étude n'est traversé par aucun cours d'eau prioritaire au regard du SDAGE Artois-Picardie. Il est situé toutefois à proximité de tronçons présentant un enjeu écologique à court et long termes en tant que continuité écologique. Cet aspect devra être pris en compte lors de l'analyse des impacts et l'élaboration des mesures associées.

**Carte 5 : Localisation des réservoirs biologiques à proximité du périmètre rapproché selon le SDAGE**



## II – DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

### II.1 – METHODES

#### II.1.1 – DEFINITION DES PERIMETRES D'ETUDE

Le périmètre rapproché occupe une surface de 28 ha répartis sur plusieurs secteurs nommés d'ouest en est comme ci-dessous :

- Puythouck ;
- Kruysbelaert ;
- RD601 ;
- Extension de dépôt de bus ;
- Centre Gare ;
- Grand Large ;
- Fort des Dunes.

Ce périmètre a fait l'objet d'inventaires détaillés, sur les groupes et selon les méthodologies décrites ci-après, afin d'identifier les espèces animales et végétales présentes et susceptibles d'être traduites en terme de contrainte pour le projet.

Un périmètre étendu a également fait l'objet de prospections avec une pression d'échantillonnage moindre, ces dernières visant à resituer le site dans son contexte écologique. Ce périmètre étendu a été défini en fonction du recueil de données (présence d'espaces remarquables à proximité ou non) et des éléments marquants du paysage (éléments fragmentant tels que les routes, la côte...). Il occupe une surface de 3 779 ha.

#### II.1.2 – RECUEIL DE DONNEES BIBLIOGRAPHIQUE

Une recherche de données bibliographiques a été menée auprès de :

- Le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Nord-Pas-de-Calais (DREAL) ;
- La Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Nord-Pas-de-Calais (DDTM) ;

- Le Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL) ;
- Le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord et du Pas-de-Calais (GON) ;
- L'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) ;
- La Fédération Départementale des Chasseurs du Nord (FDC) ;
- La Coordination Mammalogique du Nord de la France (CMNF) ;
- Le Conservatoire du Littoral (CELRL).

Le tableau en annexe A détaille les démarches réalisées auprès de tous ces interlocuteurs.

Dans la mesure du possible, les données issues de ce recueil de données ont été cartographiées.

#### II.1.3 – INVENTAIRES DE TERRAIN

##### II.1.3.1 – Dates de prospection et conditions météorologiques

Le tableau ci-dessous détaille les dates de prospection pour chaque groupe et les conditions météorologiques associées.

**Tableau 3 : Dates de prospection écologiques et conditions météorologiques**

Groupe	Type de prospections	Date	Conditions météo
Flore & Habitats	Diurne	8-sept.-14	Beau temps ciel dégagé, vent faible, 18 °C
Orthoptères, Mollusques	Diurne et Nocturne	8-sept.-14	
Oiseaux migrations	Diurne	07-nov.-14	Ciel clair, vent nord-est faible (10 km/h), 5°C
Oiseaux hivernant	Diurne	16-déc.-14	Ciel couvert, vent nul, 6°C
Amphibiens	Nocturne	16-mar.-15	Beau temps ciel dégagé, vent faible d'est doux
Flore & Habitats	Diurne	9-avr.-15	Beau temps ciel dégagé, vent nul, 7 °C

Groupe	Type de prospections	Date	Conditions météo
Flore & Habitats	Diurne	18-mai-15	Temps couvert passage nuageux et pluie, Vent faible, 10°C
Tous Vertébrés <sup>(1)</sup>	Diurne	19-mai.-15	Beau temps ciel dégagé, vent faible d'est 20-25°C
Tous Vertébrés <sup>(1)</sup>	Diurne	24-juin.-15	Beau temps ciel légèrement nuageux, vent faible d'ouest 20-25°C
Flore & Habitats	Diurne	22-juin-15	Temps couvert passage nuageux et pluie, Vent faible, 13°C
Insectes <sup>(2)</sup> et Mollusques	Diurne	24-juin-15	Peu nuageux (couverture nuageuse env. 5%), vent faible, 18°
Flore & Habitats	Diurne	21-juil.-15	Temps couvert, vent moyen, 21°C
Insectes <sup>(2)</sup> et Mollusques	Diurne	21-juil.-15	
Chiroptères	Nocturne	22-juin-15	Temps couvert, vent modéré à fort NO, 14 à 11°C
		1. oiseaux, reptiles, amphibiens, mammifères	2. lépidoptères, odonates, coléoptères

### II.1.3.2 – Les habitats

En complément et en précision des informations collectées en bibliographie, une première observation de la végétation du périmètre rapproché a permis d'identifier la nature et les caractéristiques générales du site au travers des différents types d'habitats présents. Bien entendu, la définition des habitats s'est précisée par les relevés floristiques. La caractérisation des habitats s'est effectuée à partir de la typologie EUNIS.

### II.1.3.3 – La flore

La recherche d'espèces végétales a été réalisée à partir de **relevés floristiques phytosociologiques** (stations échantillons) selon la méthode de la phytosociologie synusiale (B de Foucault, F. Gillet P. Julve) fournissant une liste d'espèces dans chaque type d'habitat déterminé précédemment.

Les tableaux de relevés et la carte de leur localisation sont fournis en annexe B.

Les relevés floristiques ont ainsi été effectués au sein d'unités de végétation floristiquement homogènes. La surface de chaque relevé dépend du type d'habitat à caractériser :

- < 1 m<sup>2</sup> pour les communautés de bryophytes, de lichens, de lentilles d'eau ;
- < 5 m<sup>2</sup> pour les végétations fontinales, les peuplements de petits joncs, les zones piétinées, les rochers et les murs ;
- < 10 m<sup>2</sup> pour les tourbières, les marais à petits Carex, les pâturages intensifs, les pelouses pionnières, les combes à neige ;
- 10 à 25 m<sup>2</sup> pour les prairies de fauche, les pelouses maigres ou de montagne, les landines à buissons nains, les végétations aquatiques, roselières, mégaphorbiaies ;
- 25 à 100 m<sup>2</sup> pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières, des bosquets ;
- 100 à 200 m<sup>2</sup> pour la strate herbacée des forêts ;
- 100 à 1000 m<sup>2</sup> pour les strates ligneuses des forêts ;

et pour les formations à caractère plus ou moins linéaire :

- 10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées ;
- 10 à 50 m pour les végétations herbacées ripariales ;
- 30 à 50 m pour les haies ;
- 30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.

Chaque espèce identifiée dans le relevé de végétation se voit attribuée un coefficient d'abondance-dominance. Le recouvrement est évalué par rapport à la végétation et non au sol. C'est-à-dire qu'il s'agit d'un pourcentage de représentation de l'espèce par rapport aux autres populations d'espèces au sein du relevé. L'échelle est la suivante :

- + ou R : individus rares (ou très rares) et recouvrement très faible,
- 1 : individus assez abondants, mais recouvrement faible,
- 2 : individus très abondants, recouvrement au moins 1/20,
- 3 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/4 à 1/2,
- 4 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/2 à 3/4,
- 5 : nombre d'individus quelconque, recouvrement supérieur à 3/4.

Pour chaque relevé de végétation, des paramètres stationnels sont identifiés ; ils permettent de faciliter la caractérisation des relevés.

Les investigations se sont effectuées sur les végétaux supérieurs : Ptéridophytes (Cryptogames vasculaires) et Spermatophytes (Phanérogames).

Par ailleurs, l'ensemble du périmètre étendu a été parcouru afin de rechercher d'éventuelles espèces remarquables.

#### **II.1.3.4 – Les oiseaux**

---

##### **Les oiseaux en phase de reproduction**

---

L'avifaune en période de reproduction a été recensée en utilisant deux méthodes :

- les Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A. - FROCHOT 2001) ;
- une recherche qualitative de toutes les espèces présentes sur le site.

##### **Les indices Ponctuels d'Abondance**

La répartition des oiseaux est directement liée à la quiétude du site, à la quantité de nourriture, au relief du terrain, à la présence de points d'eau et surtout à la structure de la végétation, tant sur le plan horizontal (diversité des milieux, densité du couvert) que vertical (nombre de strates).

Pour cela et proportionnellement à la surface occupée par les différents habitats, nous avons effectué 17 stations échantillons couvrant l'ensemble du périmètre rapproché.

Chaque station échantillon a fait l'objet d'une observation visuelle et auditive d'une durée de 20 minutes.

Les tableaux de relevés et la carte de leur localisation sont fournis en annexe B.

##### **La recherche qualitative**

La technique des I.P.A. s'appliquant essentiellement aux passereaux et aux ordres apparentés, une recherche qualitative a permis de recenser les autres groupes d'oiseaux comme par exemple les rapaces et les laridés.

##### **Les oiseaux en phase de migration**

---

L'objectif principal est de recenser les zones de halte migratoire. La méthode procède par une visite de chacun des sites du THNS couplé avec des points de relevé sur les secteurs les plus sensibles. Durant cette prospection l'observateur note toutes les espèces présentes sur le périmètre rapproché ainsi que toutes celles le survolant en indiquant les directions prises. Au regard de la taille du site du périmètre rapproché 5 points de comptage ont été nécessaires.

Les tableaux de relevés et la carte de leur localisation sont fournis en annexe B.

##### **Les oiseaux en phase d'hivernage**

---

L'ensemble du périmètre rapproché et ses alentours ont été prospectés. 5 points d'observation ont été déterminés pour permettre d'identifier les espèces présentes et les mouvements dans l'espace. Les principales zones d'hivernage ont été cartographiées afin de déterminer l'importance du site.

Les tableaux de relevés et la carte de leur localisation sont fournis en annexe B.

#### **II.1.3.5 – L'herpétofaune**

---

##### **Les amphibiens en migration**

---

Compte tenu des milieux étudiés et compte tenu du caractère migrateur des amphibiens, l'étude des amphibiens en migration prénuptiale a été réalisée. Les prospections de terrain se sont déroulées sur le périmètre rapproché, sur les milieux adjacents à ceux considérés comme favorables au développement de ces populations. Ces prospections permettent ainsi de définir les sites préférentiels de migration.

Cette phase a été effectuée en période nocturne. Afin d'obtenir une image significative de la composition spécifique et quantitative de ces populations, cette recherche a été effectuée dès le début de nuit. Les prospections de terrain ont été variables et modulées en fonction des conditions climatiques et des habitats prospectés. En effet, plus la température et la pluviométrie seront élevées, plus les

conditions d'observation sont adaptées aux déplacements des amphibiens. Ainsi, il est possible d'identifier les principaux trajets utilisés lors de leur migration.

Afin de cartographier ces couloirs, la prospection s'est réalisée de l'amont vers l'aval. Elle a pour avantage, d'une part, de préciser le trajet emprunté par les animaux, d'autre part, si le nombre d'animaux est suffisant, de connaître leur site d'hivernage et de reproduction (confirmant ainsi les prospections de la phase de reproduction).

Les tableaux de relevés et la carte de leur localisation sont fournis en annexe B.

### Les amphibiens en phase reproduction

Compte tenu des habitats prospectés, les amphibiens ont été identifiés par observation directe et auditive. Les espèces sont déterminées par :

- Une recherche et une estimation du nombre d'individus par le chant (pour les anoues seulement) à partir de points d'écoute d'une dizaine de minutes répartis sur l'ensemble du périmètre rapproché. Le chant des amphibiens donne ainsi un premier aperçu de la diversité spécifique puis une première estimation du nombre de chanteurs. Comme pour les oiseaux, plus les chanteurs sont nombreux, plus il est difficile d'en estimer le nombre exact. Nous utiliserons donc une échelle : 1 ; de 2 à 5 ; de 5 à 10 ; de 10 à 20 ; de 20 à 30 ; de 30 à 50 ; 50 et plus ;
- Un décompte direct des individus sur les zones de reproduction potentielles (mare, étang, ornières,...). Les comptages sont assez précis dans les petites zones en eau sans végétation. Quand la végétation aquatique est abondante (algues filamenteuses entre autre), le décompte est plus délicat car les individus se cachent dès notre approche. Cette recherche nous permet également de noter les urodèles (tritons ou salamandres) présents ;
- Une recherche des pontes et des têtards qui permettent de confirmer la reproduction des espèces sur le site. Leur détectabilité dépend, là encore, de la couverture végétale.

Par ailleurs et en phase terrestre, les habitats susceptibles d'abriter ces espèces ont été prospectés en même temps que les mammifères et reptiles, ainsi que les coléoptères par retournement du bois mort, exploration des souches, des tas de bois...

### Les reptiles

Des recherches qualitatives ont été réalisées de façon plus approfondies sur tous les secteurs ensoleillés favorables aux reptiles. Elles se sont déroulées dans des conditions d'ensoleillement favorables. Afin d'optimiser ces recherches, les prospections ont été plus intenses dans les milieux adaptés aux différentes espèces potentiellement présentes. Par exemple : milieu frais pour la Couleuvre à collier ou le Lézard vivipare. Des recherches ont aussi été réalisées par des prospections matinales et par des retournements de pierres aux heures les plus chaudes de la journée.

Les tableaux de relevés et la carte de leur localisation sont fournis en annexe B.

### II.1.3.6 – Les mammifères terrestres

Pour l'étude des mammifères terrestres, l'inventaire s'est effectué en période diurne en suivant des transects. Les espèces ont été déterminées par observation directe (individus vivants ou morts) et recherche des indices de présence (empreintes, fèces, reliefs de repas, terriers).

Les tableaux de relevés et la carte de leur localisation sont fournis en annexe B.

### II.1.3.7 – Les Chiroptères

Les chauves-souris sont reconnues à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D240X et leurs cris sont enregistrés à l'aide d'un Zoom H2n, le long de **transects préétablis et par points d'écoute**. Cette technique permet, dans une certaine mesure, de repérer des sites de chasse ou de transit et de reconnaître les espèces les utilisant.

Les cartes méthodologiques en annexe B fournissent la localisation des transects effectués lors des prospections nocturnes.

Les données recueillies ont été analysées à partir d'un logiciel spécifique : BatSound 3.2. L'analyse des séquences par expansion temporelle permet de distinguer la plupart des espèces. Cependant, pour diverses raisons (fréquences communes à plusieurs espèces, cris trop atténués, interférences...), certaines séquences ne permettent pas une identification certaine jusqu'à l'espèce qui restera alors au rang du genre ou du groupe acoustique.

Les gîtes sont aussi recherchés activement. La méthode consiste à observer les premiers vols de chauves-souris au coucher du soleil afin de déceler la présence de gîte à proximité de zones propices à l'accueil de Chiroptères (vieux bâtiments, arbres creux, etc.).

Les tableaux de relevés et la carte de leur localisation sont fournis en annexe B.

### **II.1.3.8 – Les insectes**

---

#### **Les lépidoptères**

---

L'étude des rhopalocères a été réalisée de jour. Les adultes ont été capturés dans tous les types de milieux, identifiés puis relâchés. Cette recherche active concerne à la fois les espèces totalement diurnes et quelques espèces nocturnes dérangées par le passage de l'entomologiste. Les chenilles âgées sont également recherchées et identifiées, lorsque cela est possible avec certitude.

#### **Les odonates**

---

Les odonates ont été recherchés dans tous les types de milieux, aquatiques ou terrestres. En effet, bien que les odonates aient un cycle de vie intimement lié aux eaux courantes ou stagnantes dans lesquelles se déroulent la ponte et le développement des larves (certaines espèces restent plusieurs années sous l'eau à l'état larvaire), les imagos s'éloignent fréquemment des zones humides lors de la phase de maturation sexuelle ou pour la chasse.

Les exuvies (dépouilles larvaires) sont également recherchées sur la végétation rivulaire.

#### **Les orthoptères**

---

Les orthoptères sont reconnus au chant ou à vue après une capture temporaire. Le battage de branches et le fauchage des plantes hautes permettent de détecter les sauterelles arboricoles et certains grillons. Seuls les adultes sont pris en compte, les larves étant rarement identifiables.

#### **Les coléoptères**

---

Cet ordre comporte un très grand nombre d'espèces aux mœurs extrêmement variées. Sa prise en compte est donc particulièrement difficile. Pour ces raisons, seuls les coléoptères de forte valeur patrimoniale ont été recherchés dans leurs habitats de prédilection.

Les tableaux de relevés et la carte de leur localisation sont fournis en annexe B.

### **II.1.3.9 – Les mollusques**

---

#### **Les mollusques**

---

Les mollusques aquatiques ont été identifiés par observation directe grâce à une prospection le long des berges et grâce à des pêches au troubleau.

Concernant les mollusques terrestres, les recherches ont été approfondies le matin lorsque la rosée procure des conditions de vie idéales à ce groupe d'espèce selon une recherche visuelle des espèces centimétriques (battage de la végétation, inspection du bois mort...) et des prélèvements de litières du sol dans divers habitats du site (placettes de 25x25 cm) pour les espèces millimétriques. Ces prélèvements ont ensuite été tamisés afin de récolter les éventuels individus morts ou vivants présents.

Les tableaux de relevés et la carte de leur localisation sont fournis en annexe.

### **II.1.3.10 – Les zones humides**

---

#### **Cadre général**

---

L'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, paru au J.O. du 24 novembre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Dans son article premier, ce dernier précise qu'un « *espace peut être considéré comme zone humide (...) dès qu'il présente l'un des critères suivants :*

1. Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 ;
2. Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
  - soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant adaptée par territoire biogéographique ;
  - soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. »

#### Protocole

**Dans un premier temps**, la caractérisation des zones humides s'est attachée à définir les habitats assimilables à une zone humide d'après leur Code Corine Biotope associé et l'annexe 2.2. de l'arrêté précédemment cité.

**Dans un deuxième temps**, d'après les relevés de végétation, certains habitats ont pu être caractérisés comme humides dès lors que, dans leur composition floristique, les espèces dominantes (c'est-à-dire ayant un pourcentage de recouvrement, dans le relevé, supérieur ou égal à 50%) étaient indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figuraient dans la liste mentionnée à l'annexe 2.1.2. de l'article précité.

Enfin et **dans un troisième temps**, un examen des sols a été mené par le bureau d'étude indépendant GEONORD. Le volet pédologique est donc traité dans une étude spécifique.

#### II.1.3.11 – Les biocorridors

La recherche des biocorridors s'effectue simultanément avec la lecture des traces des mammifères dont la densité et l'orientation permettent de définir les principaux axes de déplacement de la faune.

L'observation directe des animaux et notamment des oiseaux permettent également de définir des axes de déplacement privilégiés. Ces axes de déplacement de l'avifaune sont généralement assez similaires aux axes de migration déterminés lors des prospections réalisées en période favorable à ce phénomène.

Enfin, la lecture des éléments du paysage qui caractérisent le périmètre rapproché et ses environs permet de définir des biocorridors potentiels une fois mis en relation avec les éléments topographiques par exemple.

#### II.1.3.12 – Limites des inventaires de terrain

L'étude de terrain a pour vocation de donner une approche fine des espèces susceptibles d'être rencontrées sur les parcelles concernées par le projet. Même couplée avec une recherche qualitative, elle ne peut pas avoir la prétention de révéler la stricte totalité des espèces présentes. L'ensemble des parcelles concernées par le projet a cependant été parcouru.

## II.1.4 – REFERENTIELS ET ABREVIATIONS

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs et référentiels relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional, et sur lesquels repose l'évaluation réglementaire et patrimoniale. Sont également indiquées en gras les abréviations de ces textes utilisés dans la suite du document.

### Textes législatifs

#### Les textes internationaux :

- **Bonn** : « convention de Bonn » relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage approuvée par la décision du Conseil 82/461/CEE du 24 juin 1982 et ratifiée par la France le 31 décembre 1989 (JO du 2 janvier 1990)  
**An 2** : annexe 2 de la Convention de Bonn ; espèces dont l'état de conservation est défavorable ;
- **Berne** : « convention de Berne » relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe approuvée par la décision du Conseil 82/72/CEE du 3 décembre 1981 et ratifiée par la France le 31 décembre 1989 (JO du 2 janvier 1990)  
**An 2** : annexe 2 de la convention de Berne ; espèces de faune strictement protégées.  
**An 3** : annexe 3 de la convention de Berne ; espèces de la faune protégées ou devant faire l'objet de gestion ;
- **Wash.** : « convention de Washington » relative à la commercialisation internationale des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction (CITES) ratifiée par la France

#### Les textes européens :

- **DO** : Directive 79/409 (dite « Directive Oiseaux ») du 2 avril 1979 mise à jour par la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 relative à la conservation des oiseaux sauvages et surtout son Annexe I (**DO1**)  
**DO1** : espèces bénéficiant de mesures spéciales pour la protection de leur habitat conduisant à la création de Zones de Protection Spéciales (ZPS) ;

- **DH** : Directive 92/43 (dite « Directive Habitats ») du 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvage et surtout ses Annexes II (**DH2**) et IV (**DH4**).

**DH2** : espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

**DH4** : espèces animales et végétales nécessitant une protection stricte.

**DH5** : Directive Habitats (Annexe V) : espèces animales et végétales dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Les textes nationaux en application de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature (JO du 13 juillet 1976 rectifié au JO du 28 novembre 1976) concernent :

- **PN** : Arrêté du 20 janvier 1982 modifié par ceux du 15 septembre 1982, du 31 août 1995 et enfin par celui du 14 décembre 2006 paru au JO du 24 février 2007, fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.
- **PN** : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national, version abrogée le 6 décembre 2009 ;
- **PN** : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national, version consolidée au 07 octobre 2012 ;
- **PN** : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national, version consolidée au 19 décembre 2007 ;
- **PN** : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, version consolidée au 06 mai 2007.
- **PN** : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JO du 6 mai 2007).
- **PNm** : Arrêté du 27 mai 2009 modifiant l'arrêté du 9 juillet 1999 fixant les espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.

Pour les espèces exotiques envahissantes :

- **PN** : Arrêté du 30 juillet 2010 interdisant sur le territoire métropolitain l'introduction dans le milieu naturel de certaines espèces d'animaux vertébrés.

#### Les textes régionaux concernent :

- **PR** : Arrêté ministériel du 1er avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais complétant la liste nationale (J.O 17/05/1991).

#### Référentiels définissant les degrés de menace

- Pour la flore :
  - **LRM** : La Liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2012)
  - **LVN** : Le Livre rouge de la flore menacée de France (MNHN, CBN de Porquerolles, Ministère de l'Environnement, 1995)
  - **LRN** : La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine (IUCN, MNHN, FCBN, 2012)
  - **LRN** : La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine (IUCN, MNHN, FCBN, SFO, 2012)
  - **Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas-de-Calais** (Ptéridophytes et Spermatophytes) ; Centre régional de phytosociologie, Conservatoire botanique national de Bailleul ; 2011.
- Pour la faune vertébrée :
  - La Liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2012)
  - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine (IUCN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009)
  - La liste rouge régionale des chiroptères de la région Nord-Pas-de-Calais ((CMNF, 2009 (liste régionale) Saint Girons in Maurin & Keith;1994))
  - La liste des statuts de rareté des chiroptères du Nord-Pas-de-Calais (d'après Boulet & Desse, 1999) ;
  - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (IUCN France, MNHN & SHF, 2009)

- La liste des déterminants de ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais (DREAL Nord-Pas-de-Calais, 2005) ;

- Pour la faune invertébrée, les statuts de menace / rareté : les listes rouges
  - la liste rouge mondiale (IUCN, 2012), européenne (IUCN, 2012) et nationale (IUCN, 1994) des espèces menacées ;
  - la liste rouge européenne des rhopalocères (IUCN, 2012) et des odonates (IUCN, 2010) ;
  - la liste rouge nationale des odonates (SFO, 2009), des rhopalocères (IUCN France, MNHN, OPIE et SEF, 2012) et des orthoptères (SARDET, DEFAUT, 2004) ;
    - la liste rouge régionale des odonates du Nord-Pas-de-Calais (GON, SFO et CFR, 2012)

#### Référentiels définissant les statuts de rareté, et les espèces déterminantes de ZNIEFF

- Pour la flore :
  - Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas-de-Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) ; Centre régional de phytosociologie, Conservatoire botanique national de Bailleul ; 2011.
  - La liste des espèces SCAP (MEEDDM, 2010).
- Pour la faune invertébrée : les statuts de rareté
  - l'atlas des papillons de nuit du Nord-Pas-de-Calais (Orhant, Wambeke, 2011)
  - la liste des statuts de rareté des odonates du Nord-Pas-de-Calais (Agence de l'Eau Artois-Picardie, 2003) ;
  - l'atlas provisoire des orthoptères et des mantidés de la région Nord-Pas-de-Calais pour la période 1999-2010 (GON, 2011) ;
  - la liste des déterminants de ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais (DREAL Nord-Pas-de-Calais, 2005).

#### Abréviations

Sont décrites ci-dessous les abréviations couramment retrouvées dans ce rapport :

**Statuts de menace :**  
**Liste Rouge Régionale (LRR)**  
**et Liste Rouge Nationale (LRN)**  
 RE = Éteint dans la région  
 CR = En danger critique d'extinction  
 EN = En danger d'extinction  
 VU = Vulnérable  
 NT = Quasi menacée  
 LC = Préoccupation mineure  
 NA = non applicable  
 NE = Non évalué  
 DD = Données insuffisantes

**Liste Rouge Nationale (LRN) des orthoptères**  
 ? : manque d'information pour statuer  
 HS : hors sujet (synanthrope)  
 NM : non menacée, en l'état actuel  
 AS : menacée, à surveiller  
 M : fortement menacée d'extinction  
 E : proche de l'extinction, ou déjà éteint

**Statuts de rareté :**  
 RRR = Extrêmement rare  
 RR ou TR = Très rare  
 R = Rare  
 AR = Assez rare  
 AC = Assez commun  
 CCC = Extrêmement commun

**Statuts régional (pour les orthoptères) :**  
 GM : Gravement menacé  
 M : Menacé  
 FM : Faiblement menacé  
 V : Vulnérable

**Dét. ZNIEFF :** Espèce déterminante de ZNIEFF

**SCAP : Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées**

**SCAP 1 (1+, 1-) :** Espèces pour lesquelles l'expertise nationale a mis en avant les insuffisances du réseau national actuel qui sont à pallier par la création d'aires protégées.

**SCAP 2 (2+, 2-) :** Espèces dont l'expertise nationale a relevé la présence dans le réseau existant d'aires protégées mais pour lesquelles l'effort est à poursuivre en termes de création d'espaces protégés.

**SCAP 3 :** Espèces pour lesquelles la création d'aires protégées est considérée comme satisfaisante.

## II.1.5 – DEFINITION DE L'ENJEU DES ESPECES ET HABITATS

Étant donné l'hétérogénéité des statuts de protection entre les différents groupes étudiés dans le cadre d'une expertise écologique, ainsi que l'hétérogénéité des données disponibles quant aux statuts de rareté et statuts de menace des espèces, une grille spécifique à chaque groupe a été définie afin de déterminer le caractère remarquable de chaque espèce. Ces grilles sont présentées ci-dessous. Notons qu'elles dépendent fortement des données disponibles à l'échelle régionale et sont donc susceptibles de varier d'une région à l'autre, suivant l'ancienneté et la nature des données disponibles sur les espèces.

### II.1.5.1 – Enjeu réglementaire

L'enjeu réglementaire permet de définir quelles espèces présenteront une contrainte pour le projet en termes réglementaires, c'est-à-dire dont la présence pourrait entraîner la rédaction d'un dossier réglementaire de type étude d'incidences Natura 2000, dossier de dérogation « espèces protégées »... si leur présence n'était pas prise en compte dans le projet d'aménagement.

#### Flore

Le tableau suivant résume les critères permettant la classification des enjeux réglementaires pour la flore.

**Tableau 4 : Critères d'attribution des enjeux réglementaires pour les espèces floristiques**

Enjeu réglementaire	Statut de protection européen, national et/ou régional	Aucun statut de protection
Fort	x	
Nul		x

#### Habitats

Aucune liste de protection ne concerne les habitats. Ainsi, aucun enjeu réglementaire ne peut leur être attribué.

## Oiseaux

Le tableau suivant résume les critères permettant la classification des enjeux réglementaires pour les oiseaux.

**Tableau 5 : Critères d'attribution des enjeux réglementaires pour les espèces d'oiseaux**

Oiseaux	Protection	
	Européenne	Nationale
Enjeu		
Très fort		PNm
Fort	DO1	
Faible		PN
Nul		

## Autres vertébrés

Le tableau suivant résume les critères permettant la classification des enjeux réglementaires pour la faune vertébrée hors oiseaux.

**Tableau 6 : Critères d'attribution des enjeux réglementaires pour la faune vertébrée**

Vertébrés	Protection	
	Européenne	Nationale
Enjeu		
Très fort		PNm
Fort	DH2	
Moyen	DH4	
Faible	DH5	PN
Nul		

## Insectes

Le tableau suivant résume les critères permettant la classification des enjeux réglementaires pour les insectes.

**Tableau 7 : Critères d'attribution des enjeux réglementaires pour les insectes**

Enjeu réglementaire	Statut de protection national et/ou régional	Statut de protection européen (DH) seul	Aucun statut de protection
Fort	x		
Moyen		x	
Nul			x

### II.1.5.2 – Enjeu patrimonial

L'enjeu patrimonial permet de définir quelles espèces présentent un enjeu de conservation à l'échelle de la région, **indépendamment de l'enjeu réglementaire**. L'enjeu patrimonial permet de définir l'effort de mesure à mettre en œuvre pour l'espèce ou l'habitat en fonction de son statut de conservation à l'échelle régionale.

## Flore

Le tableau suivant résume les critères permettant la classification des enjeux patrimoniaux pour la flore.

**Tableau 8 : Critères d'attribution des enjeux patrimoniaux pour les espèces floristiques**

Enjeu patrimonial	Statuts de menace (LRR et LRN)	SCAP	Statuts de rareté	Déterminant de ZNIEFF
Très fort	RE, CR			
Fort	EN, VU	SCAP 1	RR à RRR	
Moyen	NT	SCAP 2	AR à R	x
Faible	LC		CCC à AC	

### Habitats

Le tableau suivant résume les critères permettant la classification des enjeux patrimoniaux pour les habitats.

**Tableau 9 : Critères d'attribution des enjeux patrimoniaux pour les habitats**

Enjeu patrimonial	Directive "Habitats"	SCAP	Déterminant de ZNIEFF	Diversité floristique remarquable
Très fort	Habitat prioritaire			
Fort	Habitat non prioritaire	SCAP 1		
Moyen	Habitat non prioritaire de faible valeur écologique	SCAP 2	x	x

### Oiseaux

Le tableau suivant résume les critères permettant la classification des enjeux patrimoniaux pour les oiseaux.

**Tableau 10 : Critères d'attribution des enjeux patrimoniaux pour les espèces d'oiseaux reproductrices**

Oiseaux nicheurs	Référentiel utilisé		
Enjeu	LRR	Statut de rareté	Dét. ZNIEFF
Très fort	RE/CR	TR	
Fort	EN/VU	R/O	
Moyen	NT		X ou X (n)

**Tableau 11 : Critères d'attribution des enjeux patrimoniaux pour les espèces d'oiseaux hivernantes et/ou migratrices**

Oiseaux hivernants/migrateurs	Référentiel utilisé	
Enjeu	Rareté (M/H)	Dét. ZNIEFF
Très fort		
Fort	TR	
Moyen	R/O	X ou X (h)

Les enjeux définis peuvent être réajustés en fonction :

- Des effectifs constatés ;
- De la distance de l'observation par rapport au périmètre rapproché ;
- Du statut de rareté de l'espèce.

### Enjeu des haltes migratoires et/ou zones d'hivernage :

Les enjeux ne sont pas attribués directement en fonction des espèces et de leur statut de rareté ou déterminant de ZNIEFF mais en fonction de la fonctionnalité de l'habitat. En effet en fonction du nombre et des espèces présentes nous définissons l'enjeu que représente l'habitat en terme de fonctionnalité écologique en tant que zone de halte et/ou de zone d'hivernage.

### Autres vertébrés

Le tableau suivant résume les critères permettant la classification des enjeux patrimoniaux pour les vertébrés.

**Tableau 12 : Critères d'attribution des enjeux patrimoniaux pour les autres vertébrés**

Herpétofaune	Référentiel utilisé	
Enjeu	Statut de rareté	Dét. ZNIEFF
Très fort	TR	
Fort	R	
Moyen	AR	X

### Insectes

Le tableau suivant résume les critères permettant la classification des enjeux patrimoniaux pour les insectes.

**Tableau 13 : Critères d'attribution des enjeux patrimoniaux pour les espèces d'invertébrés**

Enjeu patrimonial	Statut de menace (LRN, LRE : lépidoptères, odonates)	Statut de menace (LRN : orthoptères)	Statut de rareté (hétérocères, odonates, orthoptères)	Déterminant de ZNIEFF
Très fort	RE, CR	E	D	
Fort	EN, VU	M	R, TR	
Moyen	NT	AS	AR	x

### Zones humides

Différents niveaux d'enjeu écologique ont pu être attribués aux zones humides recensées sur le périmètre rapproché. Le tableau suivant résume les critères qui ont permis cette classification.

**Tableau 14 : Critères d'attribution de la valeur écologique des zones humides**

<b>Forte valeur écologique si</b>	la zone humide abrite un habitat d'intérêt communautaire caractéristique de zone humide et en bon état de conservation <b>et</b> la zone humide abrite une ou plusieurs espèces remarquables floristiques ou faunistiques caractéristiques de zone humide <b>ou</b> la zone humide abrite un biocorridor constaté pour la faune et/ou la flore des zones humides et en bon état de conservation
<b>Valeur écologique moyenne si</b>	la zone humide abrite un habitat d'intérêt communautaire et/ou une végétation caractéristique de zone humide et en bon état de conservation <b>ou</b> la zone humide abrite une ou plusieurs espèces remarquables floristiques ou faunistiques caractéristiques de zone humide <b>ou</b> la zone humide abrite un biocorridor constaté pour la faune et/ou la flore des zones humides et en mauvais état de conservation
<b>Faible valeur écologique si</b>	la zone humide n'abrite aucun habitat d'intérêt communautaire et/ou aucune végétation caractéristique de zone humide et en bon état de conservation <b>et</b> la zone humide n'abrite aucune espèce remarquable floristique et/ou faunistique caractéristique de zone humide <b>et</b> la zone humide n'abrite aucun biocorridor constaté pour la faune et/ou la flore des zones humides

*N.B. : en tant que bureau d'études faune flore, le CERE est à même de caractériser la valeur écologique des zones humides. Toutefois, notre domaine de compétence ne nous permet pas de caractériser leur fonction hydrologique.*

## II.2 – LES HABITATS

### II.2.1 – DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

La base de données Corine Land Cover permet d'établir une cartographie des grands types d'habitats présents sur le périmètre rapproché. Cette carte est présentée en page suivante.

On peut y voir que le périmètre étendu étudié se compose essentiellement d'habitations et d'infrastructures (établissements, activités commerciales et industrielles, routes, voies ferrées...). On observe néanmoins sur les marges du périmètre étendu, des habitats non urbanisés :

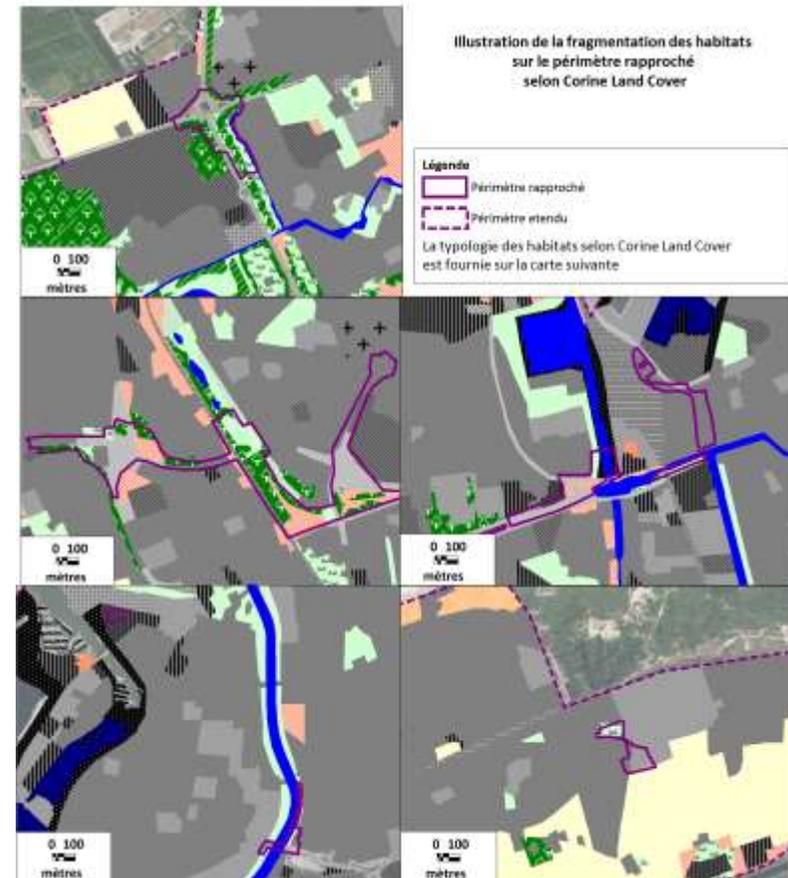
- dans le secteur nord : des espaces en friche en zone portuaire, en attente d'affectation (dans le cadre du développement de l'opération d'intérêt national de la zone industrielle portuaire de Dunkerque) ;
- dans le secteur sud : des milieux de cultures et des espaces en friche (qui feront l'objet de projets d'aménagement) ;
- dans le secteur est : des cultures et du maraîchage ainsi que des milieux dunaires en front de mer ;
- dans le secteur ouest : la présence de la base de loisirs du Puythouck composée d'un plan d'eau, de zones boisées et de prairie (sur non loin de 124 ha).

Les terrains des zones industrielles en attente d'affectation (dans le cadre du développement de l'opération d'intérêt national de la zone industrielle portuaire de Dunkerque) bien représentés sur le périmètre éloigné peuvent abriter des espèces remarquables dans ce contexte très urbanisé. Le système de prairies et de terres arables quant à lui peut constituer une zone refuge pour des espèces de la faune pour qui le dérangement pose peu de problème pour l'accomplissement de leur cycle biologique en périphérie urbaine.

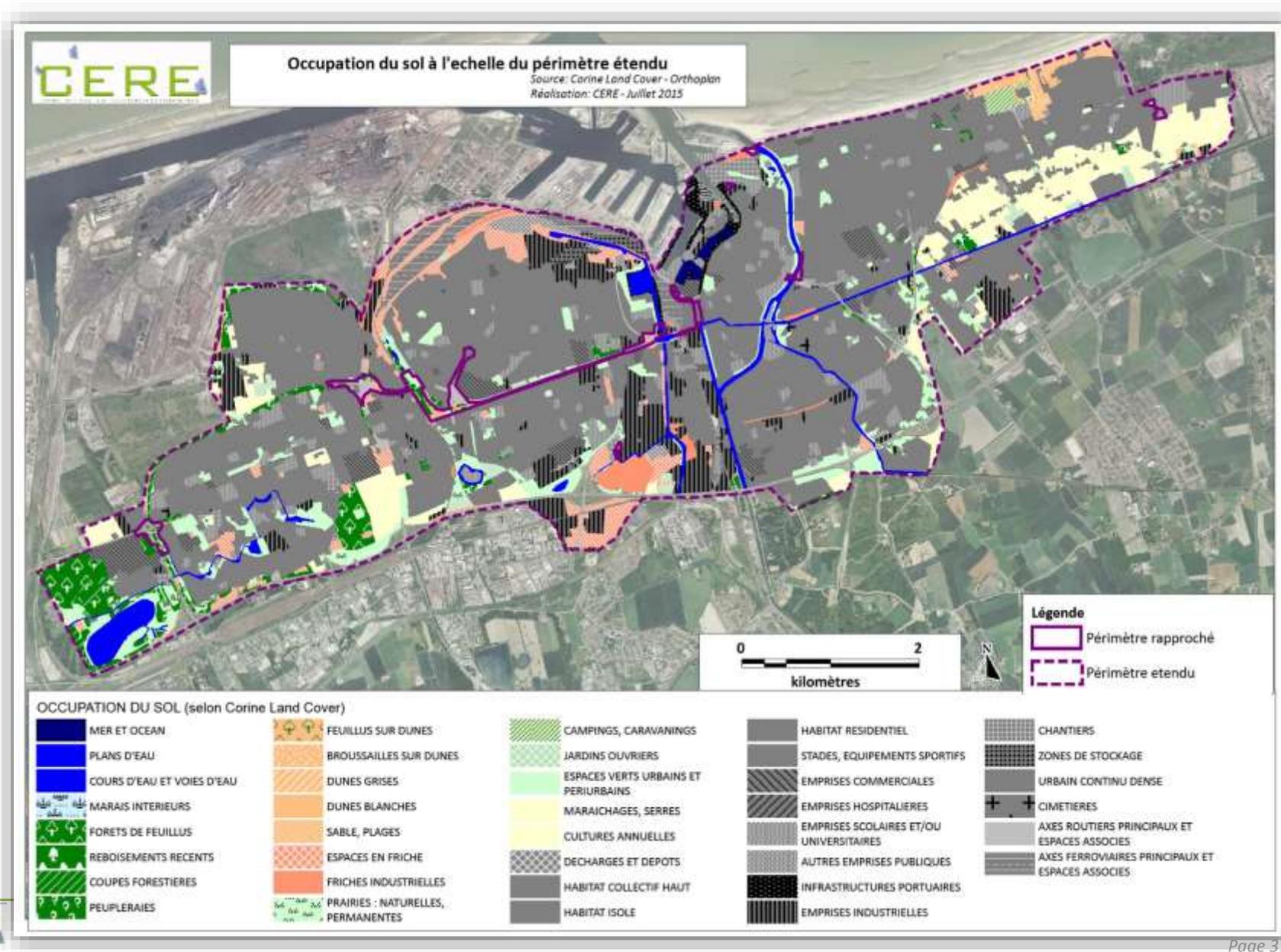
Les connections entre les habitats situés sur le périmètre rapproché et sur le périmètre éloigné sont très limitées. On peut noter le système boisement/friche situé dans le secteur de Kruysbellaert qui se prolonge au nord vers une zone de friches portuaires et au sud vers le Fort de la Petite-Synthe ainsi que le boisement dans le secteur du Puythouck qui se prolonge vers l'ouest vers la Ferme Swaenepole.

Toutefois les entités situés sur le périmètre rapproché restent très majoritairement fragmentées (par des axes routiers et aménagements urbains) et peu connectées aux habitats du périmètre éloigné rendant difficile le déplacement des espèces terrestres voir même volantes (oiseaux, chiroptères, papillons).

Figure 1 : Illustration de la fragmentation des habitats sur le périmètre rapproché  
Selon Corine Land Cover



Carte 6 : Occupation du sol à l'échelle du périmètre étendu



## II.2.2 – LES HABITATS DU PERIMETRE RAPPROCHE

La zone concernée par le projet s'inscrit dans un contexte urbain dense, à proximité d'une zone portuaire, au sein duquel sont présents de manière relictuelle des boisements anthropiques, des friches et de petits milieux humides et aquatiques.

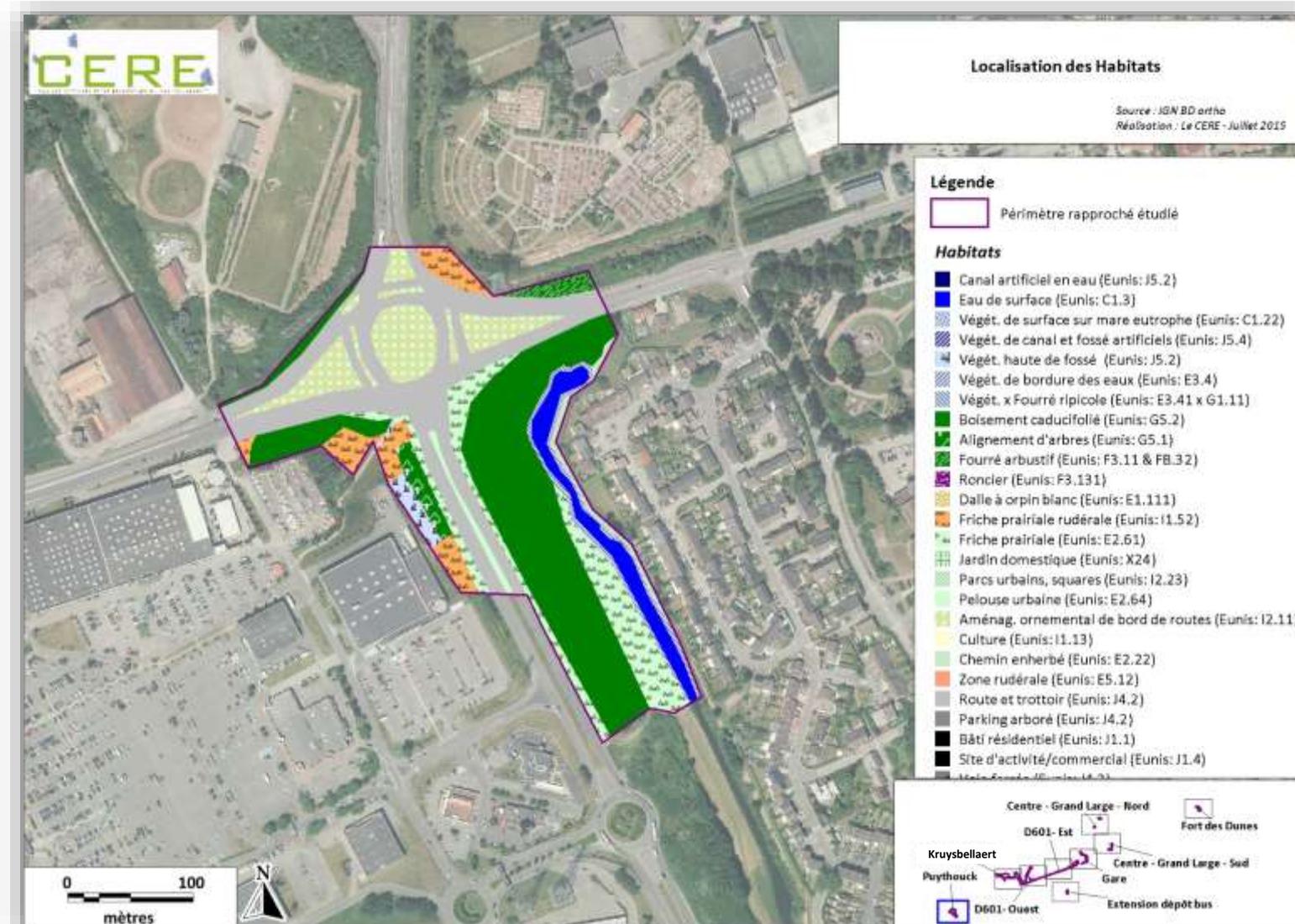
Au total, les 4 grandes unités écologiques ont été identifiées qui regroupent sur le périmètre rapproché 27 habitats caractérisés selon la typologie EUNIS tel que l'indique le tableau ci-dessous.

**Tableau 15 : Habitats sur le périmètre rapproché**

Unité écologique	Habitats généraux	EUNIS		CORINE BIOTOPE		NATURA 2000	
		Typologie	Code	Typologie	Code	Typologie	Code
Milieux humides et aquatiques	Canal portuaire artificiel en eau sans végétation	Eaux courantes très artificielles salées et saumâtres	J5.2	Ports maritimes	89.11	-	-
	Canal et fossé artificiels en eau sans végétation hygrophile	Eaux courantes très artificielles non salées	J5.4	Fossés et petits canaux	89.22	-	-
	Végétation hygrophile de canal et fossé artificiels						
	Bras d'eau	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	C1.3	Eaux eutrophes	22.13	-	-
	Végétation hygrophile haute de fossé	Phragmitaies à Phragmites australis x Communautés non-graminoïdes de moyenne-haute taille bordant l'eau	C3.21 x C3.24	Phragmitaies	53.11	-	-
	Roselière en eau	Phragmitaies à Phragmites australis x Typhaies	C3.21 x C3.23	Phragmitaies	53.11	-	-
	Roselière	Phragmitaies à Phragmites australis	C3.21	Phragmitaies	53.11	-	-
	Végétation de bordure des eaux à végétation mésohygrophile mésotrophe	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	E3.4	Prairies humides eutrophes	37.2	-	-
	Végétation de bordure des eaux à végétation mésohygrophile x Fourré ripicole discontinu	Prairies atlantiques et subatlantiques humides x Saulaies riveraines	E3.41 x G1.11	Prairies humides eutrophes x Formations riveraines de saules	37.2 x 44.1	-	-
	Végétation de surface sur mare eutrophe	Végétations flottant librement des plans d'eau mésotrophes	C1.22	Végétations flottant librement	22.41	-	-
	Boisement caducifolié	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	Forêts caducifoliées	41	-	-

Unité écologique	Habitats généraux	EUNIS		CORINE BIOTOPE		NATURA 2000	
		Typologie	Code	Typologie	Code	Typologie	Code
Milieux semi-fermés et fermés	Alignements d'arbres	Alignements d'arbres	G5.1	Alignements d'arbres	84.1	-	-
	Fourré arbustif d'espèces non indigènes	Plantations d'arbustes ornementaux	FB.32	Parterre de fleurs, avec arbres et avec bosquets en parc	85.14	-	-
	Fourré arbustif d'espèces indigènes	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	-	-
	Roncier	Ronciers	F3.131	Ronciers	31.831	-	-
Milieux ouverts	Friche prairiale rudérale	Jachères non-inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.52	Terrains en friche	87.1	-	-
	Friche prairiale	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	E2.22	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	38.22	-	-
	Chemin enherbé						
	Dalle à orpin blanc	Gazons médio-européens à orpins	E1.111	Gazons à orpins	34.111	Pelouses pionnières continentales et subatlantiques des dalles siliceuses sèches et chaudes	8230-5
	Aménagement ornemental de bord de routes	Parterres, tonnelles et massifs d'arbustes des jardins publics	I2.11	Parterre de fleurs, avec arbres et avec bosquets en parc	85.14	-	-
	Jardins domestiques	Jardins domestiques des villes et des centres villes	X24	Espaces internes aux centres villes	85.4	-	-
	Parcs urbains, squares	Petits parcs et squares urbains	I2.23	Petits parcs et squares citadins	85.2	-	-
	Pelouse urbaine	Pelouses des parcs	E2.64	Pelouses des parcs	85.12	-	-
	Culture	Petites monocultures intensives	I1.13	Grandes cultures	82.11	-	-
Zone rudérale	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	E5.12	Zones rudérales	87.2	-	-	
Milieux artificiels	Bâti résidentiel	Bâtiments résidentiels des villes et des centres villes	J1.1	Villes	86.1	-	-
	Parking arboré	Réseaux routiers	J4.2	Villes	86.1	-	-
	Route et trottoir						
	Site d'activité/commercial	Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques	J1.4	Sites industriels en activité	86.3	-	-
Voie ferrée	Réseaux ferroviaires	J4.3	Villes	86.1	-	-	

Carte 7 : Cartographie des habitats au sein du périmètre rapproché



### Localisation des Habitats

Source : IGN BD ortho  
Réalisation : Le CERE - Juillet 2015

#### Légende

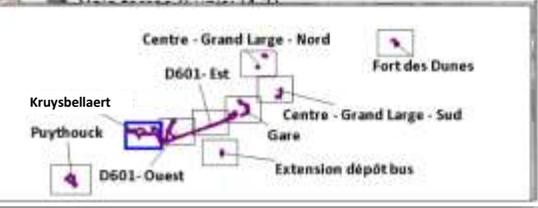
 Périmètre rapproché étudié

#### Habitats

-  Canal artificiel en eau (Eunis: J5.2)
-  Eau de surface (Eunis: C1.3)
-  Végét. de surface sur mare eutrophe (Eunis: C1.22)
-  Végét. de canal et fossé artificiels (Eunis: J5.4)
-  Végét. haute de fossé (Eunis: J5.2)
-  Végét. de bordure des eaux (Eunis: E3.4)
-  Végét. x Fourré ripicole (Eunis: E3.41 x G1.11)
-  Boisement caducifolié (Eunis: G5.2)
-  Alignement d'arbres (Eunis: G5.1)
-  Fourré arbustif (Eunis: F3.11 & FB.32)
-  Roncier (Eunis: F3.131)
-  Dalle à orpin blanc (Eunis: E1.111)
-  Friche prairiale rudérale (Eunis: I1.52)
-  Friche prairiale (Eunis: E2.61)
-  Jardin domestique (Eunis: X24)
-  Parcs urbains, squares (Eunis: I2.23)
-  Pelouse urbaine (Eunis: E2.64)
-  Aménag. ornamental de bord de routes (Eunis: I2.11)
-  Culture (Eunis: I1.13)
-  Chemin enherbé (Eunis: E2.22)
-  Zone rudérale (Eunis: E5.12)
-  Route et trottoir (Eunis: J4.2)
-  Parking arboré (Eunis: J4.2)
-  Bâti résidentiel (Eunis: J1.1)
-  Site d'activité/commercial (Eunis: J1.4)

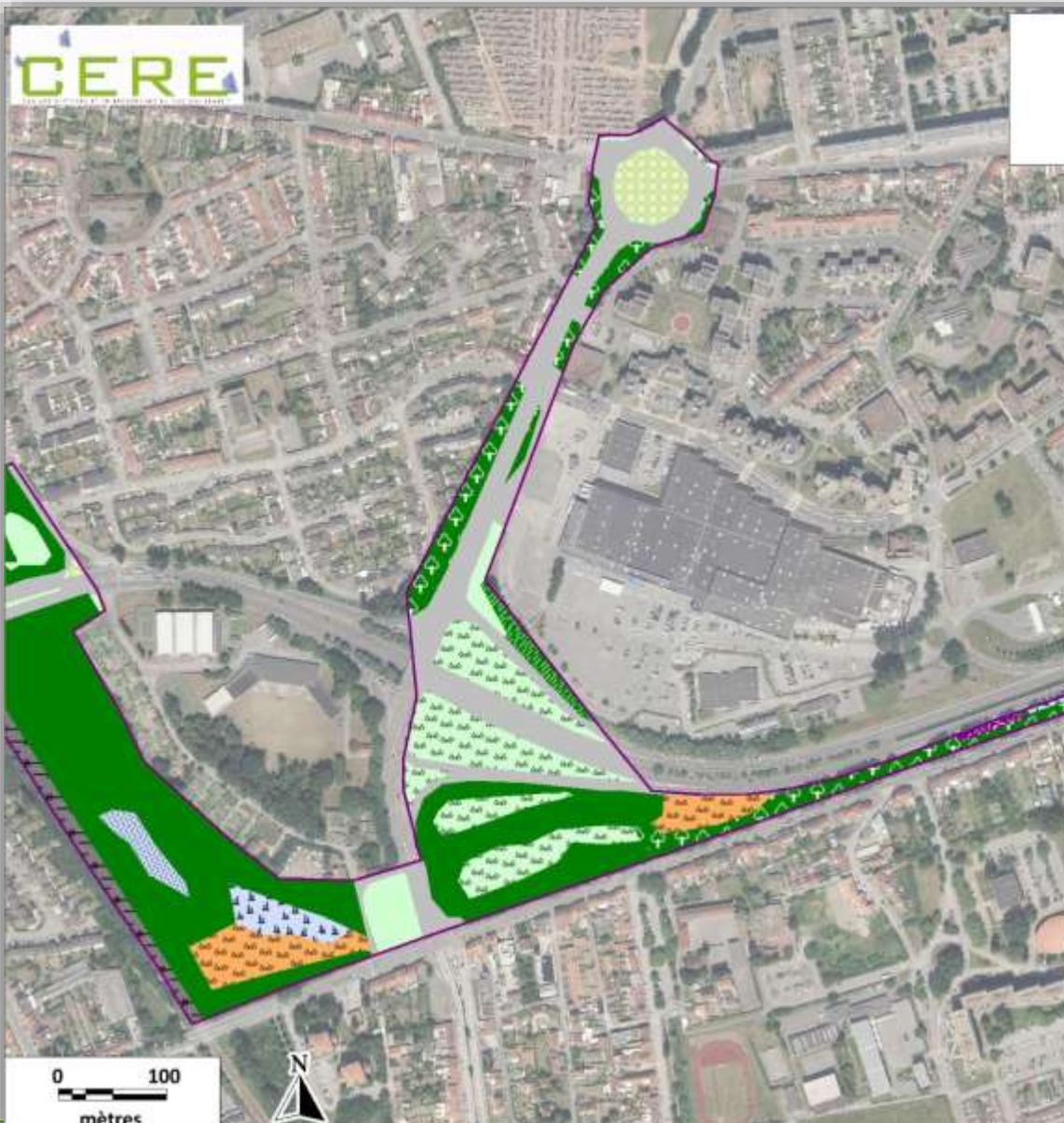


0 100  
mètres



### Localisation des Habitats

Source : IGN BD ortho  
Réalisation : Le CERE - Juillet 2015

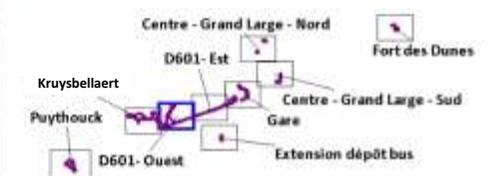
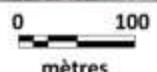


#### Légende

Périmètre rapproché étudié

#### Habitats

- Canal artificiel en eau (Eunis: J5.2)
- Eau de surface (Eunis: C1.3)
- Végét. de surface sur mare eutrophe (Eunis: C1.22)
- Végét. de canal et fossé artificiels (Eunis: J5.4)
- Végét. haute de fossé (Eunis: J5.2)
- Végét. de bordure des eaux (Eunis: E3.4)
- Végét. x Fourré ripicole (Eunis: E3.41 x G1.11)
- Boisement caducifolié (Eunis: G5.2)
- Alignement d'arbres (Eunis: G5.1)
- Fourré arbustif (Eunis: F3.11 & FB.3.2)
- Roncier (Eunis: F3.131)
- Dalle à orpin blanc (Eunis: E1.111)
- Friche prairiale rudérale (Eunis: I1.52)
- Friche prairiale (Eunis: E2.61)
- Jardin domestique (Eunis: X24)
- Parcs urbains, squares (Eunis: I2.23)
- Pelouse urbaine (Eunis: E2.64)
- Aménag. ornemental de bord de routes (Eunis: I2.11)
- Culture (Eunis: I1.13)
- Chemin enherbé (Eunis: E2.22)
- Zone rudérale (Eunis: E5.12)
- Route et trottoir (Eunis: J4.2)
- Parking arboré (Eunis: J4.2)
- Bâti résidentiel (Eunis: J1.1)
- Site d'activité/commercial (Eunis: J1.4)
- Voie ferrée (Eunis: J4.3)



### Localisation des Habitats

Source : IGN BD ortho  
Réalisation : Le CERE - Juillet 2015

#### Légende

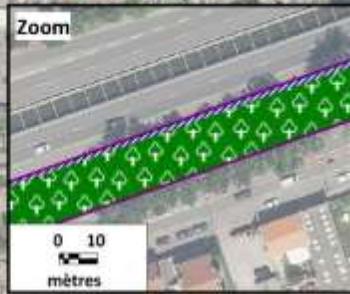
 Périmètre rapproché étudié

#### Habitats

-  Canal artificiel en eau (Eunis: J5.2)
-  Eau de surface (Eunis: C1.3)
-  Végét. de surface sur mare eutrophe (Eunis: C1.22)
-  Végét. de canal et fossé artificiels (Eunis: J5.4)
-  Végét. haute de fossé (Eunis: J5.2)
-  Végét. de bordure des eaux (Eunis: E3.4)
-  Végét. x Fourré ripicole (Eunis: E3.41 x G1.11)
-  Boisement caducifolié (Eunis: G5.2)
-  Alignement d'arbres (Eunis: G5.1)
-  Fourré arbustif (Eunis: F3.11 & FB.32)
-  Roncier (Eunis: F3.131)
-  Dalle à orpin blanc (Eunis: E1.111)
-  Friche prairiale rudérale (Eunis: I1.52)
-  Friche prairiale (Eunis: E2.61)
-  Jardin domestique (Eunis: X24)
-  Parcs urbains, squares (Eunis: I2.23)
-  Pelouse urbaine (Eunis: E2.64)
-  Aménag. ornemental de bord de routes (Eunis: I2.11)
-  Culture (Eunis: I1.13)
-  Chemin enherbé (Eunis: E2.22)
-  Zone rudérale (Eunis: E5.12)
-  Route et trottoir (Eunis: J4.2)
-  Parking arboré (Eunis: J4.2)
-  Bâti résidentiel (Eunis: J1.1)
-  Site d'activité/commercial (Eunis: J1.4)
-  Voie ferrée (Eunis: J4.3)

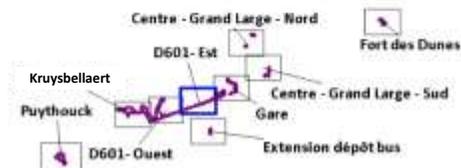


0 200  
mètres



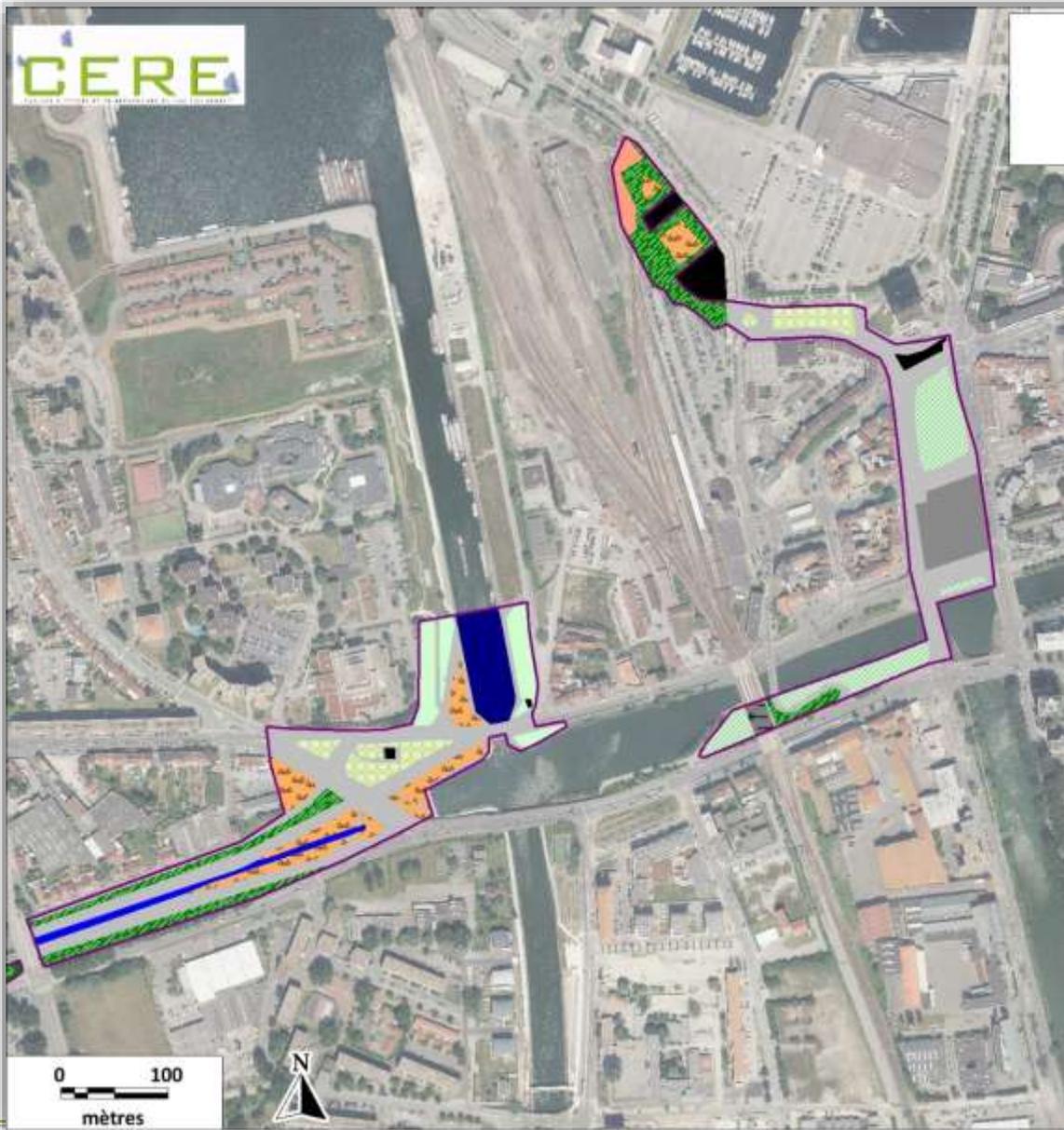
Zoom

0 10  
mètres



### Localisation des Habitats

Source : IGN BD ortho  
Réalisation : Le CERE - Juillet 2015

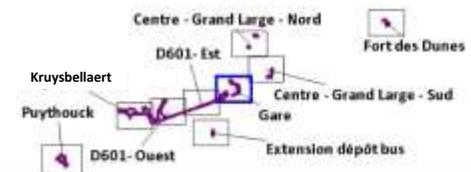


#### Légende

Périmètre rapproché étudié

#### Habitats

- Canal artificiel en eau (Eunis: J5.2)
- Eau de surface (Eunis: C1.3)
- Végét. de surface sur mare eutrophe (Eunis: C1.22)
- Végét. de canal et fossé artificiels (Eunis: J5.4)
- Végét. haute de fossé (Eunis: J5.2)
- Végét. de bordure des eaux (Eunis: E3.4)
- Végét. x Fourré ripicole (Eunis: E3.41 x G1.11)
- Boisement caducifolié (Eunis: G5.2)
- Alignement d'arbres (Eunis: G5.1)
- Fourré arbustif (Eunis: F3.11 & FB.32)
- Roncier (Eunis: F3.131)
- Dalle à orpin blanc (Eunis: E1.111)
- Friche prairiale rudérale (Eunis: I1.52)
- Friche prairiale (Eunis: E2.61)
- Jardin domestique (Eunis: X24)
- Parcs urbains, squares (Eunis: I2.23)
- Pelouse urbaine (Eunis: E2.64)
- Aménag. ornamental de bord de routes (Eunis: I2.11)
- Culture (Eunis: I1.13)
- Chemin enherbé (Eunis: E2.22)
- Zone rudérale (Eunis: E5.12)
- Route et trottoir (Eunis: J4.2)
- Parking arboré (Eunis: J4.2)
- Bâti résidentiel (Eunis: J1.1)
- Site d'activité/commercial (Eunis: J1.4)
- Voie ferrée (Eunis: J4.3)



0 100  
mètres



## Localisation des Habitats

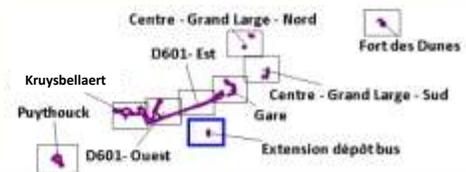
Source : IGN BD ortho  
Réalisation : Le CERE - Juillet 2015

### Légende

Périmètre rapproché étudié

### Habitats

- Canal artificiel en eau (Eunis: J5.2)
- Eau de surface (Eunis: C1.3)
- Végét. de surface sur mare eutrophe (Eunis: C1.22)
- Végét. de canal et fossé artificiels (Eunis: J5.4)
- Végét. haute de fossé (Eunis: J5.2)
- Végét. de bordure des eaux (Eunis: E3.4)
- Végét. x Fourré ripicole (Eunis: E3.41 x G1.11)
- Boisement caducifolié (Eunis: G5.2)
- Alignement d'arbres (Eunis: G5.1)
- Fourré arbustif (Eunis: F3.11 & FB.32)
- Roncier (Eunis: F3.131)
- Dalle à orpin blanc (Eunis: E1.111)
- Friche prairiale rudérale (Eunis: I1.52)
- Friche prairiale (Eunis: E2.61)
- Jardin domestique (Eunis: X24)
- Parcs urbains, squares (Eunis: I2.23)
- Pelouse urbaine (Eunis: E2.64)
- Aménag. ornemental de bord de routes (Eunis: I2.11)
- Culture (Eunis: I1.13)
- Chemin enherbé (Eunis: E2.22)
- Zone rudérale (Eunis: E5.12)
- Route et trottoir (Eunis: J4.2)
- Parking arboré (Eunis: J4.2)
- Bâti résidentiel (Eunis: J1.1)
- Site d'activité/commercial (Eunis: J1.4)
- Voie ferrée (Eunis: J4.3)



## Localisation des Habitats

Source : IGN BD ortho  
 Réalisation : Le CERE - Juillet 2015

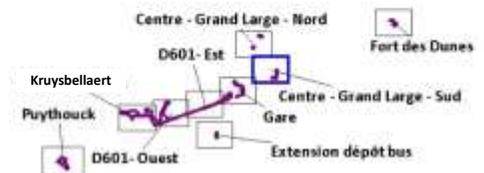
### Légende

 Périmètre rapproché étudié

### Habitats

-  Canal artificiel en eau (Eunis: J5.2)
-  Eau de surface (Eunis: C1.3)
-  Végét. de surface sur mare eutrophe (Eunis: C1.22)
-  Végét. de canal et fossé artificiels (Eunis: J5.4)
-  Végét. haute de fossé (Eunis: J5.2)
-  Végét. de bordure des eaux (Eunis: E3.4)
-  Végét. x Fourré ripicole (Eunis: E3.41 x G1.11)
-  Boisement caducifolié (Eunis: G5.2)
-  Alignement d'arbres (Eunis: G5.1)
-  Fourré arbustif (Eunis: F3.11 & FB.32)
-  Roncier (Eunis: F3.131)
-  Dalle à orpin blanc (Eunis: E1.111)
-  Friche prairiale rudérale (Eunis: I1.52)
-  Friche prairiale (Eunis: E2.61)
-  Jardin domestique (Eunis: X24)
-  Parcs urbains, squares (Eunis: I2.23)
-  Pelouse urbaine (Eunis: E2.64)
-  Aménag. ornemental de bord de routes (Eunis: I2.11)
-  Culture (Eunis: I1.13)
-  Chemin enherbé (Eunis: E2.22)
-  Zone rudérale (Eunis: E5.12)
-  Route et trottoir (Eunis: J4.2)
-  Parking arboré (Eunis: J4.2)
-  Bâti résidentiel (Eunis: J1.1)
-  Site d'activité/commercial (Eunis: J1.4)
-  Voie ferrée (Eunis: J4.3)

0 100  
 mètres



### Localisation des Habitats

Source : IGN BD ortho  
Réalisation : Le CERE - Juillet 2015

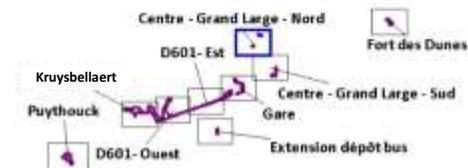


#### Légende

Périimètre rapproché étudié

#### Habitats

- Canal artificiel en eau (Eunis: J5.2)
- Eau de surface (Eunis: C1.3)
- Végét. de surface sur mare eutrophe (Eunis: C1.22)
- Végét. de canal et fossé artificiels (Eunis: J5.4)
- Végét. haute de fossé (Eunis: J5.2)
- Végét. de bordure des eaux (Eunis: E3.4)
- Végét. x Fourré rîpicole (Eunis: E3.41 x G1.11)
- Boisement caducifolié (Eunis: G5.2)
- Alignement d'arbres (Eunis: G5.1)
- Fourré arbustif (Eunis: F3.11 & FB.32)
- Roncier (Eunis: F3.131)
- Dalle à orpin blanc (Eunis: E1.111)
- Friche prairiale rudérale (Eunis: I1.52)
- Friche prairiale (Eunis: E2.61)
- Jardin domestique (Eunis: X24)
- Parcs urbains, squares (Eunis: I2.23)
- Pelouse urbaine (Eunis: E2.64)
- Aménag. ornemental de bord de routes (Eunis: I2.11)
- Culture (Eunis: I1.13)
- Chemin enherbé (Eunis: E2.22)
- Zone rudérale (Eunis: E5.12)
- Route et trottoir (Eunis: J4.2)
- Parking arboré (Eunis: J4.2)
- Bâti résidentiel (Eunis: J1.1)
- Site d'activité/commercial (Eunis: J1.4)
- Voie ferrée (Eunis: J4.3)



## Localisation des Habitats

Source : IGN BD ortho  
Réalisation : Le CERE - Juillet 2015

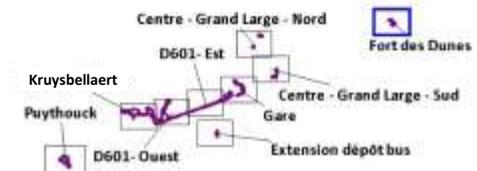
### Légende

 Périmètre rapproché étudié

### Habitats

-  Canal artificiel en eau (Eunis: J5.2)
-  Eau de surface (Eunis: C1.3)
-  Végét. de surface sur mare eutrophe (Eunis: C1.22)
-  Végét. de canal et fossé artificiels (Eunis: J5.4)
-  Végét. haute de fossé (Eunis: J5.2)
-  Végét. de bordure des eaux (Eunis: E3.4)
-  Végét. x Fourré ripicole (Eunis: E3.41 x G1.11)
-  Boisement caducifolié (Eunis: G5.2)
-  Alignement d'arbres (Eunis: G5.1)
-  Fourré arbustif (Eunis: F3.11 & FB.32)
-  Roncier (Eunis: F3.131)
-  Dalle à orpin blanc (Eunis: E1.111)
-  Friche prairiale rudérale (Eunis: I1.52)
-  Friche prairiale (Eunis: E2.61)
-  Jardin domestique (Eunis: X24)
-  Parcs urbains, squares (Eunis: I2.23)
-  Pelouse urbaine (Eunis: E2.64)
-  Aménag. ornemental de bord de routes (Eunis: I2.11)
-  Culture (Eunis: I1.13)
-  Chemin enherbé (Eunis: E2.22)
-  Zone rudérale (Eunis: E5.12)
-  Route et trottoir (Eunis: J4.2)
-  Parking arboré (Eunis: J4.2)
-  Bâti résidentiel (Eunis: J1.1)
-  Site d'activité/commercial (Eunis: J1.4)
-  Voie ferrée (Eunis: I4.3)

0 50  
mètres



### II.2.2.1 – Les milieux aquatiques et humides

Les milieux aquatiques au sein du projet sont majoritairement représentés par les **canaux (Code Eunis : J5.2 et J5.4)** traversant le centre de Dunkerque. Bien que souvent accompagnés d'arbres ou d'arbustes au niveau des quais, ces canaux restent très fortement artificialisés et présentent un intérêt floristique très faible.

On retrouve également :

- un **fossé artificiel (Eunis : J5.4)** longeant la RD601 qui accueille une végétation peu abondante caractéristique de milieux humides (Renoncule scélérate *Ranunculus sceleratus*) ;



Fossé artificiel le long de la RD601



Végétation rivulaire le long du bras d'eau

- un **bras d'eau (Eunis : C1.3)** dans le secteur du Puythouck, présentant une **végétation rivulaire** (dominée par l'Épilobe hérissé *Epilobium hirsutum*, le Lycopode d'Europe *Lycopus europaeus*, le Roseau commun *Phragmites australis* et le Liseron des haies *Calystegia sepium*) et une **ripisylve discontinue** (essentiellement composée de Saule blanc *Salix alba*, Saule marsault *Salix caprea* et d'Aulne glutineux *Alnus glutinosa*) (**Eunis : C3.21 x C3.23**) ;



- plusieurs **roselières (Eunis : C3.21 x C3.23, C3.21 x C3.24 et C3.21)** identifiées dans les secteurs du Puythouck, du Kruysbellaert et de la RD601. Les roselières de taille limitée, sont monospécifiques hormis l'une d'entre elles qui présente une bonne fonctionnalité. Elle accueille en sus du Roseau commun *Phragmites australis*, la Massette à larges

feuilles *Typha latifolia*, la Petite lentille d'eau *Lemna minor* et le Scirpe des marais *Eleocharis palustris*.

Roselière de bonne fonctionnalité

- un **fossé (Eunis : C3.21 x C3.24)** dans le secteur de l'extension du dépôt de bus, composé d'une végétation dominée par le Roseau commun *Phragmites australis*, la Rorippe amphibie *Rorippa amphibia*, l'Iris des marais *Iris pseudacorus* et la Patience aquatique *Rumex aquaticus*. Ce cortège est accompagné du Plantain-d'eau commun *Alisma plantago-aquatica* et du Laïche des rives *Carex riparia*. On note dans le même secteur une rive de watergang accueillant une **végétation humide de type prairiale (Eunis E3.4)** mais peu développée ;



Bord du watergang



Mare eutrophe

- dans les secteurs du Kruysbellaert, une **mare** a été identifiée. Celle-ci est peu fonctionnelle du fait du recouvrement totale de la surface par une **végétation de type hépatites (Riccia, Ricciocarpus) (Eunis : C1.22)**.

Les **milieux humides** situés sur le périmètre étudié présentent globalement des **enjeux écologiques faibles**. Seuls certains milieux (une roselière, la végétation rivulaire du bras d'eau) présentent une bonne fonctionnalité et un enjeu écologique moyen pour la flore.

## II.2.2.2 – Milieux fermés et semi-fermés

En ce qui concerne les milieux fermés et semi-fermés, le périmètre rapproché étudié est composé essentiellement d'alignements d'arbres, de fourrés et de boisements relictuels. Ces habitats sont présentés ci-dessous.

Les **boisements caducifoliés (Eunis : G5.2)** accueillent une flore caractéristiques des bois anthropiques. En effet, la strate herbacée est essentiellement composée de Lierre grimpant *Hedera helix* et de Ronce *Rubus L.* accompagnés du Gouet tacheté *Arum maculatum*, du Gaillet gratteron *Galium aparine* et du Géranium herbe-à-Robert *Geranium robertianum*. La strate arbustive est quant à elle composée du Noisetier commun *Corylus avellana*, du Sureau noir *Sambucus nigra* et de l'Aubépine à un style *Crataegus monogyna* tandis que la strate arborée se constitue d'Érable sycomore *Acer pseudoplatanus*, d'Érable champêtre *Acer campestre* et de Peuplier grisard *Populus xcanescens*.



Boisement caducifolié



Alignement d'arbres

Des **alignements d'arbres (Eunis : G5.1)** ont été notés en particulier dans les secteurs les plus urbanisés (le long de la RD601 et dans le secteur du centre gare). La strate herbacée revêt un faciès prairial avec la présence dominante des graminées (Fromental élevé *Arrhenatherum elatius*, Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*) accompagnées de l'Anthriscus sauvage *Anthriscus sylvestris*, de la Renoncule rampante *Ranunculus repens*, du Plantain lancéolé *Plantago lanceolata* et de la Prêle des champs *Equisetum arvense*. La strate arbustive est très peu développée (recouvrement <5%) et se limite au Sureau noir *Sambucus nigra*. La strate arborée est quant à elle monospécifique et composée d'espèces issues de

plantation (Peuplier du Canada *Populus xcanadensis*, Peuplier noir *Populus nigra*).

Des **fourrés arbustifs d'espèces indigènes (Eunis : F3.11)** et **fourrés arbustifs d'espèces non indigènes issues de plantation (Eunis : FB.32)** ont également été notés sur le périmètre étudié. Les strates arbustives de ces habitats sont bien développées et se composent pour le premier du Noisetier commun *Corylus avellana*, du Sureau noir *Sambucus nigra*, du Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*, du Prunellier *Prunus spinosa* et de l'Aubépine à un style *Crataegus monogyna* tandis que le second accueille des espèces moins courantes comme le Rhododendron des parcs *Rhododendron ponticum* ou encore le Tamaris *Tamarix L.*



Fourrés arbustifs d'espèces indigènes



Roncier

Un **roncier (Eunis : F3.131)** complète les habitats semi-fermés. Celui-ci est situé le long de la RD601.

Compte-tenu de leur taille et des cortèges floristiques à la fois banals et peu diversifiés des milieux fermés et semi-fermés (boisements caducifoliés, d'alignements d'arbres et de fourrés), ces derniers présentent un enjeu écologique faible pour la flore.

## II.2.2.2 – Milieux ouverts

Le périmètre d'étude accueille des friches présentant des faciès diversifié selon leur proximité avec d'autres d'habitats (friches plus ou moins ouvertes) et la pratique qui leur est appliquée (tonte, fauchage).

On note en particulier la présence dans le secteur de la RD601, du Centre Gare et du Fort des Dunes, de **friches rudérales (Eunis : I1.52)**. Ces dernières accueillent au

sein de la strate herbacée 39 taxons. Ainsi on trouve, en sus des graminées (Fromental élevé *Arrhenatherum elatius*, Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*, Ray-grass anglais *Lolium perenne* et Brome stérile *Bromus sterilis*), des espèces caractéristiques des friches et des milieux piétinés. C'est le cas de l'Onagre bisannuelle *Oenothera biennis*, de la Diplotaxis à feuilles ténues *Diplotaxis tenuifolia*, de la Vipérine commune *Echium vulgare* et du Sénéçon luisant *Senecio squalidus* ou encore du Plantain lancéolé *Plantago lanceolata* et du Trèfle blanc *Trifolium repens*. Le cortège est complété par des espèces prairiales comme le Salsifis des prés *Tragopogon pratensis*.



Friche prairiale

Certaines **friches** situées sur les secteurs du Puythouck, de Kruysbelaert revêtent des **faciès prairiaux** dominés essentiellement par des graminées (**Eunis : E2.22**). Le relevé K1 illustre ce type d'habitat. La végétation y est composée de 23 espèces avec une physionomie haute (100 cm de hauteur de végétation modale) et dense (recouvrement : 100 %). Elle est dominée par des poacées

(le Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*, le Brome stérile *Bromus sterilis* le Pâturin commun *Poa trivialis* et le Fromental élevé *Arrhenatherum elatius*). Quelques espèces, de par leur écologie, montrent des conditions édaphiques fraîches (la Potentille rampante *Potentilla reptans*, l'Iris jaune *Iris pseudacorus*) et des zones eutrophes puisqu'on y relève la présence d'espèces comme la Grande Ortie *Urtica dioica*.

À noter également au sein du rond-point de Kruysbelaert, une friche prairiale, composant avec l'alignement d'arbres, un espace vert à gestion différenciée. Ce milieu accueille des espèces remarquables mais très certainement d'origine horticole compte-tenu de la proximité de ces espèces avec les habitats. Il s'agit du Narcisse des poètes *Narcissus poeticus*.

Une des friches prairiales située dans le secteur du Fort des Dunes accueille une espèce protégée : l'Ophrys abeille *Ophrys apifera* en lisière d'un boisement relictuel. Deux individus ont été notés au côté d'une seconde espèce d'orchidées : l'Orchis bouc *Himantoglossum hircinum* ; espèce qui a également été notée au sein d'une seconde friche prairiale dans le secteur de Kruysbelaert.



Ophrys abeille

Dans le secteur est du centre-ville, a été notée la présence d'une **dalle à Orpin blanc (Eunis : E1.111)**. Cet habitat est présenté dans la prochaine section « Les Habitats remarquables ».

Le site accueille également des habitats ouverts faisant l'objet d'aménagement par l'homme. Ainsi on trouve les **aménagements ornementaux de bord de routes (Eunis : I2.11)**, les **parcs urbains (Eunis I2.23)**, les **jardins domestiques (Eunis : X24)** ou encore les **pelouses urbaines (Eunis : E2.64)**.



Parc urbain

Ces dernières présentent une végétation supportant le piétinement avec des espèces communes comme l'Ivraie vivace *Lolium perenne*, le Trèfle blanc *Trifolium repens* et le Grand plantain *Plantago major* tandis qu'au sein des parcs urbains et des aménagements ornementaux de bord de routes, des pelouses alternent avec des parterres fleuris et des massifs horticoles. Ces derniers, composés quasi-exclusivement d'espèces non indigènes, présentent qu'un intérêt très faible pour la flore. Quelques arbres et arbustes, souvent plantés, peuvent également être disséminés sur ces pelouses.

Une **culture (Eunis : I1.13)** a été notée dans le secteur du Fort des Dunes. Celle-ci fait l'objet d'une horticulture hors sol et présente qu'un intérêt très faible pour la flore.



Zone rudérale

Une **zone rudérale (Eunis : E5.12)** a été notée dans le secteur Centre Gare, à proximité de la gare. Cette zone accueille une végétation avec une physionomie basse (30 cm de hauteur de végétation modale) et peu dense (recouvrement : 60 %). La végétation est essentiellement composée de Sisymbre officinal *Sisymbrium officinale*, de Mélilot blanc *Melilotus albus* ou encore de Picride fausse-épervière *Picris hieracioides*. On note la présence en abondance significative d'une espèce exotique et envahissante le Sénéçon du Cap *Senecio inaequidens*.

La plupart des milieux ouverts présentent un enjeu écologique faible pour la flore hormis **la dalle à orpins blanc** qui constitue un habitat remarquable à **enjeu écologique moyen**.

#### II.2.2.4 – Milieux anthropiques



Parking arborée

Le projet étant situé dans un milieu fortement urbanisé, les milieux anthropiques forment la majorité des habitats.

Ils regroupent les habitats entièrement créés par l'Homme ou ses activités. On retrouve ainsi des **bâtis résidentiels (Eunis : J1.1)** et des **sites d'activité/commerciaux (Eunis : J1.4)**, des **routes et parkings (Eunis : J4.2)** et des **voies ferrées (Eunis : J4.3)**.

Les habitats imperméabilisés, présentent une très faible diversité floristique spécifique se résumant à quelques espèces floristiques adaptées au piétinement.

Les **milieux anthropiques** présentent un intérêt écologique **nul** pour la flore.

### II.2.3 – LES HABITATS REMARQUABLES

#### Dalle à Orpin blanc (Code EUNIS : E1.111) (Code Natura 2000 : 8230-4)

##### Localisation

Une **dalle à Orpin** a été notée dans le secteur Centre du périmètre rapproché.

##### Description



Dalle à Orpin blanc

Cet habitat se développe sur une dalle artificielle de 100 m<sup>2</sup> le long d'un canal, sur un talus en pente permettant de créant les conditions édaphiques favorables à cet habitat.

Le milieu est peu recouvrant de 40 à 60% et son cortège floristique est composé d'Orpin blanc *Sedum album*, accompagné de Luzerne lupuline *Medicago lupulina* ainsi que d'un crassulescenté remarquable : l'Orpin réfléchi *Sedum rupestre*.

En raison de la présence de 2 espèces indicatrices, ce milieu constitue un habitat d'intérêt communautaire rattachable aux « Pelouses pionnières continentales et subatlantiques des dalles siliceuses sèches et chaudes » Code Natura 2000 n° 8230-4.

##### Etat de conservation et menaces

Cet habitat d'origine anthropique s'étend sur une faible surface (100 m<sup>2</sup>) et présente une diversité spécifique très faible. Son état de conservation est actuellement dégradé et risque de s'accroître en raison du développement à proximité d'arbustes et d'une strate herbacée dense (d'une hauteur modale de 50 cm) qui, à termes, viendront coloniser cet habitat.

En raison de son état de conservation et de la présence d'une espèce rare, la **dalle à Orpin blanc** constitue un **enjeu moyen** pour la flore.

## II.3 – LA FLORE

### II.3.1 – DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données reçues par le Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL) sont localisables à l'échelle communale (aux lieux-dits) et ont été extraites de leur base de données DIGITALE. Cette extraction concerne le périmètre étendu du projet englobant la totalité de la communauté d'agglomération dunkerquoise.

Il est ainsi possible de noter la présence de nombreuses espèces remarquables au sein de ce périmètre. Parmi les espèces remarquables observées au sein de lieux-dits situés à proximité du périmètre rapproché du projet et susceptibles d'y être retrouvées, on retrouve :

- sur la commune de Grande-Synthe au niveau les lieux-dits de Le Courghain, Bas-Roch et Puythouck, sont citées *Centaurium littorale*, *Medicago minima*, *Vulpia ciliata subsp. ambigua*, *Trifolium scabrum*, *Silene nutans*, *Orobanche purpurea*, *Lathyrus nissolia*, *Silene conica* L., *Gnaphalium luteoalbum*, *Elymus athericus*, *Trifolium scabrum*, *Orobanche purpurea*, *Muscari comosum*, *Lathyrus nissolia*, *Silene conica*, *Scirpus tabernaemontani*, *Salix repens*, *Koeleria albescens*, *Catapodium marinum*, *Cardaminopsis arenosa*. Elles sont rares à très rares dans le Nord-Pas-de-Calais ;
- Sur la commune de Dunkerque :
  - au niveau du Fort de la Petite Synthe, sont citées *Acorus calamus*., *Bunium bulbocastanum*., *Cerastium diffusum*, *Erodium cicutarium*, *Medicago falcata*, *Potamogeton pusillus*, *Potamogeton trichoides* et *Silene conica*. Elles sont rares à très rares dans le Nord-Pas-de-Calais ;
  - au niveau de la Gare et de Rosendael et de Malo les Bains : *Anchusa officinalis* L. subsp. *officinalis*, *Aster tripolium*, *Cakile maritima* Scop. subsp. *integrifolia*, *Calystegia soldanella*, *Catapodium marinum*, *Cerastium diffusum*, *Corynephorus canescens*, *Crambe maritima*, *Elymus athericus*, *Elymus farctus*, *Runemark ex Melderis* subsp. *boreoatlanticus*, *Euphorbia paralias*, *Festuca juncifolia* St-Amans, *Galium parisiense*, *Glaux maritima*, *Jasione montana*, *Koeleria albescens*, *Leymus arenarius*, *Lithospermum officinale*, *Medicago falcata*, *Medicago minima*, *Orobanche caryophyllacea*, *Papaver dubium* L. subsp. *lecoqii*, *Phleum arenarium*, *Poa*

*bulbosa* L. var. *bulbosa*, *Rhinanthus angustifolius*, *Salix repens*, *Salsola kali*, *Silene conica*, *Thalictrum minus*, *Vicia lathyroides*, *Viola curtisii*, *Vulpia ciliata* Dum. subsp. *ambigua*.

- Sur la commune de Leffrinckoucke au niveau des lieux-dits de Petit bois de Leffrinckoucke, du Fort des Dunes et de la Dune Dewulf: *Anchusa officinalis*, *Arabis hirsuta*, *Asperula cynanchica*, *Blysmus compressus*, *Botrychium lunaria*, *Bromus thominei* Hardouin, *Calystegia soldanella*, *Carex trinervis*, *Cerastium diffusum*, *Corynephorus canescens*, *Dactylorhiza incarnata*, *Equisetum variegatum*, *Erodium cicutarium* subsp. *dunense*, *Erodium lebelii*, *Festuca juncifolia* St-Amans, *Festuca rubra* L. subsp. *arenaria*, *Galium uliginosum*, *Galium verum* L. var. *maritimum*, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Hippocrepis comosa*, *Jasione montana*, *Koeleria albescens*, *Lithospermum officinale*, *Medicago falcata*, *Medicago minima*, *Orobanche caryophyllacea*, *Orobanche purpurea*, *Petrorhagia prolifera*, *Petrorhagia prolifera* et *Heywood*, *Phleum arenarium*, *Poa bulbosa*, *Potentilla neumanniana*, *Salix repens* L. subsp. *argentea*, *Silene conica*, *Thalictrum minus*, *Thalictrum minus* subsp. *dunense*, *Thesium humifusum*, *Tortella flavovirens* Broth., *Viola curtisii* E. Forster, *Vulpia bromoides*, *Vulpia ciliata* subsp. *ambigua*. Elles sont rares à très rares dans le Nord-Pas-de-Calais.

Trois espèces protégées en région Nord-Pas-de-Calais sont citées sur la commune de Dunkerque par le CBNBL et pourraient trouver un habitat favorable sur le site d'étude, notamment au sein des zones humides et des friches. Il s'agit de :

- Laîche distante (*Carex distans*)
- Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) observée sur le périmètre d'étude.
- Orobanche pourpre (*Orobanche purpurea*)

Les autres espèces protégées citées sur la commune sont inféodées à des habitats littoraux, ou bien la qualité et la nature des habitats du site d'étude ne permettraient pas leur installation.

Par ailleurs notons que le périmètre d'étude s'étend sur un large périmètre et se constitue essentiellement d'habitats relictuels de petites tailles et anthropiques. A ce titre, **la présence des espèces citées dans la bibliographie reste limitée mais possible comme par exemple l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) observée à l'est et à l'ouest du périmètre d'étude.**

### II.3.2 – ESPECES REMARQUABLES

6 espèces remarquables ont été identifiées lors des prospections. Elles sont présentées ci-dessous et cartographiées à la suite.

**Tableau 16 : Espèces remarquables de la flore**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminant de ZNIEFF	Rareté	Protection	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Ecologie (Source : Flore bleue)	Habitat sur le périmètre rapproché	Effectif / surface (m²)	Photo
<i>Carex panicea</i> L.	Laïche bleuâtre	Non	AR		Nul	Moyen	10-60 cm	Friche prairiale Secteur Centre Gare	20 individus	 Wikipédia
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	Orchis bouc ; Loroglosse	Non	AR		Nul	Moyen	25 - 80 cm Mai - Juillet	Friche prairiale Secteurs Fort des Dunes et Krusybelaert	2 individus	
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Ophrys abeille	Oui	AC	Protection régionale	<b>Fort</b>	Moyen	15 - 50 cm Mai - Juin	Friche prairiale Secteurs Fort des Dunes et Puythouck	3 individus	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminant de ZNIEFF	Rareté	Protection	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Ecologie (Source : Flore bleue)	Habitat sur le périmètre rapproché	Effectif / surface (m²)	Photo
<i>Sedum album L.</i>	Orpin blanc	Non	AR		Nul	Moyen	25 - 90 cm Juin - Septembre Pelouses mésophiles, talus, terrils, friches, abords des cultures et des moissons, sur des sols calcarifères	Dalle à Oprin blanc Secteur Centre Gare	100 m²	
<i>Sedum rupestre L.</i>	Orpin réfléchi ; Trique-madame	Non	R		Nul	Moyen	25 - 90 cm Juin - Septembre Pelouses mésophiles, talus, terrils, friches, abords des cultures et des moissons, sur des sols calcarifères	Dalle à Oprin blanc Secteur Centre Gare	3i	

A noter que des espèces peu communes à très rares mais très certainement introduites récemment (issues de plantations) ou/et d'origine horticole ont été relevées. A ce titre, elles ne constituent pas d'espèces à enjeu écologique. Il s'agit de :

- Myosotis des bois *Myosotis sylvatica* (voir ci-dessous la remarque concernant cette espèce) ;
- Narcisse des poètes *Narcissus poeticus* ;
- Nigelle de Damas *Nigella damascena* ;
- Pin noir (s.l.) *Pinus nigra* ;
- Peuplier blanc *Populus alba* ;
- Peuplier noir *Populus nigra* ;
- Ajonc d'Europe (s.l.) *Ulex europaeus* ;
- Argousier faux-nerprun *Hippophae rhamnoides* ;
- Monnaie du pape *Lunaria annua* ;
- Céraiste tomenteux *Cerastium tomentosum*.

**Remarque sur le Myosotis des bois** *Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffmann

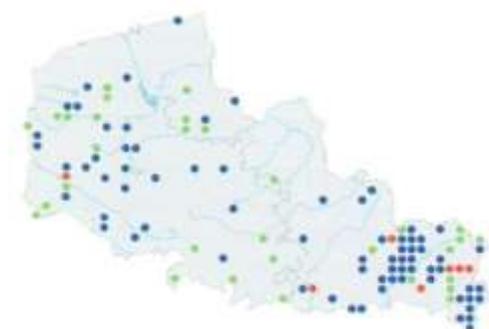
3 stations de Myosotis des bois *Myosotis sylvatica* ont été observées dans le secteur du Puythouck, au sein d'une friche prairiale située entre une zone commerciale et une route comme le montre la figure ici à droite.

A l'échelle de la région, cette espèce est protégée et déterminante de ZNIEFF.



Comme le souligne le Conservatoire Botanique National de Bailleul, en raison de son intérêt ornemental, cette espèce est fréquemment cultivée et les stations signalées à l'ouest sont des spontanités douteuses.

Ainsi et compte-tenu de la localisation de cette espèce lors des prospections, **il convient de ne pas considérer le Myosotis des bois *Myosotis sylvatica* en tant qu'espèce remarquable.**

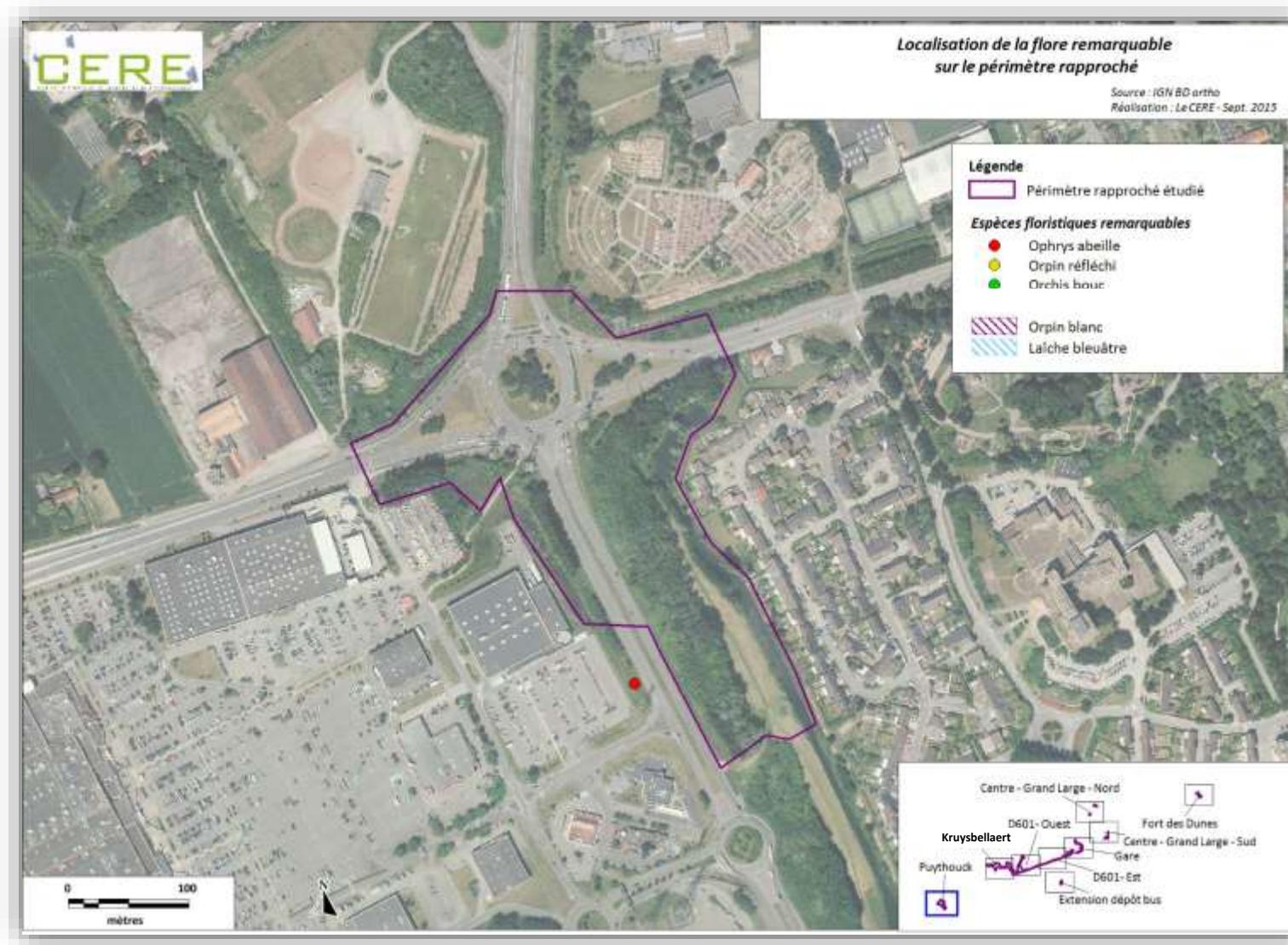


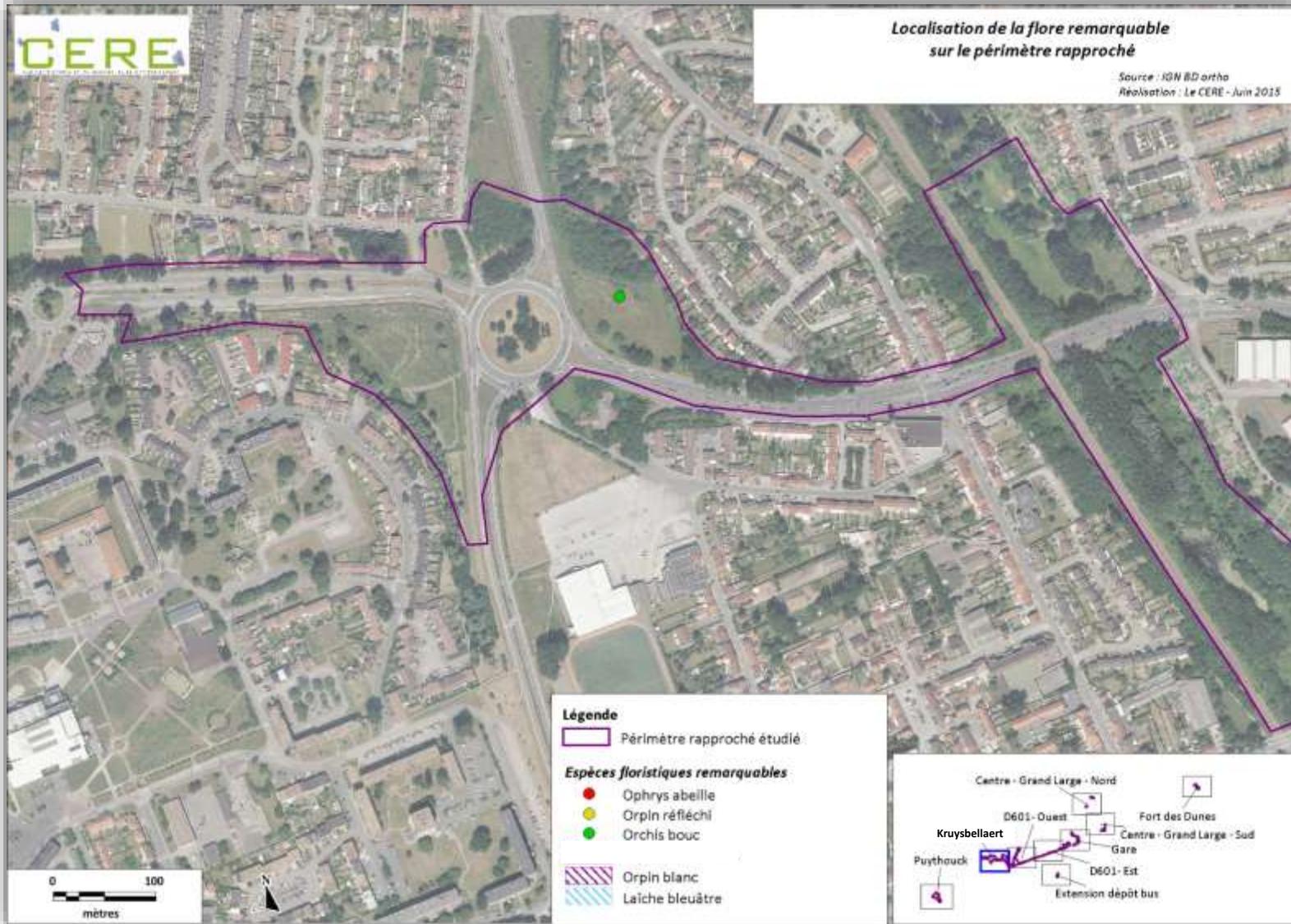
Répartition de *Myosotis sylvatica*

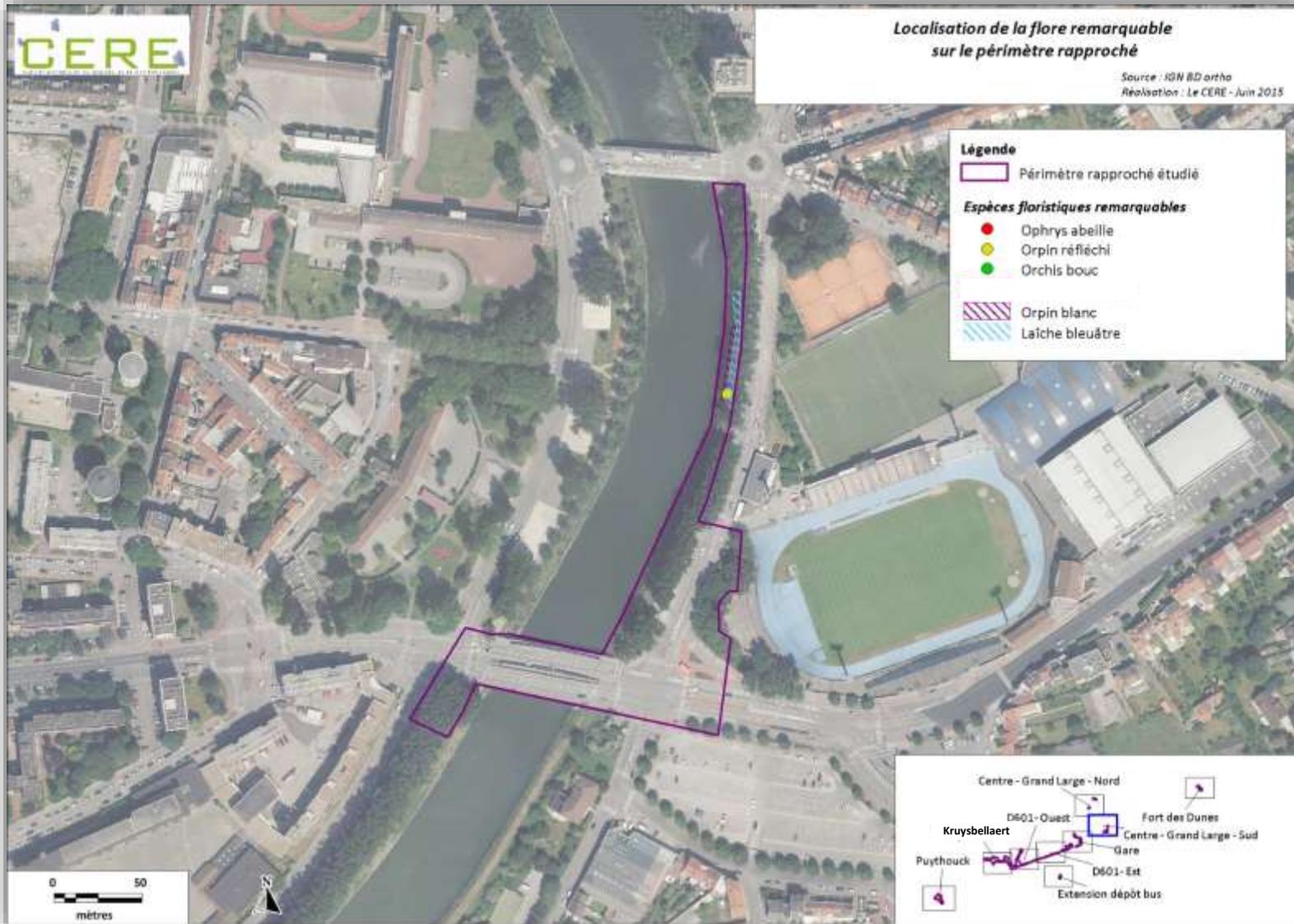
●: avant 1960 / ●: 1960-1979 / ●: après 1979

Dans le Nord-Pas-de-Calais, elle est essentiellement présente dans le massif de Mormal et dans quelques boisements ou couloirs boisés frais de l'est de la région comme le signale carte ici à gauche (extraite du guide : Plante protégées & Menacées de la Région Nord-Pas-de-Calais).

**Carte 8 : Situation de la flore remarquable sur le périmètre rapproché**  
 Seuls les secteurs présentant des espèces remarquables sont ici cartographiés.







**Localisation de la flore remarquable  
 sur le périmètre rapproché**

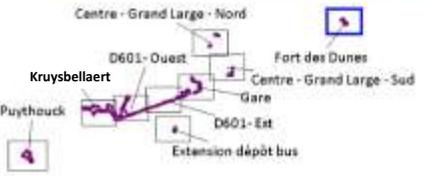
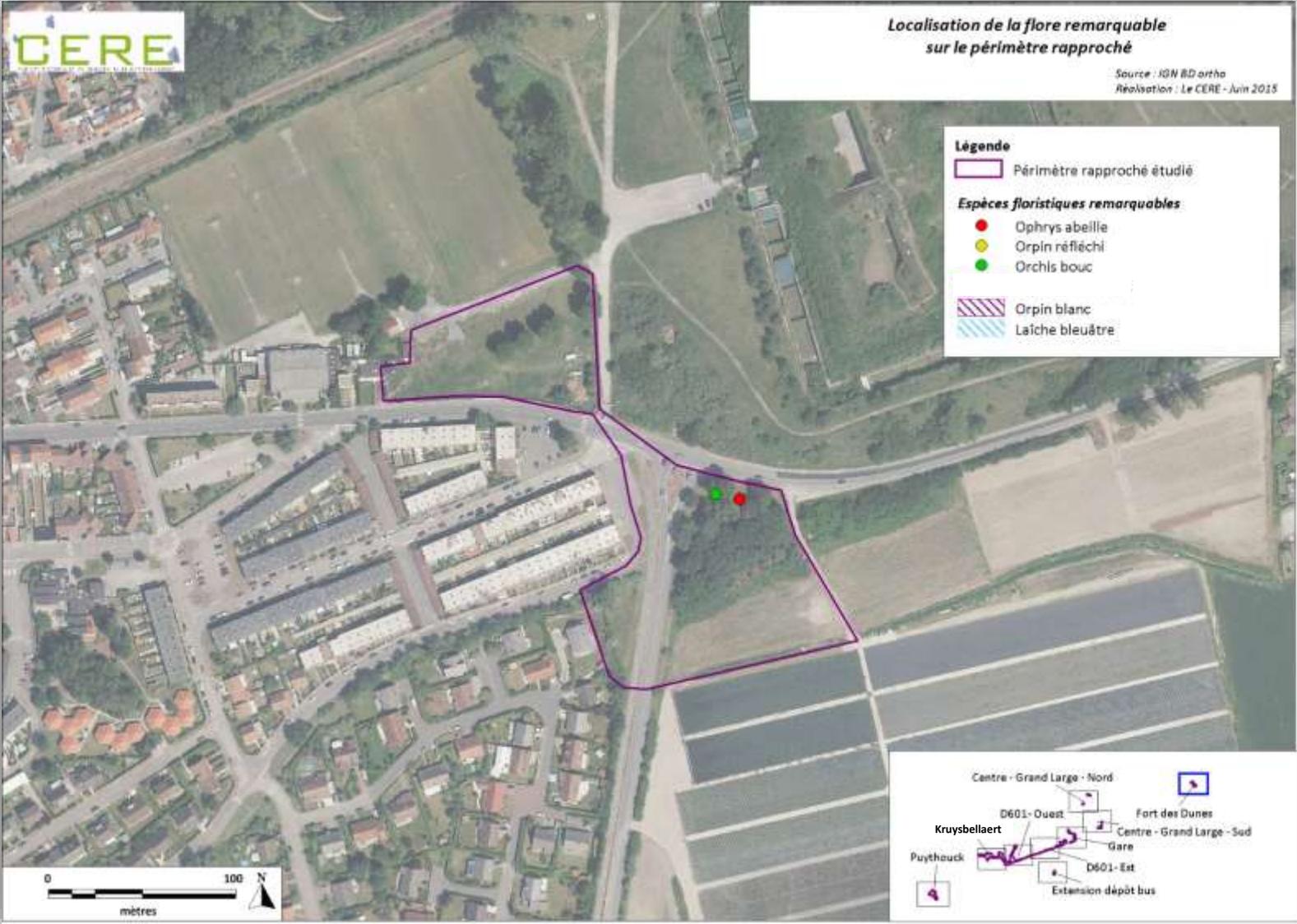
Source : IGN BD ortho  
 Réalisation : Le CERE - Juin 2015

**Légende**

- Périmètre rapproché étudié

**Espèces floristiques remarquables**

- Ophrys abeille
- Orpin réfléchi
- Orchis bouc
- Orpin blanc
- Laïche bleuâtre



### II.3.3 – ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

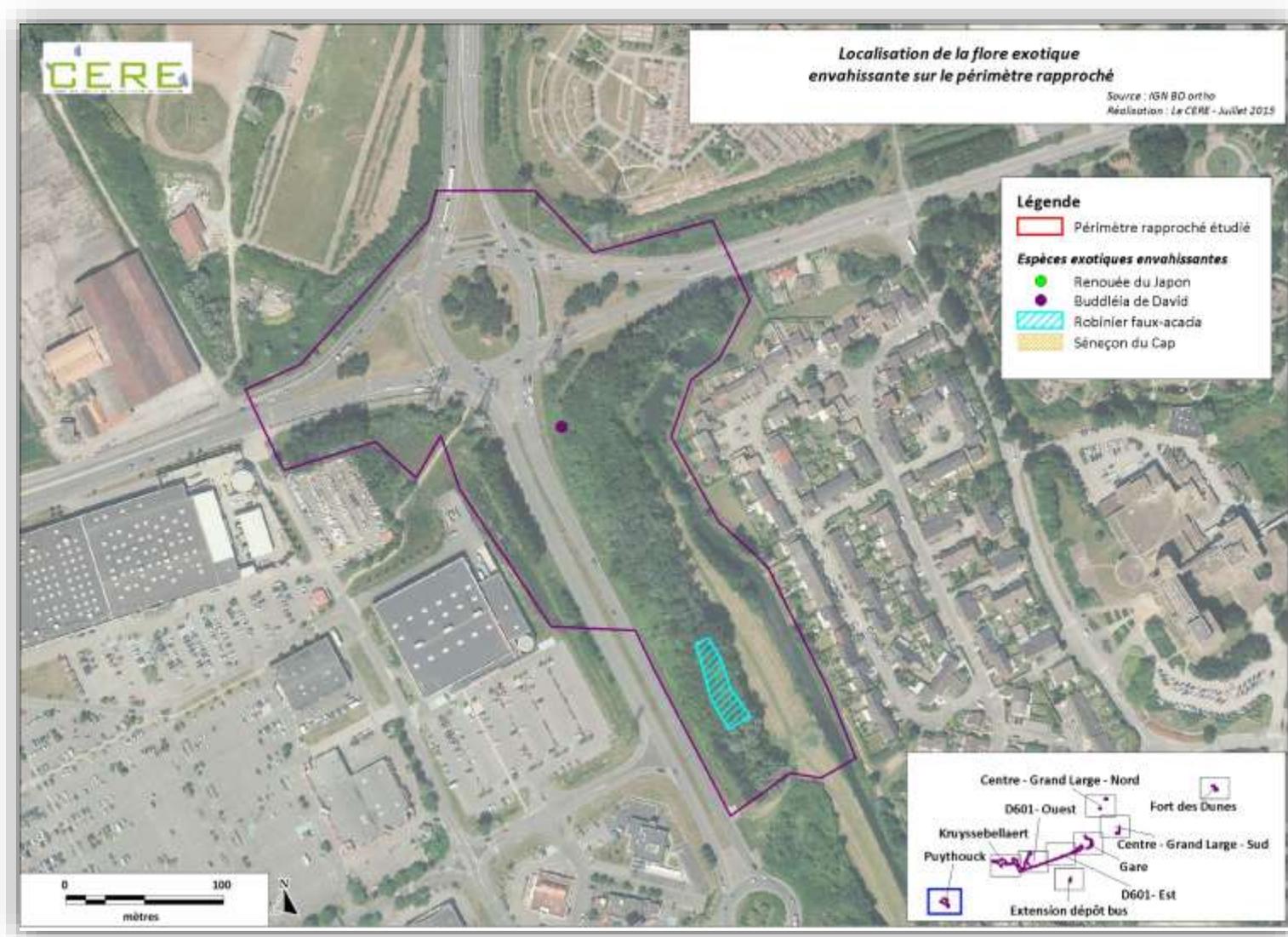
4 espèces floristiques exotiques envahissantes ont été identifiées lors des prospections. Celles-ci sont présentées ci-dessous et cartographiées à la suite.

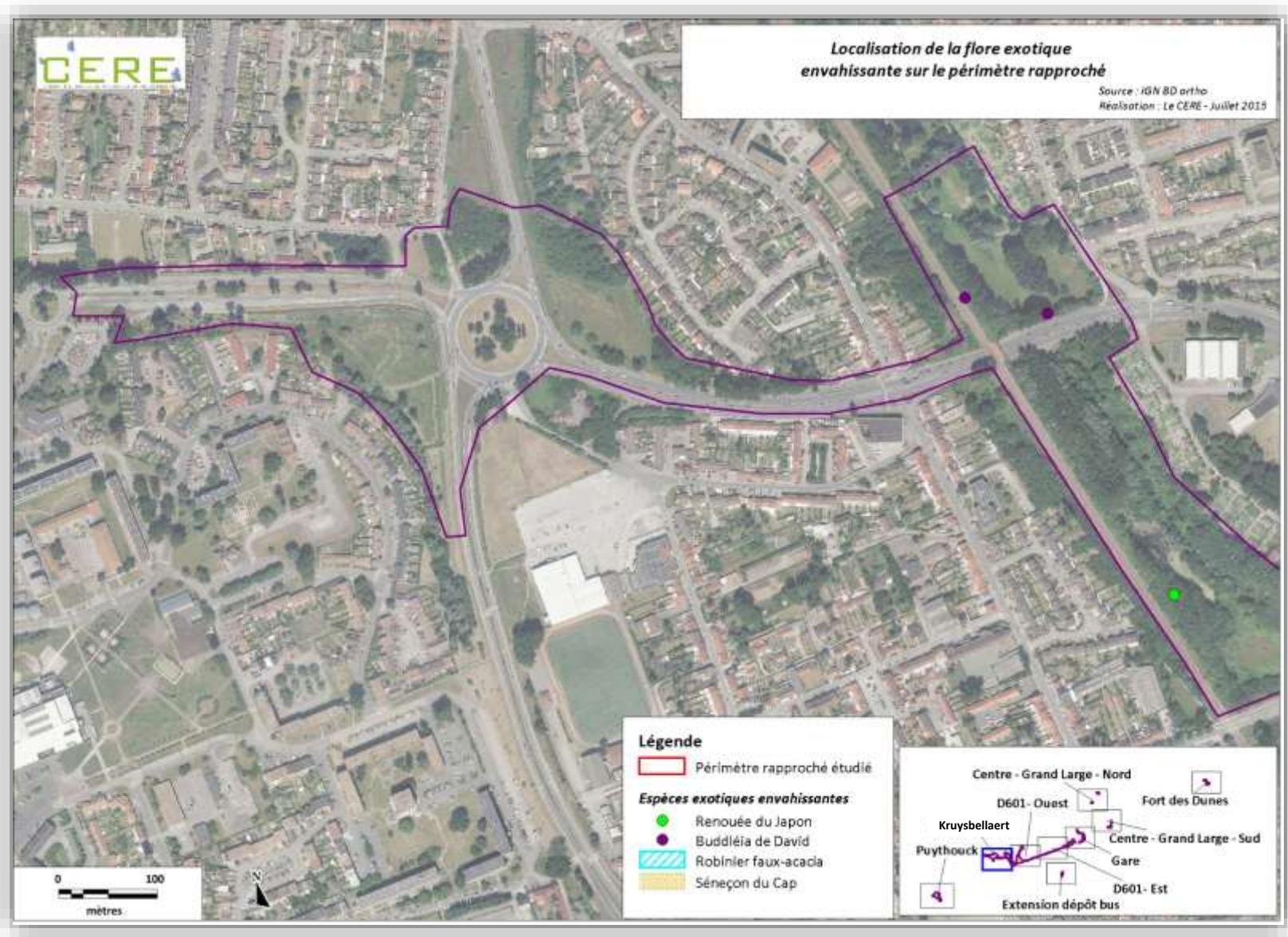
**Tableau 17 : Espèces floristiques exotiques envahissantes**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	Ecologie (Source : Flore bleue)	Habitat sur le périmètre rapproché	Effectif/Surface (m2)	Photo
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddléia de David ; Arbre aux papillons	Z	C	10 - 50 cm Avril - Juin	Fourré arbustif, zone rudérale, boisement	de 1 à 2 individus par secteur	
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Séneçon du Cap	Z	AC	30 - 100 cm juillet - janvier	Zone rudérale	sur un secteur de 500 m <sup>2</sup>	
<i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene var. <i>japonica</i>	Renouée du Japon (var.)	Z	CC	20 - 60 cm Mai - Juillet	Fourré arbustif, boisement	1 à 3 m <sup>2</sup>	

<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux-acacia	N;C	PC	atteint 25 m mai - juillet	Boisement	800 m <sup>2</sup>	
--------------------------------	----------------------	-----	----	-------------------------------	-----------	--------------------	---

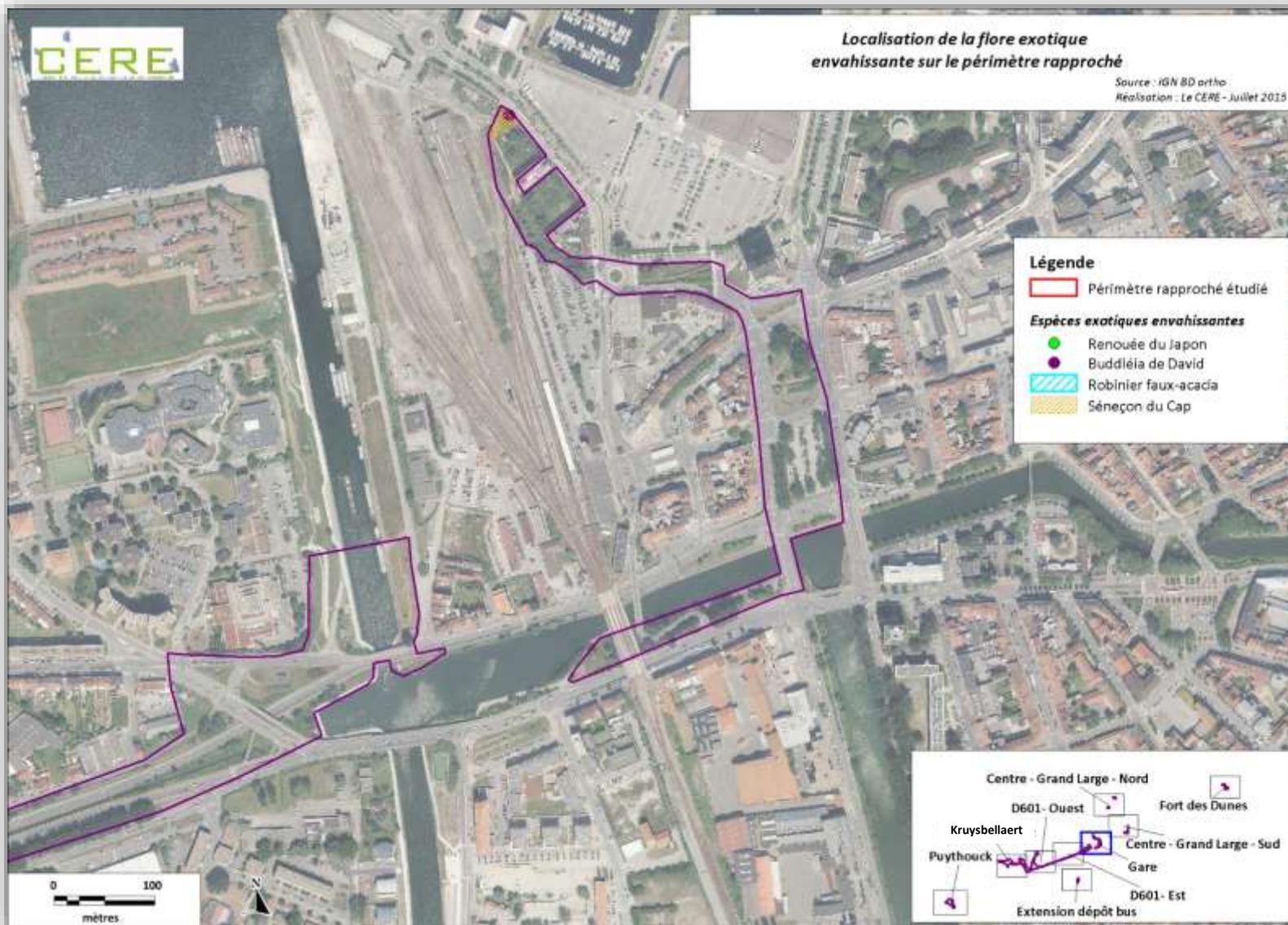
**Carte 9 : Situation des espèces floristiques exotiques envahissantes sur le périmètre rapproché**  
Seuls les secteurs présentant des espèces exotiques envahissantes sont ici cartographiés.

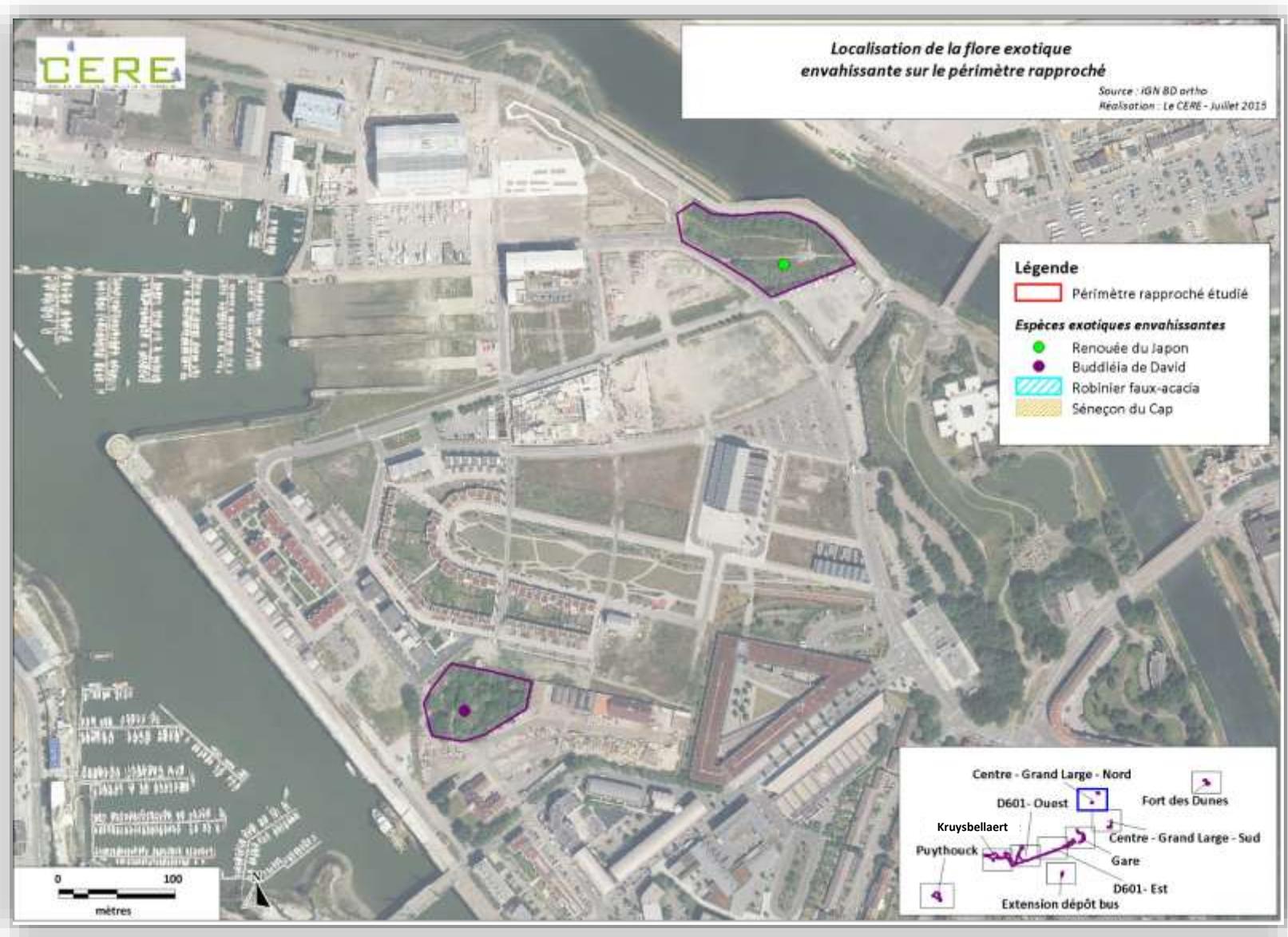




### Localisation de la flore exotique envahissante sur le périmètre rapproché

Source : IGN BD ortho  
Réalisation : Le CERE - Juillet 2015





## II.4 – LES OISEAUX

### II.4.1 – DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

La présence de nombreuses espèces d'oiseaux remarquables est ressortie d'après l'étude de la bibliographie, au travers des espaces remarquables. Cependant aucun de ces éléments remarquables n'est localisable précisément sur le site d'étude.

Nous avons consulté les données du GON disponibles sur le site internet <http://www.sirf.eu>. Ces données ne sont pas localisées précisément, et font état des espèces d'oiseaux observées sur la commune de Dunkerque.

Les espèces remarquables issues du recueil de données sont principalement des espèces d'oiseaux inféodées aux milieux aquatique et/ou marin (harles, chevaliers, macreuses, sternes...). Très peu de milieu aquatique étant présent sur le site d'étude, ces espèces sont peu susceptibles de se reproduire sur le site d'étude.

Seules des espèces communes (Moineau domestique, Pinson des arbres etc) ont été observée sur le site d'étude ou sont susceptibles de s'y reproduire.

### II.4.2 – CORTÈGES AVIFAUNISTIQUES EN PÉRIODE DE REPRODUCTION

Au cours des prospections de l'avifaune en période de reproduction 38 espèces dont 28 nicheuses ont été rencontrées. Elles se répartissent en 2 cortèges avifaunistiques : les espèces de milieu semi-ouvert et fermé (parc hurbain, culture entourée de haie, pelouse entourée de haie, bosquet) et celles des milieux humides (étang, canaux).

#### Milieu semi-ouvert et fermé

Cette catégorie d'habitat représente une très grande proportionnalité de la surface occupée dans le périmètre rapproché. Il est donc logique d'y trouver un fort pourcentage des espèces d'oiseau inventoriées en période de reproduction. Au total 33 espèces fréquentent ce milieu et parmi celles-ci 24 espèces ont présenté un comportement de reproducteur.

*Au vu des statuts de protection ou de rareté des espèces inventoriées cet habitat présente un **intérêt faible** pour l'avifaune nicheuse.*

#### Milieux humides

Sur la zone d'étude, les eaux de surface et leur végétation associée représentent une faible superficie et pourtant, la proximité de la mer et la présence dans le périmètre rapproché de canaux et d'étangs lui confère un aspect caractéristique des zones humides. D'un point de vu ornithologique et compte tenu d'une très faible superficie des eaux de surface, cette catégorie d'habitat représente une diversité spécifique très moyenne. Elle abrite, en effet, 24 espèces représentant 63% du nombre total d'oiseaux recensés. Parmi ceux-ci, 19 d'entre eux peuvent être considérés comme reproducteurs. Au-delà de ce constat, les zones humides abritent des espèces caractéristiques de ces milieux comme le Canard colvert, la Gallinule poule d'eau, ou encore les nombreux Goélands argentés survolant le périmètre rapproché.

*Cette catégorie d'habitat présente un **intérêt faible** pour l'avifaune nicheuse.*

### II.4.3 – ESPECES MIGRATRICES ET HIVERNANTES

#### En période de migration

25 espèces ont été recensées sur l'aire d'étude. Cependant l'aspect très urbain du périmètre rapproché limite considérablement la possibilité d'avoir des haltes migratoires. Aucune d'entre elles n'a été rencontrée sur le périmètre rapproché.

#### En période d'hivernage

24 espèces différentes ont été observées sur le périmètre rapproché, essentiellement dans les secteurs boisés et arbustifs. Ce sont des espèces communes sédentaires (voire migrateurs partiels) tels que le Rougegorge familier *Erithacus rubecula*, la Mésange charbonnière *Parus major*, la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus* ou encore le Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*. Aucun regroupement majeur n'a été constaté ce qui laisse à présager que le site ne représente pas un lieu d'hivernage important.

*Au cours de la migration et de l'hivernage, le périmètre rapproché **ne présente pas d'intérêt particulier** pour l'avifaune.*

## II.4.4 – ESPECES REMARQUABLES

### En période de reproduction

En période de reproduction, le caractère remarquable des espèces est déterminé par l'enjeu réglementaire et/ou patrimonial de l'espèce ainsi que par son comportement.

Les inventaires ornithologiques ont permis de recenser un total de 38 espèces d'oiseaux. Parmi ces espèces, de par leur statut sur liste rouge et/ou leur statut de rareté et/ou leur caractère déterminant de ZNIEFF, ont été identifiés cinq espèces remarquables :

- la **Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina***, également considérée comme vulnérable sur la liste rouge nationale, a été identifiée en tant que nicheuse probable sur le centre grand large nord ;
- le **Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*** noté comme quasi-menacé sur la liste rouge nationale, a été observé en tant que nicheur probable, au sein d'une friche arbustive et d'une pelouse bordée d'une haie sur le périmètre rapproché au niveau du secteur de Kruysbellaert et du Grand Large ainsi que sur le périmètre éloigné ;
- La **Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*** notée « en déclin » sur la Liste rouge régionale est présente en tant que nicheur sur 2 sites de friche arbustive ;
- l'**Hirondelle rustique *Hirundo rustica*** identifiée en vol au-dessus des habitations de Puythouck ;
- le **Goéland brun *Larus fuscus*** identifié en Vol près du centre de balise sans qu'il présente un caractère de reproducteur ;
- le **Goéland argenté *Larus argentatus*** identifié en vol sur la moitié des points de prospection ornithologique.

En ce qui concerne les Goélands brun et argenté nous leur retirons ici leur caractère remarquable car ces oiseaux ont été identifiés en vol sans pour autant avoir de relation et de cohérence écologique entre leurs mœurs et les habitats étudiés sur périmètre rapproché.

### En période de migration

En période de migration, en l'absence de référentiel sur le caractère patrimonial des espèces en migration, le caractère remarquable des espèces est déterminé par l'enjeu réglementaire de l'espèce.

Les inventaires ornithologiques ont permis de recenser un total de 25 espèces d'oiseaux. Parmi ces espèces, aucune n'est à considérer comme remarquable.

### En période d'hivernage

En période d'hivernage, en l'absence de référentiel sur le caractère patrimonial des espèces en hivernage, le caractère remarquable des espèces est déterminé par l'enjeu réglementaire de l'espèce.

Les inventaires ornithologiques ont permis de recenser un total de 24 espèces d'oiseaux. Parmi ces espèces, aucune n'est remarquable

## II.4.5 – ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Aucune espèce exotique envahissante n'a été contactée sur le périmètre rapproché.

## II.5 – L'HERPETOFAUNE

### II.5.1 – DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Parmi les espèces d'amphibiens et de reptiles signalées dans la bibliographie, le Lézard vivipare *Zootoca vivipara* est susceptible de fréquenter le périmètre rapproché.

D'autres espèces patrimoniales comme le Triton crêté (espèce inscrite en Annexe 2 et 4 de la Directive Habitats) ont été notées sur le SIC n°FR3100474 intitulé « Dunes de la Plaine Maritime Flamande ». Cependant cette espèce n'a pas été retrouvée dans le périmètre rapproché.

### II.5.2 – HERPETOFAUNE DU PERIMETRE RAPPROCHE

Parmi les espèces de reptile inventoriées le Lézard vivipare a été inventorié au travers de 2 individus le long de la voie de chemin de fer située à Kruysbellaert.

Parmi les amphibiens, 3 espèces ont été inventoriées la Grenouille verte *Rana kl. esculenta*, la Grenouille verte rieuse *Pelophylax ridibundus* (espèce probablement introduite) et le Crapaud commun *bufo bufo*.

### II.5.3 – AXES DE MIGRATION

Aucun axe de migration n'a été identifié sur le périmètre rapproché.

### II.5.4 – ESPECES REMARQUABLES

Parmi les espèces inventoriées aucune ne peut être considérée comme remarquable.

### II.5.5 – ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Aucune espèce exotique envahissante n'a été contactée sur le périmètre rapproché.

## II.6 – LES MAMMIFERES TERRESTRES

### II.6.1 – DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Concernant les mammifères, le Hérisson *Erinaceus europaeus* ainsi que la Taupe d'Europe *Talpa europaea* signalés dans la bibliographie sur la commune de Dunkerque (en 1980) ont été recensés sur le site d'étude. Parmi les autres espèces citées, on retrouve certaines espèces de micromammifères qui peuvent fréquenter le site d'étude mais qui n'ont pas été inventoriées lors des prospections de terrain.

### II.6.2 – MAMMIFERES TERRESTRES DU PERIMETRE RAPPROCHE

Nous avons recensé 4 espèces de mammifères terrestres sur le périmètre rapproché :

- Le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* ;
- Le Renard roux *Vulpes vulpes* ;
- La Taupe d'Europe *Talpa europaea* ;
- Le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*.

#### Les carnivores

##### *Le Renard roux Vulpes vulpes*

Opportuniste, il est présent dans les milieux les plus divers : en milieux fermés, ouverts ou semi-ouverts. Bien que ses proies principales soit les micromammifères, le Renard roux est omnivore et complète son régime alimentaire par des lagomorphes, des amphibiens, des insectes ou encore des charognes. Espèce territoriale, il réalise des marquages fréquents dans des endroits bien visibles (milieu de chemin, pont, talus, etc.). Ce dernier a été recensé au Fort des dunes.



#### Les insectivores

##### *Le Hérisson Erinaceus europaeus*

De nature solitaire et d'activité nocturne, le hérisson peut vivre dans une grande diversité d'habitats à la seule condition qu'il y ait toujours des broussailles ou du moins un couvert végétal pour se dissimuler. La nuit tombée, il se met en quête d'insectes trouvés au sol qui constitueront la base de son régime alimentaire.

**Un individu a été trouvé mort en bord de route au fort des dunes.**



**La Taupe *Talpa europaea*.**

Cette espèce est commune dans les forêts de feuillus, les champs, les prairies permanentes et les parcs. Active jour et nuit, elle passe presque toute sa vie dans son réseau de galeries creusées avec ses pattes antérieures. C'est d'ailleurs grâce aux taupinières qui en résultent que l'on peut noter sa présence.

La taupe se nourrit principalement de vers de terre (entre 50 et 90% de son régime alimentaire), mais aussi de larves de Coléoptères et de Diptères, de myriapodes ainsi que de limaces.

## LES LAGOMORPHES

Parmi les deux espèces les plus régulièrement étendues en France seul le **Lapin de garenne** *Oryctolagus cuniculus* a été identifié sur le périmètre rapproché. Ce dernier a été identifié à Puythouck, Kruysbellaert et au fort des dunes.

### II.6.3 – AXES DE DEPLACEMENT DE LA GRANDE FAUNE

La grande faune n'est pas représentée sur le périmètre rapproché. Il n'y a donc pas d'axe de déplacement la concernant.

### II.6.4 – ESPECES REMARQUABLES

Aucune espèce remarquable n'a été contactée sur le périmètre rapproché.

### II.6.5 – ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Aucune espèce exotique envahissante n'a été contactée sur le périmètre rapproché.

## II.7 – LES CHIROPTERES

### II.7.1 – DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

La Coordination Mammalogique du Nord de la France (CMNF) signale la présence sur la commune de Dunkerque de cinq espèces de Chiroptères : le Murin des marais

*Myotis dasycneme*, le Murin à moustaches *Myotis mystacinus*, la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*, la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* ainsi que la Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*. Ces espèces sont toutes présentes en chasse sur la commune, excepté le Murin à moustache *Myotis mystacinus* qui n'a été observé qu'en hibernation.

Par ailleurs, un inventaire couplé à une évaluation des potentialités chiroptérologiques sur un ensemble d'ouvrages et de bâtiments potentiels du territoire de la CUD a été mené le 9 mars 2012 et le 26 février 2013. Ce travail réalisé par la CMNF en collaboration avec la Maison de l'Environnement de Dunkerque a porté sur les 3 zones suivantes :

- Le Fort Vallières sur la commune de Coudekerque-Village ;
- la Ferme Vernaelde au niveau de la ZAC du Boernhol sur la commune de Coudekerque –Branche ;
- le Fort de Petite Synthe sur la commune de Dunkerque.

Les espèces identifiées sur ces 3 zones sont localisées sur la carte suivante.

On peut noter que ces zones d'hibernation ne sont pas présentes sur le périmètre d'étude, néanmoins le site du Fort de Petite Synthe se situe à 650 m d'une zone boisée localisée sur le périmètre d'étude.

Le Murin à moustache n'est pas une espèce observée dans le périmètre rapproché mais l'ouest du secteur D601 serait un territoire de chasse possible pour cette espèce, en période de transit ou estivale.

### II.7.2 – CHIROPTERES DU PERIMETRE RAPPROCHE

L'analyse des cris d'écholocation des Chiroptères, sur le terrain et à l'aide du logiciel Batsound ont permis de déceler qu'une seule espèce de chauves-souris : la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*.

**La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus***

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus répandue en France. Les colonies de mise-bas et d'élevage des jeunes se retrouvent majoritairement sous les toitures du bâti ou elle peut supporter des températures de chaudes journées d'été.

Très opportuniste, cette espèce se nourrit essentiellement de Diptères (moucheron, moustiques...) et de nombreux autres insectes lorsque l'offre en nourriture se restreint. Elle a un vol très bien adapté la chasse en milieu semi-ouvert.

**La Pipistrelle commune a été contactée sur quatre zones sur cinq. Le secteur de la gare est le seul où aucune chauve-souris ne chassait ou transitait au moment des prospections.**



Carte 10 : Localisation des gîtes d'hivernage de Chiroptères ayant fait l'objet d'inventaires par le CMNF



### II.7.3 - HABITATS D'ESPECES

#### Les zones de chasse

Sur le périmètre rapproché, **l'activité de chasse est essentiellement concentrée en lisières des boisements des secteurs Puythouck et D601 – Ouest**. Les lisières utilisées bordent des prairies de fauche sans éclairage urbain. Sur le secteur de Puythouck, la proximité d'eau est également un élément attractif pour les chauves-souris.

À noter que le site d'étude étant sur la côte, l'activité de chasse et de transit des Chiroptères est concentrée sur des zones abritées du vent. Les milieux urbains (routes et chemins éclairés, habitations, etc.) sont peu attractifs en raison d'une faible présence de proies potentielles comparé aux milieux voisins, à la fréquentation humaine et à la circulation qui restent importantes pendant la nuit dans certains secteurs ainsi qu'à l'exposition au vent.

#### Les gîtes

Aucun gîte n'a été recensé sur le périmètre rapproché. En revanche, dans un contexte urbain comme celui-ci, il existe de nombreux endroits à proximité du périmètre d'étude défini pouvant accueillir des individus isolés ou des maternités de Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* ou de Sérotine commune *Eptesicus serotinus* : joints de dilatation de pont, fissures, espaces dans les toitures, etc.

#### Les zones de transit

Le seul axe de transit qui a pu être mis en évidence par les prospections est la prairie de fauche bordée d'un côté par le boisement et de l'autre par bras mort sur le secteur de Puythouck.

### II.7.4 – ESPECES REMARQUABLES

Sur le périmètre rapproché, une espèce de Chiroptères remarquable a été détectée. Le tableau suivant synthétise les enjeux de cette espèce et précise les observations de terrain.

**Tableau 18 : Liste des Chiroptères remarquables observés sur le périmètre rapproché et l'activité recensée dans chaque secteur**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nombre de contact par secteurs									
				Puythouck		D601 - Ouest		Gare		Centre - Grand Large - nord		Fort des Dunes	
				Transit	Chasse	Transit	Chasse	Transit	Chasse	Transit	Chasse	Transit	Chasse
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Moyen	Faible	4	6	3	16	0	0	1	1	1	3

## II.8 – LES INSECTES

### II.8.1 – Données bibliographiques

Des données relatives à la faune invertébrée remarquable ont été extraites de la bibliographie des espaces remarquables et des données communales disponibles sur le Site d'Information Régionale sur la Faune (SIRF). Ces dernières ne permettent toutefois aucune localisation précise des éléments remarquables relevés.

L'analyse de cette bibliographie a permis de faire ressortir une liste d'une trentaine d'espèces remarquables localisées sur les communes de la zone d'étude ou au sein des espaces remarquables situés dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

Concernant les rhopalocères qui sont déterminants de ZNIEFF, certains ont une probabilité significative de fréquenter le périmètre du projet, tels que :

- Le Machaon *Papilio machaon* qui pourrait être observé dans les prairies et les friches ;
- L'Azuré des Nerpruns *Celastrina argiolus* qui affectionne les haies et lisières voire les jardins ;
- L'Argus brun *Plebeius agestis* observable au sein des pelouses maigres ou lisières et bois clairs ;
- Le Petit sylvain *Limenitis camilla* qui pourrait être rencontré dans les bois clairs.

Concernant les odonates remarquables, certains sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude, notamment au niveau des zones humides stagnantes situées en périphérie du périmètre, dans le secteur de Puythouck. On peut citer, par exemple, l'Agrion mignon *Coenagrion scitulum*, espèce déterminante de ZNIEFF, l'Aeschne affine *Aeshna affinis*, rare dans le Nord-Pas-de-Calais et déterminante de ZNIEFF ou encore le Leste fiancé *Lestes sponsa*, espèce très rare régionalement et déterminante ZNIEFF.

Enfin, deux espèces d'orthoptères remarquables ont une probabilité significative de fréquenter les friches, les secteurs enherbés et les zones rudérales du périmètre du projet, telles que la Decticelle bariolée *Metrioptera roeselii* et la Decticelle chagrinée *Platypleis albopunctata*.

### II.8.2 – Cortèges entomologiques du périmètre rapproché

Dans ce paragraphe, nous allons détailler à l'aide de fiches descriptives, les grands ensembles d'habitats présents sur le périmètre rapproché ainsi que les cortèges entomologiques qui y sont rattachés.

Ces habitats sont, pour ce site, classés en trois catégories :

- les milieux ouverts à savoir les friches herbacées et prairies de fauche, les bandes herbacées
- les milieux fermés et semi-fermés à savoir, ici, les bosquets et lisières, les friches arborées et les alignements d'arbres
- Les milieux humides et aquatiques à savoir le bras mort et sa végétation rivulaire, la berge enherbée et l'étang

Le tableau suivant détaille le nombre d'espèces de lépidoptères, d'odonates, d'orthoptères, de coléoptères et d'espèces remarquables en fonction de ces différents milieux.

**Tableau 19 : Nombre d'espèces d'insectes recensées par groupes et par milieu**

	Milieux ouverts	Milieux semi-fermés et fermés	Milieux humides et aquatiques	Nombre total d'espèces	Nombre d'espèces remarquables
Rhopalocères	13	4	0	17	3
Hétérocères	9	1	2	12	1
Odonates	0	0	10	10	2
Orthoptères	8	2	0	10	3
Coléoptères	7	1	0	8	0
Nombre total d'espèces	37	8	12	57	9
Nombre d'espèces remarquables	6	1	2	9	/

**N.B.** : il est à noter qu'aucun insecte ne peut être associé spécifiquement à un milieu artificiel. Aucun cortège d'insectes de milieu artificiel ne peut donc être défini, notamment ici au niveau de la zone rudérale. Ainsi, les espèces ayant été observé sur un milieu artificiel (zone rudérale, pelouses etc.) sont intégrées parmi les espèces de milieux ouverts.

## Les milieux ouverts

### Localisation sur le site :

Les milieux ouverts du périmètre rapproché ayant fait l'objet de relevés entomologiques sont constitués par les friches herbacées situées dans le Secteurs Gare, Puythouck et D601-Ouest, par les prairies secteurs Kruysbelleart, Fort des Dunes, Extension dépôt des bus et D601-Ouest et ainsi que par les bandes herbacées secteur Gare.

### Cortèges entomologiques :



*Maniola jurtina*, la Piéride de la rave *Pieris rapae*, le Vulcain *Vanessa atalanta*, la Petite Tortue *Aglais urticae*, le Criquet

#### Myrtil (*Maniola jurtina*)

mélodieux *Chorthippus biguttulus*, le Criquet des pâtures *Chorthippus parallelus* ou encore le Criquet duettiste *Chorthippus brunneus*.

D'autres, identifiées lors de nos inventaires, peuvent être rassemblées au sous-cortège des **espèces de végétation prairiale** tel le Machaon *Papilio machaon*, ou le Collier de corail *Aricia agestis*, deux espèces remarquables en région Nord-Pas-de-Calais mais aussi la Zygène de la filipendule *Zygaena filipendulae*, commune en région ou encore le Criquet des Clairières *Chrysochraon dispar*

Enfin, une dernière espèce peut être rattachée au sous-cortège des **espèces appréciant une végétation ouverte lacunaire** : il s'agit de l'Oedipode turquoise *Oedipoda caerulea*, assez commun en région.

### Espèces remarquables :

Parmi les espèces recensées sur le périmètre rapproché et inféodées aux milieux ouverts, 6 d'entre elles sont remarquables dans le Nord-Pas-de-Calais. Il s'agit :

- du Machaon *Papilio machaon*, à enjeu patrimonial moyen

- de l'Hespérie de la Houque *Thymelicus sylvestris*, à enjeu patrimonial moyen
- du Collier de Corail *Aricia agestis*, à enjeu patrimonial moyen
- de la Phalène picotée *Ematurga atomaria*, à enjeu patrimonial moyen
- de la Decticelle chagrinée *Platycleis albopunctata* à enjeu patrimonial fort
- et du Criquet des clairières *Chrysochraon dispar* à enjeu patrimonial moyen

Les descriptions suivantes se concentreront sur les habitats ayant fait l'objet d'un relevé entomologique accueillant des insectes remarquables.

### Les friches herbacées

Deux friches herbacées situées **au nord du secteur Gare** ont été prospectées. Au sein de celle située la plus au sud a été noté un orthoptère remarquable en région : le **Criquet des clairières**, en reproduction. Ces deux friches sont des habitats similaires et favorables à la reproduction de cette espèce patrimoniale.

Ainsi elles représentent toutes deux un **intérêt patrimonial moyen** pour la faune invertébrée.

Une autre friche située au **sud-ouest du secteur Gare** a fait l'objet d'un relevé entomologique. C'est un habitat qui accueille la reproduction avérée de deux espèces patrimoniales : la **Decticelle chagrinée** et le **Criquet des clairières** mais aussi la reproduction potentielle d'un rhopalocère observé en alimentation (3 individus) au sein de celle-ci : il s'agit de l'**Hespérie de la Houque** car la chenille se nourrit sur des Graminées du genre *Holcus* sp. Notamment, abondante à cet endroit.

Ainsi cette friche représente un **intérêt patrimonial fort** pour la faune invertébrée.

Une friche située de part et d'autre du canal au **sud-ouest du secteur Gare** abrite également la reproduction du **Criquet des Clairière**.

Cet habitat est donc d'un **intérêt patrimonial moyen** pour ce criquet.

Les autres friches herbacées n'accueillent que des espèces communes et ne présente donc qu'un **enjeu patrimonial faible**.

### Les prairies

Sept prairies ont fait l'objet d'un relevé entomologique. Parmi celles-ci, l'une d'elles présente un intérêt entomologique de par la présence de l'**Hespérie de la Houlique** et du **Collier de Corail**, observés en alimentation et posé respectivement, et sont des espèces patrimoniales en région. En effet ces deux papillons sont susceptibles de se reproduire au sein de cette prairie de par la présence des plantes nécessaires au nourrissage de leurs chenilles.

*Cet habitat est donc d'un intérêt patrimonial moyen pour ces deux papillons.*

Une seconde prairie située **entre le boisement et le bras mort au niveau du secteur Puythouck** est un lieu de reproduction pour un papillon remarquable observé en alimentation plus au nord ; le **Collier de corail**.

*Ainsi cette dernière possède un intérêt patrimonial moyen pour la reproduction de ce rhopalocère.*

### Les bandes herbacées

Deux bandes herbacées ont particulièrement fait l'objet de relevés entomologiques. Celle située sur un talus au **sud-ouest du secteur Gare** (talus situé au nord-ouest de la friche prairiale accueillant la reproduction de la **Decticelle chagrinée**, du **Criquet des clairières** et de l'**Hespérie de la Houque**) est particulièrement favorable à la reproduction du **Criquet des clairières** où deux individus ont pu y être répertoriés.

*Ainsi cette bande herbacée possède un intérêt patrimonial moyen.*

L'autre bande herbacée située le long de la route dans ce même secteur semble moins attractive pour les lépidoptères et orthoptères, ceci est peut-être à relier au fait qu'elle est située en bordure immédiate de route et donc plus soumise à la pollution des véhicules adjacents (air, eau, sonore).

*Cet habitat ne possède qu'un intérêt entomologique faible.*

Enfin, une dernière bande herbacée située au niveau secteur **Centre- Grand –Large Nord**, est favorable à la reproduction du **Collier de Corail** par la présence de ses plantes hôtes au sein de cet habitat (essentiellement en bordure sud de la parcelle).

*Cette bande herbacée possède ainsi un intérêt patrimonial moyen pour l'entomofaune.*

### Les milieux fermés et semi-fermés

#### Localisation sur le site :

Les milieux fermés et semi-fermés sont essentiellement représentés sur le périmètre rapproché par la friche arborée, les bosquets et lisières et les alignements d'arbres.

#### Cortèges entomologiques :

Sur le périmètre rapproché, 8 espèces peuvent être rattachées au cortège des milieux fermés et semi-fermés. Celles-ci peuvent être réparties en trois sous-cortèges principaux.

Le premier est celui des **haies et lisières forestières** et il comprend quatre espèces de lépidoptères rhopalocères telles le Tristan *Aphantopus hyperantus*, la Pyrale du Houblon *Pleuroptya ruralis*, le Méconème tambourinaire *Meconema thalassinum* ou le Méconème fragile *Meconema meridionale*.

Une espèce de rhopalocère peut être rattaché au sous-cortège des **boisements** le Tircis *Pararge aegeria* commune dans le Nord-Pas-de-Calais.

Enfin une dernière espèce de rhopalocère : l'Amaryllis *Pyronia tithonus*, espèce commune dans la région peut-être rattaché à un troisième sous-cortège qui est celui des **prairies buissonnantes**.



Tristan (*Aphantopus hyperantus*)

#### Espèces remarquables :

Une seule espèce appartenant aux cortèges des milieux fermés et semi-fermés du périmètre rapproché est remarquable. Il s'agit du Méconème fragile *Meconema meridionale*, espèce à enjeu patrimonial fort dans le Nord-Pas-de-Calais.

#### La friche arborée

Une seule friche arborée a fait l'objet d'un relevé entomologique. Elle est située le **long du canal de Mardyck au sud-ouest du secteur Gare**. Uniquement des espèces communes y ont été relevées telles le Robert le diable, l'Amaryllis, le Lambda ou la Grande sauterelle verte.

*N'abritant que des espèces communes, cet habitat ne possède qu'un faible intérêt entomologique.*

### Les bosquets et lisières

Les milieux fermés sont en général moins attractifs pour l'entomofaune que les milieux ouverts (excepté pour certains lépidoptères et coléoptères) en raison d'une fermeture trop importante du milieu, ne laissant pas assez pénétrer la lumière du soleil. Cependant, dès lors que ces milieux sont plus ouverts (bois clairs, présence de clairières...), ces derniers sont nettement plus fréquentés par les espèces car elles trouvent des zones de reproduction au niveau des milieux forestiers et des zones d'alimentation au niveau des habitats plus ouverts (lisières, clairières...).

Un bosquet présent au niveau du **secteur Puythouck, au sud-est du rond-point** est particulièrement intéressant puisque nos passages ont permis de mettre en évidence la reproduction d'une sauterelle arboricole : le **Méconème fragile** (un individu). Celle-ci se reproduit sur de multiples essences ; charmes, noisetiers, bouleaux, chênes, arbres fruitiers, châtaigniers, hêtres, chèvrefeuille, clématite... et retrouve ici son habitat de prédilection pour perpétuer son cycle de vie.

Ainsi ce bosquet possède un **intérêt patrimonial fort** pour la faune invertébrée.

Cette même espèce a été retrouvée en lisière d'un autre bosquet situé au sud du secteur Gare (ainsi que dans une haie en dehors du périmètre étudiée).

De ce fait, ce second bosquet possède également un **intérêt patrimonial fort** pour la faune invertébrée.

Les autres bosquets et lisières ne présentent qu'un intérêt faible pour les insectes.

### Les alignements d'arbres

Deux relevés ont été effectués au niveau de deux alignements d'arbres. Le premier au niveau du secteur Kruysbelleart et le second au niveau du secteur Centre-Grand Large- Sud. Très peu d'insectes communs y ont été relevés telles la Coccinelle à sept points et le Tircis.

Ces plantations de peupliers sont peu attrayantes pour l'entomofaune et ne possède ainsi qu'un **intérêt patrimonial faible** pour les insectes.

### Les milieux humides et aquatiques

#### **Localisation sur le site :**

Les milieux fermés et semi-fermés sont essentiellement représentés sur le périmètre rapproché par le bras mort et sa végétation rivulaire situé au niveau du secteur Puythouck ainsi que l'étang en limite du périmètre rapproché étudié au niveau du secteur Kruysbelleart.

#### **Cortèges entomologiques :**

Sur le périmètre rapproché, 12 espèces (2 lépidoptères hétérocères et 10 odonates) peuvent être rattachées aux milieux humides. Ils sont constitués de deux cortèges : celui des « zones en eau » et celui des « zones humides ».

Un premier cortège, celui des « **zones humides** » peut être identifié. Il comprend 2 espèces communes en région Nord-Pas de Calais: la bordure entrecoupée *Lomaspilis marginata* et le Barré d'argent *Deltote bankiana*

Un second cortège, celui des « **zones en eau** » comprend la totalité des espèces d'odonates car, bien que nombre de ces insectes utilise les milieux ouverts et fermés pour l'alimentation ou la maturation sexuelle par exemple, les zones en eau représentent leur lieu de reproduction, de ponte et de développement larvaire. Ainsi, ce cortège regroupe 10 espèces d'odonates se répartissant en 2 « sous-cortèges ».

Le premier sous-cortège est celui des espèces préférant les **eaux stagnantes strictes** et il comprend 5 espèces parmi lesquelles 2 d'entre elles sont considérées comme remarquables en Champagne-Ardenne. Il s'agit de l'Anax napolitain *Anax parthenope* et de l'Agrion mignon *Coenagrion scitulum*. Outre ces espèces, ce cortège comprend 5 autres odonates communs dans la région, à savoir l'Agrion porte-coupe *Enallagma cyathigerum* et l'Orthétrum réticulé *Orthetrum cancellatum* par exemple.

Le deuxième sous-cortège est celui des espèces pouvant se reproduire à la fois dans **des eaux stagnantes et des eaux faiblement courantes** (faciès lenticulaires présents par endroit). Il comprend 5 espèces communes telles l'Anax empereur *Anax imperator*, et le Sympétrum fascié *Sympetrum striolatum*.

#### **Espèces remarquables :**

Deux espèces appartenant aux cortèges des milieux humides et aquatiques du périmètre rapproché sont remarquables. Il s'agit :



- de l'Anax napolitain *Anax parthenope*, à enjeu patrimonial fort
- de l'Agrion mignon *Coenagrion scitulum* à enjeu patrimonial moyen

#### Le bras mort et sa végétation rivulaire

Ce bras mort et sa végétation rivulaire situés dans le **secteur Puythouck** a fait l'objet d'un relevé entomologique. C'est une zone d'eau stagnante particulièrement favorable à la reproduction de l'**Agrion mignon** de par la présence d'hydrophytes mais également pour la reproduction de l'**Anax napolitain** appréciant les eaux calmes souvent de vaste superficie. L'Anax napolitain est un grand odonate qui peut parcourir de la distance, mais il a pourtant été observé en chasse non loin du bras mort dans une friche présente de l'autre côté de la route plus à l'ouest en compagnie de l'Agrion mignon, également observé posé en lisière de bosquet bordant le bras mort.

*Ainsi ce bras mort et sa végétation rivulaire possède un intérêt entomologique non négligeable, à enjeu patrimonial fort, car c'est un lieu de reproduction pour ces espèces patrimoniales en région citées ci-dessus.*

#### L'étang

L'étang présent en limite du périmètre rapproché étudié au niveau du secteur Kruysbelleart a également été prospecté lors de nos investigations. Ce plan d'eau semble très eutrophisé, peu profond, ainsi seuls deux odonates communs y ont été retrouvés.

*Ce plan d'eau ne possède donc qu'un enjeu patrimonial faible pour la faune invertébrée.*

#### Les milieux artificiels

##### Le bâti et les routes

Au niveau des bâtiments et des routes, la végétation est très limitée. Ainsi, les zones d'alimentation ou de refuge disponibles pour la faune invertébrée sont très restreintes.

*Ces habitats présentent donc un intérêt écologique nul pour la faune invertébrée.*

##### Les pelouses

Les pelouses du secteur d'études sont assez régulièrement entretenues : la pression anthropique, et notamment le rythme de tonte, est important ce qui rend le

développement de l'entomofaune difficile. Ainsi, le cortège entomologique y est limité et comporte essentiellement des espèces ubiquistes.

*Ainsi, toutes les pelouses présentent donc un enjeu patrimonial faible pour la faune invertébrée.*

#### La zone rudérale

Une seule zone rudérale a fait l'objet d'un relevé au niveau du **secteur Gare** tout au nord. Cette friche présente une végétation thermophile lacunaire qui est très propice à la reproduction de la **Decticelle chagrinée** et au **Machaon** retrouvés tout deux en reproduction sur cet habitat ainsi qu'au **Collier de Corail** et à un hétérocère remarquable ; la **Phalène picotée** susceptible de s'y reproduire grâce à la présence de leurs plantes hôtes respectives.

*Ainsi cette zone rudérale possède un enjeu patrimonial fort pour la faune invertébrée.*

**Tableau 20 : Niveau d'enjeu par cortèges de la faune invertébrée sur le site d'étude**

Cortèges de la faune invertébrée sur le site d'étude			
Milieux	Habitats associés	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial
ouverts	Les friches herbacées	nul	faible à fort
	Les prairies	nul	moyen
	Les bandes herbacées	nul	faible à moyen
semi-fermés et fermés	La friche arborée	nul	faible
	Les bosquets et lisières	nul	faible à fort
humides	Le Bras mort et sa végétation rivulaire	nul	fort
	L'Etang	nul	faible
artificiels	Le Bâti et les routes	nul	nul
	Les pelouses	nul	faible
	La zone rudérale	nul	fort

### II.8.3 – Espèces remarquables

Parmi les espèces identifiées, 9 d'entre elles peuvent être considérées comme remarquables dans le Nord-Pas-de-Calais. 3 d'entre elles sont à enjeu patrimonial fort, les 6 autres espèces sont à enjeu patrimonial moyen. Elles sont présentées dans le prochain tableau et localisées au niveau de la carte suivante.

## II.8.4 – Espèces exotiques envahissantes

Une espèce exotique envahissante a été contactée sur le périmètre rapproché. Il s'agit de la Coccinelle asiatique *Harmonia axyridis*. Cette espèce est détaillée dans la fiche suivante.

*Espèce introduite classée nuisible*

### Localisation sur le site :

Deux individus ont été observés posés au sein d'une friche prairiale présente au niveau du secteur Puythouck.

### Écologie :

La Coccinelle asiatique fréquente de nombreux milieux mais a une préférence pour les milieux ouverts tels que les jardins, cultures, friches, etc.

Son comportement, sa prolificité et sa voracité en font désormais une espèce invasive nuisible pour les coccinelles autochtones qu'elle tend à éliminer.

L'espèce possède une grande variabilité de couleurs, ce qui rend la détermination peu aisée, mais elle reste plus grande que l'espèce indigène et elle possède trois types de dessins sur le pronotum : clair avec un dessin en forme de « M », clair avec « patte de chat » (1 tâche centrale avec 4 autres tâches en demi-cercle autour) sans tâches supplémentaires et noir avec deux larges bandes claires.

### Distribution :

Originnaire du sud-est de l'Asie, l'espèce a été importée en Europe et aux États-Unis pour la lutte biologique. En France, les populations sont arrivées par le nord du pays et progressent rapidement vers le sud.



### Mesures de gestion et de prévention :

Pas de mesure efficace actuellement. Des recherches sont en cours afin de comprendre son langage chimique afin de mettre au point des pièges suffisamment efficaces et spécifiques.

**Tableau 21 : Mesures de lutte contre les espèces entomologiques exotiques envahissantes du périmètre rapproché**

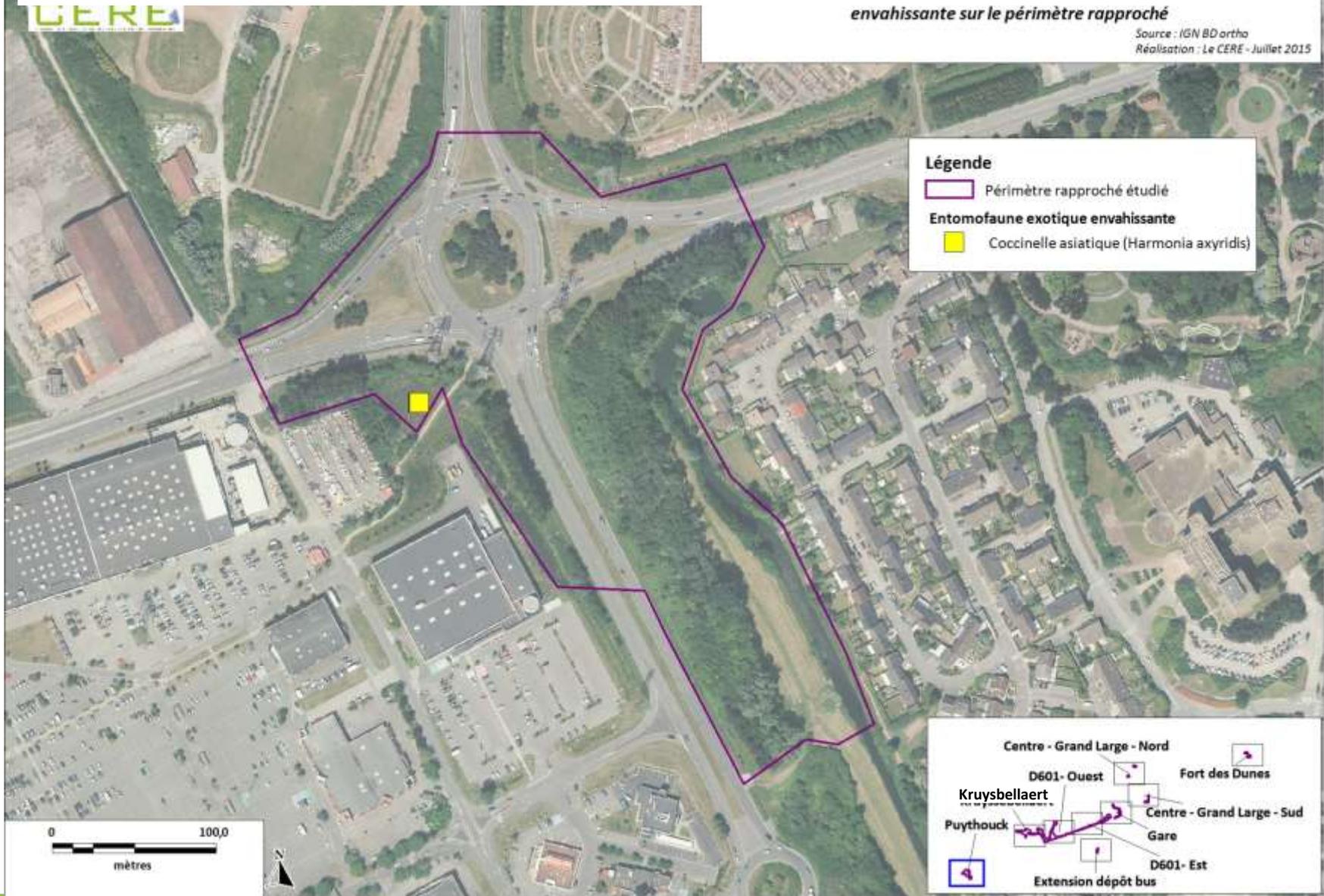
Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Habitat sur le site	Principales mesures de lutte
Coccinellidae	<i>Harmonia axyridis</i>	La Coccinelle asiatique	Au niveau d'une friche prairiale (Secteur Puythouck)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- moyens de gestion très limités</li> <li>- lutte manuelle ou à l'aide d'insecticide mais risque de confusion avec les espèces autochtones</li> <li>- recherches en cours afin de mettre au point des pièges spécifiques</li> </ul>

Carte 11: Localisation de l'entomofaune exotique envahissante sur le périmètre rapproché

CERE

envahissante sur le périmètre rapproché

Source : IGN BDortho  
Réalisation : Le CERE - Juillet 2015



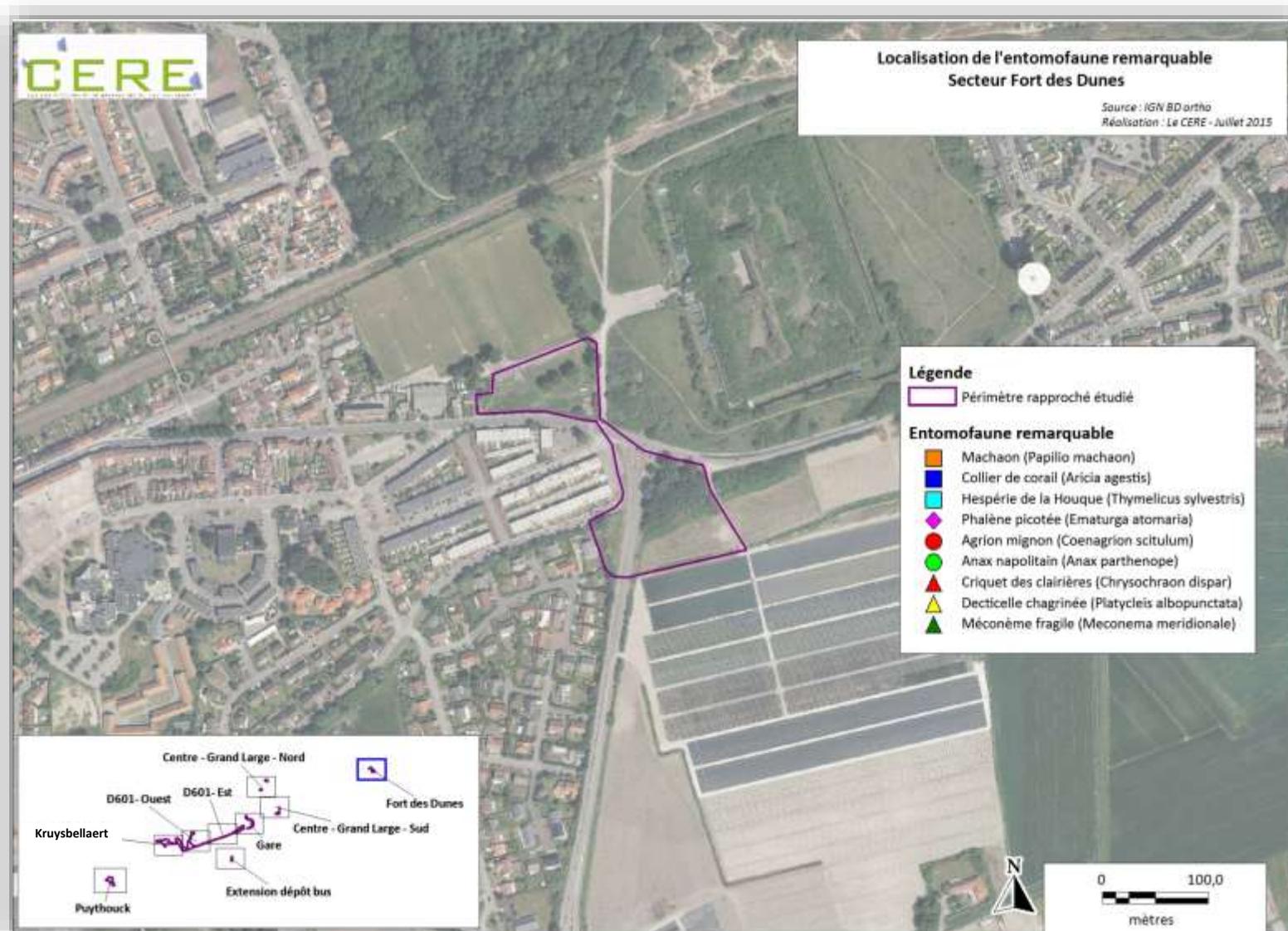
CERE

**Tableau 22 : Espèces remarquables d'entomofaune recensées sur le périmètre rapproché.**

Grou	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nombre d'individus	Observation sur le site	Photo
Lépidoptères rhopalocères	<i>Papilio machaon</i>	Le Machaon	Nul	Moyen	1	Chenille observée sur une plante dans une friche au nord du secteur Gare	
	<i>Thymelicus sylvestris</i>	L'Hespérie de la Houque	Nul	Moyen	2	- en alimentation dans une friche au sud-ouest du secteur Gare - en alimentation dans une prairie secteur D601-Ouest	
	<i>Aricia agestis</i>	Le Collier de corail	Nul	Moyen	8	- en alimentation dans une friche au nord du secteur Gare, dans une friche au sud-ouest du secteur Gare, au niveau de la végétation rivulaire du bras mort secteur Puythouck, au niveau d'une friche secteur D601-Ouest - posé au niveau d'une prairie secteur D601-Ouest - en alimentation et en vol au niveau d'une pelouse secteur Centre Grand large nord	
Lépidoptère	<i>Ematurga atomaria</i>	La Phalène picotée	Nul	Moyen	1	en vol au niveau de la friche rudérale au nord du secteur Gare	
Odonates	<i>Anax parthenope</i>	L'Anax napolitain	Nul	Fort	1	en alimentation (chasse) au niveau d'une friche prairiale secteur Puythouck	
	<i>Coenagrion scitulum</i>	L'Agrion mignon	Nul	Moyen	3	- posé au niveau de la végétation rivulaire du bras mort secteur Puythouck - posé au niveau de la friche prairiale secteur Puythouck	

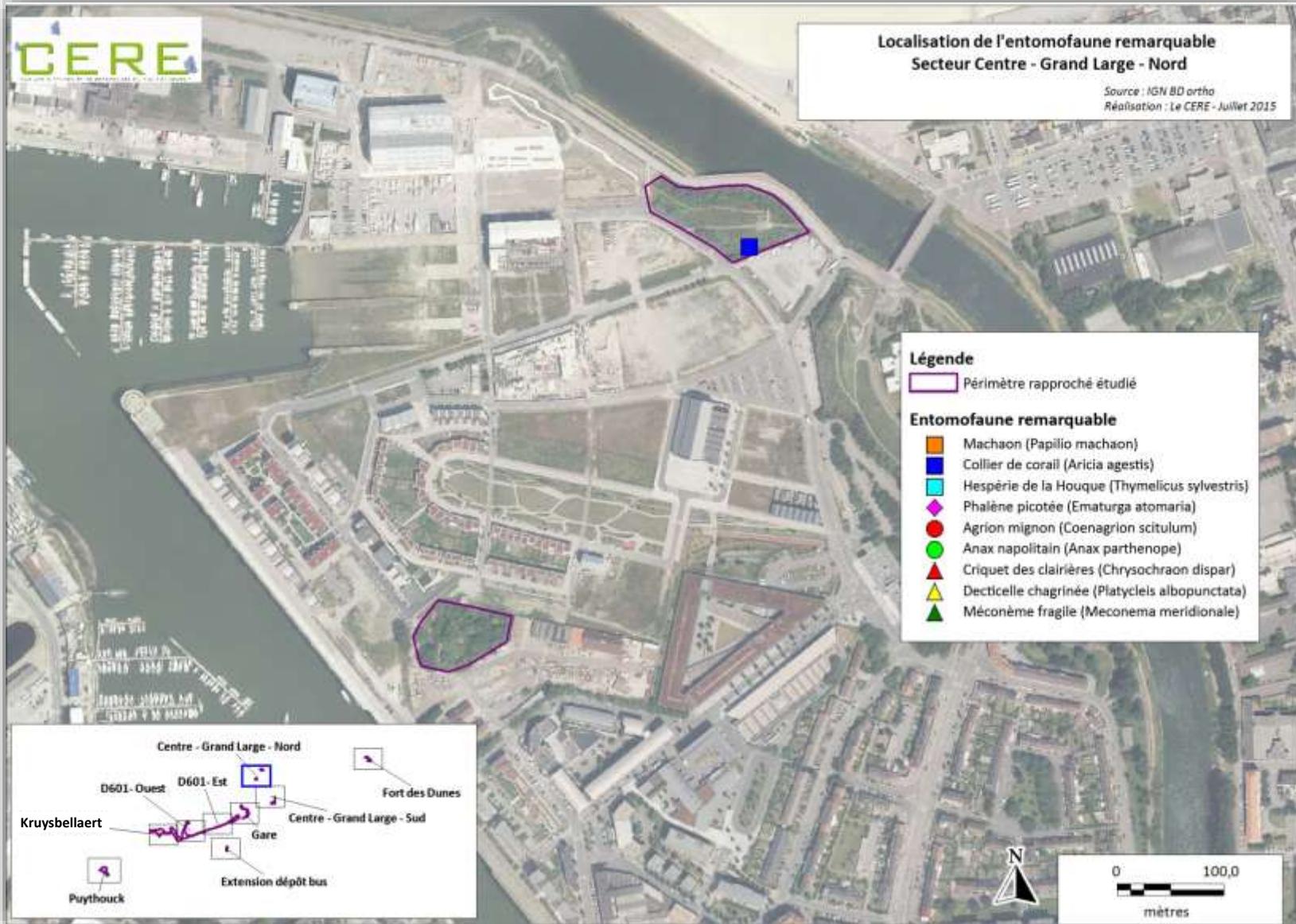
Grou	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nombre d'individus	Observation sur le site	Photo
Orthoptères	<i>Platycleis albopunctata</i>	La Decticelle chagrinée	Nul	Fort	6	- en reproduction dans une friche au nord du secteur Gare - en reproduction dans une friche au sud-ouest du secteur Gare	
	<i>Meconema meridionale</i>	Le Méconème fragile	Nul	Fort	3	- en reproduction au niveau d'un bosquet et au niveau d'une haie au sud du secteur Gare	
	<i>Chrysochraon dispar</i>	Le Criquet des clairières	Nul	Moyen	9	- en reproduction au niveau d'une friche et d'une bande herbacée au sud-ouest du secteur Gare - en reproduction au niveau d'une friche au sud-ouest du secteur Gare - en reproduction au niveau d'une friche au nord du secteur Gare	

Carte 12 : Localisations de l'entomofaune remarquable sur le périmètre rapproché.



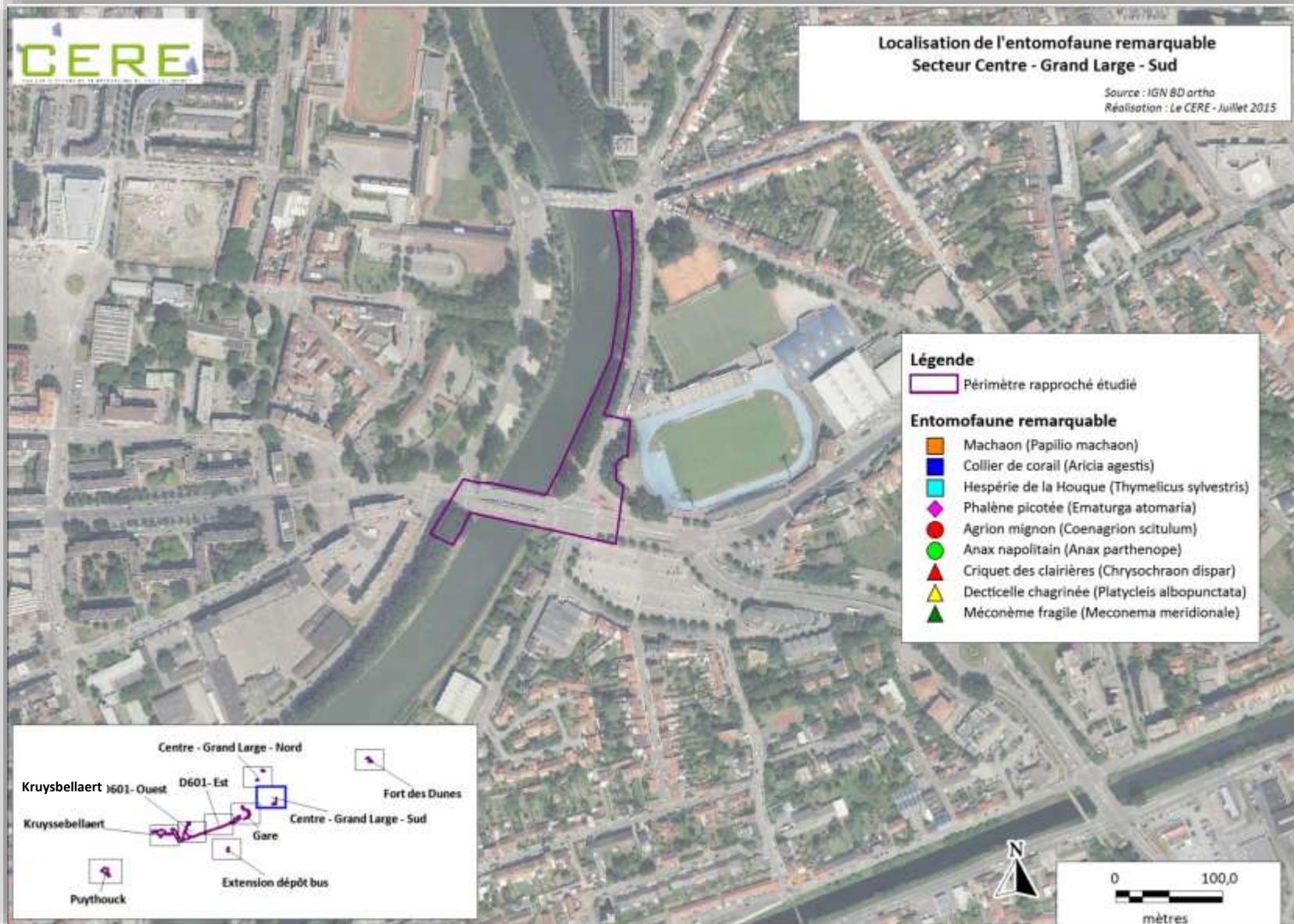
**Localisation de l'entomofaune remarquable  
Secteur Centre - Grand Large - Nord**

Source : IGN BD ortho  
Réalisation : Le CERE - Juillet 2015



**Localisation de l'entomofaune remarquable  
Secteur Centre - Grand Large - Sud**

Source : IGN BD ortho  
Réalisation : Le CERE - Juillet 2015

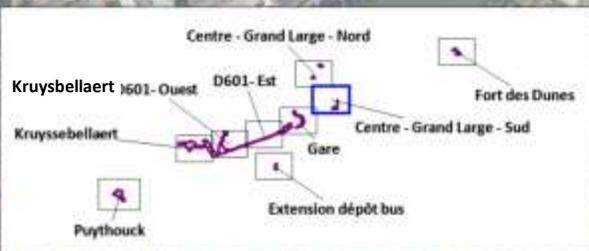


**Légende**

Périètre rapproché étudié

**Entomofaune remarquable**

- Machaon (*Papilio machaon*)
- Collier de corail (*Aricia agestis*)
- Hespérie de la Houque (*Thymelicus sylvestris*)
- Phalène picotée (*Ematurga atomaria*)
- Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*)
- Anax napolitain (*Anax parthenope*)
- Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*)
- Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*)
- Méconème fragile (*Meconema meridionale*)



### Localisation de l'entomofaune remarquable Secteur Gare

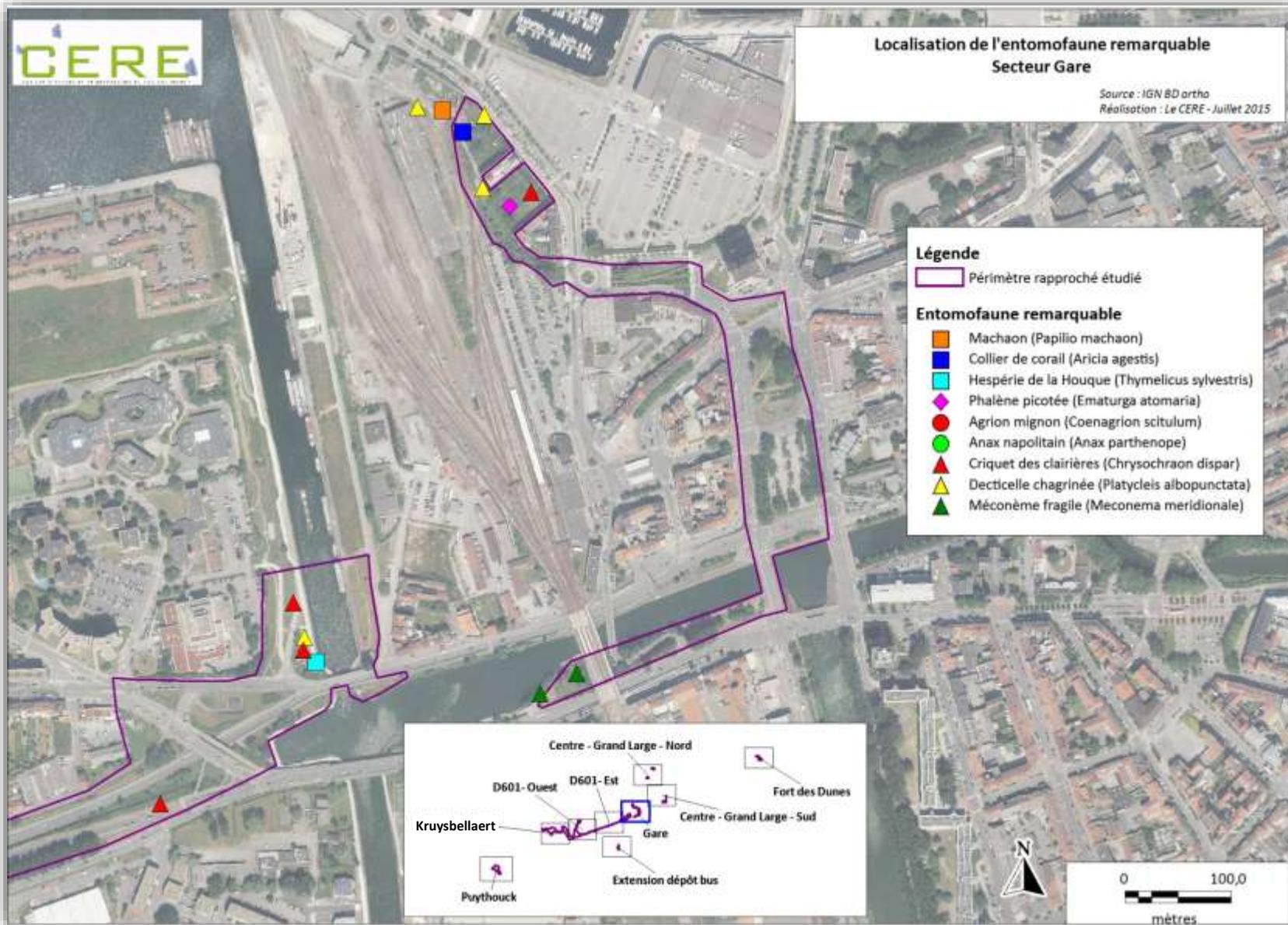
Source : IGN BD ortho  
Réalisation : Le CERE - Juillet 2015

#### Légende

Périmètre rapproché étudié

#### Entomofaune remarquable

- Machaon (*Papilio machaon*)
- Collier de corail (*Aricia agestis*)
- Hespérie de la Houque (*Thymelicus sylvestris*)
- Phalène picotée (*Ematurga atomaria*)
- Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*)
- Anax napolitain (*Anax parthenope*)
- Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*)
- Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*)
- Méconème fragile (*Meconema meridionale*)



**Légende**

Périimètre rapproché étudié

**Entomofaune remarquable**

- Machaon (*Papilio machaon*)
- Collier de corail (*Aricia agestis*)
- Hespérie de la Houque (*Thymelicus sylvestris*)
- Phalène picotée (*Ematurga atomaria*)
- Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*)
- Anax napolitain (*Anax parthenope*)
- Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*)
- Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*)
- Méconème fragile (*Meconema meridionale*)



**Localisation de l'entomofaune remarquable  
 Secteur D601- Ouest**

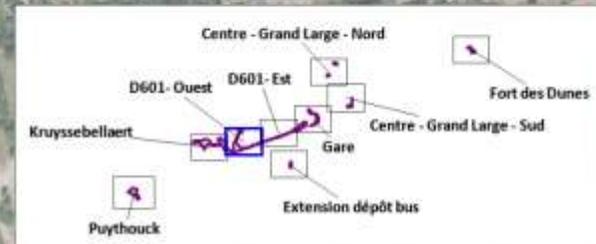
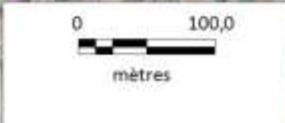
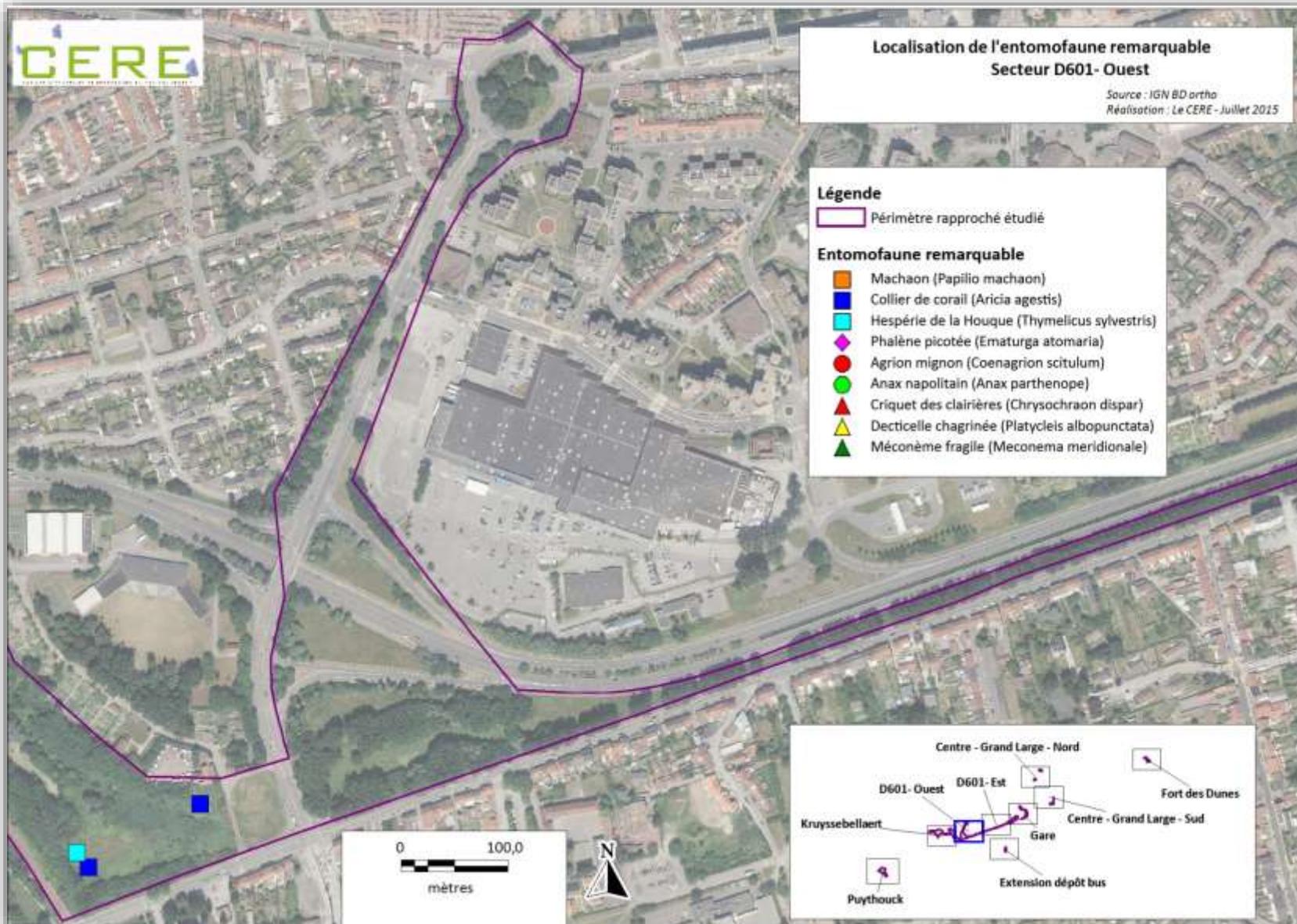
Source : IGN BD ortho  
 Réalisation : Le CERE - Juillet 2015

**Légende**

 Périmètre rapproché étudié

**Entomofaune remarquable**

-  Machaon (*Papilio machaon*)
-  Collier de corail (*Aricia agestis*)
-  Hespérie de la Houque (*Thymelicus sylvestris*)
-  Phalène picotée (*Ematurga atomaria*)
-  Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*)
-  Anax napolitain (*Anax parthenope*)
-  Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*)
-  Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*)
-  Méconème fragile (*Meconema meridionale*)



**Localisation de l'entomofaune remarquable  
 Secteur Extension dépôt bus**

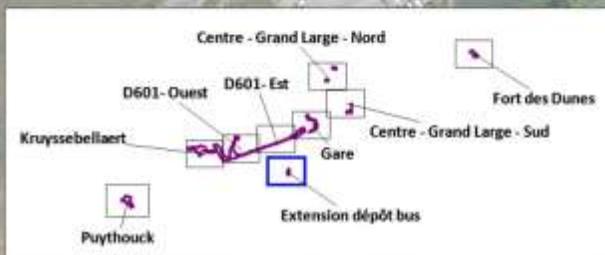
Source : IGN BD ortho  
 Réalisation : Le CERE - Juillet 2015

**Légende**

 Périmètre rapproché étudié

**Entomofaune remarquable**

-  Machaon (*Papilio machaon*)
-  Collier de corail (*Aricia agestis*)
-  Hespérie de la Houque (*Thymelicus sylvestris*)
-  Phalène picotée (*Ematurga atomaria*)
-  Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*)
-  Anax napolitain (*Anax parthenope*)
-  Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*)
-  Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*)
-  Méconème fragile (*Meconema meridionale*)



### Localisation de l'entomofaune remarquable Secteur Krussebellaert

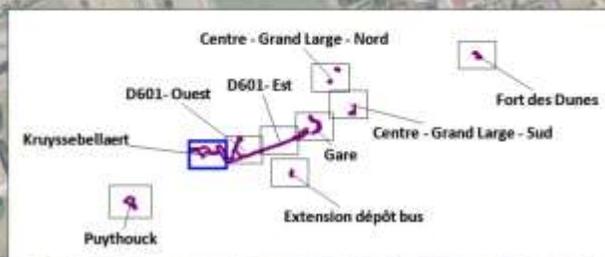
Source : IGN BD ortho  
Réalisation : Le CERE - Juillet 2015

#### Légende

 Périmètre rapproché étudié

#### Entomofaune remarquable

-  Machaon (*Papilio machaon*)
-  Collier de corail (*Aricia agestis*)
-  Hespérie de la Houque (*Thymelicus sylvestris*)
-  Phalène picotée (*Ematurga atomaria*)
-  Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*)
-  Anax napolitain (*Anax parthenope*)
-  Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*)
-  Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*)
-  Méconème fragile (*Meconema meridionale*)



### Localisation de l'entomofaune remarquable Secteur Puythouck

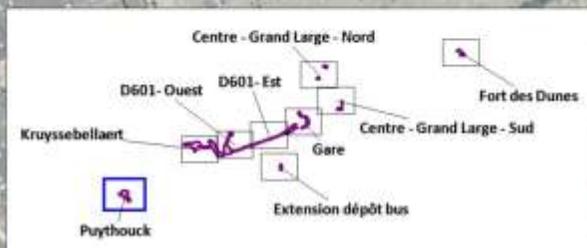
Source : IGN BD ortho  
Réalisation : Le CERE - Juillet 2015

#### Légende

 Périmètre rapproché étudié

#### Entomofaune remarquable

-  Machaon (*Papilio machaon*)
-  Collier de corail (*Aricia agestis*)
-  Hespérie de la Houque (*Thymelicus sylvestris*)
-  Phalène picotée (*Ematurga atomaria*)
-  Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*)
-  Anax napolitain (*Anax parthenope*)
-  Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*)
-  Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*)
-  Méconème fragile (*Meconema meridionale*)



## II.9 – LES MOLLUSQUES

### II.9.1 – DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

La bibliographie mentionne la présence d'un mollusque remarquable : le Vertigo étroit *Vertigo angustior* au sein de la ZSC FR3100474 dite des « Dunes de la plaine maritime flamande » bordant le périmètre étudié. Cette espèce inscrite comme « quasi-menacée » sur la liste rouge mondiale de l'UICN, « Vulnérable » sur la Liste rouge Européenne de l'UICN et inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore apprécie divers milieux :

- les milieux humides dunaires et estuariens (dépressions boisées, zones de transition entre dunes et prés salés) ;
- les prairies humides et les marais ;
- les dalles calcaires.

Cependant au vu des habitats étudiés au sein du périmètre rapproché, ce mollusque a peu de chance d'être retrouvé.

### II.9.2 – CORTEGES MALACOLOGIQUES DU PERIMETRE RAPPROCHE

16 espèces de mollusques ont pu être répertoriées au sein du périmètre rapproché. Toutes ces espèces sont communes.

Le tableau suivant détaille le nombre d'espèces de mollusques en fonction des cortèges auxquels ils peuvent être rattachés.

**Tableau 23 : Nombre d'espèces de mollusques identifiés par type de grand cortège**

	Milieux ouverts	Milieux semi-fermés et fermés	Milieux humides et aquatiques	Nombre total d'espèces	Nombre d'espèces remarquables
Mollusques	8	3	5	16	0
Nombre total d'espèces	8	3	5	16	0
Nombre d'espèces remarquables	0	0	0	0	/

Huit mollusques comme le Moine globuleux *Monacha cantiana*, la Caragouille rosée *Theba pisana*, l'Hélicelle du Thym *Candidula unifasciata* ou encore l'Escargot Petit-Gris *Cornu aspersum* peuvent être rattachés, comme certains insectes, au **cortège des milieux ouverts**. Ils ont été observés au sein de friches, bandes herbacées ou même pelouses du périmètre rapproché.

Trois autres espèces de mollusques peuvent être rattachées aux milieux fermés et semi-fermés dont deux précisément. Il s'agit de l'Escargot des haies *Cepaea nemoralis*, du Grand Luisant *Oxychilus draparnaudi* et du Moine des bois *Monachoides incarnatus*. Ils ont été retrouvés au niveau d'une friche arbustive, d'alignements d'arbres, de bosquets ou encore de lisières de bosquets au sein du périmètre étudié



La Caragouille rosée  
*Theba pisana*

Cinq autres espèces de mollusques peuvent être rattachées au cortège des milieux humides et aquatiques. Plus précisément, deux de ces espèces ; la Luisantine des marais *Zonitoides nitidus* et l'Ambrette amphibie/Ambrette élégante *Succinea putris/Oxyloma elegans* appartiennent au même sous-cortège à savoir celui des espèces de milieux ouverts humides puisqu'ils ont été retrouvés en lisières de bosquets ou au sein de végétations rivulaires de zones en eau. Les trois autres espèces sont des espèces de milieu marin, très probablement importés et déposés par l'Homme ou les oiseaux qui les consomment. Il s'agit de la Coque blanche *Cerastoderma edule*, d'*Euspira catena* et de *Colus sabini*. Ils ont été retrouvés au sein de friches et bosquets localisés sur le secteur D601-Ouest et de la friche rudérale située secteur Gare.

### II.9.3 – Espèces remarquables

Sur les 32 points de relevés malacologiques (Cf à la carte de localisation des points de relevés malacologiques Annexe B), au total, 16 espèces de mollusques (13 mollusques terrestres et 3 mollusques aquatiques) ont été inventoriées au sein du périmètre rapproché (Cf aux relevés de terrain annexés à ce rapport, Annexe B). Parmi ces mollusques, **aucune espèce n'est considérée comme remarquable** dans le Nord-Pas-de-Calais.

#### **II.9.4 – Espèces exotiques envahissantes**

Aucun mollusque exotique envahissant n'a été inventorié au sein du périmètre rapproché.

## II.10 – LA FONCTIONNALITE DES HABITATS ET LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

### II.10.1 – FONCTIONNALITE DES HABITATS ET ETAT DE CONSERVATION

L'ensemble du périmètre éloigné et de façon plus précise sur le périmètre rapproché se localise sur l'un des plus gros couloirs de migration ornithologique français. Même si les habitats du périmètre rapproché s'inscrivent dans un contexte essentiellement urbain, la présence de canaux, fossés, bandes boisées et prairiales offrent de bonne potentialité.

### II.10.2 – CONTINUITES ECOLOGIQUES

Les biocorridors sont les voies empruntées par les espèces pour se déplacer entre deux habitats. Ils correspondent généralement à des structures linéaires favorables à ces espèces, non seulement pour leurs déplacements mais aussi pour leur alimentation, leur protection voire leur reproduction.

L'existence de tels couloirs de déplacement est primordiale car ils permettent par exemple aux espèces de s'adapter aux disponibilités alimentaires et aux conditions météorologiques et d'accomplir ainsi pleinement leurs cycles biologiques. Ils pourraient s'avérer d'autant plus indispensables dans le contexte de modifications climatiques que nous connaissons aujourd'hui.

Les corridors biologiques ou biocorridors sont indispensables au maintien des populations animales, végétales et fongiques en permettant la dispersion des gènes. Cette dispersion est nécessaire à moyen terme pour la survie des espèces et pour le maintien de leurs capacités adaptatives sur le long terme. Il s'agit donc de structures paysagères primordiales pour la conservation et l'expansion de l'ensemble des espèces.

Un corridor biologique a la particularité de se distinguer des milieux adjacents de par ses caractéristiques physiologiques, topographiques ou pédologiques par exemple. Certains paramètres immatériels tels que les odeurs pourraient également entrer en jeu.

On s'intéresse généralement aux voies naturelles constituées par les structures linéaires du paysage comme les haies, les talus, les lisières de bois ou les rivières. Ces structures conviennent aux espèces de lisières mais des structures plus larges peuvent être nécessaires pour les déplacements d'espèces plus spécialisées.

Il convient de garder à l'esprit qu'un corridor biologique pour une espèce peut constituer un obstacle pour une autre espèce. On s'attachera ainsi à distinguer les biocorridors pour la faune terrestre des milieux fermés, de ceux pour la faune terrestre des milieux ouverts, de ceux pour la faune aquatique.

Les termes de continuums écopaysagers peuvent alors être utilisés en considérant qu'il s'agit d'une succession de structures paysagères fonctionnelles reliant entre eux d'autres structures paysagères ou habitats, généralement de même type.

À une échelle plus large, l'ensemble des corridors biologiques pourra former un corridor écologique, lequel sera lui-même intégré dans un réseau écologique qui se verra fonctionnel aux échelles paysagères et supra-paysagères.

Les échanges au sein du périmètre rapproché avec le périmètre étendu semblent très limités par la présence d'une urbanisation importante. Celle-ci, constitue un obstacle majeur au déplacement des espèces notamment à celles de petite taille. En effet, comme le montre les cartes n°12 et 13 (Ci-après) les biocorridors sont peu présents sur le centre du périmètre rapproché avec une exception sur les secteurs de de Puythouck, Kruysbellaert et le centre Grand large sud. De plus la présence de nombreuses infrastructures linéaires augmente le fractionnement des habitats et limite par conséquent les échanges entre chaque écosystème. Les couloirs les plus favorables et notamment pour les espèces de petite taille restent les bandes boisées et canaux.

Carte 13 : Localisation du site d'étude au sein des continuités écologiques



Carte 14 : Localisation du site d'étude au sein des ruptures des continuités écologiques



## II.11 – LES ZONES HUMIDES

### II.11.1 - METHODOLOGIE POUR LA CARACTERISATION SELON LE CRITERE FLORISTIQUE

Les zones humides ont été caractérisées selon le protocole tel que décrit par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, paru au J.O. du 24 novembre 2009 soit :

- dans un premier temps par l'analyse des types d'habitats présents ;
- dans un deuxième temps par l'analyse des relevés floristiques.

Les critères pédologiques n'ont pas été étudiés dans le cadre de la présente étude.

La méthodologie utilisée est présentée plus en détail en annexe I du présent dossier.

### II.11.2 – CARACTERISATION SELON LE CRITERE FLORISTIQUE

#### II.11.2.1 – Analyse de la végétation

D'après leur Code Corine Biotope associé, il est possible de déterminer, pour chacun des habitats du périmètre d'étude, si ces derniers peuvent être assimilés à une zone humide. A défaut et dans un second temps, l'étude de la végétation peut permettre de déterminer le caractère humide ou non des habitats pour lesquels demeure une incertitude. Enfin, si ni le Code Corine associé à l'habitat, ni la végétation qu'il abrite ne permettent de déterminer le caractère humide d'un milieu, il sera nécessaire d'effectuer un sondage pédologique afin de le déterminer. L'étude pédologique a été effectuée par le Bureau d'études GEONORD.

De cet exercice découle le tableau suivant, déterminant pour chaque habitat du périmètre, son caractère humide selon les critères de l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 ou à déterminer par un sondage pédologique.

**Tableau 24 : Identification du caractère humide de chaque habitat du périmètre d'étude**

Unité écologique	Habitats généraux	CORINE BIOTOPE		Arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides		
		Typologie	Code	Habitat humide selon la typologie Corine Biotope	Habitat humide selon le cortège floristique	Habitat nécessitant un sondage pédologique pour en déterminer le caractère humide
Milieux humides et aquatiques	Bras d'eau	Eaux eutrophes	22.13	Eau de surface		-
	Canal artificiel en eau sans végétation	Ports maritimes	89.11	Eau de surface		-
	Canal et fossé artificiels en eau sans végétation hygrophile	Fossés et petits canaux	89.22	Eau de surface		-
	Végétation hygrophile de canal et fossé artificiels	Fossés et petits canaux	89.22	-	X	-
	Végétation hygrophile haute de fossé	Phragmitaies	53.11	X (H)	X	-
	Roselière en eau				X	-
	Roselière					-
	Végétation de bordure des eaux à végétation mésohygrophyle mésotrophe	Prairies humides eutrophes	37.2	X (H)	-	-
	Végétation de bordure des eaux à végétation mésohygrophyle x Fourré ripicole discontinu	Prairies humides eutrophes x Formations riveraines de saules	37.2 x 44.1	X (H)		
Végétation de surface sur mare eutrophe	Végétations flottant librement	22.41	- (p)	X		
Milieux semi-fermés et fermés	Boisement de feuillus	Forêts caducifoliées	41	-	-	X
	Alignements d'arbres	Alignements d'arbres	84.1	-	-	X
	Fourré arbustif d'espèces non indigènes	Parterre de fleurs, avec arbres et avec bosquets en parc	85.14	-	-	X
	Fourré arbustif d'espèces indigènes	Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	-	-	X
	Roncier	Ronciers	31.831	-	-	X
	Alignements d'arbres	Alignements d'arbres	84.1	-	-	X
Milieux ouverts	Friche prairiale rudérale	Terrains en friche	87.1	-	-	X
	Friche prairiale	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	38.22			
	Chemin enherbé	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	38.22	-	-	X
	Dalle à orpin blanc	Gazons à orpins	34.111			X
	Aménagement ornemental de bord de routes	Parterre de fleurs, avec arbres et avec bosquets en parc	85.14	-	-	X
	Jardins domestiques	Espaces internes aux centres villes	85.4			X

Unité écologique	Habitats généraux	CORINE BIOTOPE		Arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides		
		Typologie	Code	Habitat humide selon la typologie Corine Biotope	Habitat humide selon le cortège floristique	Habitat nécessitant un sondage pédologique pour en déterminer le caractère humide
	Parcs urbains, squares	Petits parcs et squares citadins	85.2	-	-	X
	Pelouse urbaine	Pelouses des parcs	85.12	-	-	X
	Culture	Grandes cultures	82.11	-	-	X
	Zone rudérale	Zones rudérales	87.2			X
Milieux artificiels	Bâti résidentiel	Villes	86.1	-	-	X
	Parking arboré					
	Route et trottoir					
	Site d'activité/commercial	Sites industriels en activité	86.3			
	Voie ferrée	Villes	86.1	-	-	X

En surligné bleu clair, les habitats caractérisés comme humide d'après l'étude de la végétation.

En Surligné en bleu foncé, les habitats aquatiques qui ne sont pas assimilables à des zones humides.

P = pour partie. H = habitat humide selon l'arrêté du 24 juin 2008.

Ainsi, **4 habitats** ont pu être caractérisés **en zones humides** en fonction du rattachement à la typologie Corine biotope. L'analyse des relevés phytosociologiques a permis quant à elle de classer deux nouveaux habitats en zones humides en fonction du recouvrement des espèces listées par l'arrêté du 24 juin 2008 (annexe 1). Il s'agit d'une végétation de type hépatites (*Riccia*, *Ricciocarpus*) recouvrant l'intégralité de la surface d'une mare ainsi que d'un fossé artificiel en eau présentant une végétation hygrophile.

Le tableau suivant détaille les surfaces pouvant être considérées comme humides au sein de ce secteur d'étude d'après les critères floristiques.

**Tableau 25 : Surface occupée par les zones humides d'après les critères floristiques sur le site d'étude**

Zone / Secteur	Puythouck	Kruysbellaert	D601	Gare	Centre - Grand Large	Extension dépôt bus	Fort des Dunes	Total
Zone humide caractérisée par des critères floristiques	0,20 ha	-	0,71 ha	-	-	0,06 ha	-	<b>0,97 ha</b>
Zone non caractérisée comme humide d'après les critères floristiques	5,82 ha	28,23 ha	3,61 ha	3,46 ha	1,29 ha	0,80 ha	1,77 ha	<b>44,97 ha</b>
Eaux de surface	0,32 ha	-	-	-	0,39 ha	-	-	<b>0,71 ha</b>
<b>TOTAL</b>	<b>6,34 ha</b>	<b>28,23 ha</b>	<b>4,32 ha</b>	<b>3,46 ha</b>	<b>1,68 ha</b>	<b>0,86 ha</b>	<b>1,77 ha</b>	<b>46,66 ha</b>

Ainsi, **0,97 ha** ont été caractérisés comme humides d'après les critères floristiques au sein du périmètre rapproché.

La carte en page suivante détaille la localisation de ces zones humides. La localisation et les limites des zones considérées comme humides seront à préciser en fonction des résultats des sondages pédologiques.

### **II.11.2.2 – Intérêt écologique des zones humides d'après les critères floristiques du site**

---

L'analyse de l'intérêt écologique des zones humides du périmètre rapproché se base sur l'inventaire des zones humides selon les critères floristiques.

Les zones humides caractérisées d'après les critères floristiques sont constituées par les boisements humides que sont :

- Sur le secteur Puythouck : la roselière et la mosaïque composée d'une végétation rivulaire et d'un fourré ripicole discontinu le long d'un bras d'eau ;
- Sur le secteur de la D601 : le fossé artificiel longeant la route qui accueille une végétation hygrophile ainsi que la végétation de surface couvrant une mare eutrophe et d'une roselière ;
- Sur le secteur de l'extension du dépôt de bus : le fossé qui présente une végétation à Laïches et à Roseau commun et la végétation en bordure de watergang.

Aucun de ces milieux n'est caractérisé par une valeur écologique forte en tant que zone humide selon la méthodologie proposée en annexe 1. En effet, ces zones humides n'abritent aucun habitat d'intérêt communautaire caractéristique de zone humide et en bon état de conservation. De plus, ces espaces ne constituent pas de biocorridors de bonne qualité constaté pour la faune et/ou la flore des zones humides.

En revanche, ces habitats accueillent une végétation caractéristique de zone humide, ce qui leur confère une **valeur écologique** en tant que zone humide. Parmi ces dernières, on note

- sur le secteur Puythouck ; la roselière ainsi que les berges du bras d'eau situé à l'est de ce périmètre présentent une bonne fonctionnalité ce qui leur confère une **valeur écologique moyenne** en tant que zone humide
- Sur le secteur de la D601 : le fossé longeant la route du fait de sa forte artificialisation et de la faible abondance et diversité floristiques, ne représente qu'un enjeu écologique faible en tant que zone humide tout comme la végétation couvrant la mare eutrophe. Parmi les 3 roselières identifiées, seule la plus étendue présente un enjeu écologique moyen ;

- Sur le secteur de l'extension du dépôt de bus : le fossé ainsi que la végétation en bordure de watergang présentent tous deux un enjeu écologique moyen.

Le tableau suivant détaille, pour chaque habitat humide du site d'étude, sa valeur écologique en tant que zone humide et les éléments justifiant cette valeur. Les critères d'évaluation de cette valeur sont détaillés au paragraphe II.1.5.2.

**Tableau 26 : Enjeu écologique des zones humides identifiées sur le site d'étude**

Habitats généraux	CORINE BIOTOPE		Habitat d'intérêt communautaire caractéristique de zone humide	Habitat et/ou végétation caractéristique de zone humide	Espèce faunistique ou floristique remarquable caractéristique de zone humide	Biocorridor caractéristique de zone humide		Valeur écologique en tant que zone humide
	Typologie	Code				En bon état de conservation	En mauvais état de conservation	
Végétation hygrophile de canal et fossé artificiels	Fossés et petits canaux	89.22	-	X	-	-	-	Faible
Végétation hygrophile haute de fossé	Phragmitaies	53.11	-	X	-	-	-	Moyen
Roselières	Phragmitaies	53.11	-	X	-	-	-	Moyen
				x	-	-	-	Faible
Végétation de bordure des eaux à végétation mésohygrophyle mésotrophe	Prairies humides eutrophes	37.2	-	X	-	-	-	Moyen
Végétation de bordure des eaux à végétation mésohygrophyle x Fourré ripicole discontinu	Prairies humides eutrophes x Formations riveraines de saules	37.2 x 44.1	-	X	-	-	-	Moyen
Végétation de surface sur mare eutrophe	Végétations flottant librement	22.41	-	X	-	-	-	Faible

*N.B. : en tant que bureau d'études faune flore, le CERE est à même de caractériser la valeur écologique des zones humides. Toutefois, notre domaine de compétence ne nous permet pas de caractériser leur fonction hydrologique.*

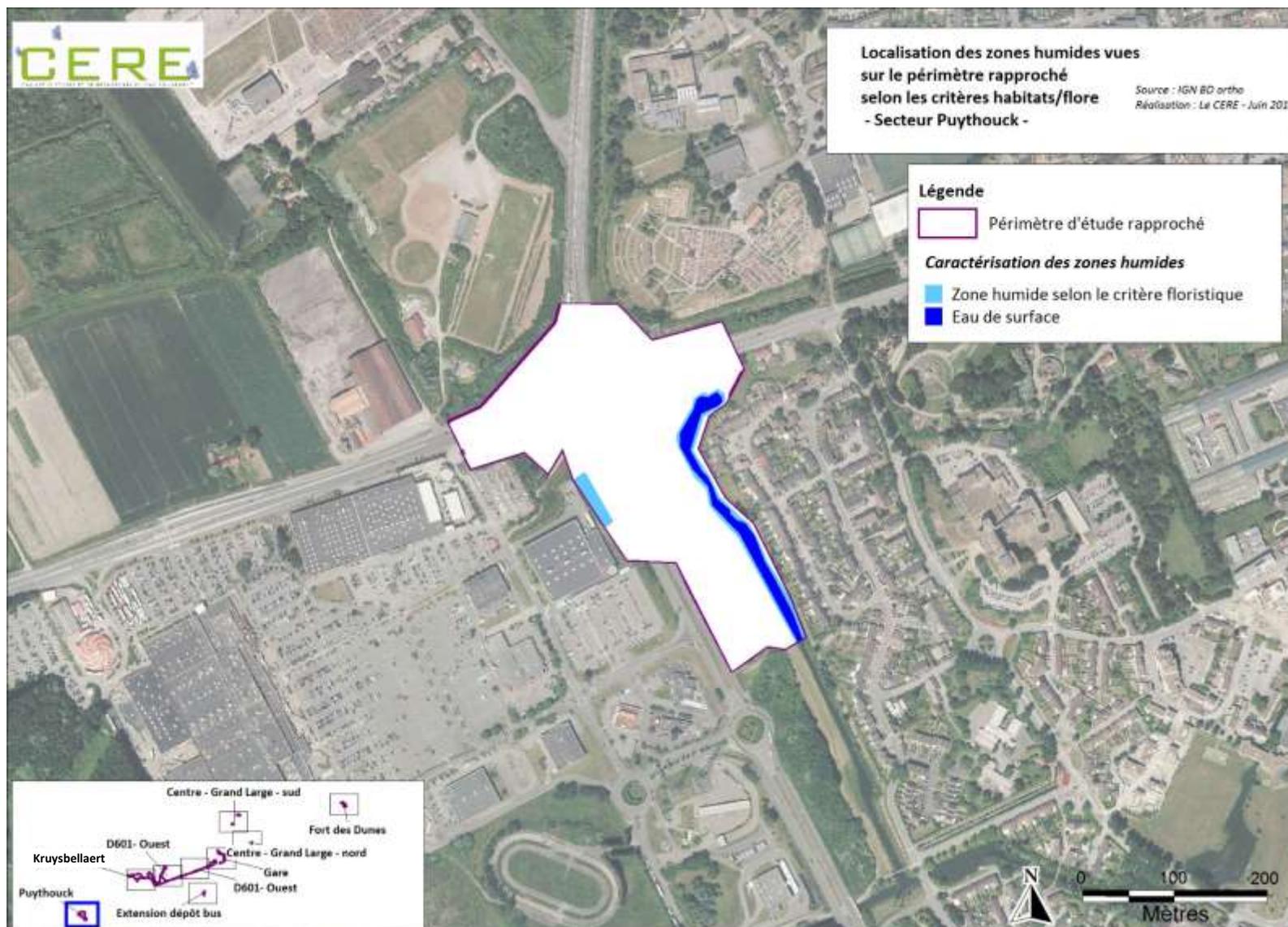
Les cartes en pages suivantes détaillent la localisation des zones humides observées sur le site d'après les critères floristiques et indiquent leur valeur écologique.

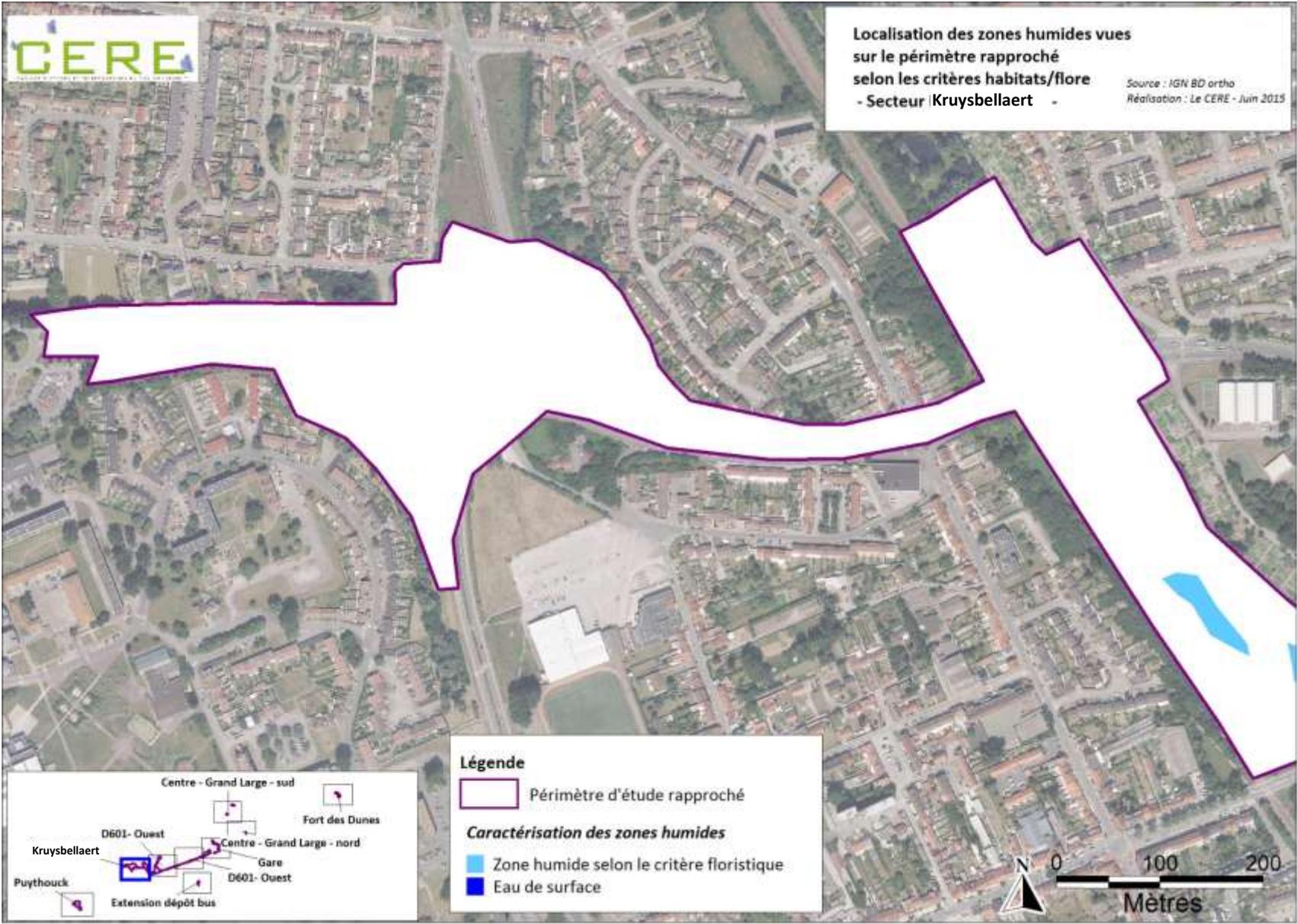
Le tableau suivant détaille les surfaces des zones humides à valeur écologique forte, moyenne ou nulle (zone non caractérisée comme humide d'après les critères floristiques).

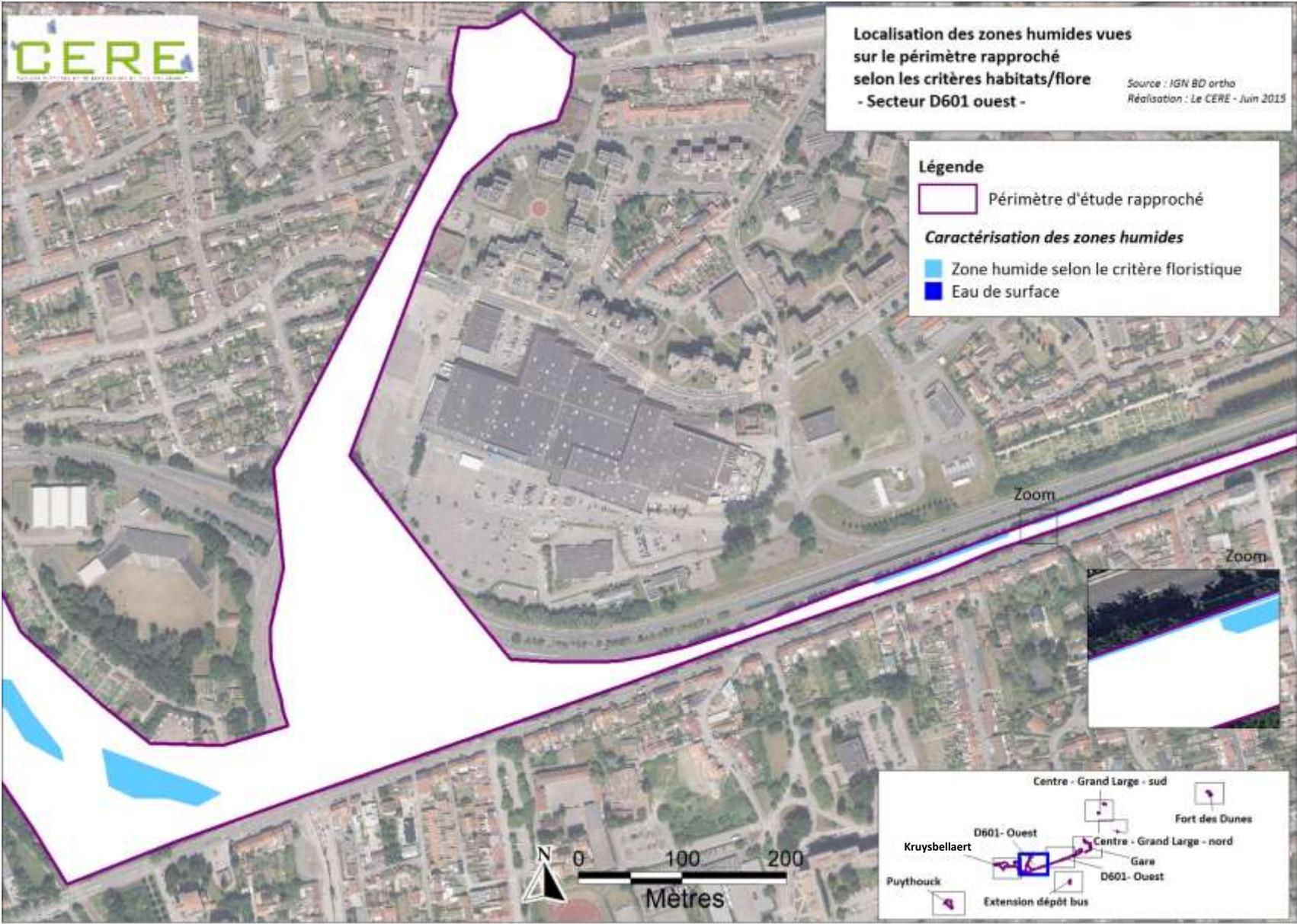
**Tableau 27 : Valeur écologique et surface des zones humides caractérisées par les critères floristiques**

Zone	Puythouck	Kruysbellaert	D601	Gare	Centre - Grand Large	Extension dépôt bus	Fort des Dunes	Total
Zone humide caractérisée par des critères floristiques à forte valeur écologique	-	-	-	-	-	-	-	0,00 ha
Zone humide caractérisée par des critères floristiques à valeur écologique moyenne	0,20 ha	-	-	-	-	0,06 ha	-	0,27 ha
Zone humide caractérisée par des critères floristiques à valeur écologique faible	-	-	0,71 ha	-	-	-	-	0,71 ha
<b>TOTAL</b>	<b>0,20 ha</b>	<b>0,00 ha</b>	<b>0,71 ha</b>	<b>0,00 ha</b>	<b>0,00 ha</b>	<b>0,06 ha</b>	<b>0,00 ha</b>	<b>0,97 ha</b>

Carte 15 : Localisation des zones humides d'après les critères floristiques sur la zone d'étude





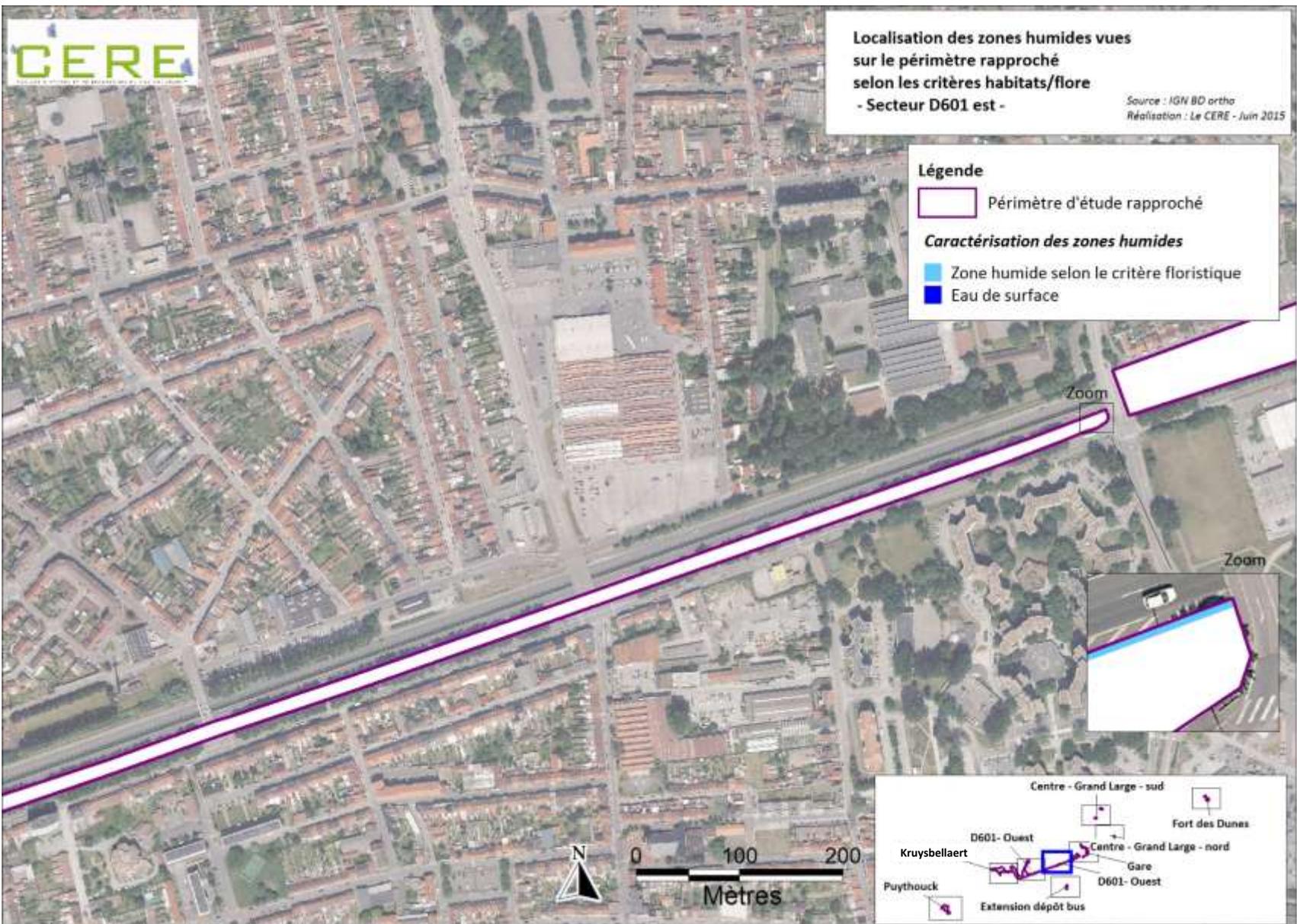


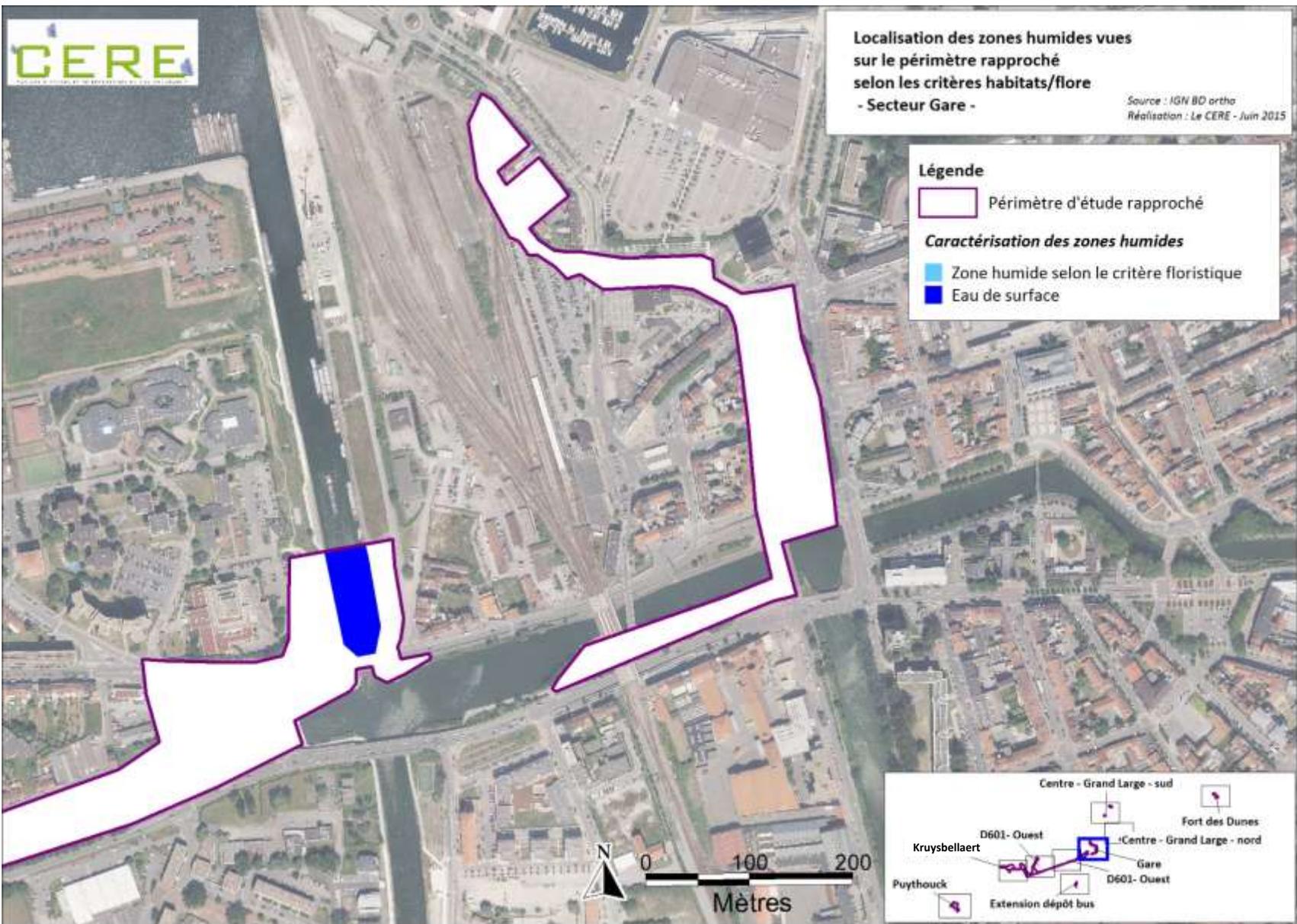
**Légende**

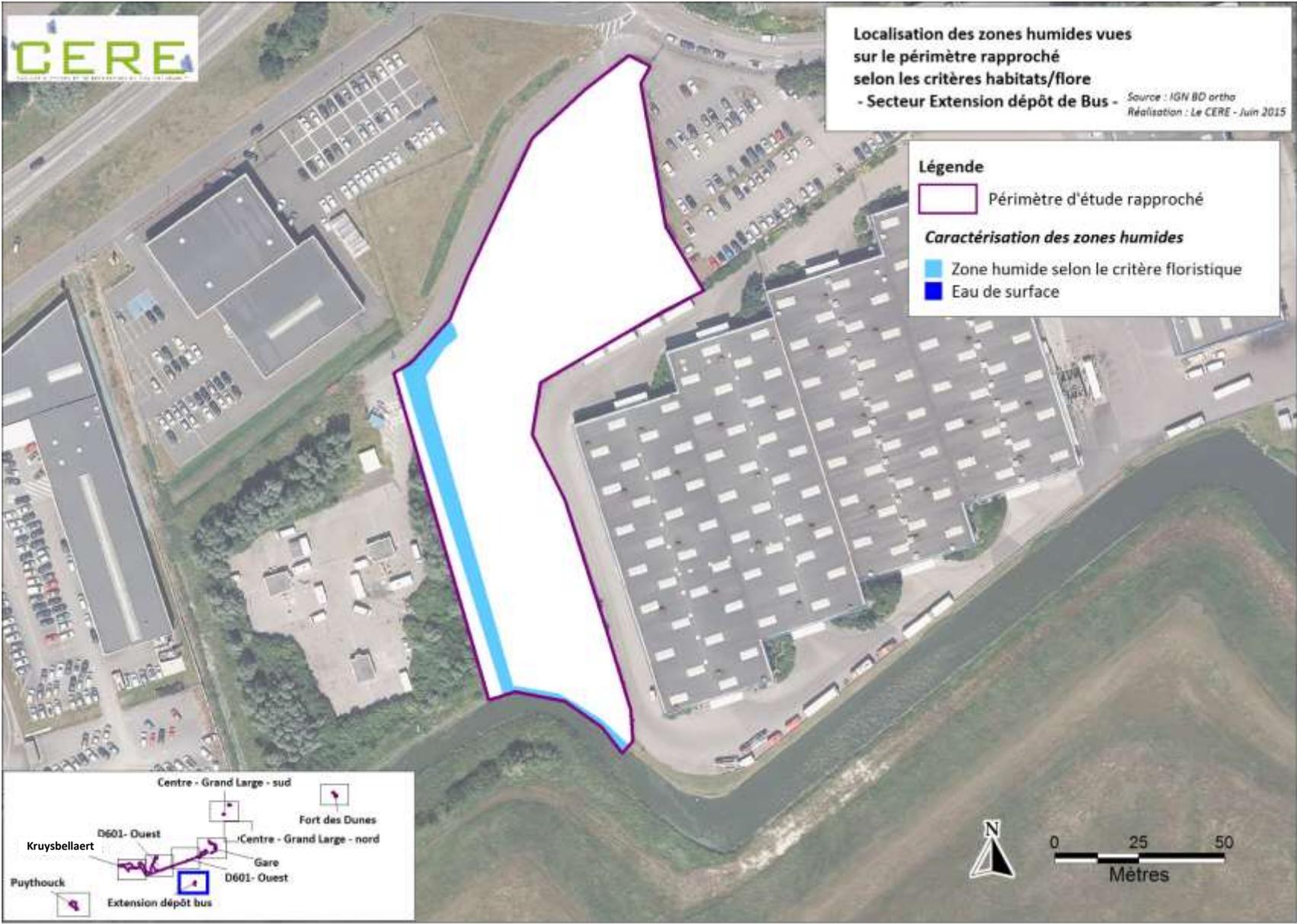
- Périmètre d'étude rapproché

**Caractérisation des zones humides**

- Zone humide selon le critère floristique
- Eau de surface



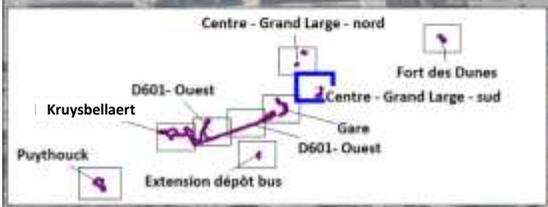
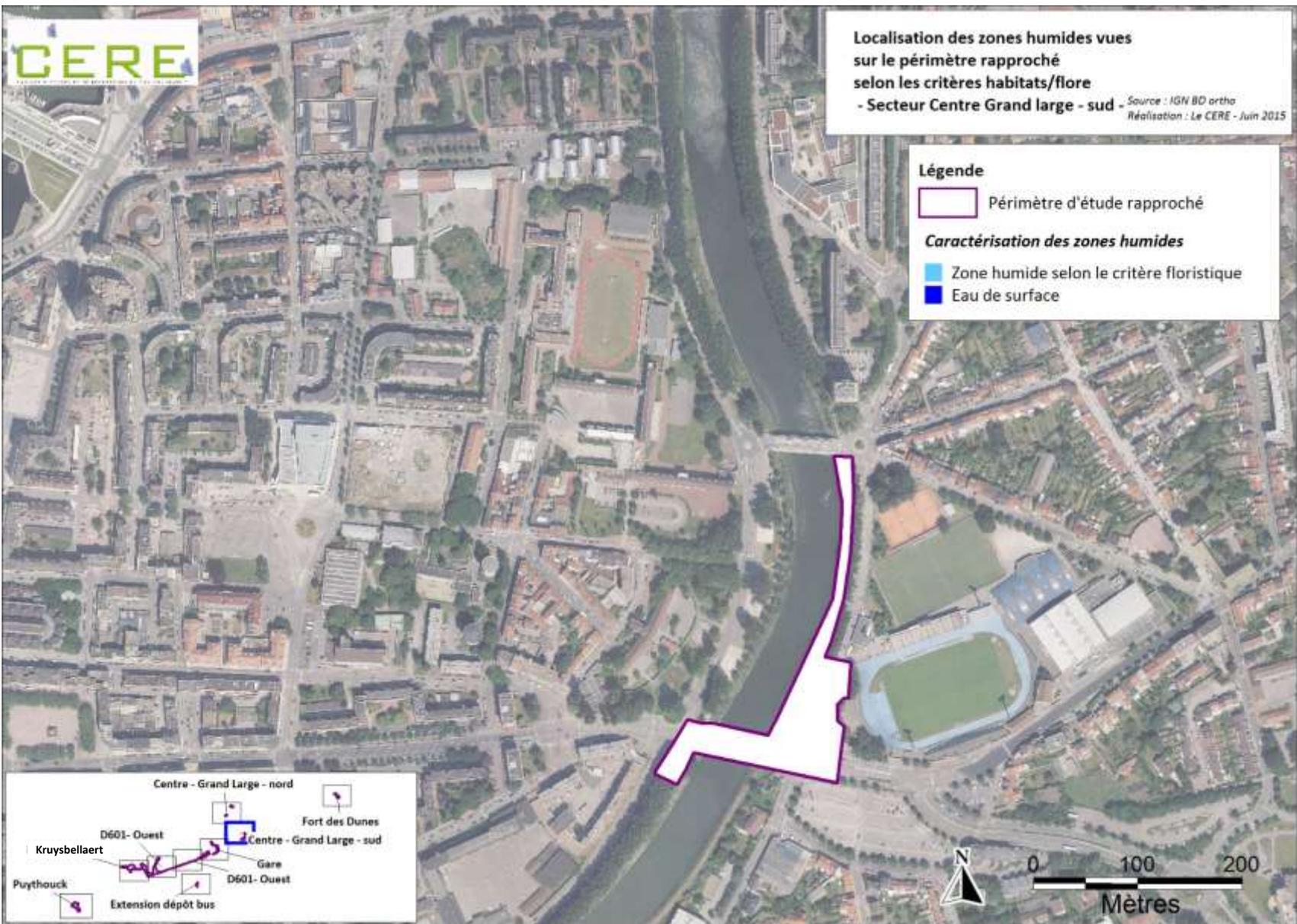




**Localisation des zones humides vues sur le périmètre rapproché selon les critères habitats/flore**  
 - Secteur Centre Grand large - sud - Source : IGN BD ortho Réalisation : Le CERE - Juin 2015

**Légende**

-  Périmètre d'étude rapproché
- Caractérisation des zones humides**
-  Zone humide selon le critère floristique
-  Eau de surface







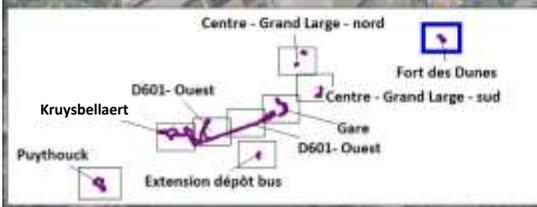
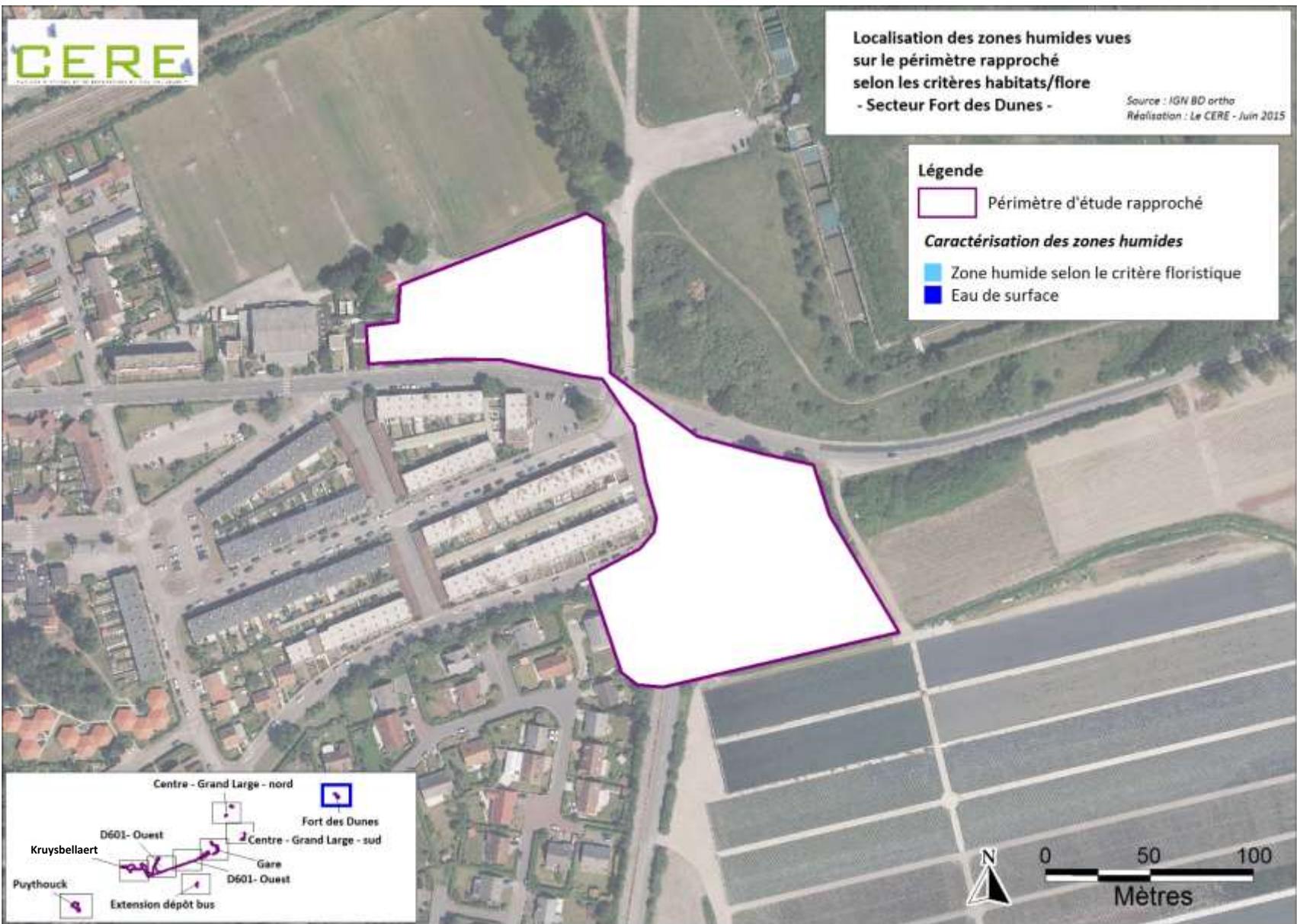
Localisation des zones humides vues  
sur le périmètre rapproché  
selon les critères habitats/flore  
- Secteur Fort des Dunes -  
Source : IGN BD ortho  
Réalisation : Le CERE - Juin 2015

Légende

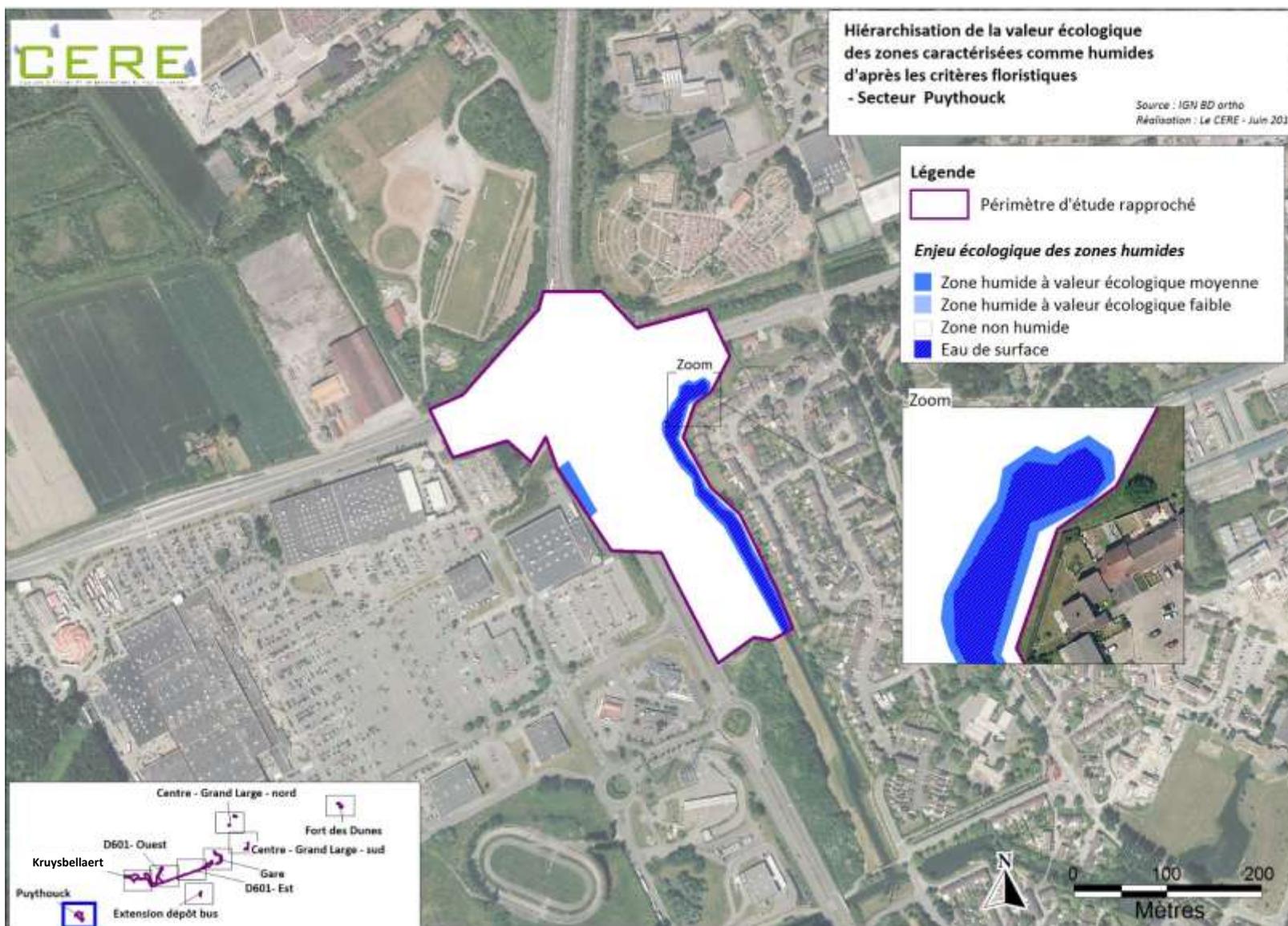
Périmètre d'étude rapproché

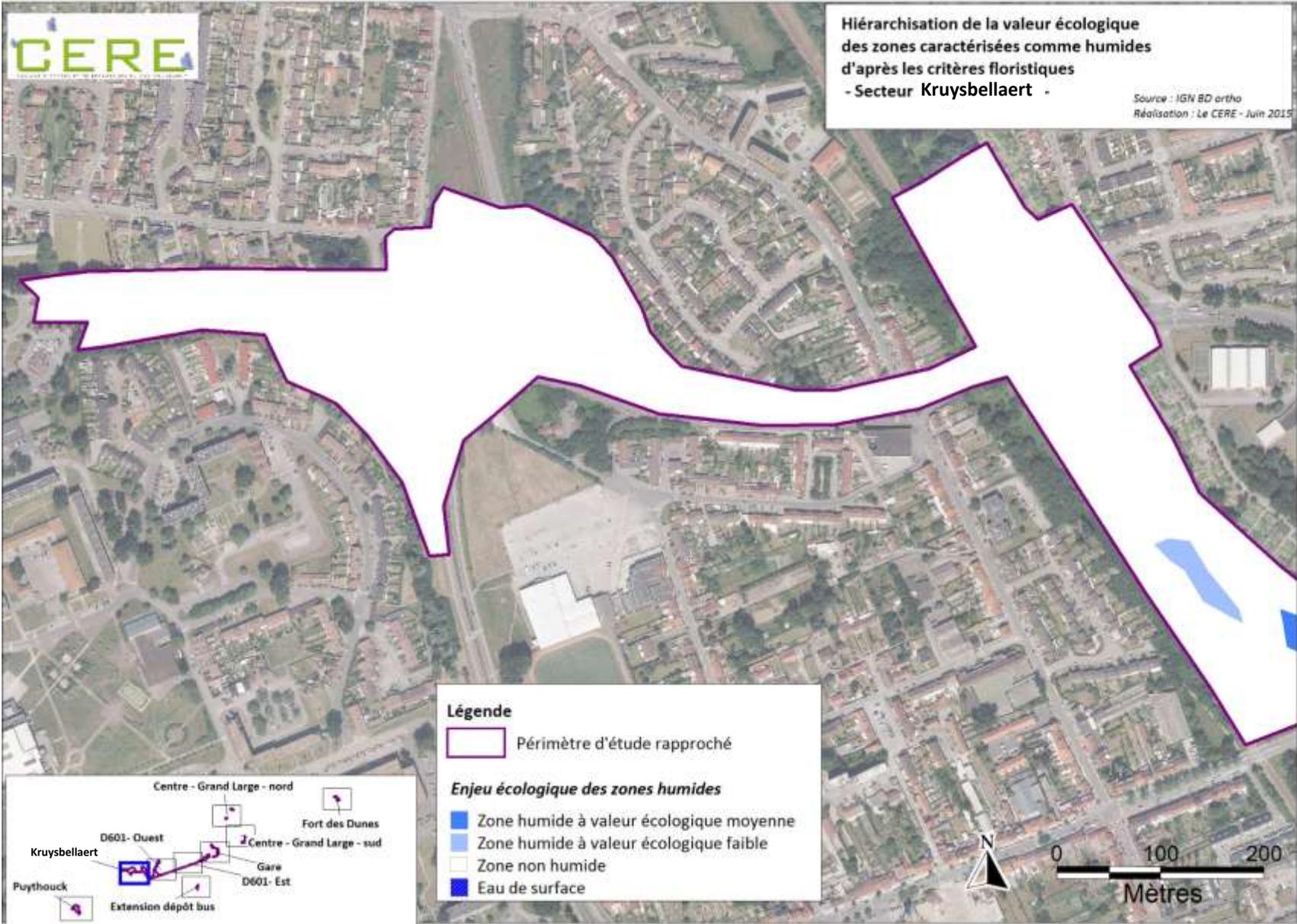
Caractérisation des zones humides

- Zone humide selon le critère floristique
- Eau de surface



Carte 16 : Hiérarchisation de la valeur écologique des zones caractérisées comme humides d'après les critères floristiques sur la zone d'étude





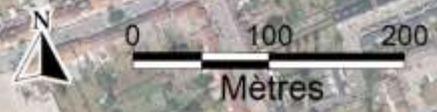
**Légende**

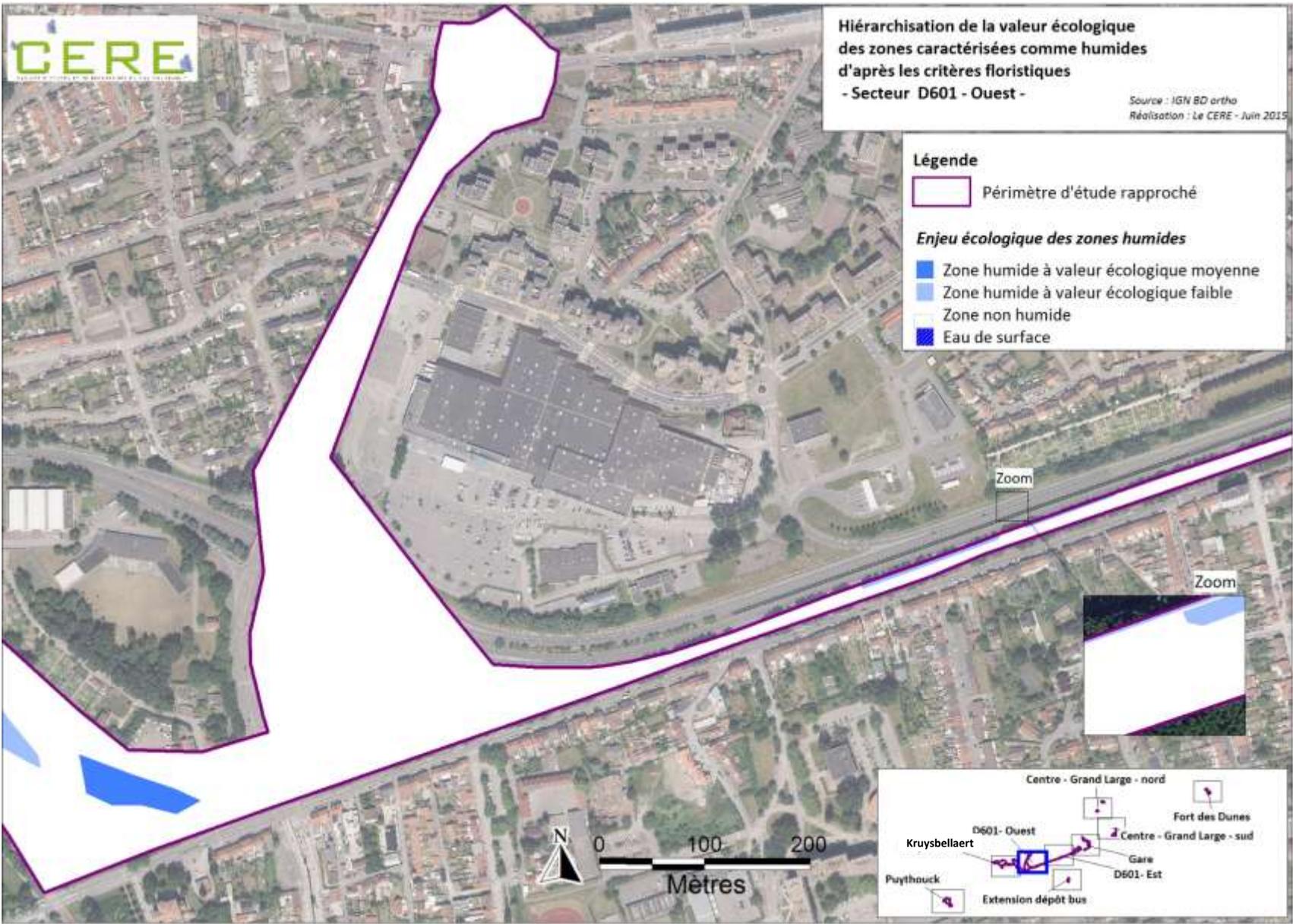
- Périimètre d'étude rapproché

**Enjeu écologique des zones humides**

- Zone humide à valeur écologique moyenne
- Zone humide à valeur écologique faible
- Zone non humide
- Eau de surface

Centre - Grand Large - nord  
Fort des Dunes  
Centre - Grand Large - sud  
Gare D601 - Est  
Krusbellaert  
D601 - Ouest  
Puythouck  
Extension dépôt bus





### Hierarchisation de la valeur écologique des zones caractérisées comme humides d'après les critères floristiques - Secteur D601 - Est -

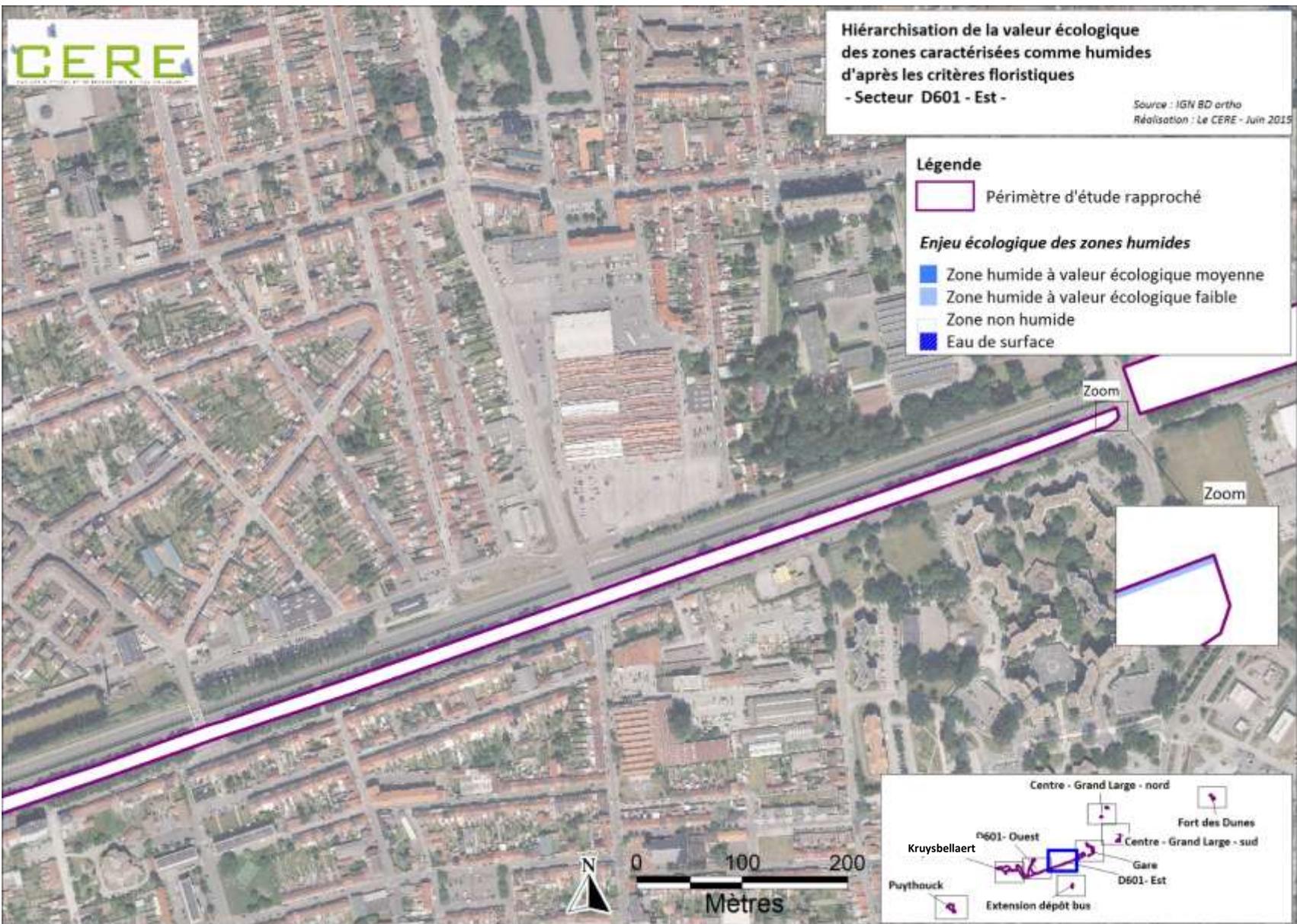
Source : IGN BD ortho  
Réalisation : Le CERE - Juin 2015

#### Légende

Périmètre d'étude rapproché

#### Enjeu écologique des zones humides

- Zone humide à valeur écologique moyenne
- Zone humide à valeur écologique faible
- Zone non humide
- Eau de surface



### Hierarchisation de la valeur écologique des zones caractérisées comme humides d'après les critères floristiques - Secteur Centre - Grand Large - Nord

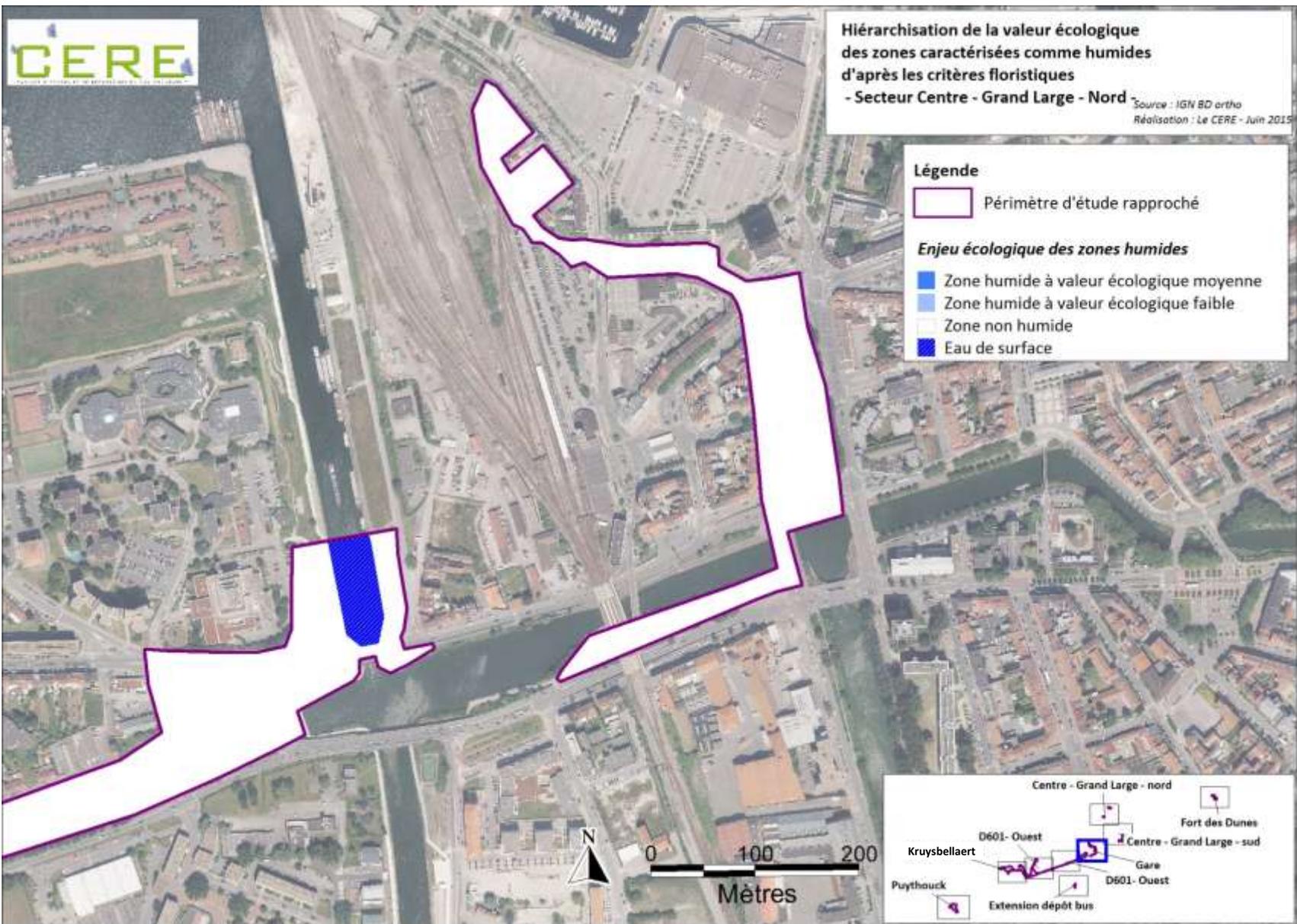
Source : IGN BD ortho  
Réalisation : Le CERE - Juin 2019

#### Légende

Périmètre d'étude rapproché

#### Enjeu écologique des zones humides

- Zone humide à valeur écologique moyenne
- Zone humide à valeur écologique faible
- Zone non humide
- Eau de surface

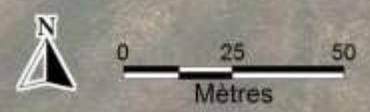
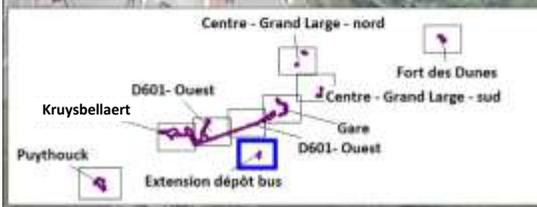
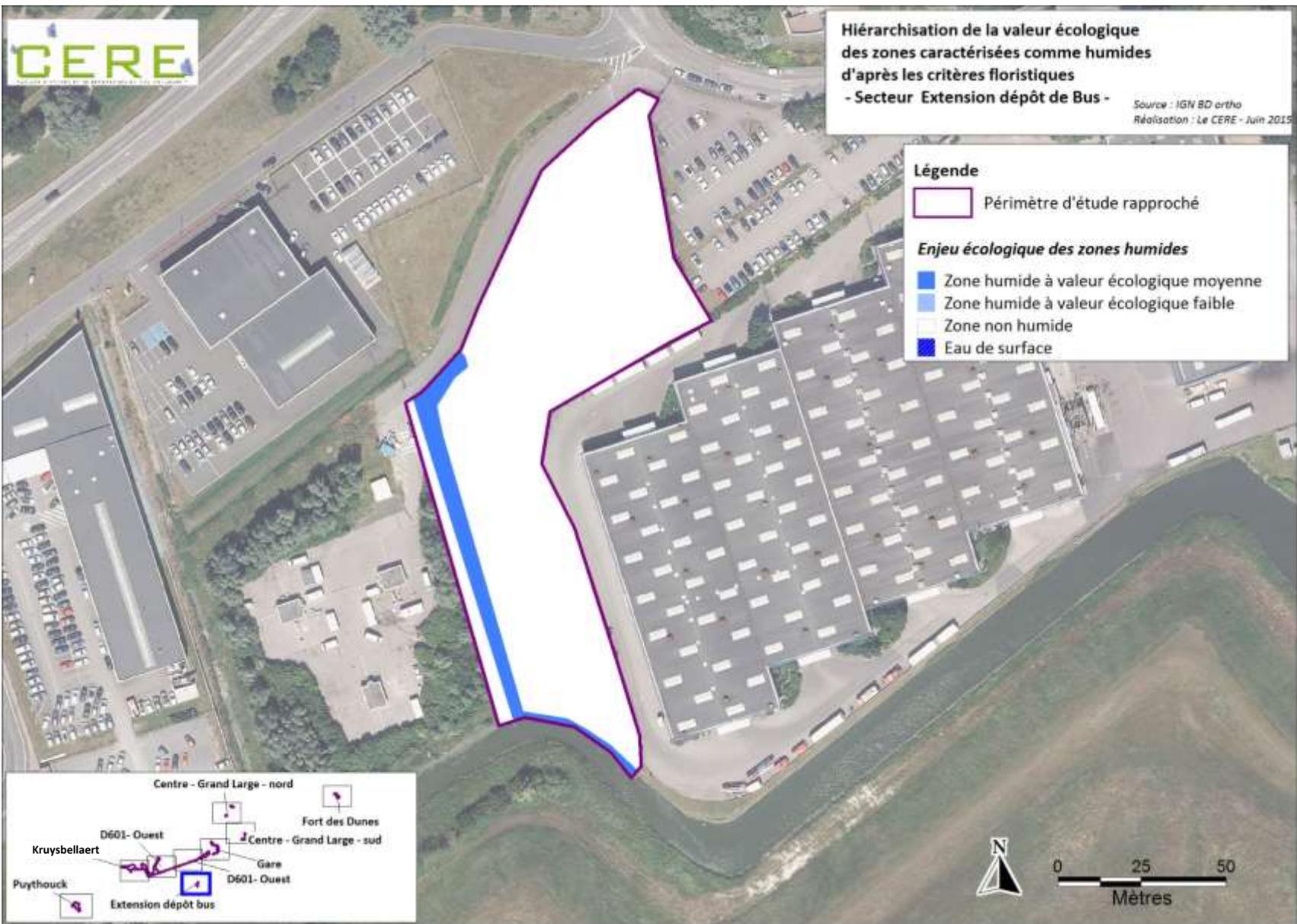


**Hiérarchisation de la valeur écologique  
des zones caractérisées comme humides  
d'après les critères floristiques  
- Secteur Extension dépôt de Bus -**

Source : IGV BD ortho  
Réalisation : Le CERE - Juin 2019

**Légende**  
 Périmètre d'étude rapproché

**Enjeu écologique des zones humides**  
 Zone humide à valeur écologique moyenne  
 Zone humide à valeur écologique faible  
 Zone non humide  
 Eau de surface





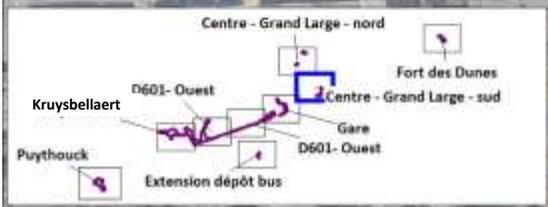
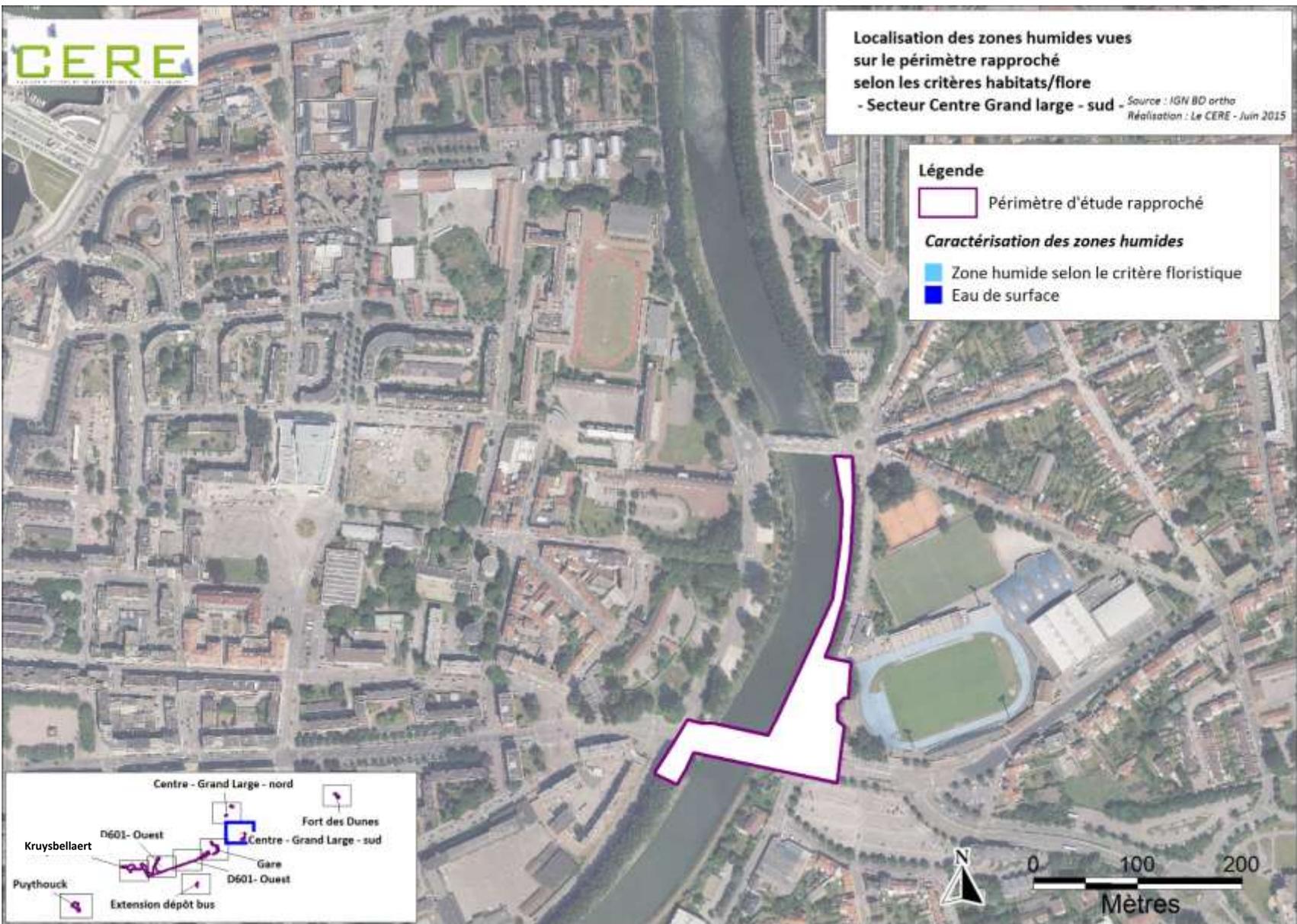
**Localisation des zones humides vues sur le périmètre rapproché selon les critères habitats/flore**  
- Secteur Centre Grand large - sud - Source : IGN BD ortho Réalisation : Le CERE - Juin 2015

**Légende**

- Périmètre d'étude rapproché

**Caractérisation des zones humides**

- Zone humide selon le critère floristique
- Eau de surface



**Hierarchisation de la valeur écologique  
des zones caractérisées comme humides  
d'après les critères floristiques  
- Secteur Centre - Grand Large - Nord**

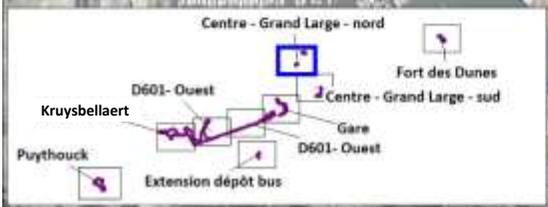
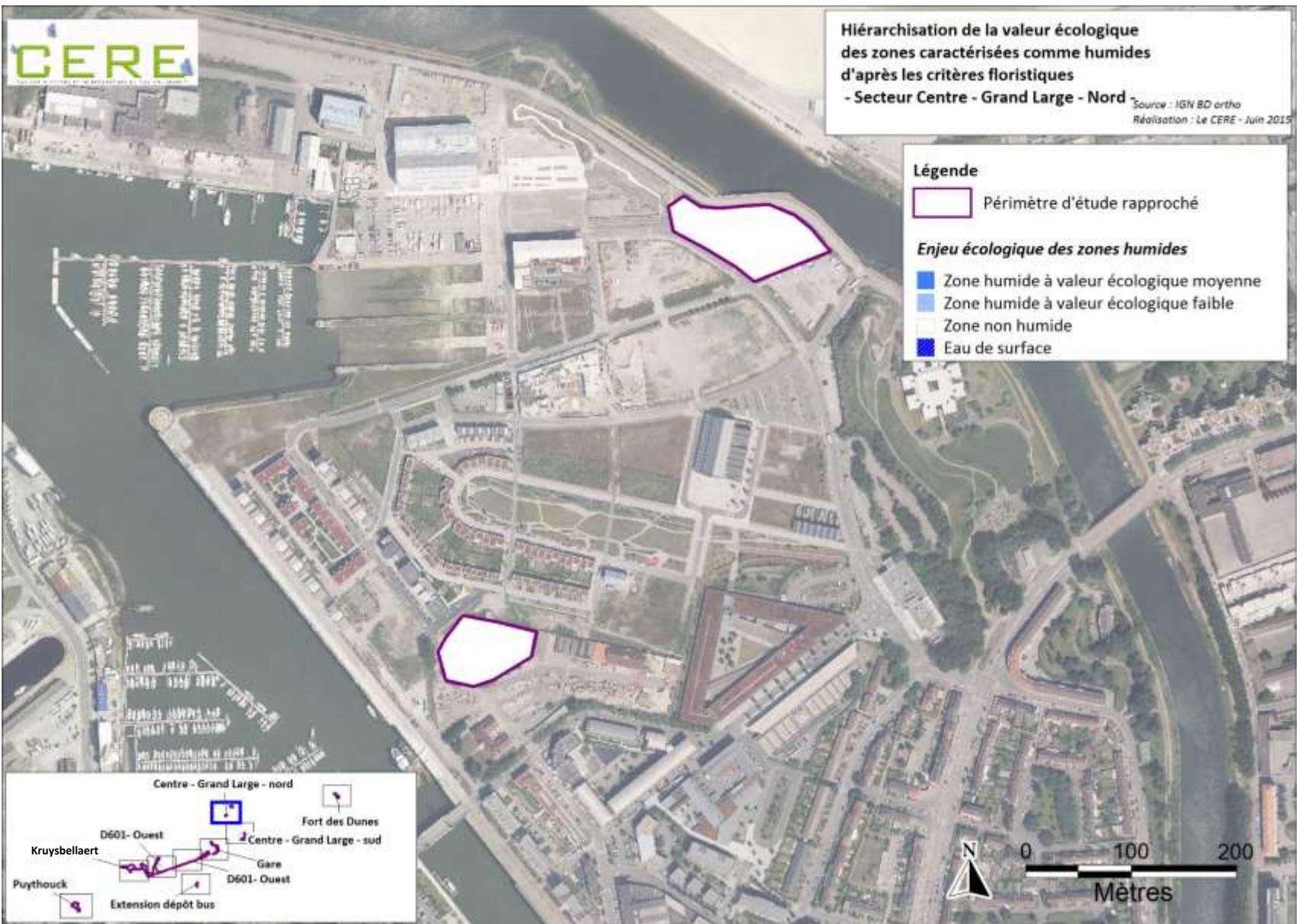
Source : IGV BD ortho  
Réalisation : Le CERE - Juin 2015

**Légende**

Périmètre d'étude rapproché

**Enjeu écologique des zones humides**

- Zone humide à valeur écologique moyenne
- Zone humide à valeur écologique faible
- Zone non humide
- Eau de surface

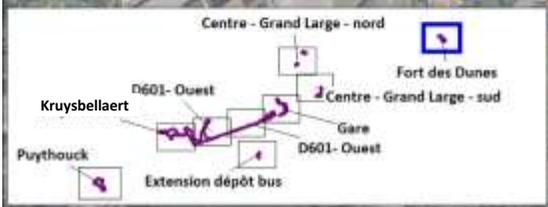
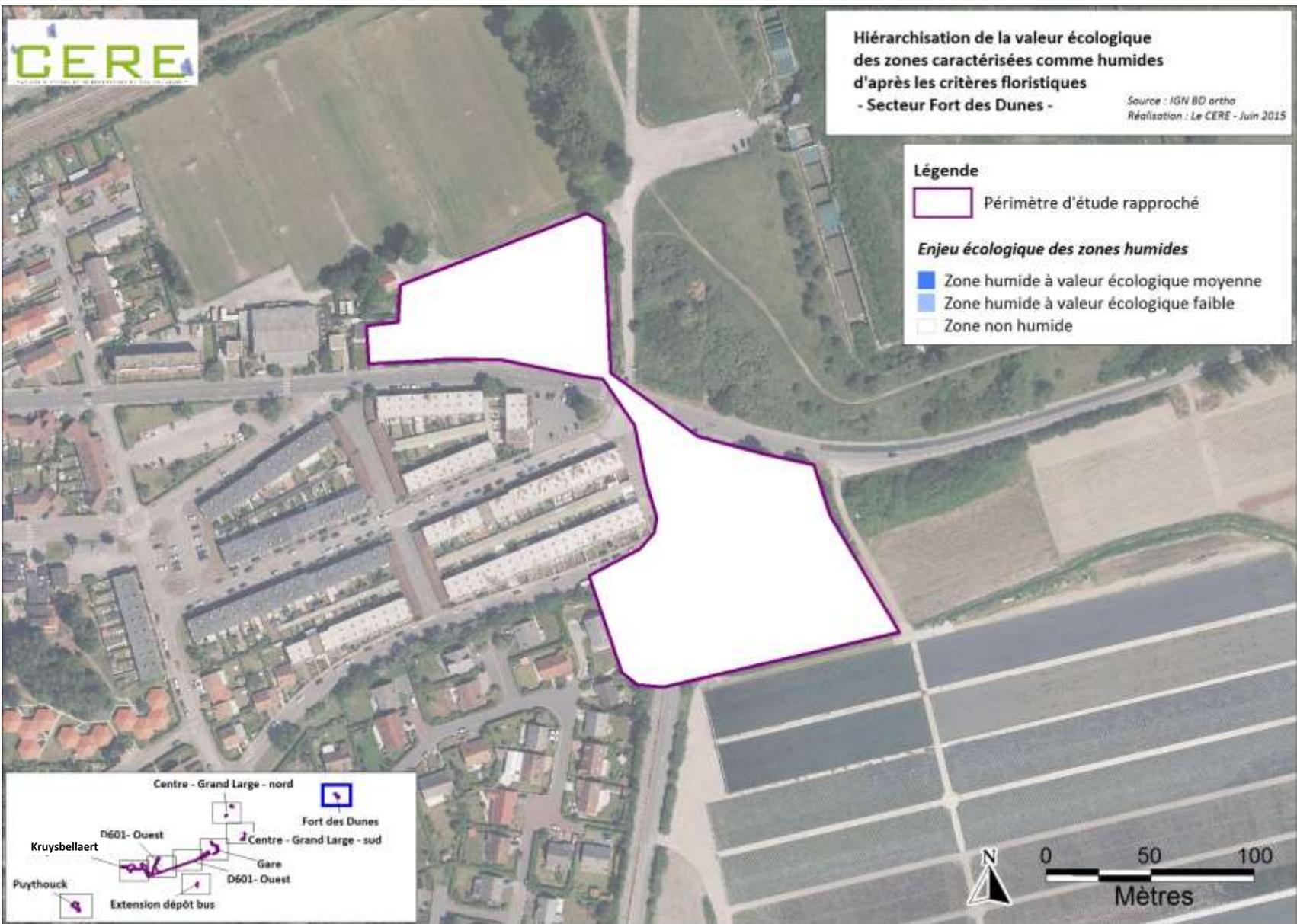


**Légende**

Périmètre d'étude rapproché

**Enjeu écologique des zones humides**

- Zone humide à valeur écologique moyenne
- Zone humide à valeur écologique faible
- Zone non humide



## B. SYNTHÈSE DE L'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX



# I – SYNTHÈSE DE L'INTERET ECOLOGIQUE

Cette synthèse de l'intérêt écologique repose sur six volets que sont les habitats, la flore, la faune vertébrée, la faune invertébrée, les continuités écologiques, dont les zones humides. Dans chacun de ces domaines, les statuts de protection légale, les statuts de rareté (lorsqu'ils existent) et la diversité constituent les critères nous permettant de juger de l'importance des enjeux écologiques identifiés en état initial.

## I.1 – SYNTHÈSE DE L'INTERET DES HABITATS

- 30 types de végétation identifiés, 27 selon la typologie EUNIS
- Une majorité d'habitats soumis aux pressions anthropiques
- Un habitat d'intérêt communautaire détaillé dans le tableau suivant

Habitats généraux	EUNIS		NATURA 2000		Enjeu patrimonial
	Typologie	Code	Typologie	Code	
Dalle à orpin blanc	Gazons médio-européens à orpins	E1.111	Pelouses pionnières continentales et subatlantiques des dalles siliceuses sèches et chaudes	8230-5	Moyen

## I.2 – SYNTHÈSE DE L'INTERET DE LA FLORE

- 155 espèces floristiques identifiées
- **Une espèce floristique protégée**
- 5 espèces patrimoniales détaillées dans le tableau suivant

**Tableau 28 : Synthèse des espèces floristiques remarquables identifiées sur le périmètre rapproché**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Éléments ayant motivé l'enjeu
Laïche bleuâtre	<i>Carex panicea</i> L.	Nul	Moyen	Espèce assez rare
Orchis bouc	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	Nul	Moyen	Espèce assez rare
Ophrys abeille	<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Fort	Moyen	Protection régionale, Déterminant de ZNIEFF
Orpin blanc	<i>Sedum album</i> L.	Nul	Moyen	Espèce assez rare
Orpin réfléchi ; Trique-madame	<i>Sedum rupestre</i> L.	Nul	Moyen	Espèce rare

## I.3 – SYNTHÈSE DE L'INTERET DE LA FAUNE VERTEEBREE

- 38 espèces d'oiseaux identifiées en période de reproduction, dont 27 protégées au niveau national parmi lesquels 3 espèces sont remarquables ;
- 25 espèces d'oiseaux identifiées en période de migration postnuptiale dont 13 protégées au niveau national ;
- 24 espèces d'oiseaux identifiées en période d'hivernage dont 14 protégées au niveau national ;
- 4 espèces de mammifères terrestres observées, dont 1 espèce protégée au niveau national mais non remarquable ;
- 1 espèce de chiroptère contactée de protection nationale et européenne ;
- 3 espèces d'amphibien identifiées dont 1 protégée au niveau national ;
- 1 espèce de reptile protégée au niveau national mais non remarquable.

**Tableau 29 : Synthèse des espèces de la faune vertébrée remarquable observées sur le périmètre rapproché**

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Éléments ayant motivé l'enjeu
Oiseaux	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Faible	Moyen	Espèce protégée à l'échelle nationale, notée comme 'Vulnérable' sur la Liste rouge nationale (LRN). Observée en tant que nicheur probable (NPR) au niveau du Centre grand large nord
	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Faible	Moyen	Espèce protégée à l'échelle nationale, notée comme 'quasi-menacée' sur la LRN, observé en NPR, au sein d'une friche arbustive et d'une pelouse bordée d'une haie
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Faible	Moyen	Espèce protégée à l'échelle nationale, notée comme 'en Declin' sur la Liste rouge régionale. Observée en vol dans le secteur du Fort des Dunes
Chiroptères	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Moyen	Faible	Espèce protégée aux échelons national et européen, inscrite à l'annexe IV de la Directive "Habitats". Notée comme commune à l'échelle de la région.

#### I.4 – SYNTHÈSE DE L'INTERET DE LA FAUNE INVERTEEBREE

- 57 espèces d'invertébrés identifiées
- 9 espèces remarquables, dont 6 à enjeu patrimonial moyen et 3 à enjeu patrimonial fort

**Tableau 30 : Synthèse des espèces d'invertébrés remarquables identifiées sur le périmètre rapproché**

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Éléments ayant motivé l'enjeu
Lépidoptères rhopalocères	<i>Papilio machaon</i>	Le Machaon	Nul	Moyen	Déterminante de ZNIEFF
	<i>Thymelicus sylvestris</i>	L'Hespérie de la Houque	Nul	Moyen	Déterminante de ZNIEFF
	<i>Aricia agestis</i>	Le Collier de corail	Nul	Moyen	Déterminante de ZNIEFF
Lépidoptère hétérocère	<i>Ematurga atomaria</i>	La Phalène picotée	Nul	Moyen	Espèce Assez Rare en région
Odonates	<i>Anax parthenope</i>	L'Anax napolitain	Nul	Fort	Très Rare en région
	<i>Coenagrion scitulum</i>	L'Agrion mignon	Nul	Moyen	Quasi-Menacé sur la LRN Déterminante de ZNIEFF
Orthoptères	<i>Platycleis albopunctata</i>	La Decticelle chagrinée	Nul	Fort	Rare en région Déterminante de ZNIEFF
	<i>Meconema meridionale</i>	Le Méconème fragile	Nul	Fort	Rare en région Déterminante de ZNIEFF
	<i>Chrysochraon dispar</i>	Le Criquet des clairières	Nul	Moyen	Rare en région

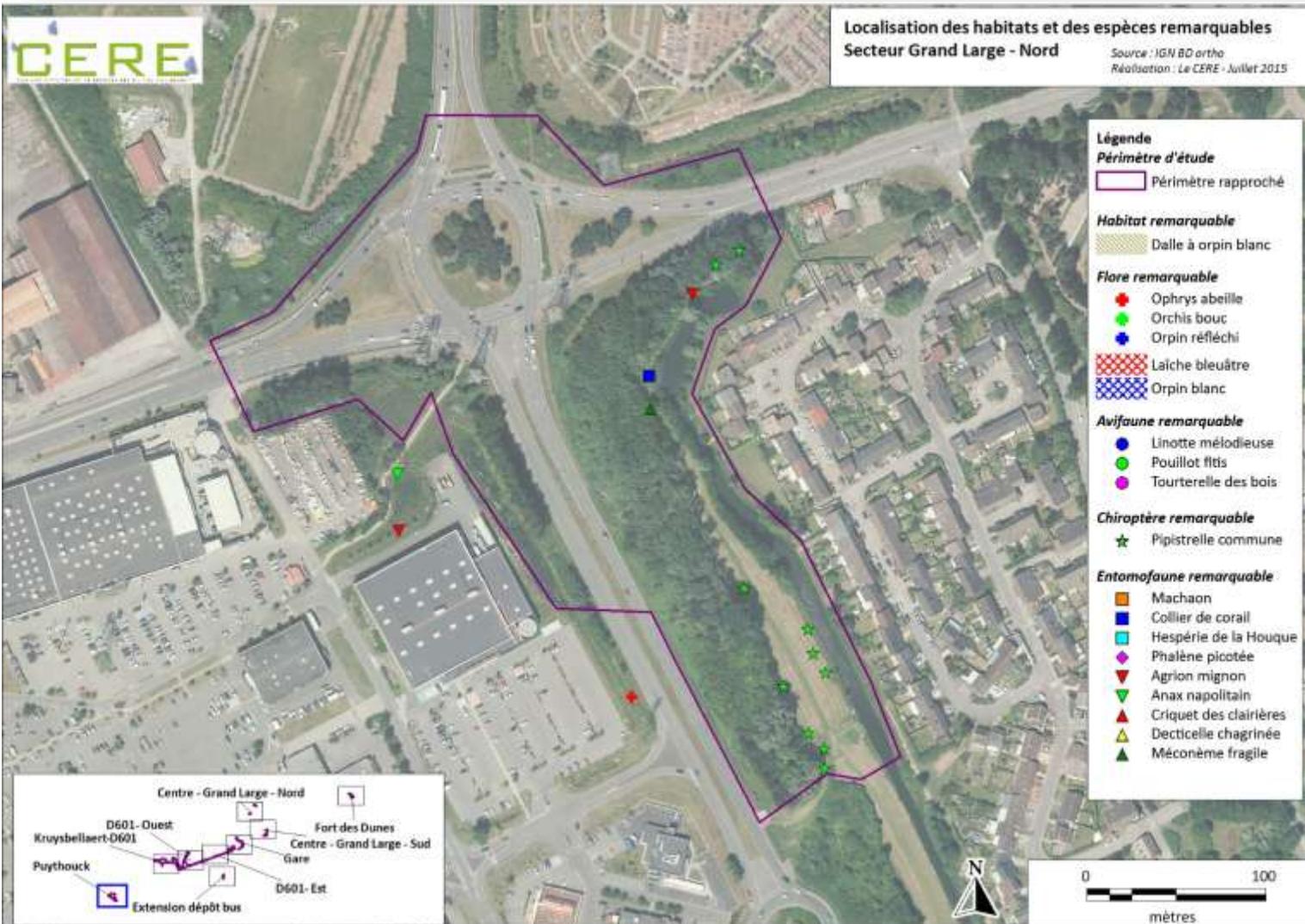
#### I.5 – SYNTHÈSE DE L'INTERET DES CONTINUITES ECOLOGIQUES

D'après la bibliographie, le périmètre rapproché n'est traversé que par très peu de biocorridor identifié dans le SRCE à l'exception du secteur de Puythouck, Kruysbellaert et le centre Grand large sud où la présence de bandes boisées et zones humides augmente les échanges entre chaque écosystèmes.

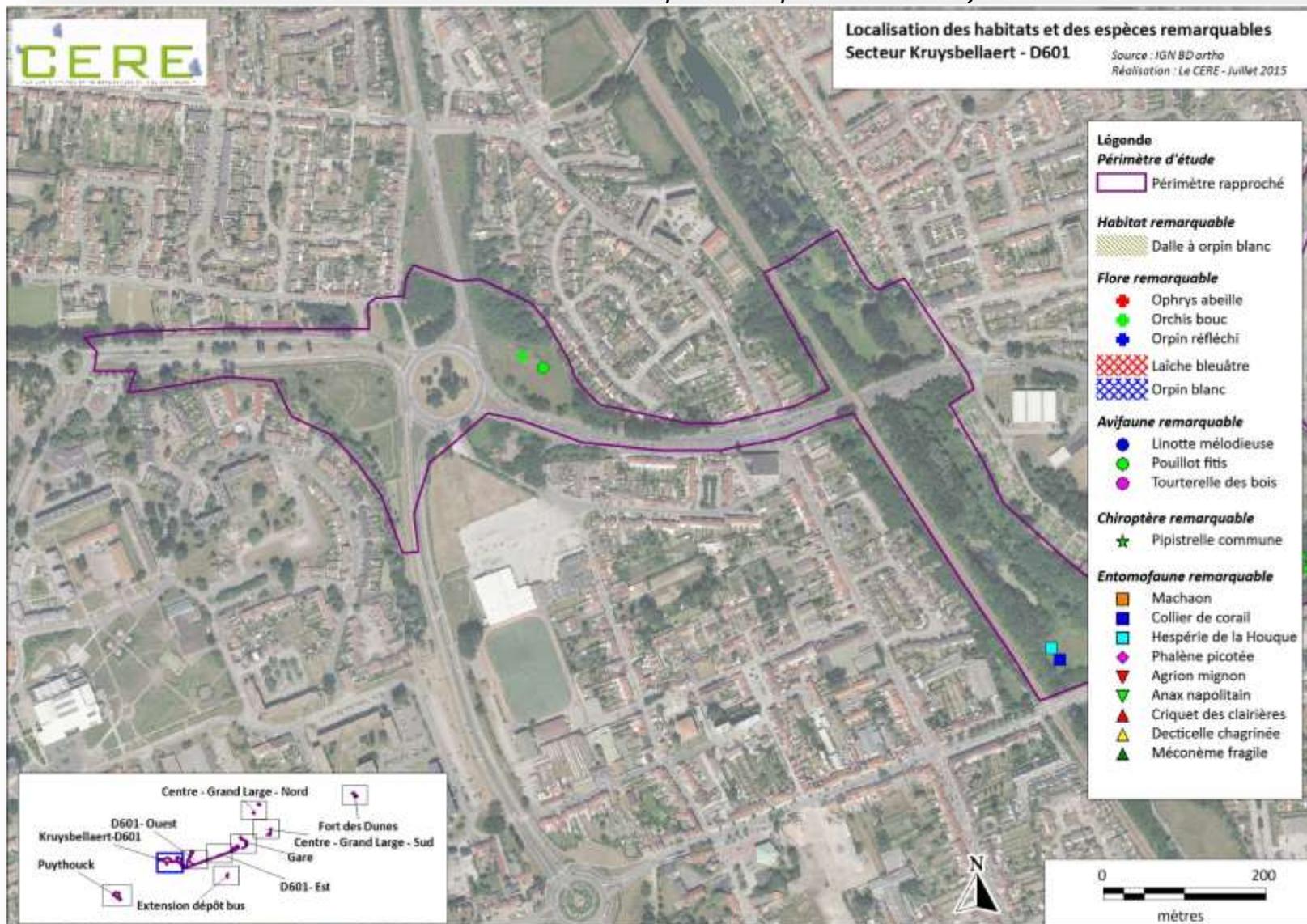
#### I.6 – SYNTHÈSE DE L'INTERET DES ZONES HUMIDES

- **0,97 ha** ont été caractérisés comme humides d'après les critères floristiques.

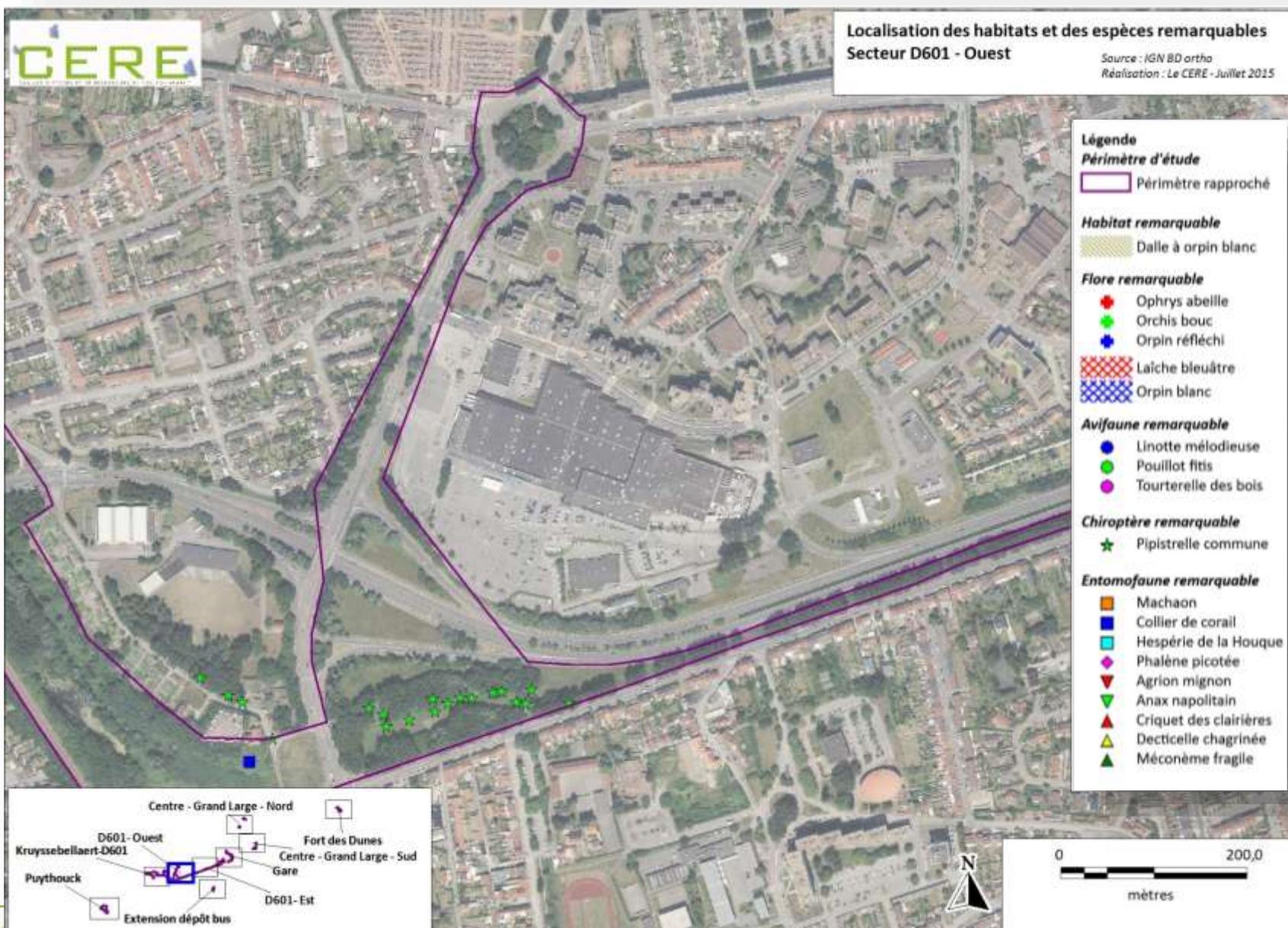
**Carte 17 : Localisation des habitats et des espèces remarquables – Secteur Puythouck**



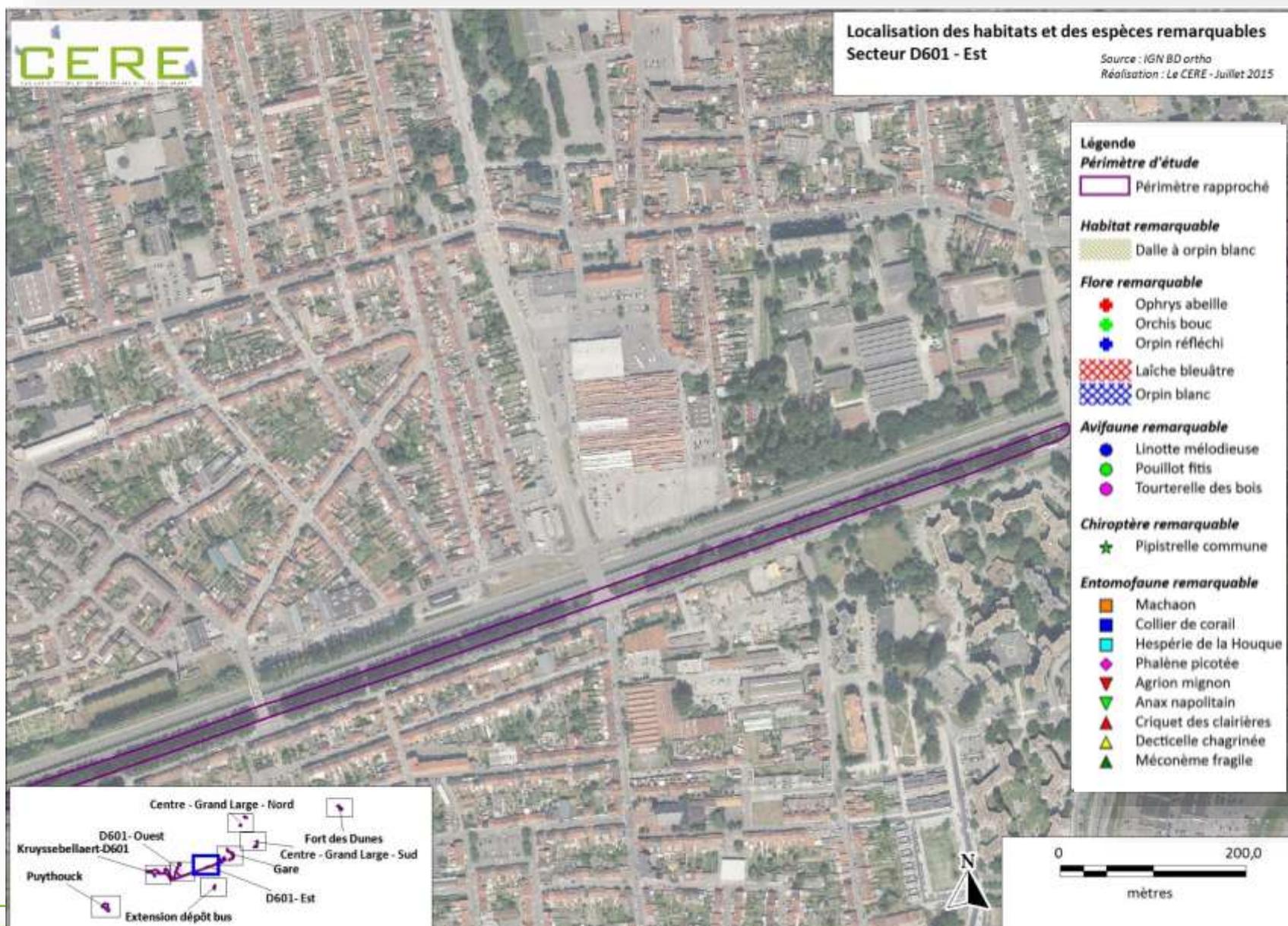
Carte 18 : Localisation des habitats et des espèces remarquables – Secteur Kraysbellaert – D601



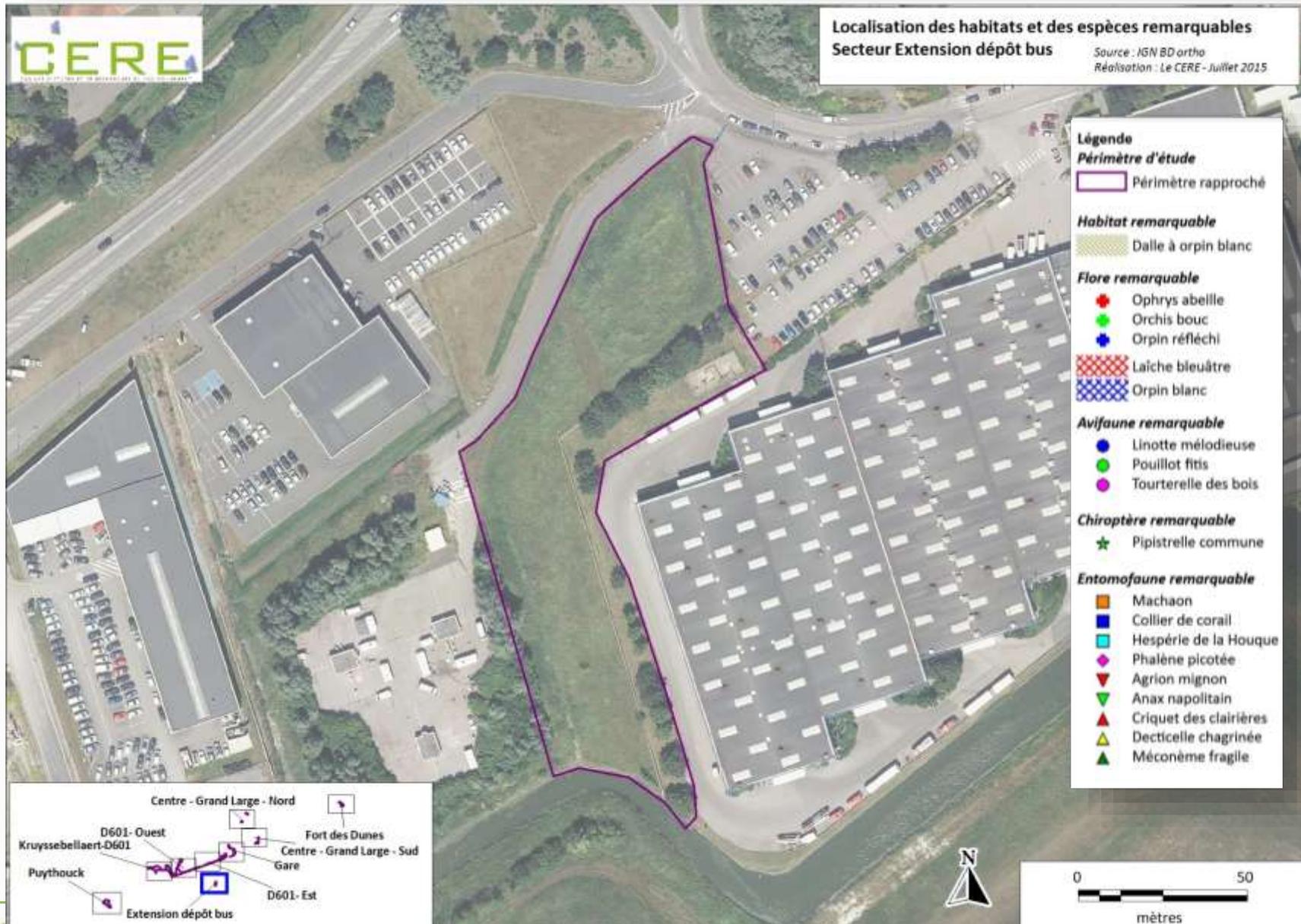
Carte 19 : Localisation des habitats et des espèces remarquables – Secteur D601 - Ouest



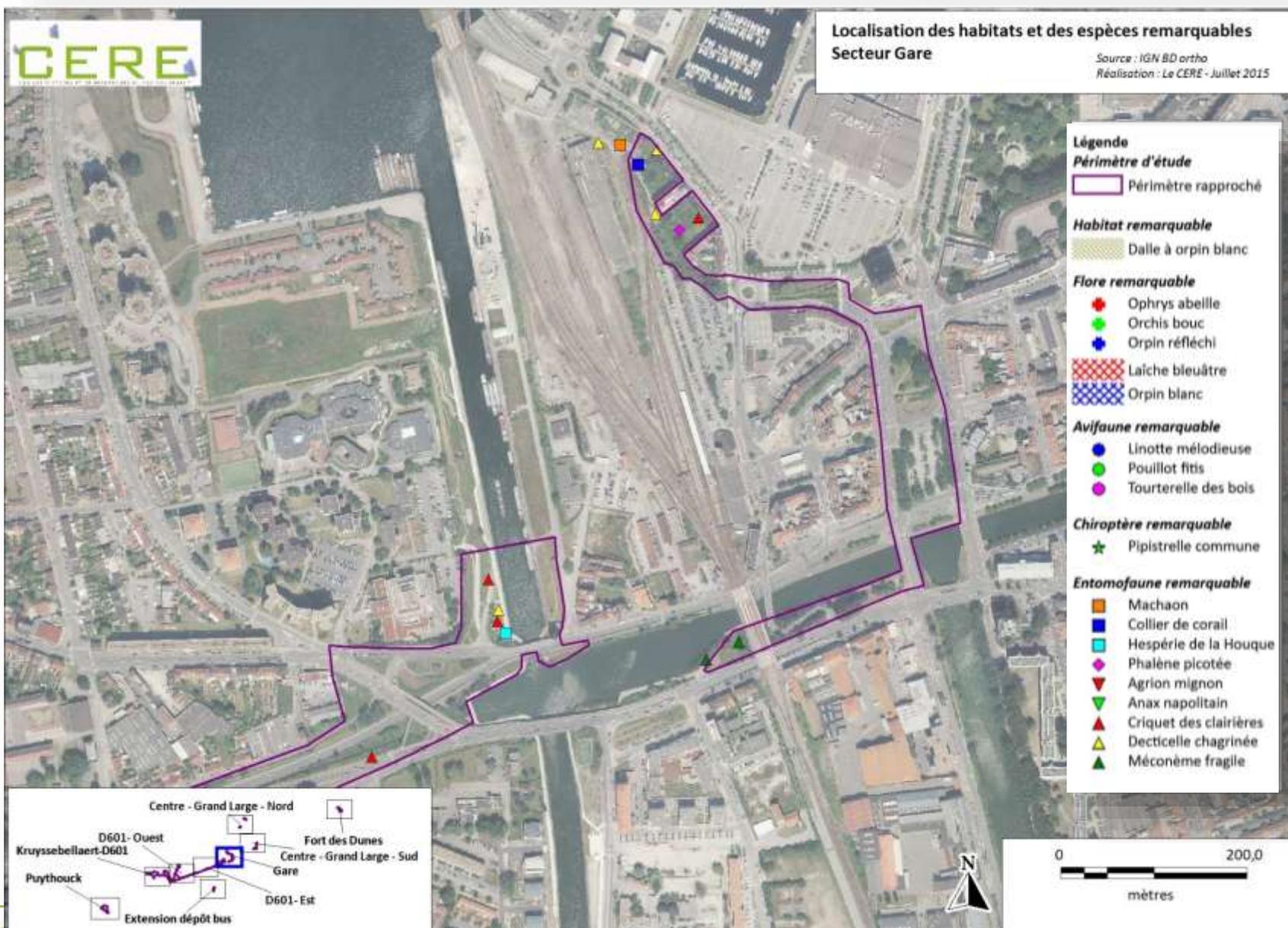
Carte 20 : Localisation des habitats et des espèces remarquables – Secteur D601 - Est



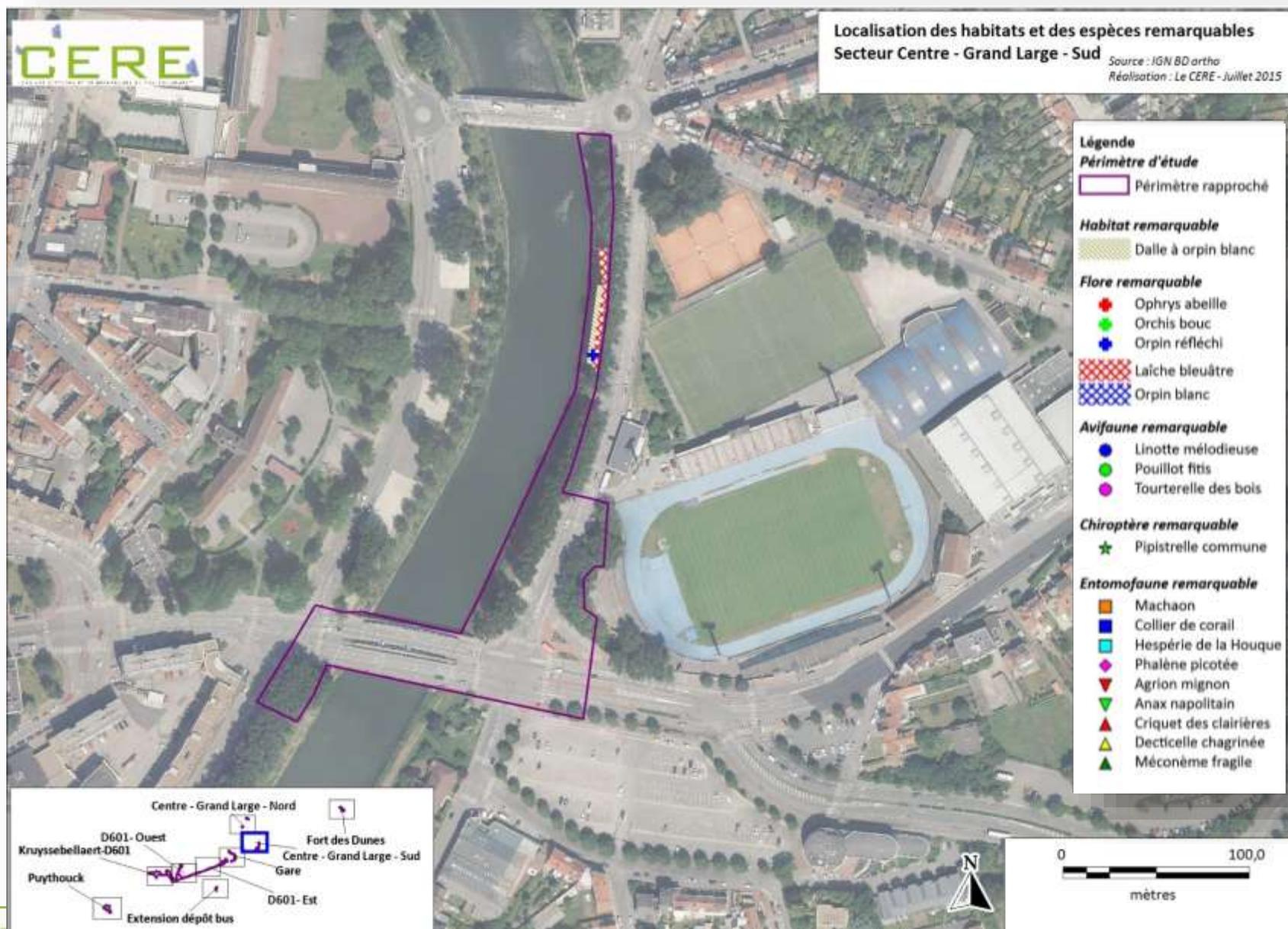
Carte 21 : Localisation des habitats et des espèces remarquables – Secteur Extension dépôt bus



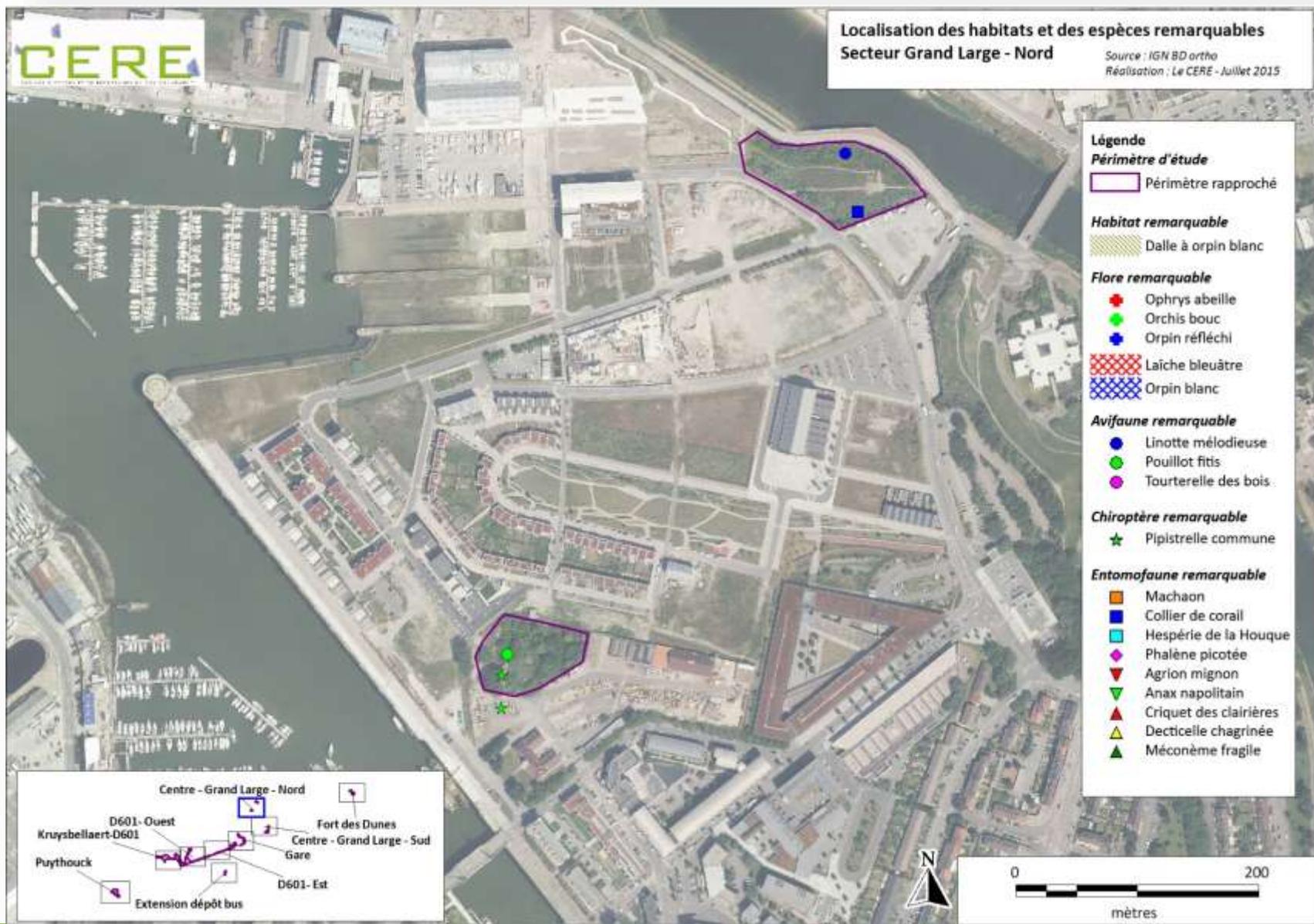
Carte 22 : Localisation des habitats et des espèces remarquables – Secteur Gare



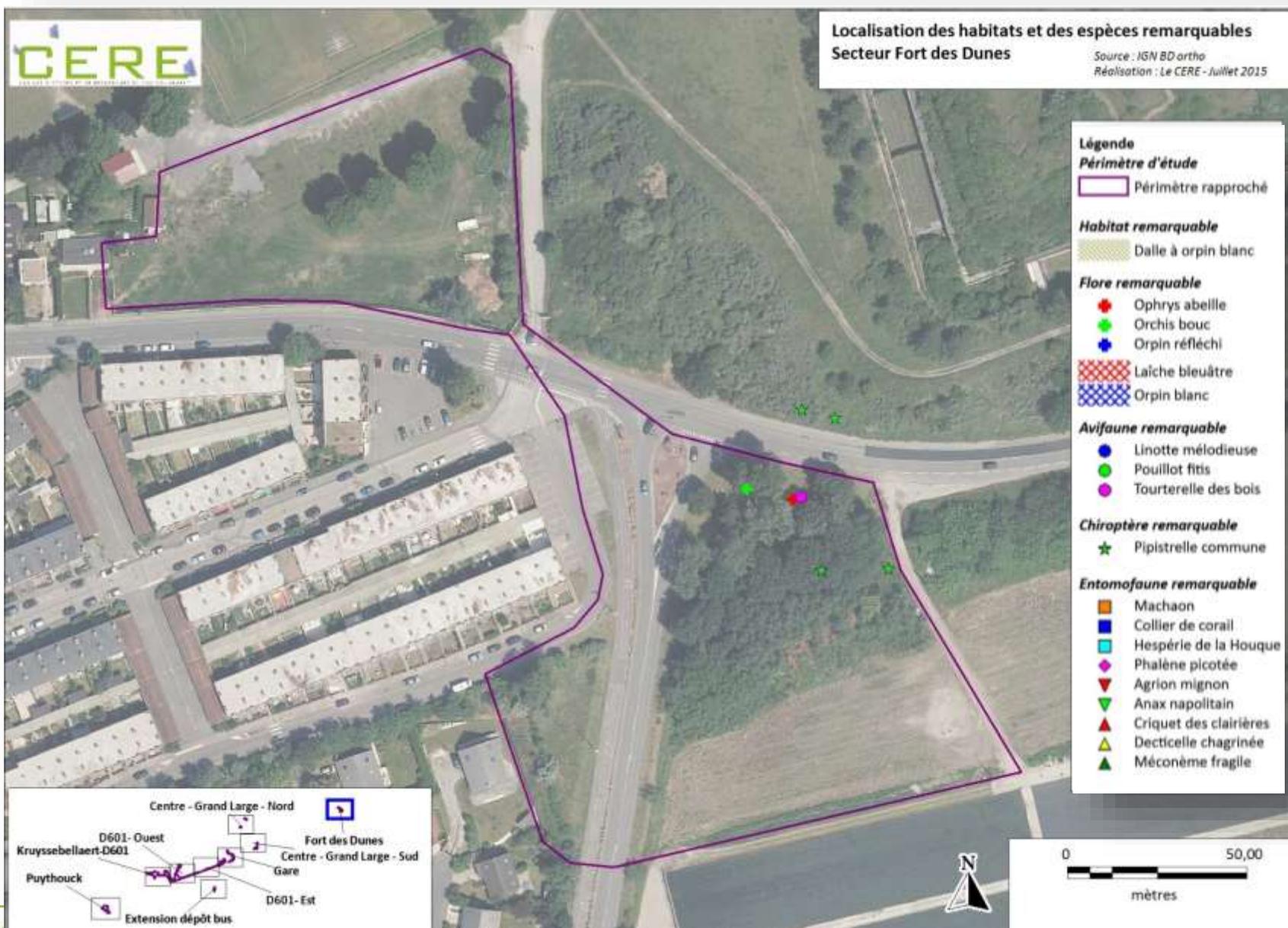
Carte 23 : Localisation des habitats et des espèces remarquables – Secteur Centre – Grand Large - Sud



Carte 24 : Localisation des habitats et des espèces remarquables – Secteur Centre – Grand Large – Nord



Carte 25 : Localisation des habitats et des espèces remarquables – Fort des Dunes



## II – HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

### II.1 – ENJEUX ECOLOGIQUES REGLEMENTAIRES

*Pour rappel, l'enjeu réglementaire permet de définir quels secteurs présenteront une contrainte pour le projet en termes réglementaires, c'est-à-dire dont la présence pourrait entraîner la rédaction d'un dossier réglementaire de type étude d'incidences Natura 2000 ou dossier de dérogation « espèces protégées » si leur présence n'était pas prise en compte dans le projet d'aménagement.*

Selon les espèces faunistiques et floristiques inventoriées sur cette zone, il est possible de hiérarchiser ces enjeux et par-là même de faire ressortir les espaces possédant une contrainte réglementaire. D'une façon générale, plus un habitat possède un enjeu réglementaire élevé plus ce dernier représentera une contrainte importante. Sur ce principe, la contrainte réglementaire de l'ensemble des unités écologiques se traduit par des degrés de difficulté relatifs à leur modification et par-là même à leur utilisation.

Les secteurs présentant un enjeu réglementaire fort deviennent donc très difficilement utilisables, les secteurs à enjeu réglementaire moyen et faibles sont utilisables à condition de compenser les impacts produits, les secteurs à enjeu réglementaire nuls sont facilement utilisables, sous réserve qu'aucun enjeu patrimonial moyen, fort ou très fort n'y ait été identifié. Ces distinctions se justifient selon les critères suivants :

**Une zone de fort enjeu réglementaire** se justifie par la présence :

- d'une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune invertébrée légalement protégées (protection européenne, nationale et/ou régionale le cas échéant) ;
- et/ou d'une ou plusieurs espèces de la faune vertébrée légalement protégées à l'échelle européenne (annexe I de la Directive « Oiseaux », annexe II de la Directive « Habitats ») ;

*Les zones à enjeu réglementaire fort sont constituées :*

- dans le secteur du Fort des Dunes, la friche prairiale longeant le boisement relictuel qui accueille 2 individus d'Ophrys abeille .

**Une zone d'enjeu réglementaire moyen** se justifie par la présence d'une ou plusieurs espèces de la faune vertébrée à enjeu réglementaire moyen (espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive « Habitats »).

*Les zones à enjeu réglementaire moyen sont constituées :*

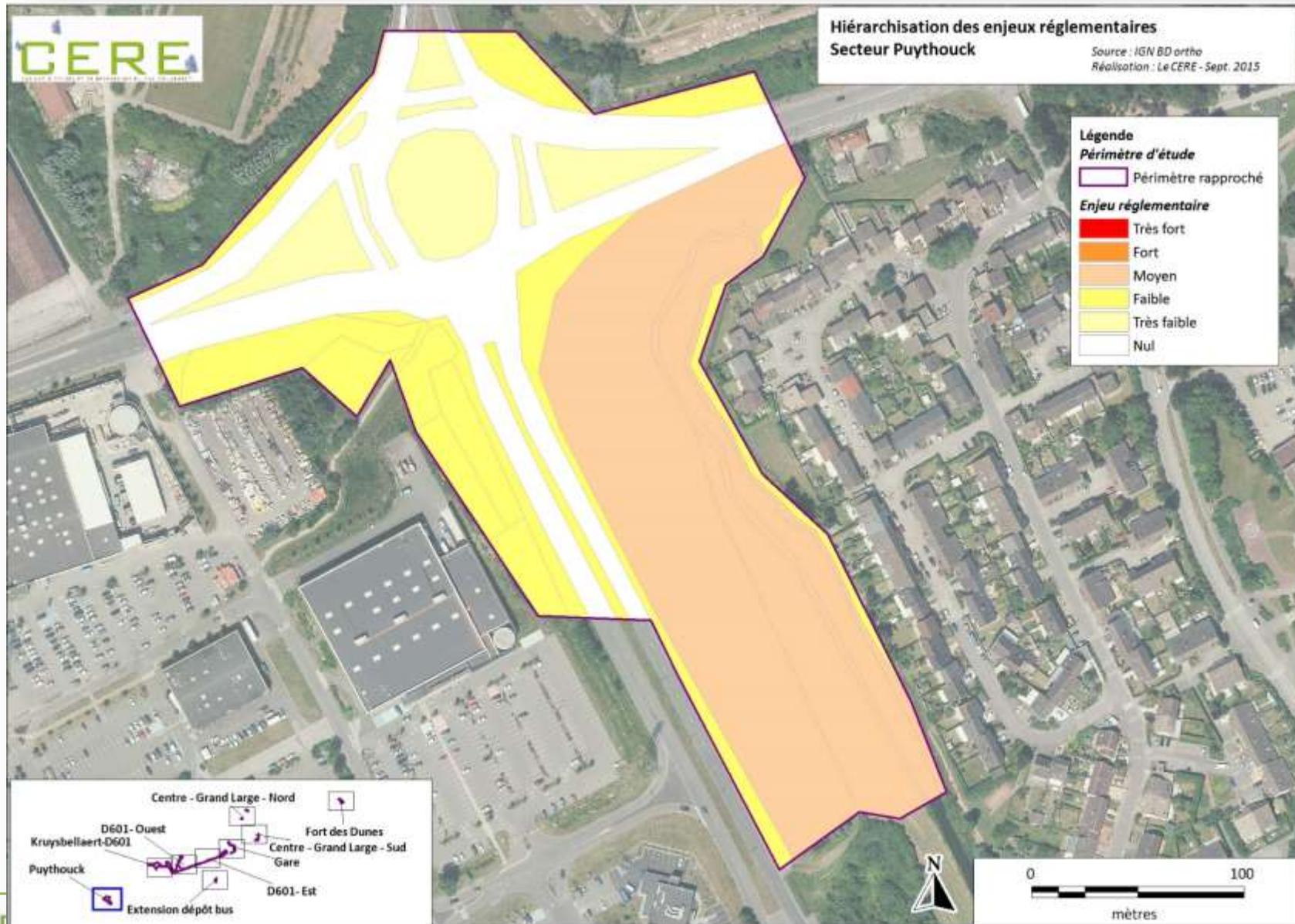
- par deux zones constituées de boisements et de prairies de fauche sur les secteurs de Puythouck et de la D601 – Ouest par la présence de nombreuses Pipistrelle commune en chasse et en transit,
- par un boisement résiduel sur le secteur du Fort des Dunes, zone de chasse pour la Pipistrelle commune.

**Une zone d'enjeu réglementaire faible** se justifie par la présence d'une ou plusieurs espèces de la faune vertébrée à enjeu réglementaire faible (espèces inscrites à l'annexe V de la Directive « Habitats », espèces protégées à l'échelle nationale uniquement).

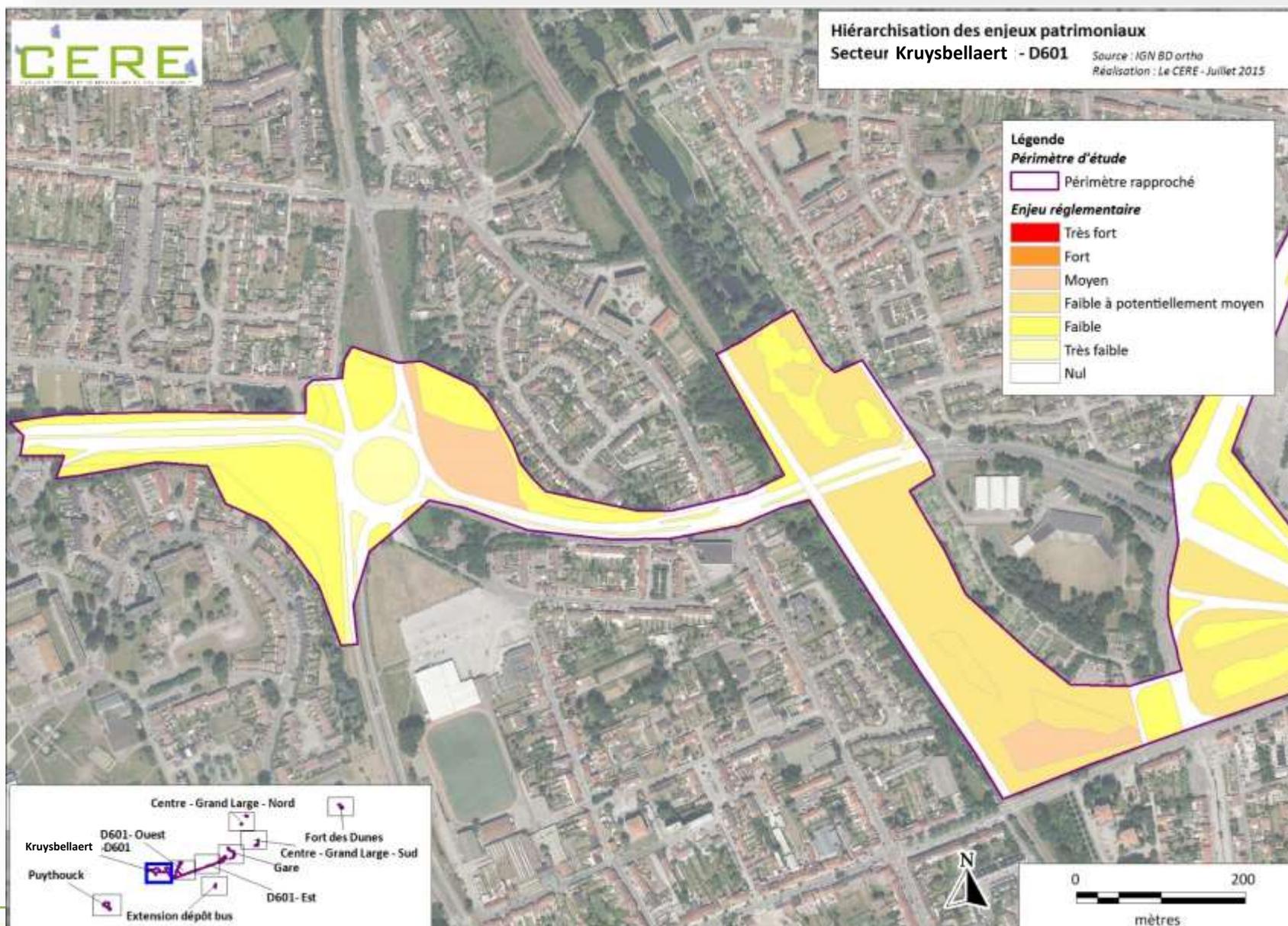
**Une zone d'enjeu réglementaire nul** se justifie sur des milieux n'abritant aucune espèce protégée à l'échelle européenne, nationale ou régionale.

La carte de hiérarchisation des enjeux écologiques réglementaires sur le périmètre rapproché est donnée ci-dessous.

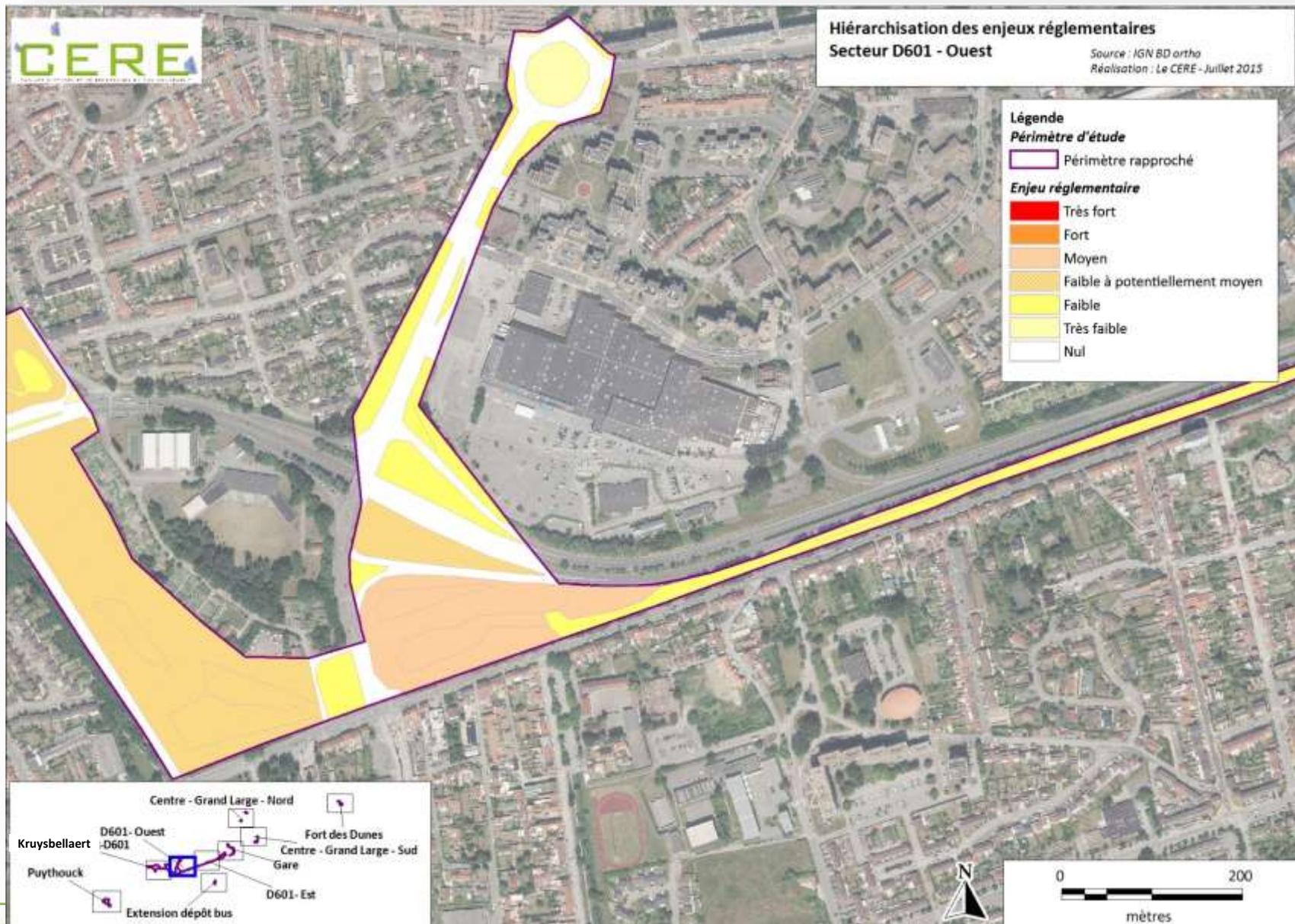
Carte 26 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires – Secteur Puythouck



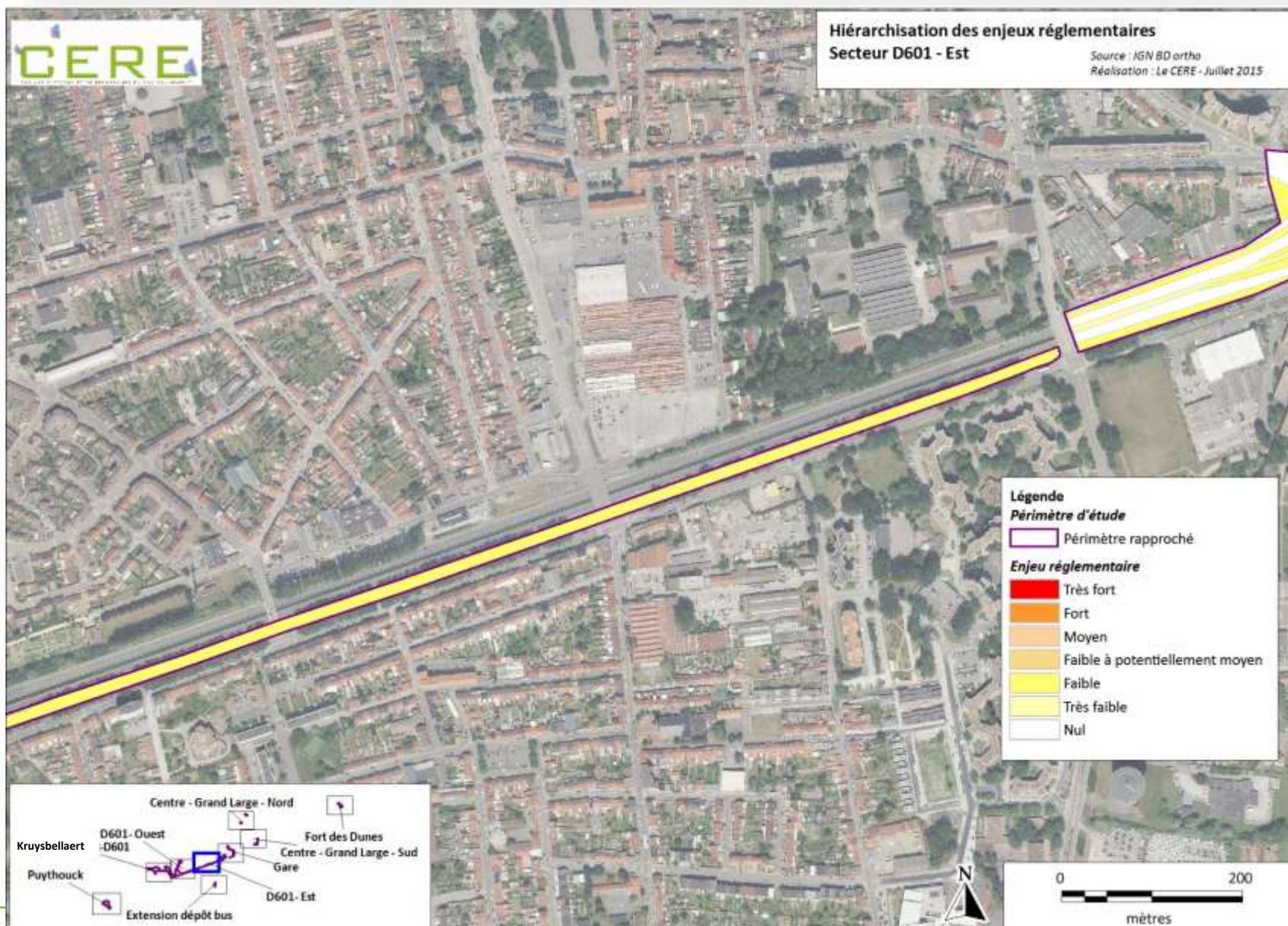
Carte 27 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires – Secteur Krusbellaert – D601



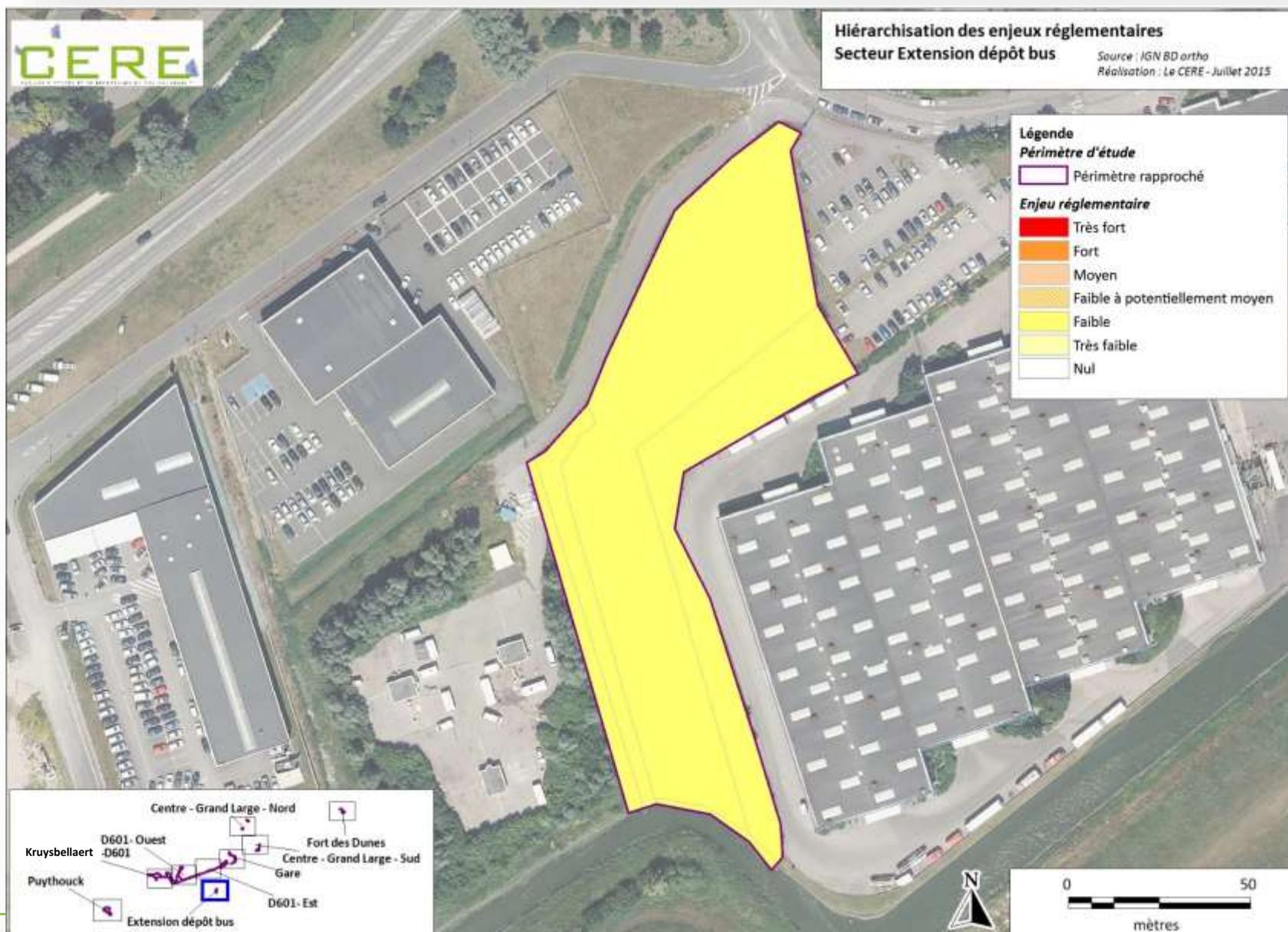
Carte 28 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires – Secteur D601 - Ouest



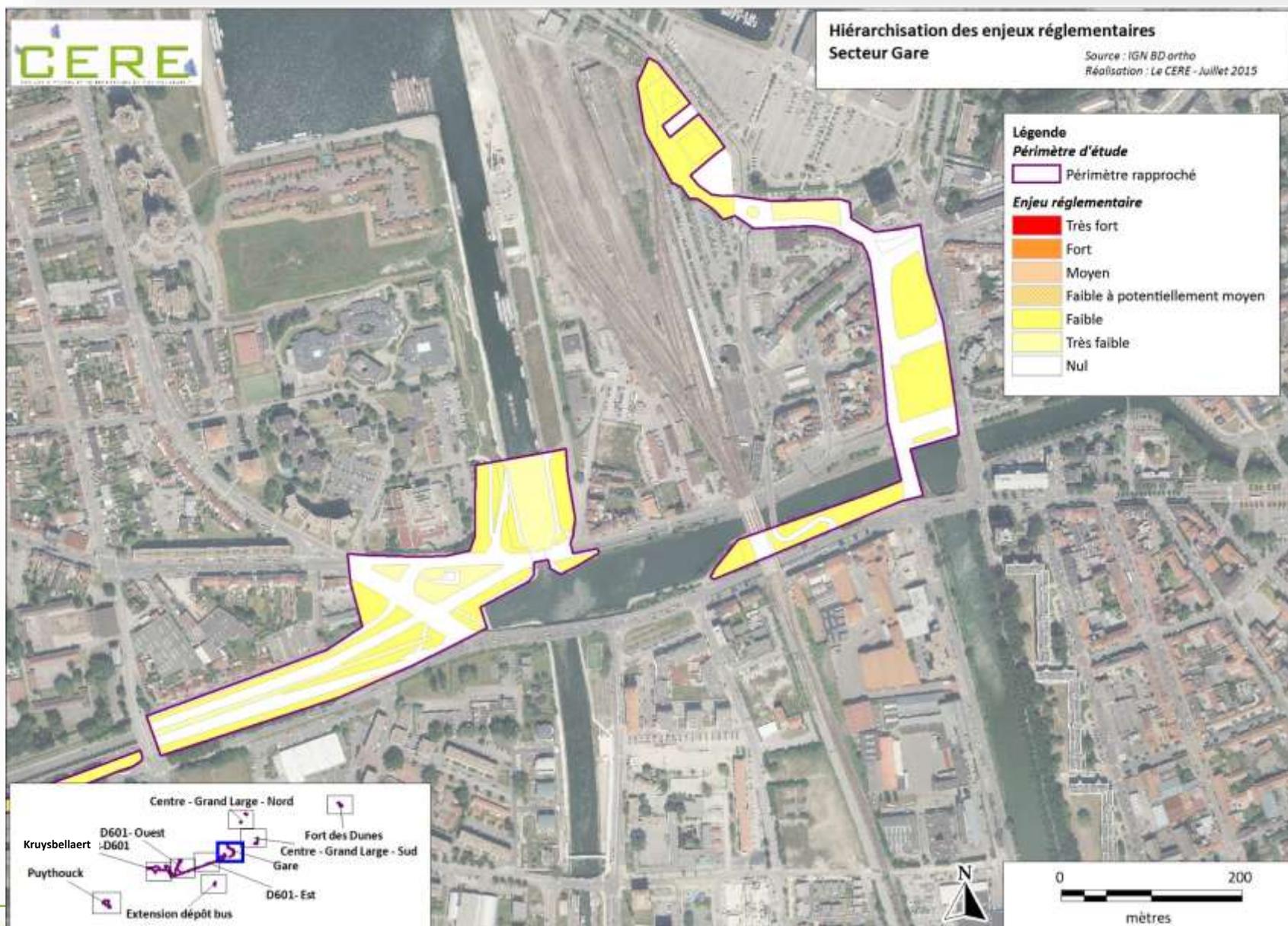
Carte 29 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires – Secteur D601 - Est



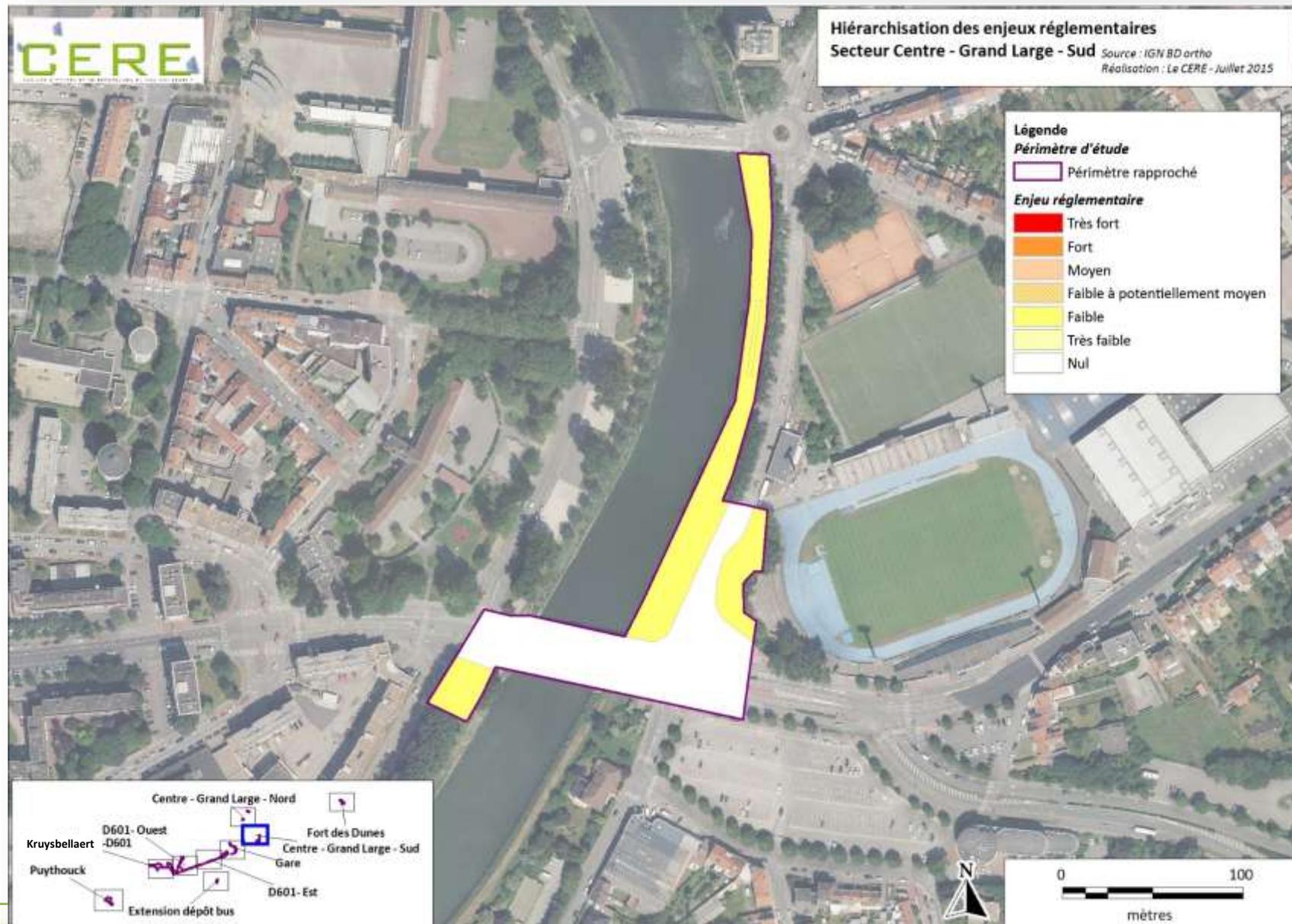
Carte 30 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires – Secteur Extension dépôt bus



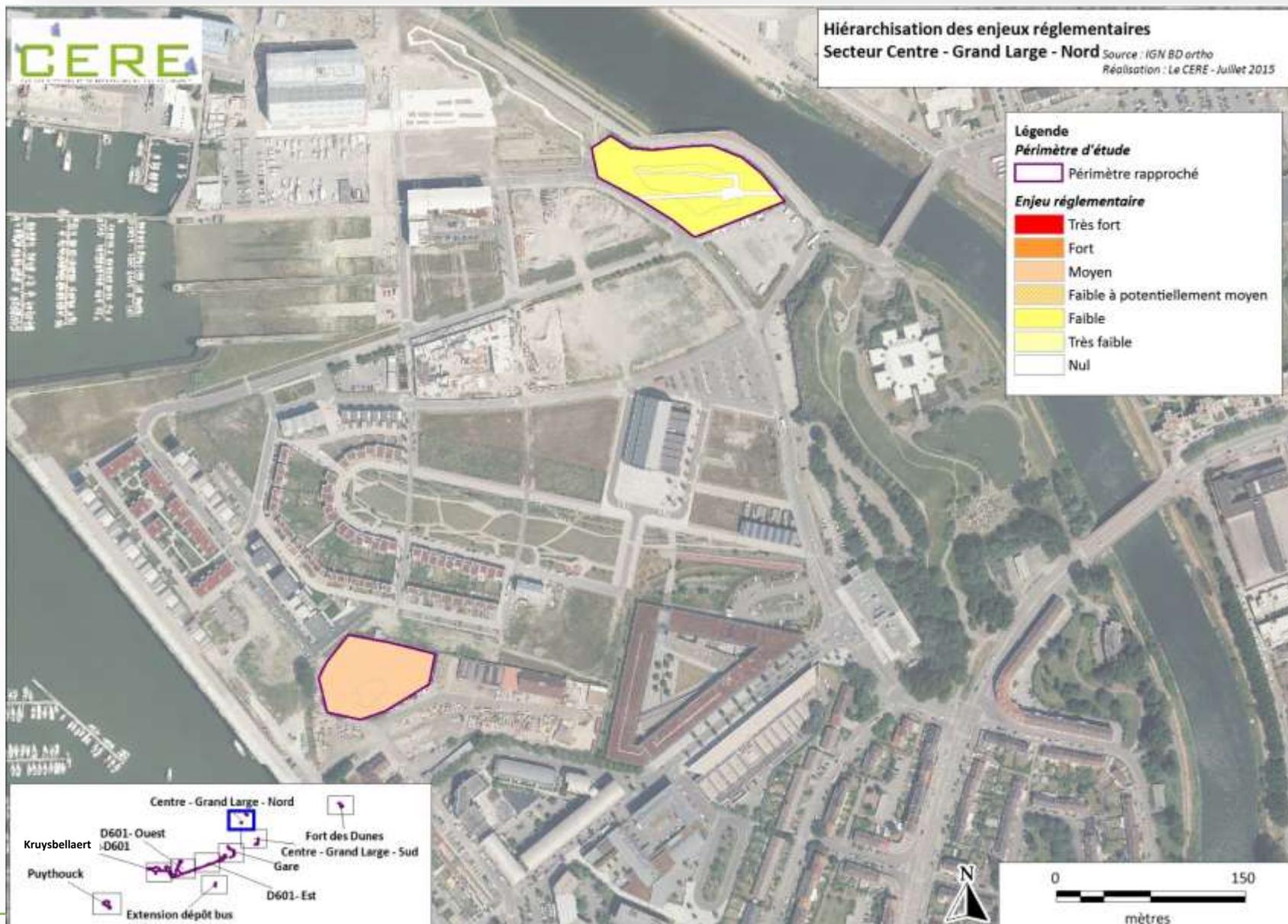
Carte 31 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires – Secteur Gare



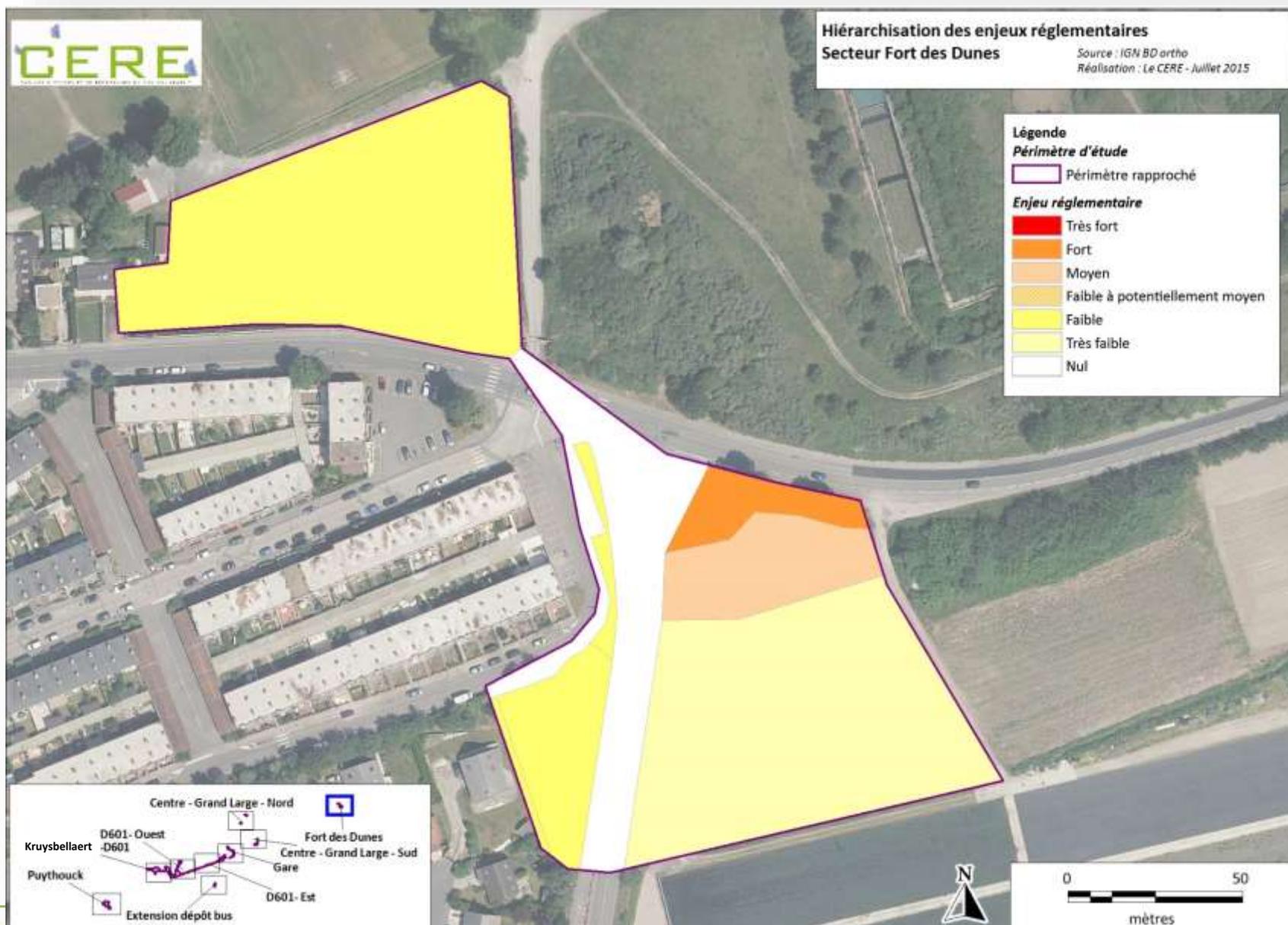
Carte 32 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires – Secteur Centre – Grand Large - Sud



Carte 33 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires – Secteur Centre – Grand Large – Nord



Carte 34 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires – Fort des Dunes



## II.2 – ENJEUX ECOLOGIQUES PATRIMONIAUX

Pour rappel, l'enjeu patrimonial permet de définir l'effort de mesure qui sera à fournir si le projet venait à impacter un secteur. Cet effort de mesure est principalement défini sur l'état de conservation des espèces qui occupent l'habitat et sur leur utilisation dudit habitat.

Selon les espèces faunistiques et floristiques inventoriées sur cette zone, il est possible de hiérarchiser les enjeux écologiques patrimoniaux et par-là même de faire ressortir les espaces nécessitant un effort de mesure. D'une façon générale, plus un habitat possède une forte sensibilité écologique plus ce dernier représentera une contrainte écologique importante. Sur ce principe, la sensibilité de l'ensemble des unités écologiques se traduit par des degrés de difficulté relatifs à leur modification et par-là même à leur utilisation. Les secteurs très sensibles deviennent donc très difficilement utilisables, les secteurs sensibles et moyennement sensibles sont utilisables à condition de compenser les impacts produits, les secteurs peu et très peu sensibles sont facilement utilisables, sous réserve qu'aucun enjeu réglementaire moyen ou fort n'y ait été identifié. Ces distinctions se justifient selon les critères suivants :

**Une zone de très fort enjeu patrimonial** ■ se justifie par la présence :

- d'un habitat à enjeu très fort (habitat d'intérêt communautaire prioritaire et en bon état de conservation) ;
- et/ou d'un habitat abritant une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune vertébrée et/ou de la faune invertébrée à très fort enjeux patrimoniaux (par exemple, espèce en danger critique d'extinction) ;

Aucune zone à très fort enjeu patrimonial n'a été identifiée sur le périmètre approché.

**Une zone de fort enjeu patrimonial** ■ se justifie par la présence :

- d'un habitat à enjeu fort (habitat d'intérêt communautaire non prioritaire et en bon état de conservation) ;
- et/ou d'un habitat abritant une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune vertébrée et/ou de la faune invertébrée à fort enjeu patrimonial (par exemple, espèce vulnérable) ;

- et/ou par la présence d'un biocorridor majeur.

Dans cette catégorie, la zone sud-est de Puythouck, le nord et le centre du secteur gare présente des zones à fort enjeu patrimonial

Les zones à enjeu patrimonial fort sont constituées :

- dans le secteur du Puythouck de :
  - o un bosquet pour le Méconème fragile
  - o un bras mort et sa végétation rivulaire pour l'Agrion mignon et l'Anax napolitain
- dans le secteur Gare de :
  - o une zone rudérale pour la Decticelle chagrinée mais aussi pour le Machaon (espèce à enjeu patrimonial moyen)
  - o une friche (au sud-ouest du secteur) pour la Decticelle chagrinée mais aussi pour le Criquet des clairières et l'Hespérie de la Houque (espèces à enjeu patrimonial moyen)
  - o un bosquet (au sud du secteur) pour le Méconème fragile

Une zone **d'enjeu patrimonial moyen** ■ se justifie par la présence :

- d'un habitat à enjeu moyen ;
- et/ou d'un habitat abritant une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune vertébrée et/ou de la faune invertébrée à enjeu écologique moyen (par exemple, espèce quasi-menacée) ;
- et/ou par la présence d'un biocorridor secondaire.

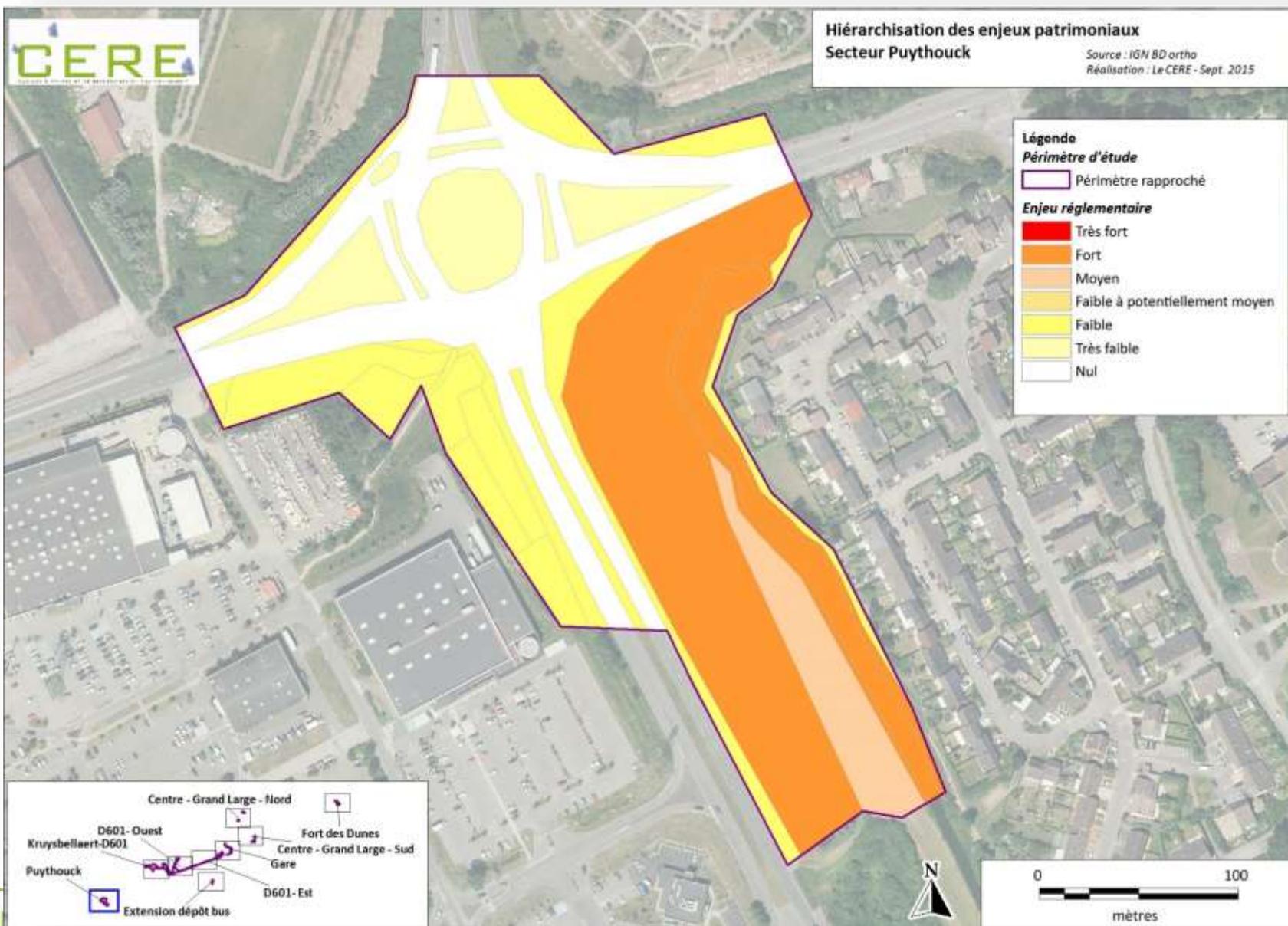
Les zones à enjeu patrimonial moyen sont constituées :

- dans le secteur du Puythouck de :
  - o une prairie pour le Collier de Corail
- dans le secteur de Kruysbellaert de :
  - o une friche prairiale au sein de laquelle un individu d'Orchis bouc *Himantoglossum hircinum* a été noté ;
- dans le secteur du Centre Gare de :
  - o la dalle à Orpin blanc qui constitue un habitat d'intérêt communautaire et accueille l'Orpin réfléchi *Sedum rupestre* ainsi que d'une partie de la friche prairiale à proximité de cette dalle au sein de laquelle a été notée la Laïche bleuâtre *Carex panicea* ;

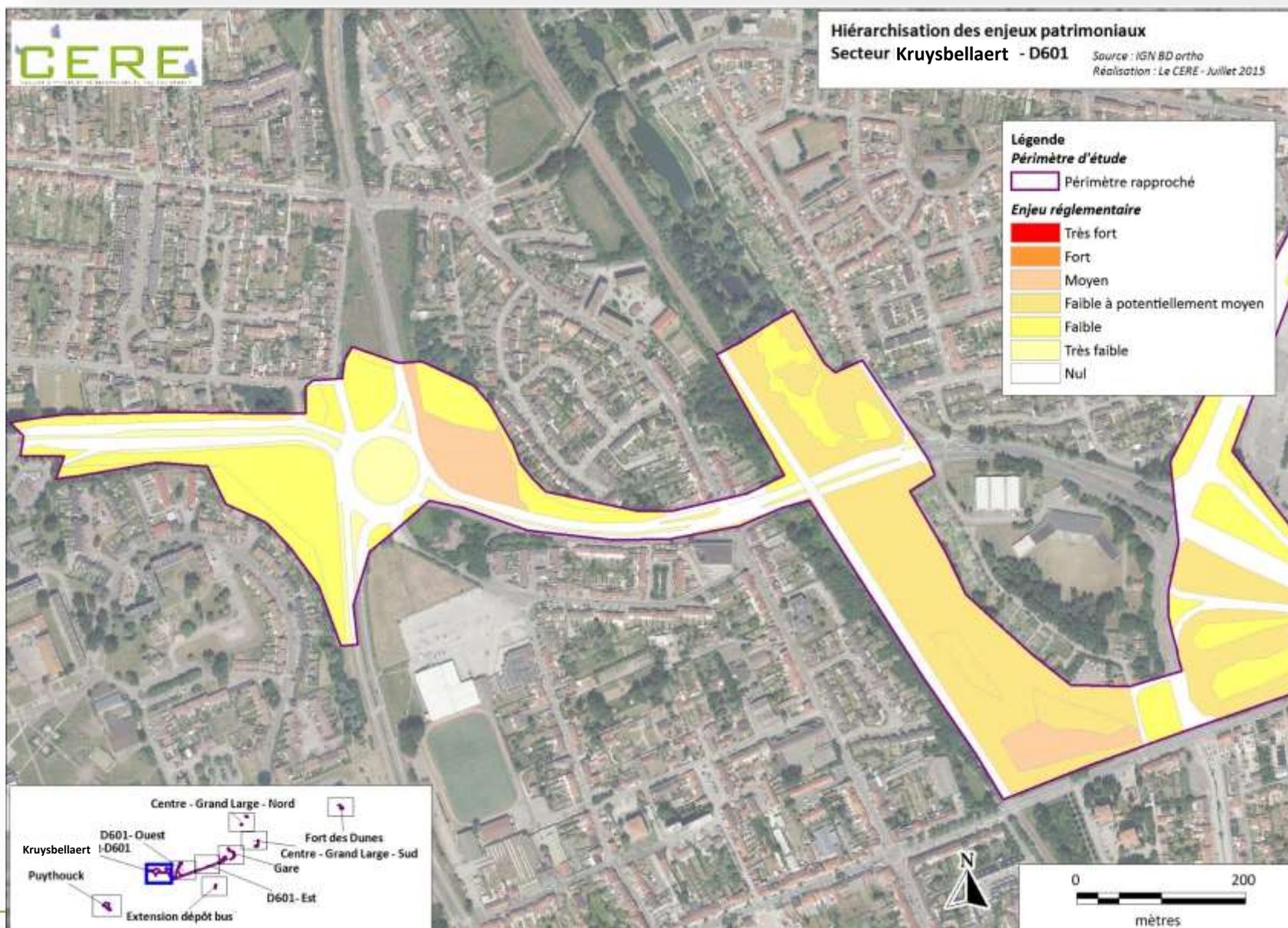
- deux friches, lieux de reproduction du Criquet des clairières et de la Phalène picotée
- une autre friche (au sud-ouest du secteur de par et d'autre du canal) pour le Criquet des clairières)
- une bande herbacée (au sud-ouest du secteur) pour le Criquet des clairières
- dans le secteur du Fort des Dunes de :
  - une friche prairiale longeant le boisement relictuel qui accueille 2 individus d'Ophrys abeille ainsi qu'un individu d'Orchis bouc Himantoglossum hircinum.
- dans le centre grand large nord de :
  - un couple de Linotte mélodieuse nicheur
  - un couple de Pouillot fitis
  - une bande herbacée pour le Collier de Corail
- dans le secteur D601-Ouest de :
  - une prairie pour l'Hespérie de la Houque et le Collier de Corail

**Une zone d'enjeu patrimonial faible** ou **très faible** se justifie sur des milieux présentant une richesse spécifique très moyenne et dont les habitats ne présentent pas de corridors écologiques constatés dans l'étude. Elle se justifie aussi sur des milieux ne présentant pas de richesse écologique particulière (diversité spécifique faible et absence d'espèce patrimoniale) et dont la destruction n'engendre pas d'impact de grande importance sur la flore, la faune et leurs habitats.

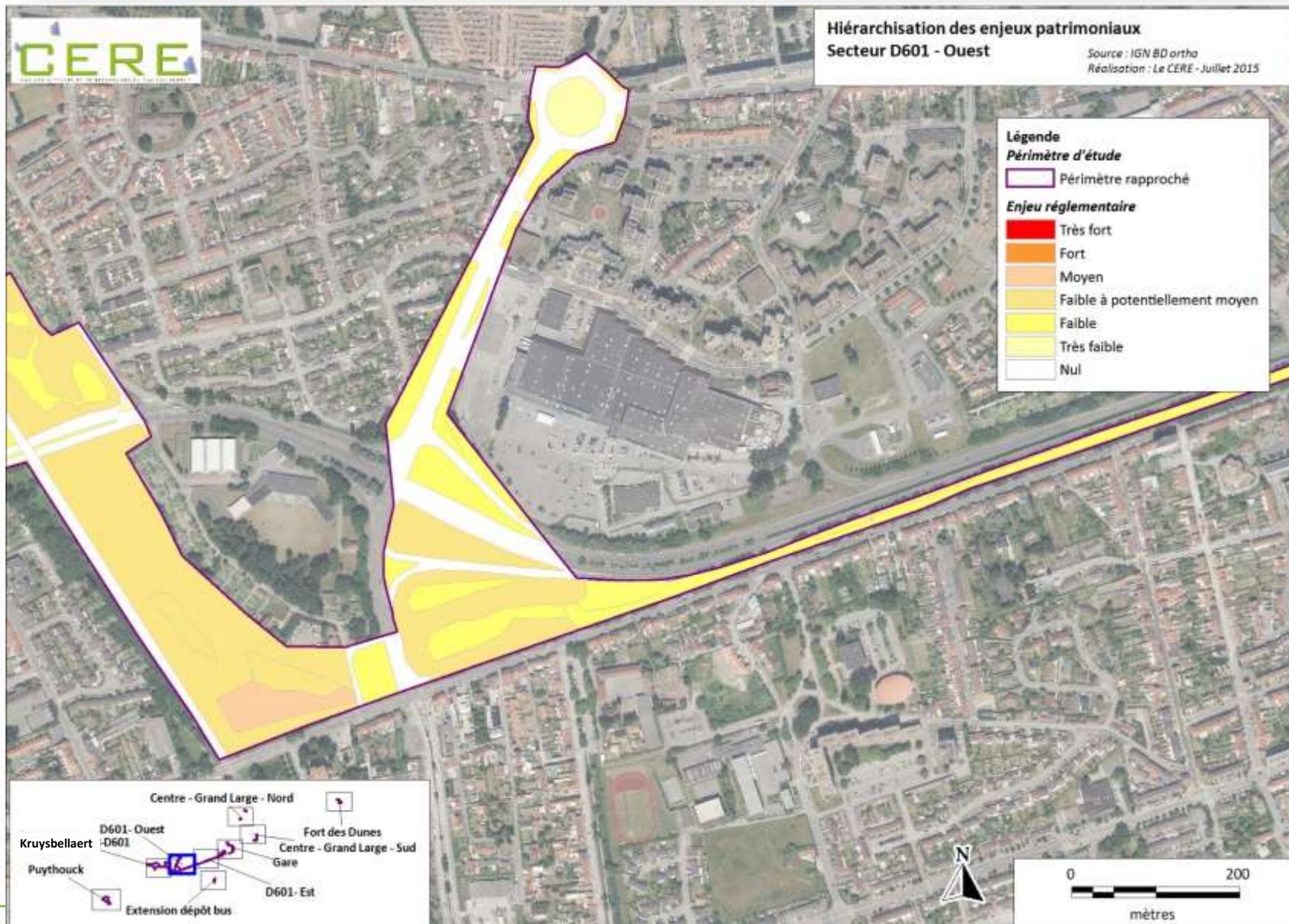
Carte 35 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux – Secteur Puythouck



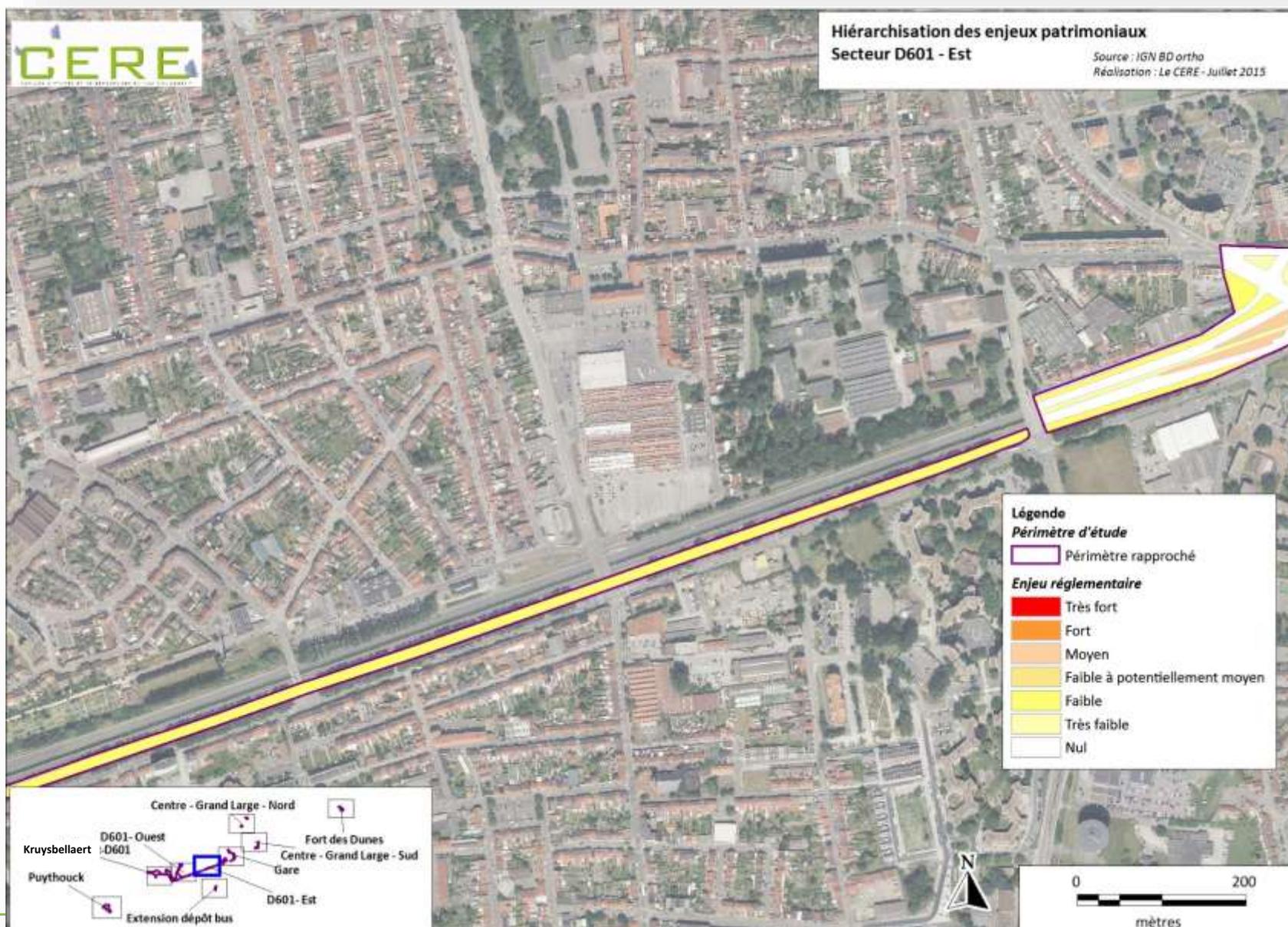
Carte 36 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux – Secteur Kruysbellaert – D601



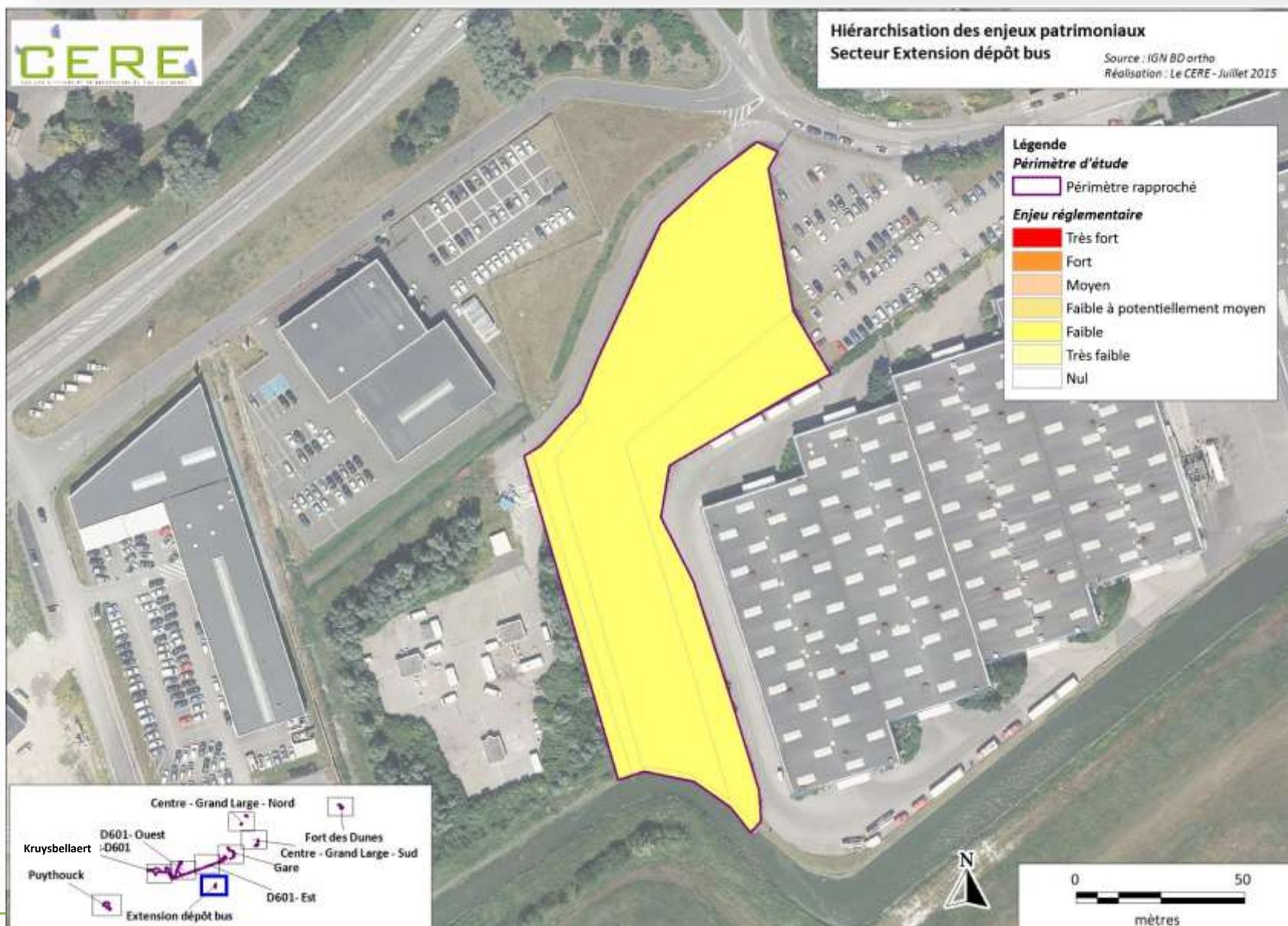
Carte 37 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux – Secteur D601 - Ouest



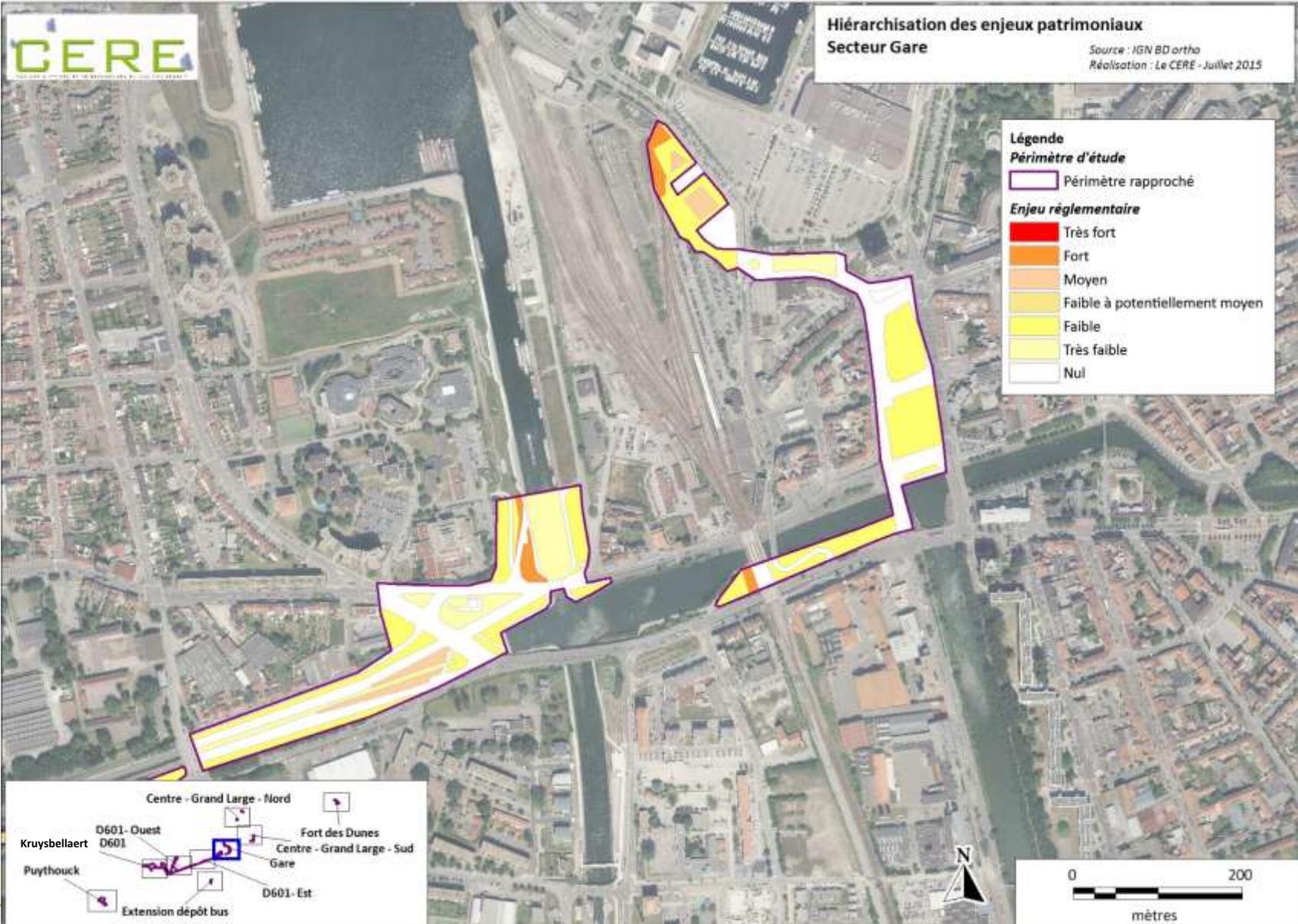
Carte 38 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux – Secteur D601 - Est



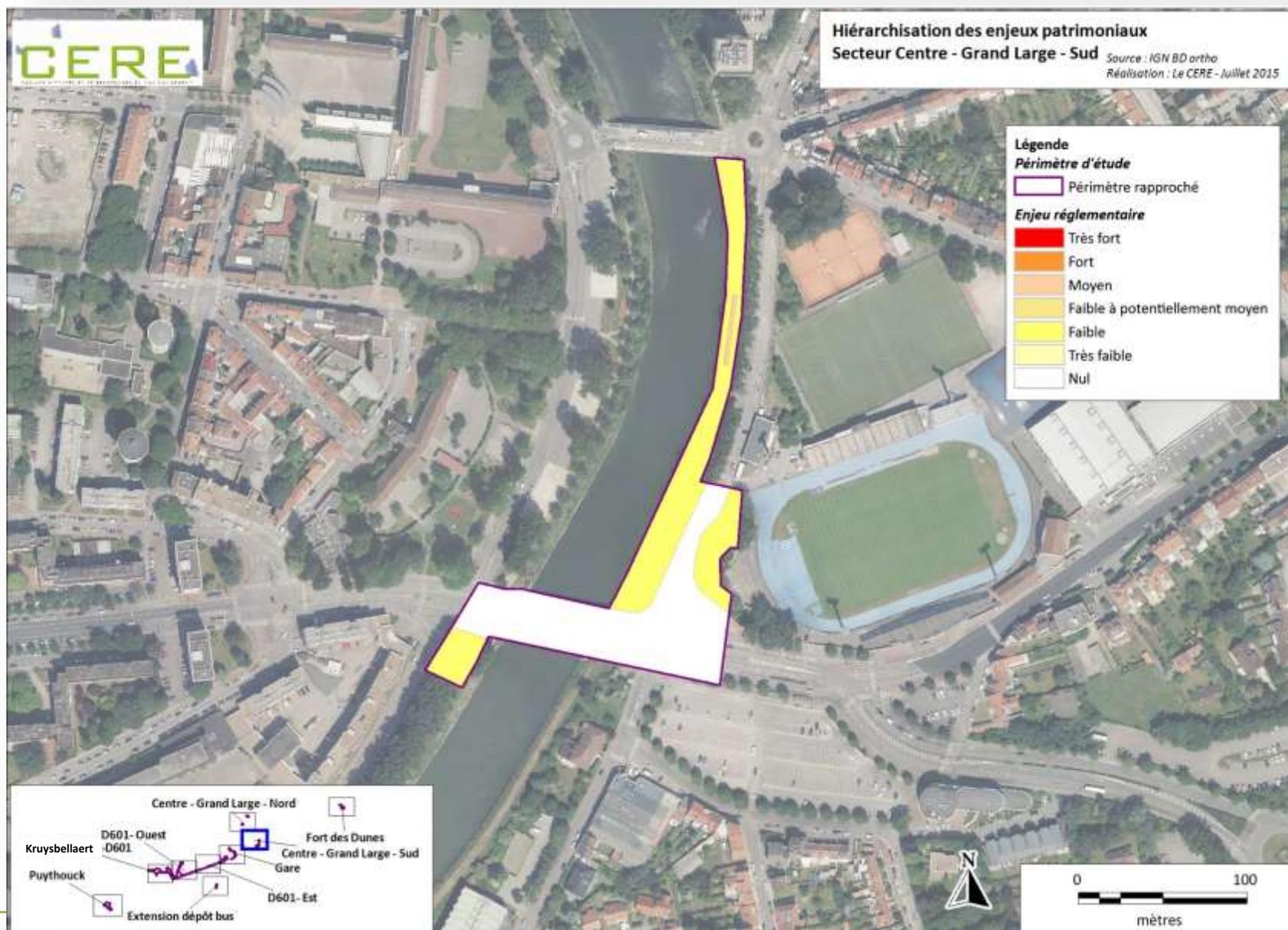
Carte 39 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux – Secteur Extension dépôt bus



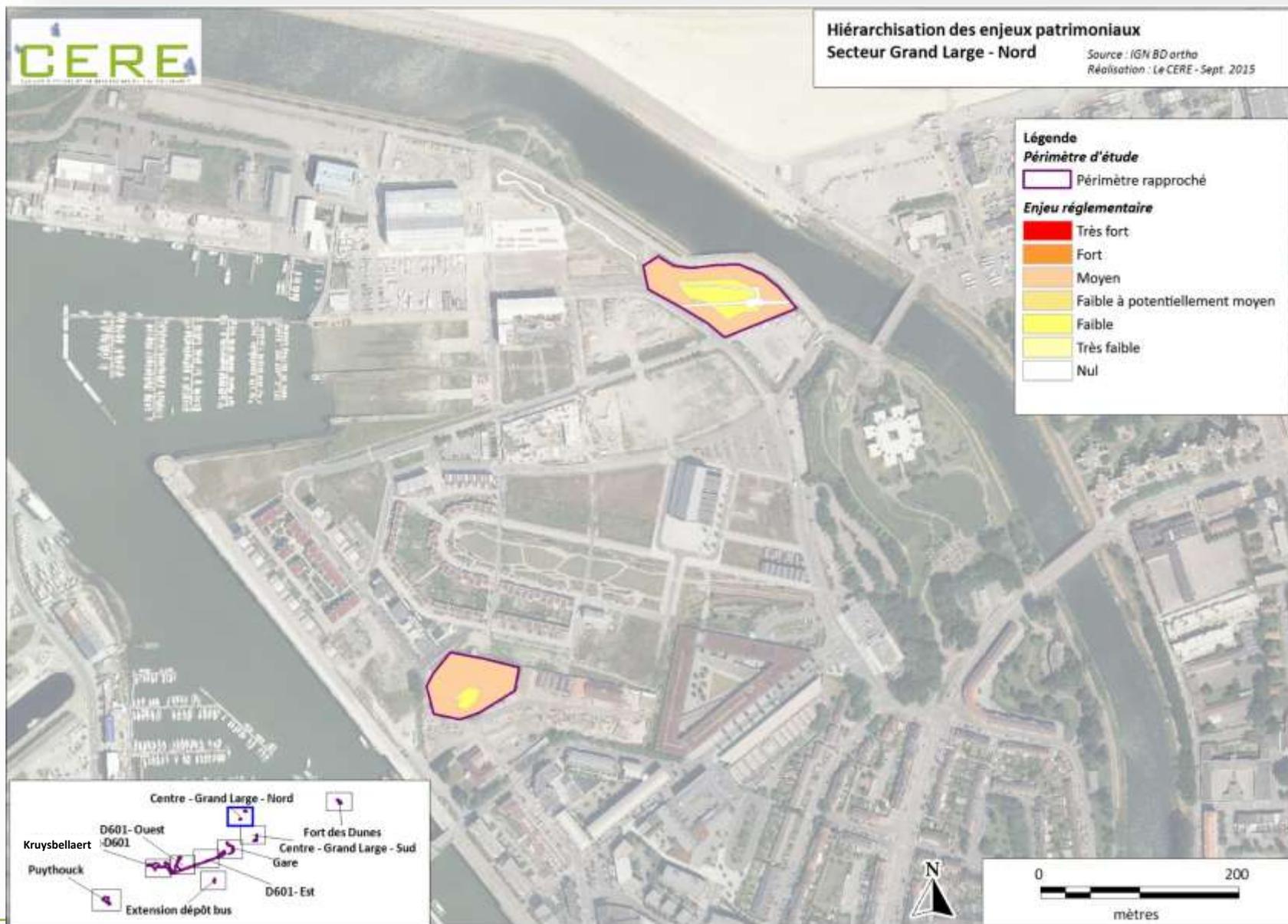
Carte 40 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux – Secteur Gare



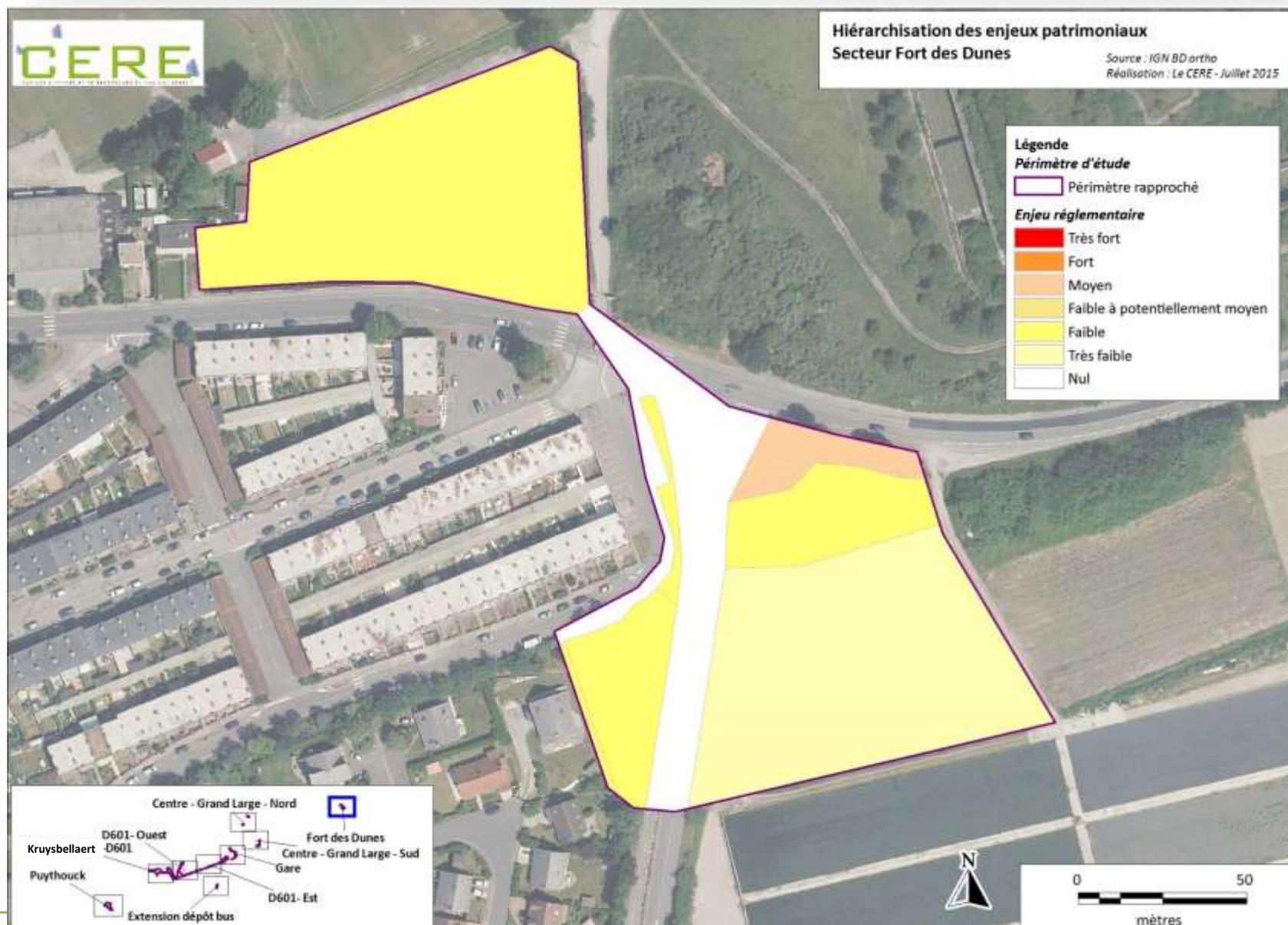
Carte 41 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux – Secteur Centre – Grand Large - Sud



Carte 42 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux – Secteur Centre – Grand Large – Nord



Carte 43 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux – Fort des Dunes



# C. EVALUATIONS DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES



# I – PRESENTATION DU PROJET

## I.1 – CONTEXTE GLOBAL

Le commerce connaît actuellement, dans toutes ses dimensions (commerce de proximité, grandes et moyennes surfaces) sa plus profonde mutation depuis une quarantaine d'années. En six ans, les surfaces commerciales en grandes et moyennes surfaces ont augmenté 5 à 6 fois plus rapidement que la population (bouleversant les équilibres économiques). Dans le même temps, le consommateur privilégie de plus en plus les achats hors magasin (Internet, drive, achat chez le producteur), enfin, la crise économique a amplifié ces changements en y intégrant un ingrédient « pouvoir d'achat » à la baisse.

Ces mutations concourent à l'émergence d'un nouveau modèle commercial que les villes, les agglomérations vont devoir imaginer, accompagner pour conserver des polarités commerciales attractives et maîtriser la croissance du taux de vacance commerciale.

Ce nouveau modèle commercial devra surtout intégrer les mutations des mobilités et des déplacements. En s'engageant dans la mise en place de transport en site propre (tramway, BHNS...), les collectivités répondent aux nouveaux enjeux des déplacements mais font évoluer de facto la structuration et le développement de l'offre commerciale.

## I.2 – DESCRIPTION DU PROJET DE THNS

Le projet de "réseau à haut niveau de service" s'inscrit dans un programme de restructuration et d'amélioration du réseau de transport collectif appelé « Dk'Plus de mobilité » dont l'objectif visé est de permettre à **plus de voyageurs** d'avoir accès aux transports collectifs. Dans ce but, le projet vise à créer :

- dans la zone agglomérée :
  - o un réseau **plus rapide**, en mettant l'essentiel des habitants de l'agglomération à moins de 20 minutes de son centre, la gare de DUNKERQUE ;

- o des bus **plus souvent et plus près**, en dessinant un réseau qui met près de 120 000 habitants à proximité d'une ligne à 10 minutes de fréquence ;

- et pour les habitants des communes périphériques :
  - o un accès **plus performant** aux services du cœur d'agglomération (démarches administratives, santé, achats...), en adaptant l'offre aux besoins ;
  - o des déplacements domicile-travail **plus faciles** ;
  - o des horaires **plus réguliers et plus fiables**.

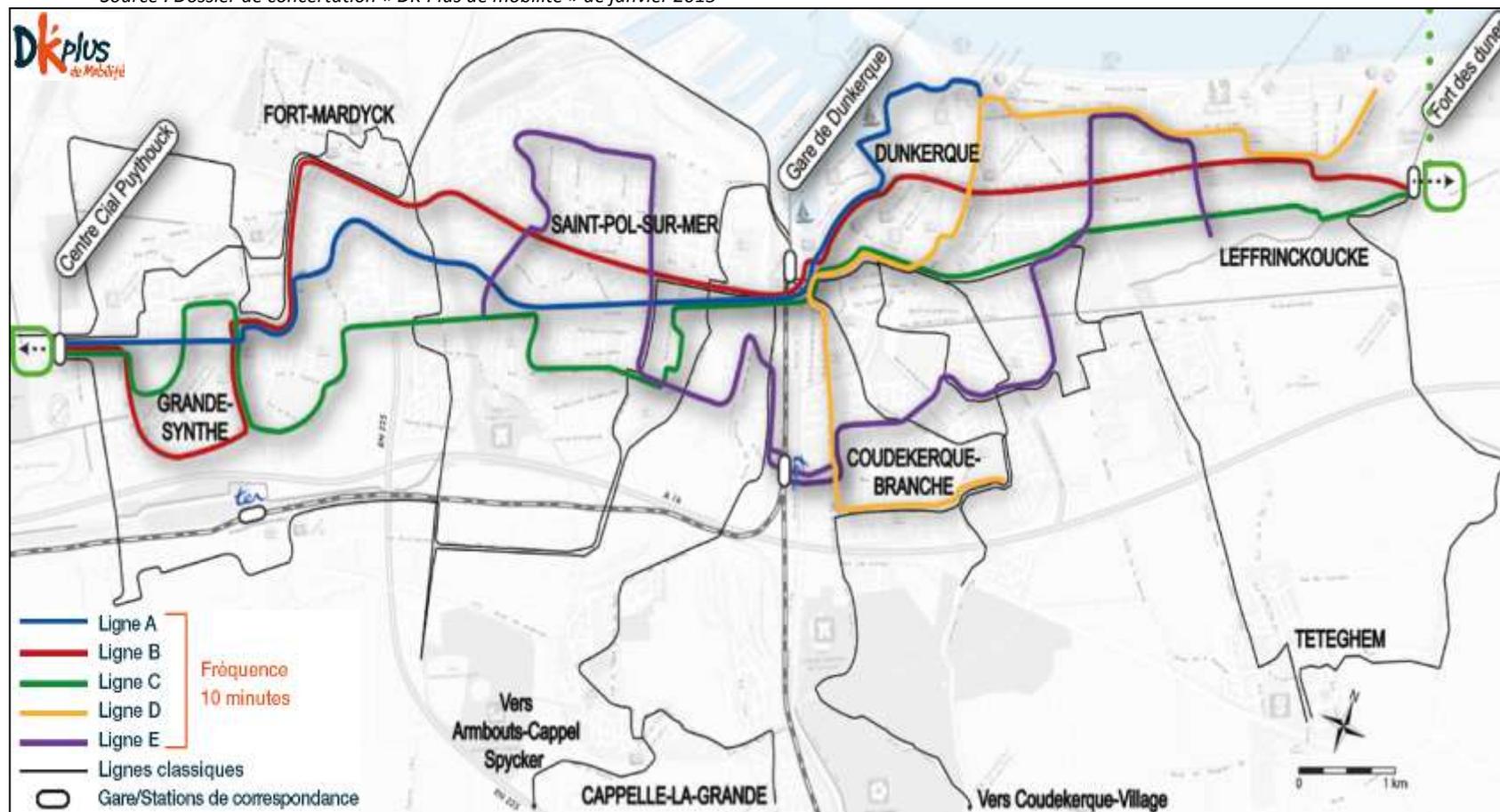
Le projet de "réseau à haut niveau de service" se compose d'un maillage de plusieurs lignes fortes à fréquence élevée qui couvrent une part très importante du territoire et assurent des liaisons efficaces depuis les stations de correspondance Est et Ouest vers le centre, sans correspondance obligatoire.

Il consiste en **la réalisation d'un réseau de 5 lignes de bus dites « à haut niveau de service » (THNS), dont la fréquence est de 10 minutes en journée : lignes A, B, C, D et E.**

Ce réseau est présenté sur la prochaine carte.

**Carte 44 : Carte du réseau THNS « 5 grandes lignes » retenu**

Source : Dossier de concertation « DK'Plus de mobilité » de janvier 2015



### **I.3 - PRINCIPE DES AMENAGEMENTS**

---

Le tracé de ces lignes est organisé pour desservir le plus d'habitants possible et assurer des correspondances efficaces avec les autres modes de transport.

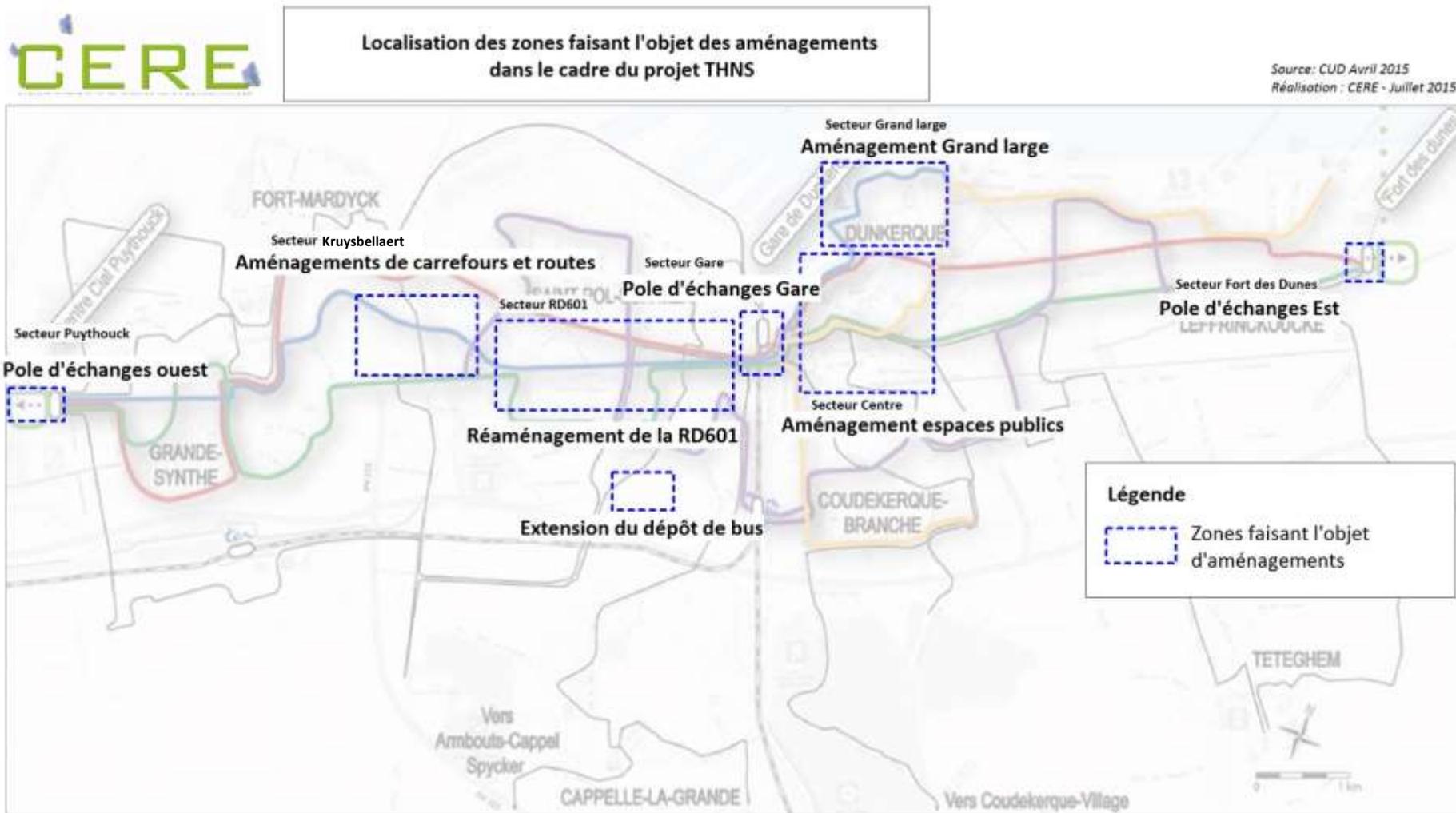
Dans les zones de « points noirs de circulation », des voies réservées aux bus (sites propres) sont aménagés.

En dehors de ces points des aménagements ponctuels sont réalisés au niveau des carrefours pour donner la priorité aux transports collectifs sur les véhicules particuliers.

Ces aménagements permettront un meilleur partage de l'espace public au détriment de la voiture qu'elle soit en circulation ou en stationnement.

Plusieurs aménagements sont prévus dans le cadre de ce projet ; seuls sont présentés ci-dessous ceux pouvant impactés les milieux naturels identifiés dans l'état initial de cette présente étude. Le détail des aménagements est donné à la suite de la carte suivante fournissant quant à elle une vue générale de leur implantation.

Carte 45 : Localisation des zones faisant l'objet des aménagements dans le cadre du projet THNS



### I.3.1 – SECTEUR PUYTHOUCK

Le projet dans ce secteur consiste en :

- la création d'un pôle d'échanges ouest au niveau du centre commercial du Puythouck pour la connexion avec les lignes desservant les communes de l'Ouest de l'agglomération.

Cet aménagement est prévu sur des emprises de voies ou de bâtiments existants.

**Figure 2 : Vue de l'aménagement du pôle d'échange – Secteur Puythouck**

Source : AVP – Juin 2015



**Figure 3 : Vue du passage du rond-point – Secteur Puythouck**

Source : AVP – Juin 2015



### I.3.2 – SECTEURS KRUYSBELLAERT – D601

Le projet dans ce secteur consiste en :

- des aménagements de certains carrefours (D601/Boulevard des Flandres (Grande Synthe), D601/D625, D625/D940) et au niveau de la rue de la République à Saint-Pol-sur-Mer,
- la création de voies réservées aux bus (sites propres) sur la RD601 de (dans sa partie en configuration « voie express ») entre Saint-Pol-sur-Mer et Petite Synthe et la transformation de ce tronçon (création de nouveaux points d'échanges avec le futur boulevard urbain...),
- la création de passerelles piétons/cycles.

**Figure 4 : Vue de l'aménagement sur la RD601 – Secteur RD601**

Source : AVP – Juin 2015



Figure 5 : Vue avant / après l'aménagement sur la RD601 – Secteur RD601

Source : AVP – Juin 2015



Figure 6 : Série de détails d'ouest en est des aménagements sur la RD601 – Secteur RD601

Source : AVP – Juin 2015







**PROJET DE TRAVAIL**

Le projet de travail est un projet de travail qui vise à améliorer la qualité de l'espace public et à faciliter la circulation des bus. Il s'agit d'un projet de travail qui vise à améliorer la qualité de l'espace public et à faciliter la circulation des bus. Il s'agit d'un projet de travail qui vise à améliorer la qualité de l'espace public et à faciliter la circulation des bus.



**PROJET DE TRAVAIL**

Le projet de travail est un projet de travail qui vise à améliorer la qualité de l'espace public et à faciliter la circulation des bus. Il s'agit d'un projet de travail qui vise à améliorer la qualité de l'espace public et à faciliter la circulation des bus. Il s'agit d'un projet de travail qui vise à améliorer la qualité de l'espace public et à faciliter la circulation des bus.



**PROJET DE TRAVAIL**

Le projet de travail est un projet de travail qui vise à améliorer la qualité de l'espace public et à faciliter la circulation des bus. Il s'agit d'un projet de travail qui vise à améliorer la qualité de l'espace public et à faciliter la circulation des bus. Il s'agit d'un projet de travail qui vise à améliorer la qualité de l'espace public et à faciliter la circulation des bus.

### 1.3.3 – SECTEUR CENTRE - GARE

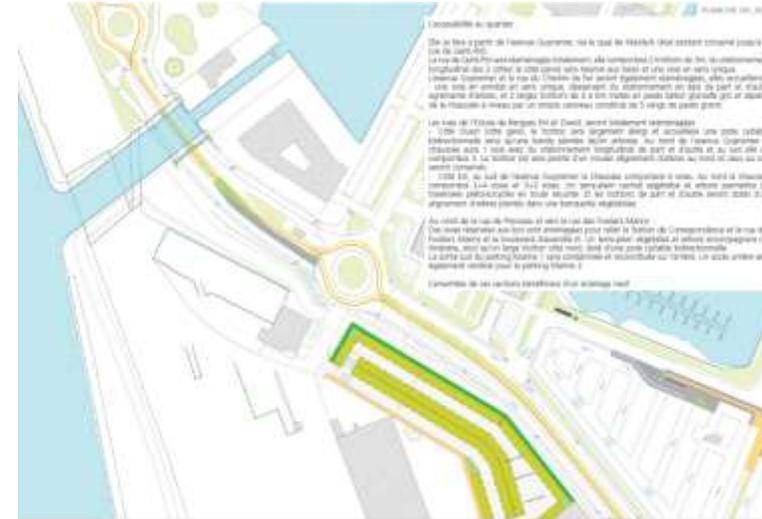
Le projet dans ce secteur consiste en :

- la création d'un pôle intermodal au niveau de la gare de Dunkerque,
- le réaménagement de l'espace public dans le centre-ville de Dunkerque pour faciliter la circulation des bus.
- l'amélioration, au niveau du stade Tribut, du paysage d'entrée de ville sans remettre en cause l'organisation des voiries.

+

**Figure 7 : Série de 3 vues de l'aménagement – Secteur Centre – Gare**

Source : AVP – Juin 2015



**L'accessibilité au quartier**

Sur ce lieu à partir de l'avenue Copernic, via le canal de l'Escaut, il est possible de rejoindre le centre de la ville de Dunkerque.

Le projet de travail vise à améliorer la qualité de l'espace public et à faciliter la circulation des bus. Il s'agit d'un projet de travail qui vise à améliorer la qualité de l'espace public et à faciliter la circulation des bus. Il s'agit d'un projet de travail qui vise à améliorer la qualité de l'espace public et à faciliter la circulation des bus.

**Les axes de l'Escaut de Bergues fin et l'Escaut, seront totalement réaménagés**

Le projet de travail vise à améliorer la qualité de l'espace public et à faciliter la circulation des bus. Il s'agit d'un projet de travail qui vise à améliorer la qualité de l'espace public et à faciliter la circulation des bus. Il s'agit d'un projet de travail qui vise à améliorer la qualité de l'espace public et à faciliter la circulation des bus.

**Le projet de travail vise à améliorer la qualité de l'espace public et à faciliter la circulation des bus.**

**L'ensemble de ces travaux permettra d'améliorer l'attractivité de ce secteur.**



**Figure 8 : Vue de l'aménagement – Secteur Centre – Avenue du stade**

Source : AVP – Juin 2015



#### **I.3.4 – SECTEUR GRAND LARGE**

Le projet dans ce secteur consiste en :

- l'aménagement d'une station « Texel » rue Gustave Degans,
- l'aménagement d'une voie réservée à partir du quai des Anglais pour rallier la rue Léon Jouhaux,
- l'aménagement de la station « Malo-Plage » terminus de la ligne A à l'extrémité de la place Paul Asseman devant le casino.
- 

#### **I.3.5 – SECTEUR FORT DES DUNES**

L'aménagement dans ce secteur consiste en :

- la création d'un pôle d'échange dans le secteur du Fort des Dunes, pour les lignes desservant les communes de l'est de l'agglomération.

**Figure 9 : Vue de l'aménagement du pôle d'échange – Secteur Fort des Dunes**

Source : AVP – Juin 2015



### **I.3.6 – SECTEUR DEPOT DE BUS**

Le secteur du dépôt de bus fera l'objet d'aucun aménagement.

## I.4 – MESURES PRISES DES LA CONCEPTION DU PROJET AFIN D'ÉVITER ET DE RÉDUIRE L'IMPACT SUR LE MILIEUX NATUREL

### I.4.1 – LIMITER EN AMONT LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Le projet d'aménagements liés à la restructuration du réseau de transports collectifs vise à **augmenter la part modale du transport collectif** dans les déplacements avec pour ambition de la doubler d'ici à 2020, en la portant au-delà de 10 %. Ainsi, ce projet en tant que tel devrait **permettre de réduire le nombre de véhicules sur l'agglomération de Dunkerque**.

### I.4.2 LIMITER EN AMONT L'IMPACT SUR LES MILIEUX NATURELS

Les projets d'aménagement visent avant tout à **emprunter les accès et infrastructures existantes**, ce qui permet de limiter les impacts sur les milieux naturels.

### I.4.3 LIMITER ET ADAPTER LES ÉCLAIRAGES PUBLICS DE NUIT

Dans le cadre du projet des éclairages seront installés qui consistera à utiliser une palette chromatique particulière, qui permet une plus grande lisibilité nocturne et qui intègre l'éclairage public existant. Pour cela, seront installés :

- Un éclairage bleuté des lieux d'accès au bus, Pôles d'échange ainsi que les stations principales
- Un éclairage blanc des voiries et cheminement piétons pour les secteurs aménagés
- Un éclairage ocre des cheminements piétons entre la gare et le pont de Rosendaël véritable signature nocturne du centre de Dunkerque.

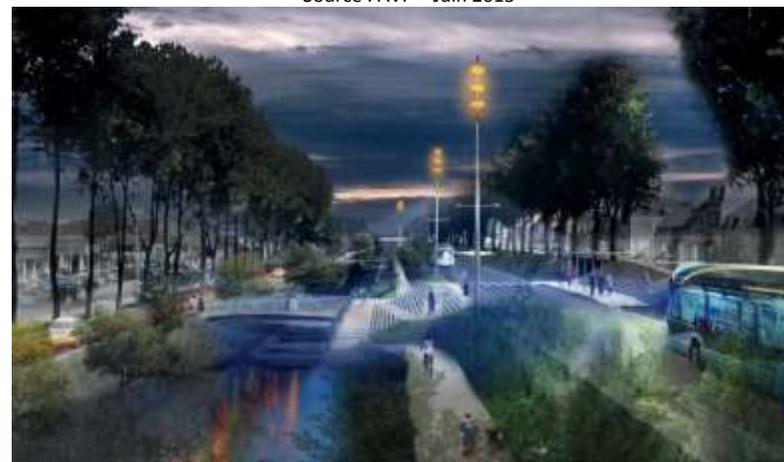
L'ensemble du projet est conçu avec des sources LED pour permettre:

- le contrôle des flux émis par le luminaire
- un abaissement des niveaux d'éclairage suivant l'usage et par secteur
- une gestion au point lumineux pour la maintenance

- un choix de couleur (blanc / bleuté / ocre)
- un indice de couleur élevé

Figure 10 : Exemple d'éclairage – secteur RD 601

Source : AVP – Juin 2015



Les éclairages de nuit seront ainsi limités, ce qui sera favorable à la faune vertébrée et invertébrée. En effet, tous les Chiroptères, les mammifères terrestres, les oiseaux et les insectes (notamment les hétérocères la nuit) sont influencés dans leur déplacements et leur territoire par l'ajout de nouvelles sources de lumières.

L'utilisation de mobilier d'éclairage dirigé uniquement vers le sol est préconisée à proximité des boisements où une forte activité chiroptérologique a été relevée au sein du périmètre rapproché car, outre l'aspect économique visant à n'éclairer que les surfaces nécessitant de l'être, cette mesure vise surtout à conserver les secteurs non éclairés en l'état et, de ce fait, de réduire considérablement l'impact du projet notamment sur les Oiseaux et les Chiroptères locales et en migration. Cette conservation des secteurs naturels sans éclairages est d'autant plus importante que le projet se situe dans un contexte urbain.

Le choix des LED est également un élément réduisant les impacts du projet sur la faune car l'utilisation de ce type de lampe ne produit pas de chaleur, supprimant donc le pouvoir attractif de l'éclairage publics pour les insectes et leurs prédateurs, les chauves-souris.

## II - IMPACTS BRUTS PREVISIBLES DU PROJET

### II.1 – RAPPELS ET DEFINITIONS

#### II.1.1 - OBJET DU CHAPITRE

Les tableaux suivants détaillent les impacts que le projet est susceptible d'occasionner, de par sa conception, sur chacun des groupes étudiés, et les principales causes potentielles (effets) de ces impacts.

Ce travail répond à l'article R.122-3 du Code de l'environnement, en présentant les « *effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° [sur la population, la faune et flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, les facteurs forestiers, maritimes ou de loisirs] et sur la consommation énergétique commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux* ».

#### II.1.2 - DEFINITIONS

**Effet** : Cause potentielle d'un impact.

**Impact brut** : le niveau d'impact brut correspond au niveau d'impact du projet avant application des mesures d'évitement et de réduction.

**Impact positif** : un impact positif est lié à l'amélioration d'un élément de l'environnement. Au premier abord, l'impact positif du projet est son objectif intrinsèque. Toutefois, le projet peut engendrer d'autres impacts positifs sur des thématiques différentes. L'impact positif n'engendre pas de définition de mesure correctives.

**Impact négatif** : un impact négatif est lié à la dégradation d'un élément de l'environnement. Les impacts négatifs doivent faire l'objet des mesures correctives.

**Impact temporaire** : un impact temporaire peut être transitoire, momentané ou épisodique. Il peut intervenir en phase travaux (les bases de travaux) mais également en phase d'exploitation. Ces impacts s'atténuent progressivement dans le temps jusqu'à disparaître.

**Impact permanent** : un impact permanent est un impact durable, survenant en phase travaux ou en phase exploitation qui perdure après la mise en service, et que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser.

**Impact direct** : un impact direct est un impact directement attribuable au projet (travaux ou exploitation) et aux aménagements projetés sur une des composantes de l'environnement.

**Impact indirect** : un impact indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires plus ou moins éloignés du projet et apparaître dans un délai plus ou moins long.

**Impact induit** : un impact induit n'est pas lié directement au projet. C'est la conséquence d'autres aménagements et/ou de modifications induits par le projet (développement économique suite au projet d'infrastructure par exemple).

## II.2 – IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET

### II.2.1 - Impacts possibles sur la Flore et les Habitats

Tableau 31 : Impacts du projet de par sa conception sur la flore et les habitats avant application des mesures

Impact	Phase d'application de l'impact	Direct / Indirect / Induit	Permanent / Temporaire	Principaux effets provoquant l'impact
Destruction d'individus de la flore remarquable	Travaux	Direct et Indirect	Permanent	<p><b>Décapage</b> : le projet implique un décapage des terres dans le cadre de travaux ce qui peut impliquer la destruction d'espèces remarquables présentes au niveau de ce secteur.</p> <p><b>Circulation d'engins de chantier et des camions de transport</b> : la circulation d'engins et de camions est susceptible de générer une destruction d'individus de la flore remarquable par écrasement.</p> <p><b>Pollution aquatique et pollution du sol</b> : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction d'individus de la flore remarquable.</p> <p><b>Pollution atmosphérique</b> : l'envol de poussière suite au passage d'engins peut affecter les espèces floristiques par recouvrement d'une couche de poussière et limitation de l'accès à la lumière puis dépérissement.</p>
Destruction/ altération d'habitats	Travaux	Direct	Permanent	<p><b>Décapage</b> : le projet implique un décapage des terres lors des travaux, ce qui implique une destruction de la végétation en place et de la banque de graine du sol.</p> <p><b>Circulation d'engins de chantier et des camions de transport</b> : la circulation d'engins et de camions est susceptible de générer une destruction d'habitats favorables à divers individus de la faune voire d'habitats remarquables.</p> <p><b>Pollution aquatique et pollution du sol</b> : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction ou l'altération des habitats dont les habitats (remarquables ou non) annexes au site d'exploitation. Les véhicules à moteur sont source de ce type de pollution.</p> <p><b>Pollution atmosphérique</b> : la concentration de matière polluante dans la chaîne trophique est un impact dont l'importance reste très difficile à estimer. La visibilité de cet effet est très rare à court terme. Toutefois il est possible que l'accumulation de poussière sur le feuillage des plantes puisse entraîner l'altération de certains habitats annexes essentiels pour certaines espèces de la faune. Les véhicules à moteur sont source de ce type de pollution (envol de poussières ...).</p>
Développement d'espèces exotiques envahissantes	Travaux	Induit	Permanent	<p><b>Circulation d'engins de chantier et des camions de transport</b> : la circulation d'engins et de camions est susceptible de générer des apports de graines ou de propagules d'espèces exotiques envahissantes sur le site de la carrière et ses abords et d'altérer alors la qualité des habitats.</p> <p><b>Création d'habitats artificiels</b> : le décapage de la végétation en place accroît les risques de développement d'espèces exotiques envahissantes.</p>
Destruction d'individus de la flore remarquable	Exploitation	Direct et Indirect	Permanent	<p><b>Augmentation de la circulation de bus et de passagers</b> : la circulation notamment de passagers à proximité des pôles d'échanges est susceptible de générer une augmentation de destruction d'individus de la flore remarquable par écrasement.</p> <p><b>Pollution aquatique et pollution du sol</b> : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction d'individus de la flore remarquable.</p> <p><b>Pollution atmosphérique</b> : la concentration de matière polluante dans la chaîne trophique est un impact dont l'importance reste très difficile à estimer. La visibilité de cet effet est très rare à court terme. Toutefois il est possible que l'accumulation de poussière sur le feuillage des plantes puisse entraîner l'altération de certains habitats annexes essentiels pour certaines espèces de la faune. Les véhicules à moteur sont source de ce type de pollution (envol de poussières ...).</p>
Destruction/ altération d'habitats	Exploitation	Direct	Permanent	<p><b>Augmentation de la circulation de bus et de passagers</b> : la circulation notamment de passagers à proximité des pôles d'échanges est susceptible de générer une augmentation de la destruction d'habitats naturels voire d'habitats remarquables.</p> <p><b>Pollution aquatique et pollution du sol</b> : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction ou l'altération des habitats dont les habitats (remarquables ou non) annexes au site d'exploitation. Les véhicules à moteur sont source de ce type de pollution.</p>

Impact	Phase d'application de l'impact	Direct / Indirect / Induit	Permanent / Temporaire	Principaux effets provoquant l'impact
				<p><b>Pollution atmosphérique</b> : la concentration de matière polluante dans la chaîne trophique est un impact dont l'importance reste très difficile à estimer. La visibilité de cet effet est très rare à court terme. Toutefois il est possible que l'accumulation de poussière sur le feuillage des plantes puisse entraîner l'altération de certains habitats annexes essentiels pour certaines espèces de la faune.</p>

## II.2.2 - Impacts sur la Faune Vertébrée

Tableau 32 : Impacts du projet de par sa conception sur la faune vertébrée avant application des mesures

Impact	Phase d'application de l'impact	Direct / Indirect / Induit	Permanent / Temporaire	Principaux effets provoquant l'impact
<b>Destruction d'individus non volants</b>	Travaux	Direct	Permanent	<b>Décapage/terrassement</b> : le projet implique un décapage et un terrassement des zones de circulation et de ses abords ce qui peut détruire des individus non volants (amphibiens enfouis dans le sol, nichées d'oiseaux, reptiles)
	Travaux	Direct	Permanent	<b>Déblais/remblais</b> : comme pour le décapage/terrassement la conception du projet implique un déblais/remblais sur l'emprise du projet ce qui a pour effet d'enlever la terre végétal et une partie du sol ce qui peut détruire des individus non volants (amphibiens enfouis dans les déblais, nichées d'oiseaux, reptiles)
	Travaux	Direct	Permanent	<b>Circulation d'engins de chantier et des camions de transport</b> : la circulation d'engins est susceptible de générer une destruction d'habitats, d'accroître le dérangement des espèces, d'augmenter le risque de collision avec des espèces en déplacement.
	Travaux	Indirect	Permanent	<b>Pollution atmosphérique</b> : la concentration de matière polluante dans la chaîne trophique est un impact dont l'importance reste très difficile à estimer. La visibilité de cet effet est très rare à court terme. Toutefois il est possible que la diffusion de poussière ou de gaz puisse impacter les organes respiratoire des individus. Les engins de chantier sont source de ce type de pollution (gaz d'échappement mais aussi envol de poussières ...)
	Travaux et exploitation	Indirect	Permanent	<b>Pollution aquatique</b> : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction d'individus. Les engins de chantier sont sources de ce type de pollution.
	Exploitation	Direct	Permanent	<b>Augmentation de la fréquentation</b> : la circulation automobile pourrait entraîner une destruction locale de la faune vertébrée notamment des oisillons non volant, des amphibiens s'écartant des mares et des reptiles.
<b>Destruction d'individus volants</b>	Travaux	Indirect	Permanent	<b>Pollution atmosphérique</b> : la concentration de matière polluante dans la chaîne trophique est un impact dont l'importance reste très difficile à estimer. La visibilité de cet effet est très rare à court terme. Toutefois il est possible que la diffusion de poussière ou de gaz puisse impacter les organes respiratoire des individus. Les engins de chantier sont source de ce type de pollution (gaz d'échappement mais aussi envol de poussières ...)
	Travaux et exploitation	Direct	Permanent	<b>Circulation d'engins de chantier, de camions de transport et de véhicules motorisés</b> : la circulation d'engins est susceptible d'augmenter le risque de collision avec des espèces en déplacement.

Impact	Phase d'application de l'impact	Direct / Indirect / Induit	Permanent / Temporaire	Principaux effets provoquant l'impact
	Travaux et exploitation	Indirect	Permanent	<b>Pollution aquatique</b> : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la contamination des milieux aquatiques alentours. Ceci peut avoir comme conséquence l'intoxication d'oiseaux ou de chauves-souris fréquentant les milieux ou la bioaccumulation des produits polluants dans les organismes réduisant leur espérance de vie. L'imperméabilisation de zones supplémentaires accentue le phénomène de ruissellement des polluants vers les habitats naturels proches.
<b>Destruction/altération d'habitats</b>	Travaux	Direct	Permanent	<b>Décapage/terrassement</b> : le projet implique un décapage et un terrassement des secteurs créés lors du projet. Ceci, en supprimant la végétation en place et la banque de graine du sol entrainera la destruction d'habitats utiles dans le cycle de vie de la faune vertébrée.
	Travaux	Direct	Permanent	<b>Déblais/remblais</b> : comme pour le décapage/terrassement la conception du projet implique un déblais/remblais sur l'emprise du projet ce qui a pour effet d'enlever la terre végétal et une partie du sol et ce qui supprimera au niveau de l'emprise les habitats utiles dans le cycle de vie de la faune vertébrée.
	Travaux	Direct	Temporaire	<b>Circulation d'engins de chantier et des camions de transport</b> : la circulation d'engins est susceptible de générer une destruction d'habitats, d'accroître le dérangement des espèces, d'augmenter le risque de collision avec des espèces en déplacement.
	Travaux	Direct	Temporaire	<b>Pollution atmosphérique</b> : la concentration de matière polluante dans la chaîne trophique est un impact dont l'importance reste très difficile à estimer. La visibilité de cet effet est très rare à court terme. Toutefois il est possible que la diffusion de poussière ou de gaz puisse dégrader les milieux à proximité. Les engins de chantier sont source de ce type de pollution (gaz d'échappement mais aussi envol de poussières ...)
	Travaux et exploitation	Direct	Temporaire	<b>Pollution aquatique</b> : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera l'altération voire la destruction d'habitats. Les engins de chantier sont sources de ce type de pollution.
	Exploitation	Direct	Permanent	<b>Augmentation de la fréquentation</b> : la surfréquentation induit des effets de pollution (déchets, pollution aquatique etc. ...) qui détruiront localement des habitats utiles à la faune vertébrée.
<b>Dérangement/perturbation</b>	Travaux	Direct	Temporaire	<b>Décapage/terrassement</b> : l'activité de décapage/terrassement génère du bruit ou des déplacements d'éléments naturels impliquant un dérangement de la faune vertébrée.
	Travaux	Direct	Temporaire	<b>Déblais/remblais</b> : comme pour le décapage/terrassement l'activité de déblais/remblais génère du bruit ou des déplacements d'éléments naturels impliquant un dérangement de la faune vertébrée
	Travaux	Direct	Temporaire	<b>Circulation d'engins de chantier et des camions de transport</b> : la circulation d'engins est susceptible de générer une destruction d'habitats, d'accroître le dérangement des espèces, d'augmenter le risque de collision avec des espèces en déplacement.
	Travaux	Direct	Temporaire	<b>Pollution atmosphérique</b> : les gaz d'échappements mais aussi les envois de poussières des engins de chantier ou véhicules de service peuvent créer une pollution atmosphérique gênante pour la faune vertébrée.

Impact	Phase d'application de l'impact	Direct / Indirect / Induit	Permanent / Temporaire	Principaux effets provoquant l'impact
	Travaux et exploitation	Direct	Temporaire et permanent	<b>Pollution lumineuse</b> : l'éclairage nocturne peut impliquer des perturbations comportementales chez la Faune vertébrée, notamment chez les Chiroptères.
	Exploitation	Direct	Permanent	<b>Augmentation de la fréquentation</b> : l'augmentation du nombre de passages est une source de dérangement importante pour la faune vertébrée pouvant induire une perte énergétique non négligeable.
<b>Diminution de l'espace vital</b>	Travaux	Direct	Permanent	<b>Décapage/terrassement</b> : l'activité de décapage/terrassement génère une destruction d'habitat réduisant le domaine de l'espace vital des espèces.
	Travaux	Direct	Permanent	<b>Déblais/remblais</b> : comme pour le décapage/terrassement l'activité de déblais/remblais génère une destruction d'habitat réduisant le domaine de l'espace vital des espèces.
	Travaux	Indirect	Temporaire	<b>Circulation d'engins de chantier et des camions de transport</b> : la circulation d'engins est susceptible de générer une destruction d'habitats, d'accroître le dérangement des espèces et donc de réduire le domaine vital des espèces.
	Travaux	Indirect	Temporaire	<b>Pollution atmosphérique</b> : la concentration de matière polluante dans la chaîne trophique est un impact dont l'importance reste très difficile à estimer. La visibilité de cet effet est très rare à court terme. Toutefois il est possible que l'accumulation de poussière sur le feuillage des plantes puisse entraîner la destruction de certains végétaux et donc réduire le domaine vital de la faune. Les engins de chantier sont source de ce type de pollution (gaz d'échappement mais aussi envol de poussières ...)
	Travaux et exploitation	Direct	Temporaire et permanent	<b>Pollution lumineuse</b> : l'éclairage nocturne peut impliquer un dérangement important entraînant un abandon du secteur pour les espèces lucifuge de chauves-souris ou une attraction pour les espèces tolérantes à la lumière et prédatrice d'insectes attirés par la lumière.
	Travaux et exploitation	Indirect	Temporaire	<b>Pollution aquatique</b> : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction d'habitats et donc réduira le domaine vital des espèces aquatiques. Les engins de chantier sont sources de ce type de pollution.
	Exploitation	Direct	Permanent	<b>Augmentation de la fréquentation</b> : l'augmentation du nombre de passage est une source de dérangement importante pouvant entraîner l'abandon des abords des routes. La surfréquentation induit également des effets de pollution (déchets, pollution aquatique etc. ...) qui détruiront localement des habitats utiles à la faune vertébrée, réduisant ainsi leur domaine vital.
<b>Barrière aux déplacements locaux</b>	Travaux	Direct	Temporaire	<b>Pollution atmosphérique</b> : la concentration de matière polluante dans la chaîne trophique est un impact dont l'importance reste très difficile à estimer. La visibilité de cet effet est très rare à court terme. Toutefois il est possible que la diffusion de poussière ou de gaz puisse créer une gêne respiratoire et dissuader les individus de traverser le secteur pollué. Les engins de chantier sont source de ce type de pollution (gaz d'échappement mais aussi envol de poussières ...)
	Travaux	Indirect	Temporaire	<b>Pollution aquatique</b> : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction d'habitats et donc réduira l'utilisation de ces milieux en tant qu'axes de déplacement. Les engins de chantier sont sources de ce type de pollution.

Impact	Phase d'application de l'impact	Direct / Indirect / Induit	Permanent / Temporaire	Principaux effets provoquant l'impact
	Travaux et exploitation	Direct	Temporaire et permanent	<b>Circulation d'engins de chantier, de camions de transport et des véhicules motorisés</b> : la circulation d'engins est susceptible de créer une barrière aux déplacements de la faune vertébrée locale de par le bruit et la lumière provenant des véhicules.
	Exploitation	Direct	Permanent	<b>Augmentation de la fréquentation</b> : l'augmentation du nombre de passage peu créer un effet barrière aux déplacements des individus non volants notamment des amphibiens, des reptiles et des mammifères

## II.2.3 - Impacts sur la Faune Invertébrée

**Tableau 33 : Impacts du projet de par sa conception sur la faune invertébrée avant application des mesures**

Impact	Phase d'application de l'impact	Direct / Indirect / Induit	Permanent / Temporaire	Principaux effets provoquant l'impact
Destruction d'individus	Travaux	Direct	Permanent	<b>Décapage/terrassement</b> : le projet implique un décapage et un terrassement dans le cadre de travaux en supprimant la végétation en place et les invertébrés (entomofaune et malacofaune) pouvant s'y trouver (adultes, larves, oeufs)
	Travaux	Direct	Permanent	<b>Déblais/remblais</b> : comme pour le décapage/terrassement le projet implique un déblais/remblais dans le cadre de travaux ce qui a pour effet d'enlever la terre végétal et une partie du sol et ce qui supprimera au niveau de l'emprise les invertébrés (entomofaune et malacofaune) pouvant s'y trouver (adultes, larves, oeufs)
	Travaux	Direct	Permanent	<b>Abattage d'arbres/arbustes</b> : très logiquement l'abattage d'arbres provoquera une destruction d'individus se trouvant sur les branches d'arbres et arbustes présents à l'état d'émergents pour les odonates, d'oeuf, de chenille ou de chrysalide pour lépidoptères, etc)
	Travaux	Direct	Permanent	<b>Circulation d'engins de chantier et des camions de transport</b> : la circulation d'engins est susceptible de générer une destruction d'habitats, d'accroître le dérangement des espèces, d'augmenter le risque de collision avec des espèces en déplacement.
	Travaux et Exploitation	Indirect	Temporaire et Permanent	<b>Pollution lumineuse</b> : cette pollution concerne essentiellement les hétérocères (papillons de nuits) impactée par un éclairage nocturne. La luminosité artificielle induit un épuisement des individus attirés par la lumière, tournant autour jusqu'à l'épuisement.
	Travaux et Exploitation	Indirect	Permanent	<b>Pollution aquatique et du sol</b> : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction d'individus. Les engins de chantier sont sources de ce type de pollution.
	Travaux	Indirect	Permanent	<b>Pollution atmosphérique</b> : la concentration de matière polluante dans la chaîne trophique est un impact dont l'importance reste très difficile à estimer. La visibilité de cet effet est très rare à court terme. Toutefois il est possible que la diffusion de poussière ou de gaz puisse impacter les organes respiratoire des individus. Les engins de chantier sont source de ce type de pollution (gaz d'échappement mais aussi envol de poussières ...)
	Travaux et Exploitation	Direct	Permanent	<b>Augmentation de la fréquentation par la circulation d'engins de chantier et des camions de transport</b> : la circulation d'engins de chantiers sur les milieux semi-naturels sont susceptibles de détruire l'entomofaune et la malacofaune y vivant par écrasement
	Travaux	Direct	Permanent	<b>Création de zones pièges</b> : le matériel, tels que des bidons ou autres récipients, laissé ouvert et non utilisé peut se remplir d'eau de pluie et constituer des zones de pièges pour la faune notamment invertébrée non volante (susceptible d'y tomber et incapable d'en ressortir)
	Travaux	Direct	Permanent	<b>Entrepôts de matériaux ou d'engins de chantiers</b> : les matériaux ou engins de chantiers entreposés sur les milieux semi-naturels sont susceptibles de détruire l'entomofaune et de la malacofaune y vivant
	Travaux	Direct	Permanent	<b>Décapage/terrassement</b> : le projet implique un décapage et un terrassement. Ceci, en supprimant la végétation en place et la banque de graine du sol entrainera la destruction d'habitats utiles dans le cycle de vie des invertébrés

Impact	Phase d'application de l'impact	Direct / Indirect / Induit	Permanent / Temporaire	Principaux effets provoquant l'impact
Destruction/ altération d'habitats	Travaux	Direct	Permanent	<b>Déblais/remblais</b> : comme pour le décapage/terrassement la conception du projet implique un déblais/remblais, ce qui a pour effet d'enlever la terre végétal et une partie du sol et ce qui supprimera au niveau de l'emprise les habitats utiles dans le cycle de vie des invertébrés
	Travaux	Direct	Permanent	<b>Abattage d'arbres/arbustes</b> : l'abattage d'arbres provoquera une destruction d'habitat pour certaines espèces présentes (entomofaune et malacofaune, zones de repos et d'abris pour les odonates, de nourrissage, de repos, d'abris pour les lépidoptères, etc)
	Travaux	Direct	Temporaire	<b>Circulation d'engins de chantier et des camions de transport</b> : la circulation d'engins est susceptible de générer une destruction d'habitats, d'accroître le dérangement des espèces, d'augmenter le risque de collision avec des espèces en déplacement.
	Travaux et exploitation	Direct	Temporaire	<b>Pollution aquatique et du sol</b> : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction d'habitats utiles aux invertébrés. Les engins de chantier sont sources de ce type de pollution.
	Travaux	Direct	Temporaire	<b>Pollution atmosphérique</b> : la concentration de matière polluante dans la chaîne trophique est un impact dont l'importance reste très difficile à estimer. La visibilité de cet effet est très rare à court terme. Toutefois il est possible que la diffusion de poussière ou de gaz puisse dégrader les milieux à proximité. Les engins de chantier sont source de ce type de pollution (gaz d'échappement mais aussi envol de poussières ...)
	Exploitation	Direct	Permanent	<b>Augmentation de la fréquentation</b> : la surfréquentation induit des effets de pollution (déchets, pollution aquatique etc. ...) qui détruiront localement des habitats utiles à la faune invertébrée.
	Travaux	Direct	Permanent	<b>Entrepôts de matériaux ou d'engins de chantiers</b> : les matériaux ou engins de chantiers entreposés sur les milieux semi-naturels sont susceptibles de détruire ces habitats de l'entomofaune et de la malacofaune y vivant
Dérangement/ perturbation	Travaux	Direct	Temporaire	<b>Décapage/terrassement</b> : l'activité de décapage/terrassement génère du bruit ou des déplacements d'éléments naturels impliquant un dérangement de la faune invertébrée.
	Travaux	Direct	Temporaire	<b>Déblais/remblais</b> : comme pour le décapage/terrassement l'activité de déblais/remblais génère du bruit ou des déplacements d'éléments naturels impliquant un dérangement de la faune invertébrée
	Travaux	Direct	Temporaire	<b>Circulation d'engins de chantier et des camions de transport</b> : la circulation d'engins est susceptible d'accroître de manière globale le dérangement des espèces, notamment la communication chez les orthoptères ou le nourrissage et la recherche de plantes hôtes chez les rhopalocères
	Travaux et Exploitation	Direct	Temporaire et permanent	<b>Pollution lumineuse</b> : l'éclairage nocturne peut impliquer un dérangement important entraînant un abandon du secteur pour les insectes ayant besoin d'une phase de repos nocturne ou une attraction, pour les hétérocères essentiellement, perturbant ainsi les individus qui tournent autour jusqu'à épuisement
	Travaux	Direct	Temporaire	<b>Pollution atmosphérique</b> : la concentration de matière polluante dans la chaîne trophique est un impact dont l'importance reste très difficile à estimer. La visibilité de cet effet est très rare à court terme. Toutefois il est possible que la diffusion de poussière ou de gaz puisse dégrader les milieux à proximité. Les engins de chantier sont source de ce type de pollution (gaz d'échappement mais aussi envol de poussières ...)
	Travaux et Exploitation	Direct	Permanent	<b>Augmentation de la fréquentation</b> : la circulation d'engins est susceptible d'accroître le dérangement des espèces, d'augmenter le risque de collision avec des espèces en déplacement et est susceptible de limiter leur déplacement

Impact	Phase d'application de l'impact	Direct / Indirect / Induit	Permanent / Temporaire	Principaux effets provoquant l'impact
Diminution de l'espace vital	Travaux	Direct	Permanent	<b>Décapage/terrassement</b> : l'activité de décapage/terrassement génère une destruction d'habitat réduisant le domaine de l'espace vital des espèces.
	Travaux	Direct	Permanent	<b>Déblais/remblais</b> : comme pour le décapage/terrassement l'activité de déblais/remblais génère une destruction d'habitat réduisant le domaine de l'espace vital des espèces.
	Travaux	Direct	Permanent	<b>Abattage d'arbres/arbustes</b> : l'abattage d'arbres provoquera une destruction d'habitat pour certaines espèces présentes (entomofaune et malacofaune, zones de repos et d'abris pour les odonates) diminuant ainsi leur espace vital
	Travaux	Indirect	Temporaire	<b>Circulation d'engins de chantier et des camions de transport</b> : la circulation d'engins est susceptible de générer une destruction d'habitats, d'accroître le dérangement des espèces et donc de réduire le domaine vital des espèces.
	Travaux et Exploitation	Direct	Temporaire et permanent	<b>Pollution lumineuse</b> : l'éclairage nocturne peut impliquer un dérangement important entraînant un abandon du secteur pour les insectes ayant besoin d'une phase de repos nocturne ou une attraction, pour les hétérocères essentiellement, diminuant ainsi leur espace vital à une source lumineuse et tournant autour jusqu'à épuisement
	Travaux et Exploitation	Indirect	Temporaire	<b>Pollution aquatique</b> : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction d'habitats et donc réduira le domaine vital des espèces aquatiques. Les engins de chantier sont sources de ce type de pollution.
	Travaux	Indirect	Temporaire	<b>Pollution atmosphérique</b> : la concentration de matière polluante dans la chaîne trophique est un impact dont l'importance reste très difficile à estimer. La visibilité de cet effet est très rare à court terme. Toutefois il est possible que l'accumulation de poussière sur le feuillage des plantes puisse entraîner la destruction de certains végétaux et donc réduire le domaine vital de la faune. Les engins de chantier sont source de ce type de pollution (gaz d'échappement mais aussi envol de poussières ...)
	Exploitation	Direct	Permanent	<b>Augmentation de la fréquentation</b> : l'augmentation du nombre de passage est une source de dérangement importante pouvant entraîner l'abandon des abords des routes. La surfréquentation induit également des effets de pollution (déchets, pollution aquatique etc. ...) qui détruiront localement des habitats utiles à la faune invertébrée, réduisant ainsi leur domaine vital.
	Travaux	Direct	Permanent	- <b>Entrepôts de matériaux ou d'engins de chantiers</b> : les matériaux ou engins de chantiers entreposés sur les milieux semi-naturels sont susceptibles de détruire ces habitats de l'entomofaune et de la malacofaune y vivant et ainsi réduire leur espace vital
Barrière aux déplacements locaux	Travaux et exploitation	Direct	Temporaire et permanent	<b>Circulation d'engins de chantier, de camions de transport et des véhicules motorisés</b> : la circulation d'engins est susceptible de créer une barrière aux déplacements de la faune invertébrée locale
	Travaux	Direct	Temporaire	<b>Pollution atmosphérique</b> : l'augmentation de la fréquentation par la circulation d'engins de chantier et des camions de transport : la circulation d'engins de chantiers sur les milieux semi-naturels sont susceptibles de détruire l'entomofaune et la malacofaune y vivant par un effet de concentration de la pollution
	Travaux	Indirect	Temporaire	<b>Pollution aquatique</b> : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction d'habitats et donc réduira l'utilisation de ces milieux en tant qu'axes de déplacement. Les engins de chantier sont sources de ce type de pollution.

Impact	Phase d'application de l'impact	Direct / Indirect / Induit	Permanent / Temporaire	Principaux effets provoquant l'impact
	Travaux et Exploitation	Direct	Temporaire et Permanent	- <b>Augmentation de la fréquentation par la circulation d'engins de chantier et des camions de transport</b> : la circulation d'engins est susceptible d'accroître le dérangement des espèces, d'augmenter le risque de collision avec des espèces en déplacement et est susceptible de limiter leur déplacement

## II.2.4 - Impacts sur les Continuités Ecologiques

Tableau 34 : Impacts du projet de par sa conception sur les continuités écologiques avant application des mesures

Impact	Phase d'application de l'impact	Direct / Indirect / Induit	Permanent / Temporaire	Principaux effets provoquant l'impact
Destruction/ altération d'habitats	Travaux	Direct	Permanent	<b>Décapage</b> : le projet implique un décapage des terres lors des travaux. Ceci, en supprimant la végétation en place entrainera la destruction/l'altération d'habitats utiles au maintien des continuités écologiques.
	Travaux	Direct	Permanent	<b>Bétonnage ou bâchage de l'aire étanche</b> : la mise en place de l'aire étanche implique un bétonnage ou un bâchage des habitats de cette surface et entrainera donc une destruction/une altération de la végétation en place utiles au maintien des continuités écologiques.
	Travaux et exploitation	Direct	Temporaire et Permanent	<b>Circulation d'engins de chantier, des camions de transport et des véhicules motorisés</b> : la circulation de véhicules motorisés est susceptible de générer une destruction d'habitats.
	Travaux et exploitation	Indirect	Permanent	<b>Pollution aquatique et pollution du sol</b> : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction ou l'altération des habitats.
	Travaux et exploitation	Indirect	Permanent	<b>Pollution atmosphérique</b> : la concentration de matière polluante dans la chaîne trophique est un impact dont l'importance reste très difficile à estimer. La visibilité de cet effet est très rare à court terme. Toutefois il est possible que la diffusion de poussière ou de gaz puisse dégrader les milieux à proximité. Les engins de chantier sont source de ce type de pollution (gaz d'échappement mais aussi envol de poussières ...)
Perturbation	Travaux et exploitation	Direct	Temporaire et Permanent	<b>Circulation d'engins de chantier, des camions de transport et des véhicules motorisés</b> : la circulation de véhicules motorisés est susceptible de générer une perturbation des continuités écologiques.
	Travaux et exploitation	Direct	Temporaire et Permanent	<b>Pollution lumineuse</b> : l'ajout d'éclairage urbain et la circulation nocturne est susceptible de perturber la faune nocturne empruntant les corridors à proximité du projet.
	Exploitation	Direct	Permanent	<b>Augmentation de la fréquentation</b> : l'augmentation du nombre de passages est une source de dérangement importante pour la faune pouvant induire une perturbation dans l'utilisation des continuités écologiques par la faune.
Fragmentation des habitats	Travaux	Direct	Permanent	<b>Décapage</b> : le projet implique un décapage des terres lors des travaux. Ceci, en supprimant la strate végétale en place entrainera une fragmentation des habitats utiles au maintien des continuités écologiques.
	Travaux et exploitation	Indirect	Temporaire et Permanent	<b>Circulation d'engins de chantier et des camions de transport et de véhicules motorisés</b> : la circulation de véhicules motorisés est susceptible de créer une fragmentation des habitats constituant les continuités écologiques locales.
Interruption de biocorridors	Travaux et exploitation	Indirect	Temporaire et Permanent	<b>Circulation d'engins de chantier, des camions de transport et des véhicules motorisés</b> : la circulation de véhicules motorisés est susceptible de créer des interruptions au sein des continuités écologiques.
	Travaux et exploitation	Direct	Temporaire et Permanent	<b>Pollution lumineuse</b> : l'ajout d'éclairage urbain et la circulation nocturne est susceptible de créer des obstacles lumineux pour les espèces lucifuges.

## II.2.5 - Impacts sur les Zones Humides

**Tableau 35 : Impacts du projet de par sa conception sur les zones humides avant application des mesures**

Impact	Phase d'application de l'impact	Direct / Indirect / Induit	Permanent / Temporaire	Principaux effets provoquant l'impact
Destruction/Altération de la fonctionnalité des zones humides	Travaux	Direct et Indirect	Permanent	- <b>Pollution aquatique et pollution du sol</b> : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, pourrait altérer la fonctionnalité des zones humides.
Développement d'espèces exotiques envahissantes	Travaux	Induit	Permanent ou temporaire en fonction des espèces concernées	- <b>Circulation d'engins de chantier et des camions de transport</b> : la circulation d'engins et de camions est susceptible de générer des apports de graines ou de propagules d'espèces exotiques envahissantes sur le site de la carrière et ses abords et d'altérer alors la qualité et la fonctionnalité des habitats humides connexes - <b>Décapage</b> : le projet implique un décapage des terres situées au niveau du périmètre exploité ce qui pourrait accroître le risque d'établissement d'espèces exotiques envahissantes susceptibles de venir coloniser et d'affecter la fonctionnalité des zones humides connexes
Destruction/Altération de la fonctionnalité des zones humides	Exploitation	Direct et Indirect	Permanent	- <b>Pollution aquatique et pollution du sol</b> : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, pourrait altérer la fonctionnalité des zones humides.

## II.2.6 - Impacts cumulatifs

Plusieurs projets urbains sont en cours de développement sur le territoire de la Communauté urbaine de Dunkerque. Ils sont présentés ci-dessous.

### **Pôle ludique près du pôle Marine à Dunkerque**

Des équipements de loisir (bowling, laser game...) seront aménagés au sein du Pôle Marine existant. Ces équipements seraient implantés sur les parkings actuels entre le bassin de la Marine et la gare. En plus de ces équipements, il est également prévu un premier bâtiment tertiaire (projet de la SEM S3D), qui constituerait une amorce du pôle tertiaire gare-marine. Les études urbaines de ce dernier démarreront prochainement.

### **Immeuble de commerces en rez-de-chaussée et le parking en ouvrage sur le square Guynemer**

Ce projet consiste en la création d'un parking en périphérie immédiate du centre-ville, de 250 places, à moins de 500 mètres à pied de la place Jean-Bart. Au rez-de-chaussée de l'immeuble serait occupé par des activités commerciales, en lien avec la proximité de la gare, notamment des loueurs de voitures.

### **Aménagement du site de la CCI et de l'ancien terminal Croisière sur la Citadelle à Dunkerque**

Ce projet est en cours de définition. Il s'agit de réaliser une reconversion d'un site occupé actuellement par la CCI. Cette reconversion s'intégrera dans une étude urbaine sur l'aménagement de la Citadelle, dans le cadre de la ZAC des Bassins.

### **Station balnéaire de Malo-les-Bains – Patinoire et îlot Vandenabelle**

Ce projet vise à créer un lien entre le quartier du Grand Large et la station balnéaire et à requalifier en améliorant l'attractivité de cette séquence de la digue. Sont évoqués non seulement des logements mais également un hôtel, un centre de thalasso - remise en forme.



### **Ilot Nicodème (Dunkerque)**

Ce projet consiste en une requalification d'un îlot urbain situé entre le quartier du Grand Large et le centre-ville en y développant des logements, commerces et activités de services.

### **Aménagement de l'ancienne gare de Leffrinckoucke à Dunkerque – Leffrinckoucke**

Il s'agit de développer des plots de logements de part et d'autre de la gare, une vingtaine au total. Il n'y a pour l'instant pas de projet sur la gare elle-même.

*Il est possible que ce projet abrite des habitats favorables aux espèces inféodées aux friches. Ainsi des mesures en faveur de la faune et la flore occupant ce type de milieux seront à mettre en place afin d'en réduire les impacts hypothétiques.*

### **Centre de mémoire sur la seconde guerre mondiale au Fort des Dunes à Leffrinckoucke**

Il s'agit de développer un centre d'interprétation des conflits du 20ème siècle. Actuellement le site fait d'ores et déjà l'objet de visites et le projet se développera sans impacter les milieux naturels environnants.

Ces projets consistent principalement en des aménagements réalisés sur des enceintes de bâtiments ou surfaces imperméabilisées existants ainsi **les impacts cumulés sur les milieux naturels de ces derniers avec le projet de THNS seront négligeables.**

## III – MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

### III.1 – RAPPELS ET DÉFINITIONS

#### III.1.1 - OBJET DU CHAPITRE

Conformément à l'article R.122-3 du Code de l'environnement, ce chapitre expose « les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

*La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° [analyse des effets du projet] ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ».*

Ce chapitre présente ainsi les impacts sur l'environnement du projet d'aménagements liés à la restructuration du réseau de transports collectifs de l'agglomération dunkerquoise. Les impacts du projet sont donc décrits pour chacune des phases du projet où ce dernier est susceptible de porter atteinte aux milieux naturels, à savoir :

- **la phase travaux** : méthodes et organisation du chantier susceptibles d'impacter les milieux naturels.
- **la phase exploitation** : méthodes d'exploitation susceptibles d'impacter les milieux naturels.

L'identification des impacts du projet au cours de chacune de ces phases permet de définir les mesures prises à chaque stade du projet afin d'éviter, réduire ou à défaut compenser ces impacts.

#### III.1.2 - DÉFINITIONS

**Effet** : Cause potentielle d'un impact.

**Impact résiduel** : un impact résiduel est un impact subsistant après l'application des mesures correctives mises en place.

**Mesure corrective** : Evitement, Réduction ou Compensation (ERC). Une mesure corrective est liée à un impact négatif du projet sur l'environnement. La méthode utilisée est la méthode ERC qui se décompose comme suit :

**Évitement** : l'évitement consiste à contourner la contrainte environnementale, en modifiant le tracé d'un projet par exemple. L'évitement consiste également à éviter des conséquences sur l'environnement, à ce titre les mesures de prévention sont considérées comme des mesures d'évitement ;

**Réduction** : dans le cas où le projet ne peut contourner la contrainte environnementale, des mesures doivent être prises afin de réduire au maximum l'impact du projet sur l'environnement. La mise en place de mur anti-bruit pour réduire les nuisances acoustiques en est un exemple ;

**Compensation** : la compensation fait suite à une destruction. Cette mesure doit être mise en œuvre dans les cas où l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction ont été étudiées. Par exemple, l'acquisition de nouvelles parcelles forestières suite à un défrichement.

Pour chacun des impacts évalués ont été proposées, lorsque cela était possible, des mesures d'évitement et de réduction des impacts. Les éventuels impacts résiduels seront ensuite évalués par la section suivante.

Si après application des mesures d'évitement et de réduction des impacts, un impact résiduel devait persister, des mesures compensatoires seront alors proposées.

## III.2 – MESURES EN PHASE TRAVAUX

### III.2.1 - MESURES D'ÉVITEMENT

#### **ME-t 1 : Réaliser les travaux hors des zones naturelles à enjeux écologiques significatifs**

##### **Description**

Certains aménagements prévus ne seront pas implantés sur les habitats présentant des enjeux écologiques significatifs pour la flore et la faune identifiés lors de l'état initial.

Les zones faisant l'objet de cette mesure sont localisées sur la prochaine carte.

De même, afin de limiter la destruction d'individus, de sites de reproduction, d'alimentation et d'habitats, il sera important de veiller à ce qu'aucun véhicule, ne circule sur les milieux semi-naturels non détruits par le projet.

##### **Espèces / Habitats concernés par la mesure**

Habitat/Flore : Dalle à orpins, Laïche bleuâtre, Orchis bouc, Myosotis des bois, Ophrys abeille, Orpin blanc, Orpin réfléchi.

Faune invertébrée : Machaon, Hespérie de la Houque, Collier de Corail, Phalène picotée, Decticelle chagrinée, Criquet des Clairières, Cortège des milieux ouverts

#### **ME-t 2 : Réaliser les travaux de décapage en dehors de la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée sur les secteurs à enjeux significatifs**

##### **Description**

Afin d'éviter la destruction d'individus non volants lors des travaux, la principale mesure consistera à intervenir sur les zones présentant des enjeux écologiques en dehors de la période de reproduction des espèces de l'avifaune, de l'entomofaune et de la malacofaune.

Ainsi, les travaux de dégagement d'emprise devront être réalisés **entre fin septembre et fin février**.

En particulier, en ce qui concerne l'avifaune, cette mesure permettra de supprimer, avant la nidification des espèces, tout élément biologique qui pourrait être utilisé

par ces dernières pour leur reproduction, et ainsi garantir l'absence de nidification/reproduction et donc de destruction d'individus.

Concernant l'entomofaune, cette mesure permettra d'éviter l'impact de dérangement/perturbation des espèces pendant les travaux (notamment la communication chez les orthoptères adultes).

A noter également que cette mesure évitera l'effet de barrière au déplacement des individus à fortiori la diminution de leur espace vital induit par la circulation d'engins de chantier et ceci pour toutes les espèces observées sur le périmètre étudié.

##### **Espèces / Habitats concernés par la mesure**

Habitat/Flore : non concerné

Faune vertébrée : toute la faune vertébrée

Faune invertébrée : non concernée

#### **ME-t 3 : Eviter les travaux de nuit**

##### **Description**

Dans le but d'éviter l'augmentation de la pollution lumineuse sur et autour de la zone d'étude et afin de ne pas déranger les animaux à activité nocturne, les travaux seront dans la mesure du possible réalisés de jour. Notons que cette mesure va également dans le sens du confort des riverains.

Cette mesure permettra d'éviter l'impact de destruction d'individus sur l'entomofaune notamment sur les hétérocères qui sont attirés par les lumières jusqu'à épuisement.

##### **Espèces / Habitats concernés par la mesure**

Habitat/Flore : non concerné

Faune vertébrée : Pipistrelle commune

Faune invertébrée : Machaon, Hespérie de la Houque, Collier de Corail, Phalène picotée, Decticelle chagrinée, Criquet des Clairières, Cortège des milieux ouverts.

#### **ME-t 4 : Prévoir des zones étanches pour l'entretien des engins de chantier**

---

##### **Description**

---

L'effet de pollution aquatique par accident sera anticipé par la mise en place d'un ensemble de mesures destinées à réduire fortement les risques, comme (liste non exhaustive) :

- utiliser des aires étanches mobiles sur lesquelles se feront toutes manipulations d'approvisionnement en hydrocarbure des engins de terrassement. L'écoulement des eaux de ruissellement (pollution de métaux lourds et d'hydrocarbures) de cette aire devra être maîtrisée et contrôlée ;
- stocker les produits polluants (tels que les huiles) dans des bacs étanches ;
- réaliser le lavage des engins sur des aires étanches ;
- ne pas implanter l'aire étanche à proximité d'un secteur à enjeux écologiques ou de milieux aquatiques ou humides ;
- mettre en place un système adapté de type kit anti-pollution qui permettra de récolter, en cas de fuite, l'huile, les hydrocarbures... Ce dispositif sera notamment important lorsque les travaux se dérouleront à proximité des zones humides. La sensibilisation du personnel sur le chantier et leur formation à l'utilisation des dispositifs antipollution viendront compléter cette mesure.

##### **Espèces / Habitats concernés par la mesure**

---

Habitat/Flore : L'ensemble des espèces et des habitats est concerné par cette mesure mais plus particulièrement les espèces et habitats de milieux humides et/ou aquatiques

Faune vertébrée : Toute la faune vertébrée

Faune invertébrée : Machaon, Hespérie de la Houque, Collier de Corail, Phalène picotée, Decticelle chagrinée, Criquet des Clairières, Cortège des milieux ouverts

#### **ME-t 5 : Informer le personnel du chantier des consignes spécifiques contre la création de zones pièges**

---

##### **Description**

---

Cette mesure consistera à informer tout le personnel intervenant pendant le chantier sur certaines mesures spécifiques permettant d'éviter la création de zones pièges telles que des bidons ouverts pouvant se remplir d'eau de pluie. Cette mesure sera réalisée au démarrage des travaux ou dès l'arrivée d'un nouveau

membre du personnel. Ces consignes seront définies plus précisément lors de la réalisation d'un cahier des charges du chantier pour le respect de l'environnement.

##### **Espèces / Habitats concernés par la mesure**

---

Habitat/Flore : non concerné

Faune vertébrée : non concerné

Faune invertébrée : Machaon, Hespérie de la Houque, Collier de Corail, Phalène picotée, Decticelle chagrinée, Criquet des Clairières, Cortège des milieux ouverts

#### **ME-t 6 : Baliser les espèces floristiques et habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux**

---

##### **Description**

---

L'implantation de certains aménagements amène un impact direct ou indirect sur certains milieux écologiques significatifs identifiés lors de l'état initial. A cet effet, des zones de préservation écologique seront créées (via un balisage temporaire) afin d'éviter en particulier l'impact des travaux sur ces milieux.

Pour ce faire, les stations de flore et d'habitat remarquable présentes sur le périmètre rapproché feront l'objet d'un signallement accompagné d'un rappel des précautions à prendre. De par la proximité d'une zone Natura 2000 sur le secteur du Fort des Dunes, les stations habitats d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation de la ZSC FR3100474 dénommé « Dunes de la plaine maritime flamande » proches du périmètre rapproché feront également l'objet du balisage. Ces habitats sont indiqués dans l'étude d'incidence du projet et des cartographies sont disponibles dans le DOCOB de la ZSC FR3100474.

Un balisage temporaire (rubalise) des stations concernées sera effectué.

Cette mesure nécessitera un accompagnement par un écologue de la Communauté urbaine de Dunkerque.

Les zones faisant l'objet de cette mesure sont localisées sur la prochaine carte.

##### **Espèces / Habitats concernés par la mesure**

---

Habitat/Flore : Dalle à orpins, Laïche bleuâtre, Orchis bouc, Ophrys abeille, Orpin blanc, Orpin réfléchi.

Faune vertébrée : Non concernée

Faune invertébrée : Hespérie de la Houque, Decticelle chagrinée, Criquet des Clairières

### III.2.2 - MESURES DE REDUCTION

#### **MR-t 1 : Ne pas circuler ni entreposer sur les espaces semi-naturels non détruits**

##### **Description**

Afin de limiter la destruction d'individus, de sites de reproduction, d'alimentation et d'habitats, il sera important de veiller à ce qu'aucun véhicule, ne circule sur les milieux semi-naturels non détruits par le projet. De même, aucun stockage de matériel ou matériau ne sera effectué sur les milieux naturels ou semi-naturels non détruits par le projet.

Les zones à enjeux écologiques significatifs feront l'objet quant à eux d'un balisage temporaire.

##### **Espèces / Habitats concernés par la mesure**

Toutes les espèces, les habitats y compris les zones humides du site d'étude sont concernés par le projet.

#### **MR-t 2 : Débuter les travaux de décapage hors de la phase de reproduction des espèces de la faune invertébrée**

##### **Description**

Tout comme signalé en tant que mesure d'évitement, afin de réduire l'impact de dérangement des espèces pendant les travaux de décapage autour des secteurs à enjeux écologiques, la principale mesure consistera à intervenir en dehors de la période de reproduction des espèces.

Ainsi, les travaux de dégagement d'emprise devront être réalisés **entre fin septembre et fin février**.

##### **Espèces / Habitats concernés par la mesure**

Habitat/Flore : non concerné

Faune vertébrée : non concernée

Faune invertébrée : Machaon, Hespérie de la Houque, Collier de Corail, Phalène picotée, Decticelle chagrinée, Criquet des Clairières, Cortège des milieux ouverts

#### **MR-t 3 : Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives**

##### **Description**

Afin de maîtriser la propagation des espèces exotiques envahissantes sur la zone d'étude, un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives sera mis en place. Il permettra de surveiller le développement et l'apparition d'espèces invasives sur la zone d'étude et de mettre en place un programme de lutte le cas échéant. Cette mesure est à coupler avec une mesure d'accompagnement décrite plus loin dans ce rapport.

Cette veille, mise en œuvre dès la phase travaux, sera réalisée par le personnel chargé de l'entretien de ces milieux, préalablement formé par un organisme compétent à l'identification des espèces invasives les plus fréquentes ainsi qu'à leurs méthodes d'éradications.

De la même manière, lors des aménagements, des espèces d'arbres et d'arbustes locales, indigènes à la zone d'étude, devront être utilisées. Ainsi aucune espèce exotique envahissante ne sera utilisée. Le tableau suivant présente une liste d'espèces correspondant au type de boisement identifié sur la zone d'étude.

**Tableau 36 : Liste d'essences potentiellement utilisables pour la création de milieux boisés**

Source : Guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Région Nord-Pas de Calais - CBNB

Taxon	Nom français	S. N./P.C.	R. N./P.C.	M. N./P.C.
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre	I(NSC);pj	CC;AC	LC
<i>Acer platanoides</i> L.	Érable plane	Z(SC);spj	AC	NA
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore ; Sycomore	I?(NSC);spj	CC;C	LC
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux	I(NSC);sp	CC;?	LC
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	I(NC);pj	C;C	LC
<i>Betula pubescens</i> Ehrh. subsp. <i>pubescens</i>	Bouleau pubescent (s.l.)	I	AC	LC
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme commun	I(NSC);spj	CC;PC	LC
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Châtaignier	ZC(S);sap	AC;AC?	NA
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I	C	LC
<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	I(C);pj	CC;?	LC
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier commun	I(S?C);pj	CC;C	LC
<i>Crataegus laevigata</i> (Poiret) DC. subsp. <i>laevigata</i>	Aubépine à deux styles	I(NC);p	C;RR?	LC
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	I(NC);pj	CC;AR	LC
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Genêt à balais	I(C);pj	C;PC?	LC
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe	I(C);pj	C;PC?	LC
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre	I(NC);spj	C;PC	LC
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Bourdaine	I(C);p	AC;R?	LC
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun	I(NC);spj	CC;?	LC
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant (s.l.)	I(C);pj	CC;AC?	LC
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. subsp. <i>rhamnoides</i>	Argousier faux-nerprun ; Argousier	I(C);p	PC;AR?	LC
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx	I(C);pj	C;AC?	LC
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun	I(C);pj	CC;?	LC
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois	I	C	LC
<i>Mespilus germanica</i> L.	Néflier	Z(C);a	PC;?	NA
<i>Populus tremula</i> L.	Peuplier tremble ; Tremble	I	C	LC
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier (s.l.)	I(NC);sa	CC;AC	LC
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier	I(NC);p	CC;AC?	LC
<i>Quercus petraea</i> Lieblein	Chêne sessile ; Rouvre	I(NC);sp	PC;PC	LC
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	I(NC);sp	CC;PC	LC
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Nerprun purgatif	I(C);p	AC;R?	LC
<i>Ribes nigrum</i> L.	Cassis ; Groseillier noir	IC(NS);a	PC;AC	LC
<i>Ribes rubrum</i> L.	Groseillier rouge	IC(NS);a	C;C	LC
<i>Ribes uva-crispa</i> L.	Groseillier à maquereaux	I(C);a	C;PC	LC

Taxon	Nom français	S. N./P.C.	R. N./P.C.	M. N./P.C.
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc	I(C);pj	CC;AC?	LC
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Saule roux	I(C);p	AC;R?	LC
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	I(C);p	CC;?	LC
<i>Salix cinerea</i> L.	Saule cendré	I(C);p	CC;?	LC
<i>Salix triandra</i> L.	Saule à trois étamines ; Saule amandier	I(NC);p	AC;?	LC
<i>Salix viminalis</i> L.	Saule des vanniers ; Osier blanc	I(NC);p	C;?	LC
<i>Sambucus racemosa</i> L.	Sureau à grappes	I(NC);p	PC;?	LC
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Sorbier des oiseleurs	I(C);spj	C;?	LC
<i>Tilia cordata</i> Mill.	Tilleul à petites feuilles	I(NC);spj	PC;?	LC
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Tilleul à larges feuilles (s.l.)	I?(NC);spj	PC;?	LC
<i>Ulex europaeus</i> L.	Ajonc d'Europe (s.l.)	I(NC);p	PC;R	LC
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Orme des montagnes	I(C);pj	PC;?	LC
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Orme champêtre	I(NC);p	CC;?	LC
<i>Viburnum lantana</i> L.	Viorne manceienne	I(C);pj	AC;AR?	LC
<i>Viburnum opulus</i> L.	Viorne obier	I(C);pj	C;C	LC

**Légende**

S. N./P.C. : statut de l'espèce en région Nord-Pas de Calais (indigénat)

I : indigène  
Z : eurynaturalisé  
N : sténonaturalisé  
S : subspontané  
C : cultivé

*Le statut indiqué en premier est le dominant, le secondaire est entre parenthèses.*

R. N./P.C. : rareté en région Nord-Pas de Calais, avec :

E : exceptionnelle  
RR : très rare  
R : rare  
AR : assez rare  
PC : peu commune  
AC : assez commune  
C : commune  
CC : très commune

# : présence douteuse ou hypothétique

*La fréquence culturelle éventuelle est indiquée en second.*

M. N./P.C. : menace en région Nord-Pas de Calais, avec :

EX : taxon éteint  
EW : taxon éteint à l'état sauvage  
CR : taxon gravement menacé d'extinction  
EN : taxon menacé d'extinction  
VU : taxon vulnérable  
NT : taxon quasi menacé  
LC : taxon de préoccupation mineure  
DD : taxon insuffisamment documenté  
*N.B. : une incertitude sur la rareté (? , AC?, R?, E? ...)*  
*induit automatiquement un coefficient de menace = DD*  
NA : évaluation VICN non applicable (cas des statuts A,S,N et Z et des taxons indigènes hybrides)  
NE : taxon non évalué  
*N.B. : un doute sur le statut de la plante (I?, X? ou Z?)*  
*induit automatiquement un coefficient de menace = NE*  
# : présence douteuse ou hypothétique

Utilisations :

s : plantes de sylviculture  
p : plantes utilisées pour la structuration paysagère  
j : plantes ornementales cultivées dans les jardins privés, les parcs urbains et les cimetières

### **Espèces / Habitats concernés par la mesure**

Toutes les espèces, les habitats y compris les zones humides du site d'étude sont concernés par le projet. De la même façon, les espaces remarquables (partiellement localisées sur le site d'étude) seront également bénéficiaires de cette mesure.

### **Engagements du pétitionnaire**

Le pétitionnaire s'engage à faire respecter cette mesure et à l'inscrire dans le cahier des charges à destination de l'équipe en charge du chantier.

### **MR-t 4 : Optimiser le nombre d'engins sur le site**

#### **Description**

Pour réduire les risques de dérangement et de destruction d'individus volants et non volants, il est recommandé d'optimiser le nombre d'engins lors des travaux dans les secteurs présentant des enjeux écologiques significatifs.

### **Espèces / Habitats concernés par la mesure**

Habitat/Flore : non concerné

Faune vertébrée : Toute la faune vertébrée

Faune invertébrée : Machaon, Hespérie de la Houque, Collier de Corail, Phalène picotée, Decticelle chagrinée, Criquet des Clairières, Cortège des milieux ouverts

### **Engagements du pétitionnaire**

Le pétitionnaire s'engage à faire respecter cette mesure et à l'inscrire dans le cahier des charges à destination de l'équipe en charge du chantier.

### **MR-t 5: Aménager une prairie mésophile ponctuée d'arbres**

Dans le cadre du projet, la RD601 sera modifiée notamment en redonnant de la fonctionnalité écologique au canal de Mardyck. Dans le cadre de cet aménagement qui s'étend sur un linéaire de 1,8 km, un talus de 5 m de large sera créé (soit 0,9 ha). Ce talus se favorise au développement d'une prairie mésophile.



#### **Description**

Pour la création de ces prairies, un ensemencement sera probablement nécessaire afin d'obtenir une prairie de type mésophile. Les graines choisies pour ce semis seront issues exclusivement d'espèces indigènes à la zone d'étude, soit au Nord Pas de Calais.

Le tableau ci-après présente une liste d'espèces indigènes pouvant être utilisées pour la création de zones prairiales de type mésophile. Aucune espèce exotique, envahissante ou non, ne devra être semée ou plantée et aucune espèce rare ou menacée ne devra être introduite afin de préserver les populations sauvages (risques de pollution génétique).

**Tableau 37 : Liste d'espèces pouvant être utilisées pour l'ensemencement des prairies mésophiles**

Source : Guide pour l'utilisation de plantes herbacées pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Région Nord-Pas de Calais – CNBN

Monocotylédones		Provenance	Mode d'emploi	Intérêt particulier pour l'entomofaune
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl subsp. <i>elatius</i>	Fromental élevé	S (L, NLP)	x	Gr
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	S (L, NLP)	x	Gr
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	S (L, NLP)	x	Gr
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge	S (L, NLP)	x	Gr
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	S (L, NLP)	x	Gr
<i>Lolium perenne</i> L.	vraie vivace [Ray-grass commun]	S (L, NLP)	x	Gr
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	vraie multiflore [Ray-grass d'Italie]	C	x	Gr
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide capillaire	S (L, NLP)	p	Gr
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Vulpin des prés	S (L, NLP)	p	Gr
<i>Lolium xboucheanum</i> Kunth	lvraie de Bouché	C	p	Gr
<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés	S (L, NLP)	p	Gr
<i>Poa pratensis</i> L. subsp. <i>Pratensis</i>	Pâturin des prés	S (L, NLP)	p	Gr
<b>Dicotylédones</b>				
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	S (L)	x	Me
<i>Daucus carota</i>	Carotte commune	S (L)	x	Me, Plh
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	S (L)	x	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Grande marguerite	S (L)	x	Me
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	S (L)	x	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	S (L)	x	
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	S (L)	x	Me
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Boucage saxifrage	S (L)	x	Plh
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	S (L)	x	
<i>Galium mollugo</i> L. subsp. <i>erectum</i> Syme var. <i>erectum</i>	Gaillet dressé [Caille-lait blanc]	S (L)	p	
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	S (L)	p	Me
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Myosotis des champs	S (L)	p	Me
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante	S (L)	p	
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	S (L)	p	Me
<b>Dicotylédones légumineuses</b>				
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	S (L)	x	Me
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	S (L)	x	Me
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant	S (L)	x	Me
<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>Segetalis</i>	Vesce des moissons	S (L)	p	

**Légende :**

Provenance des espèces

S (L) : taxon d'origine Sauvage (souche Locale)  
 S (L, NLP) : taxon d'origine Sauvage (souche Locale, souche Non Locale Possible)  
 C : taxon d'origine Cultivé

Mode d'emploi de l'espèce  
 X : taxon entrant dans la composition de base du mélange  
 p : autre taxon possible pour le mélange

Intérêt particulier pour l'entomofaune - Compléments du CERE

Gr : Graminée particulière favorable à l'alimentation voire la reproduction des orthoptères  
 Me : Espèce mellifère, particulière favorable à l'alimentation des lépidoptères  
 Plh : Plantes hôtes du Machaon

La meilleure période de semis s'étend de mi-août à fin septembre, à adapter selon les conditions climatiques et l'avancement du projet.

Comme indiqué dans le tableau ci-dessous, cette prairie sera bénéfique à l'entomofaune du cortège des milieux ouverts notamment au Criquet des Clairières. En effet, les Graminées constituent des espèces idéales pour l'alimentation voire la reproduction des orthoptères tandis que les plantes à fleurs serviront à l'alimentation des lépidoptères.

En outre, la valeur biologique de la prairie dépend aussi de nombreux éléments naturels annexes qui contribuent à augmenter considérablement son attrait pour la vie sauvage. Ainsi cette prairie sera ponctuée d'arbres et d'arbustes parmi la liste fournie plus haut. En particulier on s'attachera à implanter les plantes hôtes d'une espèce remarquable de l'entomofaune (la Phalène picotée), à savoir :

- Aulne glutineux *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. ;
- Genêt à balais *Cytisus scoparius* (L.) Link.

On s'attachera à mettre en place cette mesure le plus tôt possible afin de fournir rapidement un habitat de substitution aux espèces des milieux prairiaux identifiées sur le site.

**Principes de gestion**

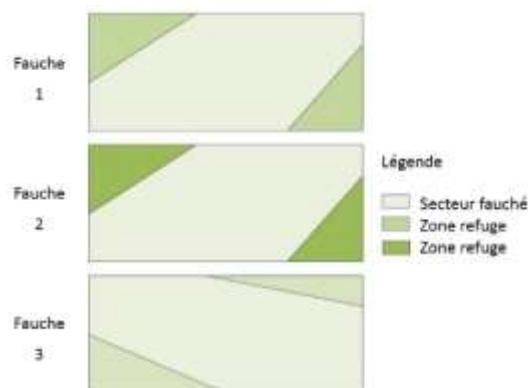
Cette prairie sera gérée de manière extensive, c'est-à-dire :

- en l'absence d'amendements,
- par fauche avec exportation des produits de coupe.

L'idéal sera de ne réaliser qu'une seule fauche par an, aux alentours de fin octobre à adapter selon des conditions climatiques. Si une deuxième fauche doit être réalisée, elle aura lieu début juin.

De plus, il est impératif de prévoir des secteurs non fauchés pour former des zones refuges qui permettront à la petite faune de s'abriter en hiver. Ces zones refuges pourront alors être fauchées tous les deux ou trois ans, permettant ainsi à la flore qui s'y développe d'évoluer vers un cortège plus diversifié. Une attention particulière sera apportée à ce qu'une nouvelle zone refuge soit créée avant d'en faucher une autre (voir figure ci-dessous).

**Figure 11 : Exemple de rotation de zones refuges fauchées tous les trois ans**



Les consignes à appliquer sont les suivantes :

- ne jamais réaliser de fauche centripète c'est-à-dire en partant des bords de la prairie et en décrivant des cercles qui se terminent par le centre du terrain. Cela équivaut à piéger les animaux dans la parcelle fauchée ;
- la hauteur de la fauche sera d'au minimum 10 cm ;
- la vitesse de fauche n'excédera pas 10 km/h afin de laisser le temps aux animaux nicheurs au sol de fuir ;
- le foin sera laissé au sol quelques jours pour permettre aux graines de tomber au sol, puis sera exporté de la prairie après la coupe.

#### **Espèces / Habitats concernés par la mesure**

Faune invertébrée : Criquet des Clairières, Machaon, Phalène picotée et le cortège des espèces des milieux ouverts prairiaux.

### **III.3 – MESURES EN PHASE EXPLOITATION**

#### **III.3.1 - MESURES D'ÉVITEMENT**

Aucune mesure d'évitement en phase d'exploitation/gestion n'a été identifiée.

#### **III.3.2 - MESURES DE RÉDUCTION**

##### **MR-e 1 : Mettre en place un programme de veille au niveau des espèces exotiques envahissantes en phase exploitation**

#### **Description**

Une prise en compte du développement des espèces exotiques envahissantes sera faite dans la gestion des habitats à la suite des aménagements menés dans le cadre du projet de THNS sur les secteurs identifiés à enjeux écologiques significatifs.

Une fois par an pendant les cinq premières années, un écologue réalisera une visite sur le site et identifiera les espèces exotiques envahissantes présentes. Un plan de lutte sera ainsi rédigé et suivi.

#### **Espèces / Habitats concernés par la mesure**

Toutes les espèces, les habitats y compris les zones humides du site d'étude sont concernés par le projet.

#### **Engagements du pétitionnaire**

Le pétitionnaire s'engage à respecter cette mesure.

##### **MR-e 2 : Gérer de manière différenciée des friches prairiales et prairies créées**

#### **Description**

Une gestion différenciée sera mise en place sur les friches prairiales et prairies créées dans le cadre du projet (le long de la RD601). Cette gestion est décrite ci-dessous.

La gestion différenciée se pratique de plusieurs manières en fonction du contexte, des enjeux et des vocations dédiées aux espaces ciblés. Ce pourquoi, sont décrites ci-dessous les méthodes à appliquer à adapter au contexte local :

#### Dégagements de sécurité :

Les dégagements de visibilité en carrefour et en virage débiteront dès le début du mois de mai suivant l'avancement de la végétation. Les contraintes de sécurité prévalent quant à la définition des largeurs et périodes de coupes.

#### Hauteur de fauche :

La hauteur de fauche sera de 10 cm minimum. Il est primordial d'éviter la mise à nu des sols afin de:

- éviter les phénomènes d'érosion et la prolifération d'espèces végétales invasives,
- limiter les risques de projections d'objets,
- réduire l'usure des outils.

Les friches prairiales seront gérées de manière extensive, c'est-à-dire en l'absence d'amendements et par fauche. L'idéal sera de ne réaliser qu'une seule fauche par an, aux alentours de fin octobre.

Si une deuxième fauche doit être réalisée, elle aura lieu début juin.

Par ailleurs notons que cette gestion s'inscrit dans la politique de gestion et d'entretien de la Communauté urbaine de Dunkerque.

#### Espèces / Habitats concernés par la mesure

Habitat/Flore : Dalle à orpins, Laîche bleuâtre, Orchis bouc, Myosotis des bois, Ophrys abeille, Orpin blanc, Orpin réfléchi.

Faune vertébrée : Toute la faune vertébrée

Faune invertébrée : Machaon, Collier de Corail, Phalène picotée, Decticelle chagrinée, Criquet des Clairières, cortège des milieux ouverts (friche et prairie).

#### Engagements du pétitionnaire

Le pétitionnaire s'engage à faire respecter cette mesure et à l'inscrire dans le cahier des charges à destination de l'équipe en charge de la gestion des secteurs concernés.

### **MR-e 3 : Créer des zones de préservation écologique**

---

#### Description

Pour réduire les effets négatifs de l'augmentation de la fréquentation, des zones à enjeux écologiques seront créées. A cet effet, une délimitation physique accompagnée de panneaux de sensibilisation sera installée.

Les panneaux viseront à préconiser les attitudes comportementales à adopter sur ces milieux (ne pas jeter les déchets, respecter la quiétude de la faune, éviter de piétiner les abords, ne pas cueillir, etc.).

#### Espèces / Habitats concernés par la mesure

Habitat/Flore : Dalle à orpins, Laîche bleuâtre, Orchis bouc, Ophrys abeille, Orpin blanc, Orpin réfléchi.

Faune vertébrée : Non concernée

Faune invertébrée : Machaon, Collier de Corail, Phalène picotée, Decticelle chagrinée, Criquet des Clairières, Cortège des milieux ouverts

#### Engagements du pétitionnaire

Le pétitionnaire s'engage à faire créer ces zones.

### **MR-e 4 : Adapter l'éclairage à proximité des zones de forte activité chiroptérologique**

---

#### Description

Pour réduire le dérangement des espèces locales de Chiroptères, une attention particulière sera prêter au type d'éclairage, à l'orientation et l'intensité de l'éclairage au niveau des boisements des secteurs Puythouck et D601 – Ouest.

#### Espèces / Habitats concernés par la mesure

Habitat/Flore : non concerné

Faune vertébrée : Pipistrelle commune

Faune invertébrée : non concerné

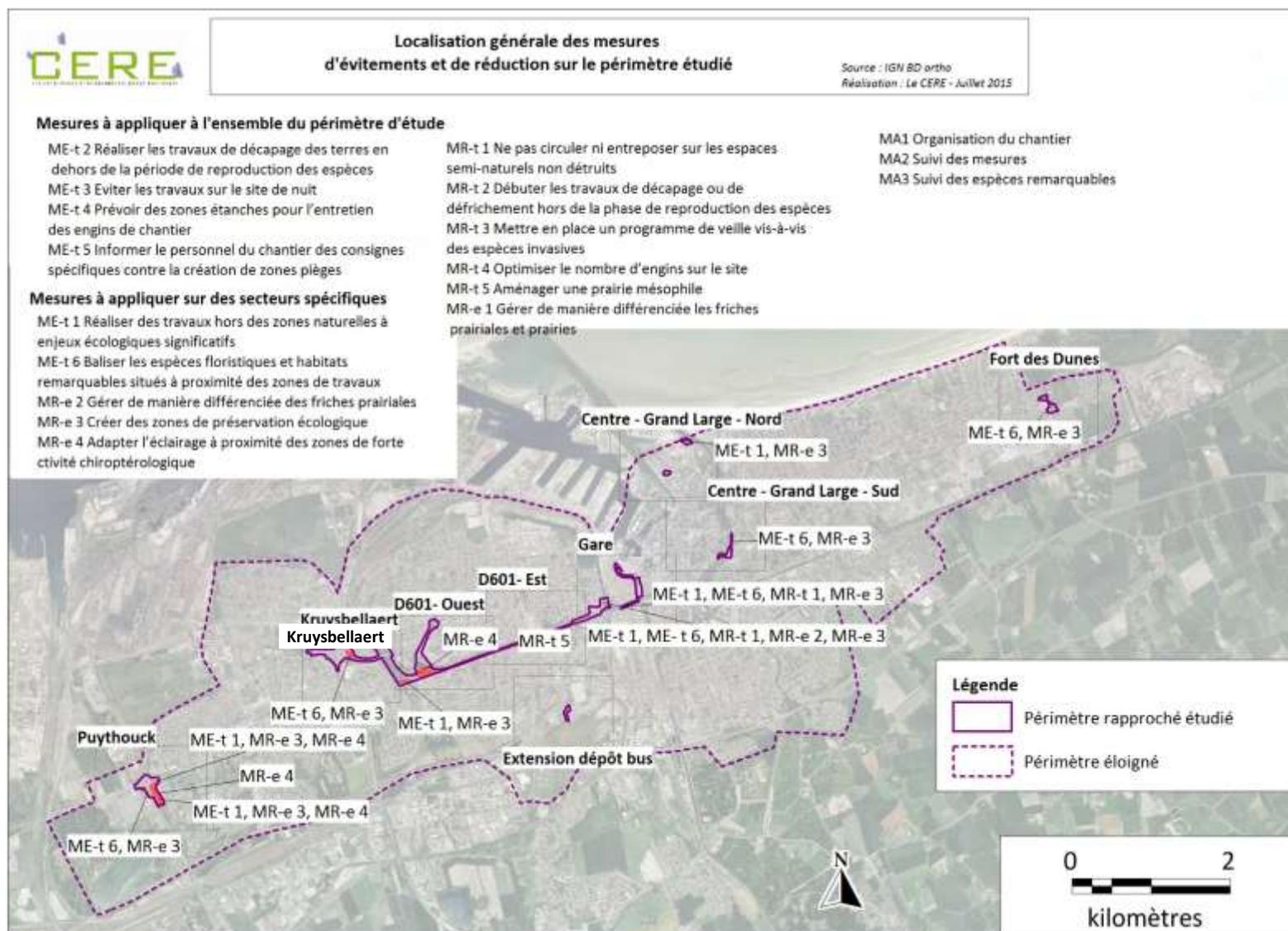
### **Engagements du pétitionnaire**

---

Le pétitionnaire s'engage à ne pas prévoir d'éclairage en direction des secteurs indiqués précédemment et de limiter l'intensité lumineuse à proximité sans que cela ne dégrade le confort et la sécurité des usagers.

La carte en page suivante localise les mesures d'évitement et de réduction qui seront réalisées dans le cadre du projet d'aménagements liés à la restructuration du réseau de transports collectifs de l'agglomération dunkerquoise.

Carte 46 : Localisation générale des mesures



Carte 47 : Localisation détaillée des mesures

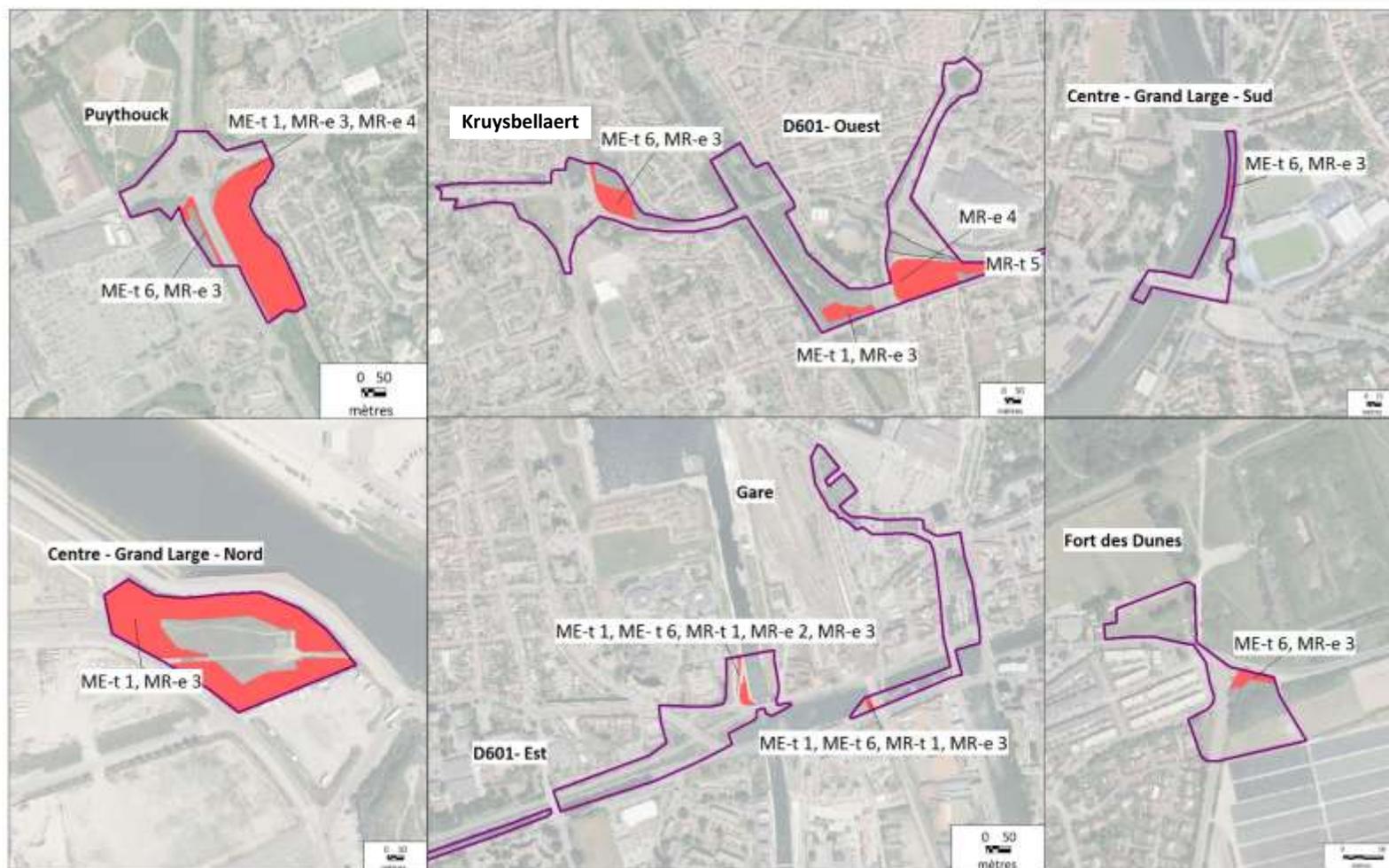


Localisation détaillée des mesures  
d'évitement et de réduction sur le périmètre étudié

Source : IGN Orthoplan  
Réalisation : Le CERE - Sept. 2015

Légende

 Périmètre rapproché étudié



## IV – IMPACTS RESIDUELS

### IV.1 – RAPPELS ET DEFINITIONS

#### IV.1.1 - OBJET DU CHAPITRE

L'objectif de ce chapitre est d'**évaluer les impacts résiduels** du projet persistant sur la faune, la flore, les milieux naturels, les continuités écologiques et les zones humides après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

Ce travail a été mené pour chacune des phases travaux et exploitation.

#### IV.1.2 - DEFINITIONS

**Effet** : Cause potentielle d'un impact.

**Impact résiduel** : un impact résiduel est un impact subsistant après l'application des mesures correctives mises en place.

## IV.2 – IMPACTS RESIDUELS EN PHASE TRAVAUX

### IV.2.1 - IMPACTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS

Le tableau suivant détaille les impacts résiduels en phase travaux du projet sur la flore et les habitats, après application des mesures d'évitement et de réduction.

**Tableau 38 : Impacts résiduels du projet en phase travaux sur la flore et les habitats**

	Élément impacté	Principaux impacts*	Ampleur de l'impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Habitats et Espèces remarquables	<i>Dalle à orpins</i>	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-t1, ME-t4	Faible
		Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR-t3	Faible
	<i>Laïche bleuâtre</i>	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-t1, ME-t4	Faible
		Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR-t3	Faible
	<i>Orchis bouc ; Loroglosse</i>	Destruction d'individus	Moyen	ME-t1, ME-t4, ME-t6	Faible
		Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-t1, ME-t4, ME-t6	Faible
		Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR-t3	Faible
	<i>Myosotis des bois</i>	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-t1, ME-t4	Faible
		Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR-t3	Faible
	<i>Ophrys abeille</i>	Destruction d'individus	Moyen	ME-t1, ME-t4, ME-t6	Faible
		Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-t1, ME-t4, ME-t6	Faible
		Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR-t3	Faible
<i>Orpin réfléchi ; Trique-madame</i>	Destruction d'individus	Moyen	ME-t1, ME-t4	Faible	
	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-t1, ME-t4	Faible	
	Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR-t3	Faible	
Cortèges d'espèces	<i>Cortège des milieux ouverts</i>	Destruction d'individus	Moyen	ME-t1, ME-t4,	Faible
		Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-t1, ME-t4	Faible
		Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR-t3	Faible
	<i>Cortège des milieux semi-fermés à fermés</i>	Aucun impact significatif n'est constaté sur ce cortège	/	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	/
	<i>Cortège des milieux aquatiques et humides</i>	Aucun impact significatif n'est constaté sur ce cortège	/	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	/

\* dont l'ampleur est supérieure ou égal à moyen

## IV.2.2 - IMPACTS SUR LA FAUNE VERTEBREE

Le tableau suivant détaille les impacts résiduels en phase travaux du projet sur la faune vertébrée, après application des mesures d'évitement et de réduction.

**Tableau 39 : Impacts résiduels du projet en phase travaux sur la faune vertébrée**

	Élément impacté	Principaux impacts*	Ampleur de l'impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Espèces remarquables	L'Hirondelle rustique	Aucun impact significatif n'est constaté sur cette espèce	/	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	/
	La Linotte mélodieuse	Dérangement/perturbation	Fort	ME-t 1, ME-t 2, MR-t 1, MR-t 9	Faible
	La Tourterelle des bois	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-t 3	Faible
		Dérangement/perturbation	Moyen	ME-t 1, ME-t 2, MR-t 1, MR-t 9	Faible
	La Pipistrelle commune	Dérangement/perturbation	Moyen	ME-t 2, ME-t 3, MR-t 1, MR-t 4	Très faible
Barrière aux déplacements locaux		Moyen	ME-t 2, ME-t 3	Nul	
Cortèges d'espèces	Milieux ouverts	Destruction d'individus non volants	Moyen	ME-t 1, ME-t 2	Faible
		Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-t 1, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 3, MR-t 4	Moyen
		Dérangement/perturbation	Moyen	ME-t 1, ME-t 2, ME-t 3, MR-t 4	Faible
		Diminution de l'espace vitale	Moyen	ME-t 1, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 3, MR-t 4	Moyen
		Barrière aux déplacements locaux	Moyen	ME-t 1, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 4	Faible
	Milieux semi-ouverts	Destruction d'individus non volants	Moyen	ME-t 1, ME-t 2	Faible
		Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-t 1, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 3, MR-t 4	Faible
		Diminution de l'espace vitale	Moyen	ME-t 1, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 3, MR-t 4	Faible
		Barrière aux déplacements locaux	Moyen	ME-t 1, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 4	Faible
	Milieux aquatiques	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-t 1, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 3, MR-t 4	Faible
		Dérangement/perturbation	Moyen	ME-t 1, ME-t 2, ME-t 3, MR-t 4	Faible
		Diminution de l'espace vitale	Moyen	ME-t 1, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 3, MR-t 4	Faible

\* dont l'ampleur est supérieure ou égale à moyen

### IV.2.3 - IMPACTS SUR LA FAUNE INVERTEEBREE

Le tableau suivant détaille les impacts résiduels en phase travaux du projet sur la faune invertébrée, après application des mesures d'évitement et de réduction.

**Tableau 40 : Impacts résiduels du projet en phase travaux sur la faune invertébrée**

Espèces remarquables	Elément impacté	Principaux impacts*	Ampleur de l'impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	
	<i>Le Machaon</i>	Destruction d'individus		Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, ME-t 5, MR-t 1, MR-t 2, MR-t 4	Moyen
Destruction/altération d'habitats			Moyen	ME-t 1, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 4, MR-t 5	Moyen	
Dérangement/perturbation			Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 2, MR-t 4	Faible	
Diminution de l'espace vital			Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 3 MR-t 4, MR-t 5	Moyen	
Barrière aux déplacements locaux			Nul à Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Nul à Faible	
<i>L'Hespérie de la Houque</i>		Destruction d'individus		Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, ME-t 5, ME-t 6, MR-t 1, MR-t 2, MR-t 4	Faible
		Destruction/altération d'habitats		Moyen	ME-t 1, ME-t 4, ME-t 6, MR-t 1, MR-t 4, MR-t 5	Faible
		Dérangement/perturbation		Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, ME-t 6, MR-t 1, MR-t 2, MR-t 4	Faible
		Diminution de l'espace vital		Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, ME-t 6, MR-t 1, MR-t 3 MR-t 4, MR-t 5	Faible
		Barrière aux déplacements locaux		Nul à Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Nul à Faible
<i>Le Collier de corail</i>		Destruction d'individus		Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, ME-t 5, MR-t 1, MR-t 2, MR-t 4	Moyen
		Destruction/altération d'habitats		Moyen	ME-t 1, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 4	Moyen
		Dérangement/perturbation		Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 2, MR-t 4	Faible
		Diminution de l'espace vital		Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 3 MR-t 4	Moyen
		Barrière aux déplacements locaux		Nul à Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Nul à Faible
<i>La Phalène picotée</i>		Destruction d'individus		Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, ME-t 5, MR-t 1, MR-t 2, MR-t 4	Moyen
		Destruction/altération d'habitats		Moyen	ME-t 1, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 4, MR-t 5	Moyen
		Dérangement/perturbation		Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 2, MR-t 4	Faible
		Diminution de l'espace vital		Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 3 MR-t 4, MR-t 5	Moyen
		Barrière aux déplacements locaux		Nul à Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Nul à Faible
<i>L'Anax napolitain</i>	Destruction d'individus		Faible		Faible	
	Destruction/altération d'habitats		Faible		Faible	
	Dérangement/perturbation		Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible	
	Diminution de l'espace vital		Faible		Faible	
	Barrière aux déplacements locaux		Faible		Faible	
<i>L'Agrion mignon</i>	Destruction d'individus		Faible		Faible	
	Destruction/altération d'habitats		Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible	
	Dérangement/perturbation		Faible		Faible	

	Élément impacté	Principaux impacts*	Ampleur de l'impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
		Diminution de l'espace vital	Faible		Faible
		Barrière aux déplacements locaux	Nul à Faible		Nul à Faible
	<i>La Decticelle chagrinée</i>	Destruction d'individus	Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, ME-t 5, ME-t 6, MR-t 1, MR-t 2, MR-t 4	Moyen
		Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-t 1, ME-t 4, ME-t 6, MR-t 1, MR-t 4	Moyen
		Dérangement/perturbation	Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, ME-t 6, MR-t 1, MR-t 2, MR-t 4	Faible
		Diminution de l'espace vital	Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, ME-t 6, MR-t 1, MR-t 3 MR-t 4	Moyen
		Barrière aux déplacements locaux	Nul à Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Nul à Faible
	<i>Le Méconème fragile</i>	Destruction d'individus	Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible
		Destruction/altération d'habitats	Faible		Faible
		Dérangement/perturbation	Faible		Faible
		Diminution de l'espace vital	Faible		Faible
		Barrière aux déplacements locaux	Nul		Nul
	<i>Le Criquet des clairières</i>	Destruction d'individus	Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, ME-t 5, ME-t 6, MR-t 1, MR-t 2, MR-t 4	Moyen
		Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-t 1, ME-t 4, ME-t 6, MR-t 1, MR-t 4, MR-t 5	Moyen
		Dérangement/perturbation	Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, ME-t 6, MR-t 1, MR-t 2, MR-t 4	Faible
Diminution de l'espace vital		Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, ME-t 6, MR-t 1, MR-t 3 MR-t 4, MR-t 5	Moyen	
Barrière aux déplacements locaux		Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible	
<b>Cortèges d'espèces</b>	<i>Cortège des milieux ouverts</i>	Destruction d'individus	Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, ME-t 5, MR-t 1, MR-t 2, MR-t 4	Moyen
		Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-t 1, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 4	Moyen
		Dérangement/perturbation	Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 2, MR-t 4	Faible
		Diminution de l'espace vital	Moyen	ME-t 1, ME-t 3, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 3 MR-t 4	Moyen
		Barrière aux déplacements locaux	Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible
	<i>Cortège des milieux semi-fermés à fermés</i>	Destruction d'individus	Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible
		Destruction/altération d'habitats	Faible		Faible
		Dérangement/perturbation	Faible		Faible
		Diminution de l'espace vital	Faible		Faible
		Barrière aux déplacements locaux	Nul		Nul
	<i>Cortège des milieux aquatiques et humides</i>	Destruction d'individus	Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible
		Destruction/altération d'habitats	Faible		Faible
		Dérangement/perturbation	Faible		Faible
		Diminution de l'espace vital	Faible		Faible
		Barrière aux déplacements locaux	Faible		Faible

## IV.2.4 - IMPACTS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Le tableau suivant détaille les impacts résiduels en phase travaux du projet sur les continuités écologiques, après application des mesures d'évitement et de réduction.

**Tableau 41 : Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les continuités écologiques**

	Élément impacté	Principaux impacts*	Ampleur de l'impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Continuités écologiques diurnes	<i>Continuités écologiques locales</i>	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-t 1, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 3, MR-t 4	Faible
		Perturbation	Moyen	ME-t 1, ME-t 2, MR-t 1, MR-t 2, MR-t 4	Très faible
		Fragmentation des habitats	Moyen	ME-t 1, ME-t 4, MR-t 1, MR-t 3, MR-t 4	Très faible
		Interruption des biocorridors	Moyen	MR-t 1, MR-t 4	Faible
	<i>Continuités écologiques régionales</i>	Aucun impact significatif n'est constaté à cette échelle	/	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	/
Continuités écologiques nocturnes	<i>Continuités écologiques locales</i>	Perturbation	Moyen	ME-t 3	Nul
		Interruption des biocorridors	Moyen	ME-t 3	Nul
	<i>Continuités écologiques régionales</i>	Aucun impact significatif n'est constaté à cette échelle	/	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	/

## IV.2.5 - IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES

Le tableau suivant détaille les impacts résiduels en phase travaux du projet sur les zones humides, après application des mesures d'évitement et de réduction.

**Tableau 42 : Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les zones humides**

Principaux impacts*	Ampleur de l'impact*	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR-t3	Faible

\* dont l'ampleur est supérieure ou égal à moyen

## IV.3 – IMPACTS RESIDUELS EN PHASE EXPLOITATION

### IV.3.1 - IMPACTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS

Le tableau suivant détaille les impacts résiduels en phase exploitation du projet sur la flore et les habitats, après application des mesures d'évitement et de réduction.

**Tableau 43 : Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur la flore et les habitats**

	Élément impacté	Principaux impacts*	Ampleur de l'impact	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Habitats et Espèces remarquables	<i>Dalle à orpins</i>	Aucun impact significatif n'est constaté sur cette espèce	/	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	/
	<i>Laîche bleuâtre</i>	Aucun impact significatif n'est constaté sur cette espèce	/	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	/
	<i>Orchis bouc ; Loriglosse</i>	Destruction/altération d'habitats	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Faible
	<i>Myosotis des bois</i>	Destruction/altération d'habitats	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Faible
	<i>Ophrys abeille</i>	Destruction d'individus	Moyen	MR-e 2, MR-e 3	Faible
		Destruction/altération d'habitats	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Faible
	<i>Orpin réfléchi ; Trique-madame</i>	Aucun impact significatif n'est constaté sur cette espèce	/	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	/
Cortèges d'espèces	<i>Cortège des milieux ouverts</i>	Destruction/altération d'habitats	Moyen	MR-e 2	Faible
	<i>Cortège des milieux semi-fermés à fermés</i>	Aucun impact significatif n'est constaté sur ce cortège	/	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	/
	<i>Cortège des milieux aquatiques et humides</i>	Aucun impact significatif n'est constaté sur ce cortège	/	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	/

\* dont l'ampleur est supérieure ou égal à moyen

### IV.3.2 - IMPACTS SUR LA FAUNE VERTEBREE

Le tableau suivant détaille les impacts résiduels en phase exploitation du projet sur la faune vertébrée, après application des mesures d'évitement et de réduction.

**Tableau 44 : Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur la faune vertébrée**

	Elément impacté	Principaux impacts*	Ampleur de l'impact	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Espèces remarquables	L'Hirondelle rustique	Aucun impact significatif n'est constaté sur ce cortège	/	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	/
	La Linotte mélodieuse	Dérangement/perturbation	Fort	MR-e 3	Très faible
	La Tourterelle des bois	Aucun impact significatif n'est constaté sur ce cortège	/	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	/
	La Pipistrelle commune	Dérangement/perturbation	Moyen	MR-t 4	Faible
		Diminution de l'espace vitale	Moyen	MR-t 1, MR-t 2, MR-t 4	Très faible
Barrière aux déplacements locaux		Moyen	MR-t 4	Très faible	
Cortèges d'espèces	Milieu ouverts	Aucun impact significatif n'est constaté sur ce cortège	/	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	/
	Milieu semi-ouverts	Destruction/altération d'habitats	Moyen	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible
		Dérangement/perturbation	Moyen	MR-e 3	Faible
		Diminution de l'espace vitale	Moyen	MR-e 3	Faible
	Milieu aquatiques	Destruction/altération d'habitats	Moyen	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible
		Dérangement/perturbation	Moyen	MR-e 3	Faible
		Diminution de l'espace vitale	Moyen	MR-e 3	Faible

\* dont l'ampleur est supérieure ou égale à moyen

### IV.3.3 - IMPACTS SUR LA FAUNE INVERTEBREE

Le tableau suivant détaille les impacts résiduels en phase exploitation du projet sur la faune invertébrée, après application des mesures d'évitement et de réduction.

**Tableau 45 : Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur la faune invertébrée**

	Elément impacté	Principaux impacts*	Ampleur de l'impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Espèces remarquables	<i>Le Machaon</i>	Destruction d'individus	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Faible
		Destruction/altération d'habitats	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Faible
		Dérangement/perturbation	Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible
		Diminution de l'espace vital	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Faible
		Barrière aux déplacements locaux	Nul à Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Nul à Faible
	<i>L'Hespérie de la Houque</i>	Destruction d'individus	Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible
		Destruction/altération d'habitats	Faible		Faible
		Dérangement/perturbation	Faible		Faible
		Diminution de l'espace vital	Faible		Faible
		Barrière aux déplacements locaux	Nul à Faible		Nul à Faible
	<i>Le Collier de corail</i>	Destruction d'individus	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Moyen
		Destruction/altération d'habitats	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Moyen
		Dérangement/perturbation	Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible
		Diminution de l'espace vital	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Moyen
		Barrière aux déplacements locaux	Nul à Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Nul à Faible
	<i>La Phalène picotée</i>	Destruction d'individus	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Faible
		Destruction/altération d'habitats	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Faible
		Dérangement/perturbation	Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible
		Diminution de l'espace vital	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Faible
		Barrière aux déplacements locaux	Nul à Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Nul à Faible

	Élément impacté	Principaux impacts*	Ampleur de l'impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
	<i>L'Anax napolitain</i>	Destruction d'individus	Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible
		Destruction/altération d'habitats	Faible		Faible
		Dérangement/perturbation	Faible		Faible
		Diminution de l'espace vital	Faible		Faible
		Barrière aux déplacements locaux	Faible		Faible
	<i>L'Agrion mignon</i>	Destruction d'individus	Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible
		Destruction/altération d'habitats	Faible		Faible
		Dérangement/perturbation	Faible		Faible
		Diminution de l'espace vital	Faible		Faible
		Barrière aux déplacements locaux	Nul à Faible		Nul à Faible
	<i>La Decticelle chagrinée</i>	Destruction d'individus	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Moyen
		Destruction/altération d'habitats	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Moyen
		Dérangement/perturbation	Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible
		Diminution de l'espace vital	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Moyen
		Barrière aux déplacements locaux	Nul à Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Nul à Faible
	<i>Le Méconème fragile</i>	Destruction d'individus	Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible
		Destruction/altération d'habitats	Faible		Faible
		Dérangement/perturbation	Faible		Faible
		Diminution de l'espace vital	Faible		Faible
		Barrière aux déplacements locaux	Nul		Nul
<i>Le Criquet des clairières</i>	Destruction d'individus	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Faible	
	Destruction/altération d'habitats	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Faible	
	Dérangement/perturbation	Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible	
	Diminution de l'espace vital	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Faible	
	Barrière aux déplacements locaux	Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible	
Cortèges d'espèces	<i>Cortège des milieux ouverts (friche et prairie)</i>	Destruction d'individus	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Moyen
		Destruction/altération d'habitats	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Moyen
		Dérangement/perturbation	Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible
		Diminution de l'espace vital	Moyen	MR-e 1, MR-e 2, MR-e 3	Moyen
		Barrière aux déplacements locaux	Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible

	Élément impacté	Principaux impacts*	Ampleur de l'impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
	<i>Cortège des milieux semi-fermés à fermés</i>	Destruction d'individus	Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible
		Destruction/altération d'habitats	Faible		Faible
		Dérangement/perturbation	Faible		Faible
		Diminution de l'espace vital	Faible		Faible
		Barrière aux déplacements locaux	Nul		Nul
	<i>Cortège des milieux aquatiques et humides</i>	Destruction d'individus	Faible	aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible
		Destruction/altération d'habitats	Faible		Faible
		Dérangement/perturbation	Faible		Faible
		Diminution de l'espace vital	Faible		Faible
		Barrière aux déplacements locaux	Faible		Faible

Suite aux mesures d'évitement et de réduction mises en place, des impacts résiduels potentiellement moyens à moyens sont constatés pour 2 espèces remarquables rattachées aux milieux des friches prairiales.

### IV.3.4 - IMPACTS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Le tableau suivant détaille les impacts résiduels en phase exploitation du projet sur les continuités écologiques, après application des mesures d'évitement et de réduction.

**Tableau 46 : Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les continuités écologiques**

	Elément impacté	Principaux impacts*	Ampleur de l'impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Continuités écologiques diurnes	<i>Continuités écologiques locales</i>	Perturbation	Moyen	MR-e 2, MR-e 3	Faible
	<i>Continuités écologiques régionales</i>	Aucun impact significatif n'est constaté à cette échelle	/	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	/
Continuités écologiques nocturnes	<i>Continuités écologiques locales</i>	Perturbation	Moyen	MR-e 2, MR-e 3, MR-e 4	Faible
		Interruption des biocorridors	Moyen	MR-e 2, MR-e 3, MR-e 4	Faible
	<i>Continuités écologiques régionales</i>	Aucun impact significatif n'est constaté à cette échelle	/	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	/

### IV.3.5 - IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES

Le tableau suivant détaille les impacts résiduels en phase exploitation du projet sur les zones humides, après application des mesures d'évitement et de réduction.

**Tableau 47 : Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les zones humides**

	Principaux impacts*	Ampleur de l'impact	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
ZONES HUMIDES	Destruction/Altération de la fonctionnalité des zones humides	Faible	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible
	Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire	Faible

## IV.4 – IMPACTS RESIDUELS SUR LES ZONAGES REGLEMENTAIRES

### V.4.1 – INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000

L'article R.414-19 du Code de l'environnement précise que « Les programmes ou projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements mentionnés à l'article L. 414-4 du présent code font l'objet d'une évaluation de leurs incidences éventuelles au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000 qu'ils sont susceptibles d'affecter de façon notable, dans les cas et selon les modalités suivants : (...)

- si un programme ou projet, relevant des cas prévus au a) et au c) du 1° ci-dessus, est susceptible d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites Natura 2000, compte tenu de la distance, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, de la nature et de l'importance du programme ou du projet, des caractéristiques du ou des sites et de leurs objectifs de conservation ».

Il convient de noter que le site d'étude se localise à :

- est accolé à la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR3100474 dite des « Dunes de la plaine maritime flamande » ;
- 130 m de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR3112006 dite des « Bancs des Flandres » ;
- 1,4 km du Site d'Intérêt Communautaire (SIC) FR3102002 dit des « Bancs des Flandres » ;
- 5,6 km du SIC FR3100475 dit des « Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde » ;
- à 13,4 km de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR3110039 dite du « Platier d'Oye ».

En ce qui concerne le réseau hydrographique de surface, le périmètre d'étude abrite des cours d'eau et canaux. Toutefois il ne semble pas exister de connexion entre ces derniers et les espaces Natura 2000.

Une attention particulière sera tout de même portée à la renaturalisation de la D601 afin que le projet n'impacte pas la qualité de l'eau. Ceci peut se faire par la bonne récupération des polluants et des eaux de ruissellement des voies de circulation

ainsi que par la plantation d'espèces utilisées dans le traitement des eaux et des sols sur les abords du cours d'eau.

Ainsi, aucune relation du point de vue hydrographique entre les secteurs concernés par le projet et les espaces remarquables ne semble exister.

Par ailleurs, le projet ne prévoit pas d'éventuels changements topographiques ce qui n'influera pas sur la topographie générale des sites Natura 2000 à proximité.

Concernant la faune et la flore, un habitat d'intérêt communautaire a été inventorié sur le site d'étude. Il s'agit de : la Dalle à orpin blanc rattachée aux Pelouses pionnières continentales et subatlantiques des dalles siliceuses sèches et chaudes n° 8230-5.

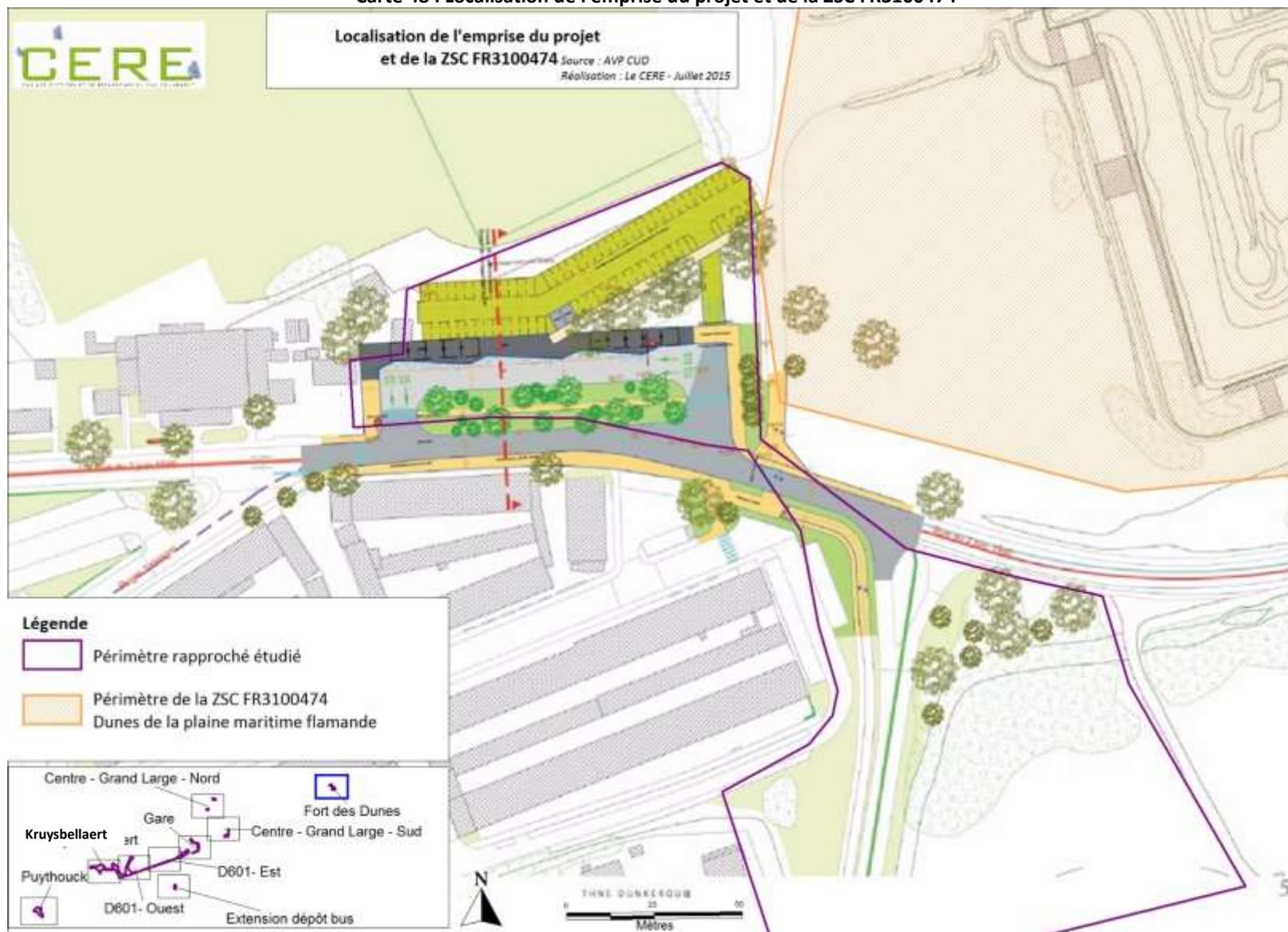
Or cet habitat n'a pas justifié la désignation des sites Natura 2000 cités au-dessus. En effet les habitats d'intérêt communautaire présents sur ces sites sont essentiellement liés aux milieux dunaires, humides et prairiales tandis que les espèces ayant justifiées la désignation des sites Natura 2000 sont essentiellement des espèces floristiques, des espèces de faune (y compris avifaune) inféodée aux milieux marins et d'eau douce (l'avifaune comme la Sterne pierregarin *Sterna hirundo*, les amphibiens avec le Triton crêté *Triturus cristatus* ou encore un mollusque, le Vertigo étroit *Vertigo angustior*).

Ainsi, aucune relation n'a pu être mise en évidence entre les zones Natura 2000 localisées dans un rayon de 20 km autour du site d'étude et ce dernier, que ce soit au niveau du réseau hydrographique, de la topographie ou des espèces et des habitats ayant motivé sa désignation. **Toutefois compte-tenu de la proximité du périmètre d'étude avec les sites Natura 2000 n° FR3100474 et n°FR3112006, une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 sera nécessaire pour ces espaces protégés.**

Dans le secteur du Fort des Dunes, une **attention particulière lors de la mise en œuvre des mesures sera accordée afin de s'assurer que le projet ne se superpose pas avec l'emprise de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR3100474 dite des « Dunes de la plaine maritime flamande ».**

La localisation des sites Natura 2000 est fournie dans la carte 3 tandis que le plan d'emprise du projet et de celle de la ZSC n°FR3100474 dite des «Dunes de la plaine maritime flamande » est fourni ci-dessous.

Carte 48 : Localisation de l'emprise du projet et de la ZSC FR3100474



## V.2.2 – IMPACTS RESIDUELS SUR LES AUTRES ZONES PROTEGEES

Le site d'étude est localisé à **3,93 km** de la Réserve Naturelle Nationale n° FR3600019 « la Dune Marchand ».

Située au bord du littoral, la Réserve fait partie des Dunes de Flandres et se compose de milieux dunaires (dune grise). Elle accueille des espèces de la flore inféodées à ce type de milieux comme le Panicaut des dunes *Eryngium maritimum* et l'Elyme des sables *Elymus arenarius* mais aussi des espèces remarquables de la faune comme le Cochevis huppé *Galerida cristata*, le Traquet motteux *Oenanthe oenanthe* ou encore le Crapaud calamite *Bufo calamita*.

Source : RNN

Dans la mesure où le projet ne prévoit d'impacter ce type de milieux ni les espèces citées, ce dernier ne remettra pas en cause l'intégrité de cet espace remarquable.

### Les terrains du CELRL

Il convient de noter que le site d'étude se trouve à proximité de plusieurs terrains du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (CELRL). Ces terrains sont fournis dans le tableau ci-après.

**Tableau 48 : Liste des terrains du CELRL situé à proximité du site d'étude**

Type de protection	Identification	Dénomination	Surface (ha)	Proximité au site (km)
Terrains du CELRL	FR1100144	Dune Dewulf	203	0,18
	FR1100936	Les Salines de Fort Mardyck (*)	63	0,80
	FR1100143	Dune Marchand	109	3,66
	FR1100142	Dune Fossile	197	5,64
	FR1100130	Dunes du Perroquet	180	6,03

Nous ne disposons pas via le site de l'INPN de donnée concernant les espèces et habitats qu'abritent ces sites. Toutefois, tout comme la Réserve Naturelle Nationale de la Dune Marchand, ces sites sont composés de milieux dunaires et marins. A cet effet, dans la mesure où le projet ne prévoit d'impacter ce type de milieux, il est probable que celui-ci n'impacter pas ces espaces remarquables.

L'impact du projet d'aménagement **ne remettra pas en cause l'intégrité ni de la RNN n°FR3600019, ni des terrains du CELRL cités au-dessus.**

## V.2.3 – IMPACTS RESIDUELS SUR LES ZONES D'INVENTAIRE

Plusieurs ZNIEFF ont été identifiées à moins de 2 kilomètres de la zone d'étude. Ces dernières sont citées ci-dessous.

**Tableau 49 : Liste des Zones d'Inventaire situées à moins de 2 km du site d'étude**

Type de protection	Identification	Dénomination	Surface (ha)	Proximité au site (km)
ZNIEFF de type I	310013271	Dunes de Leffrinckoucke	572	0
	310030015	Marais du Prédembourg, Bois du Puythouck et Pont à Roseaux	196	0,48
	310013305	Marais de la Briqueterie et lac de Téteghem	300	0,63
	310013300	Marais et pelouses sableuses de Fort Mardyck	108	0,84
	310013303	Bassin de Coppenaxfort, watergang du Zout Gracht et prairies et mares de la Ferme Belle à Loon-Plage	400	2
ZNIEFF de type II	310014026	Les Moeres et la partie Est de la Plaine Maritime Flamande	9 568	0,63
	310014024	Plaine Maritime Flamande entre Watten, Loon Plage et Oye Plage	19 150	2

Concernant la faune vertébrée, seul le Goéland argenté *Larus argentatus* observé uniquement en vol est mentionné au sein de la ZNIEFF de type I n° 310013303 et de la ZNIEFF de type II n° 310014024.

Concernant la faune invertébrée, le Collier de corail *Aricia agestis* et l'Hespérie de la Houque *Thymelicus sylvestris* ont été notés au sein de nombreuses ZNIEFF, à savoir les ZNIEFF de type I n° 310013271, n°310030015 et n°310013305 ainsi que la ZNIEFF de type II n°310014026. **A noter que le Machaon *Papilio machaon* a également été noté au sein de la ZNIEFF n°310030015.**

Enfin concernant la flore, l'Ophrys abeille *Ophrys apifera*, est quant à elle citée dans l'ensemble des ZNIEFF.

Aucun impact résiduel n'est à noter sur ces espèces, **l'impact du projet d'aménagement sera non significatif sur les ZNIEFF situées à proximité du site étudié.**

## IV.5 –IMPACTS POSITIFS DU PROJET SUR LA FAUNE ET LA FLORE

Le projet prévoit le long de la RD601 une réouverture du canal de Mardyck avec un modelage des berges en pente douce favorable au développement d'une végétation rivulaire caractéristique des milieux humides. Ce projet sera réalisé sur une emprise d'environ 15m de large sur 1,8 km.

**Figure 12 : Zoom sur l'aménagement du canal de Mardyck**

Source : Extrait de l'AVP – Juin 2015



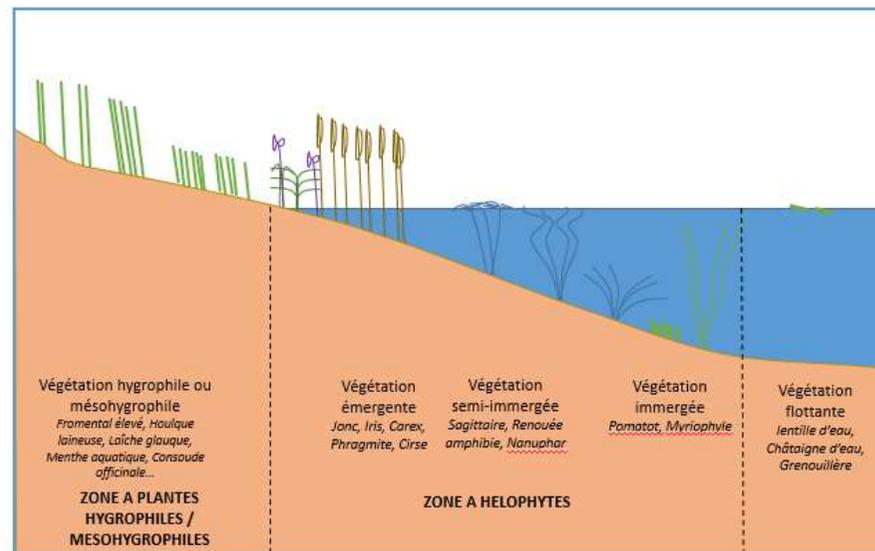
**RD601 - Etat actuel**

**Projet**



Cet aménagement permettra de recréer des milieux aquatiques et humides (végétation flottante, une végétation d'hélophytes mixte ou roselière...) et ainsi d'accueillir des espèces de la faune vertébrée et invertébrée des milieux humides.

**Figure 13 : Exemple de répartition de la végétation le long des berges**



Ainsi, le projet aura un impact **positif** sur les espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques et constitue à ce titre une plus-value écologique notable.

## IV.6 – SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS

Le tableau suivant synthétise, pour chacune des thématiques évoquées précédemment (les espèces et les habitats, les zones humides, les continuités écologiques, les zonages réglementaires et les espèces protégées), les impacts résiduels du projet après application des mesures d'évitement et de réduction.

**Tableau 50 : Synthèse des impacts résiduels du projet**

		Impact global du projet avant application des mesures d'évitement et de réduction	Impact global résiduel du projet après application des mesures d'évitement et de réduction
Flore et Habitats	Flore	Moyen	Faible
	Habitats	Moyen	Faible
Faune vertébrée	Oiseaux	Fort	Faible
	Mammifères terrestres	Fort	Faible
	Chiroptères	Fort	Faible
	Amphibiens	Fort	Faible
Faune invertébrée	Odonates	Faible	Faible
	Lépidoptères Rhopalocères	Moyen	Faible à Moyen
	Lépidoptères Hétérocères	Moyen	Faible à Moyen
	Orthoptères	Moyen	Faible à Moyen
	Coléoptères	Nul	Nul
Continuités écologiques		Moyen	Faible
Zones humides		Moyen	Faible

Comme noté plus haut, le projet aura également un impact **positif** sur les espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques.

## V – MESURES COMPENSATOIRES

Pour chacun des impacts évalués ont été proposées, lorsque cela était possible, des mesures d'évitement et de réduction des impacts. Les éventuels impacts résiduels ont ensuite été évalués.

Il s'avère que des impacts résiduels significatifs persistent après application de ces mesures notamment en phase travaux sur des espèces de l'entomofaune ainsi qu'en phase exploitation sur deux espèces de l'entomofaune observées au sein de friches.

La mise en place de mesures compensatoires s'avère ici nécessaire, néanmoins signalons que le projet constitue également une plus-value écologique notable pour le cortège des espèces des milieux humides et aquatiques.

## VI – MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

Le chapitre suivant précise les modalités de suivi des mesures préconisées plus haut, ainsi que de leur efficacité.

Par ailleurs, certaines mesures, bien ne compensant pas des impacts résiduels, peuvent apporter, si elles sont appliquées une plus-value au projet. Elles sont présentées ici.

### VI.1 - MA1 : Organisation du chantier

#### Description

Au préalable à toutes mesures, l'organisation du chantier est un point très important de son bon déroulement mais aussi et surtout du respect de la faune et de la flore existante. Il s'agit, en l'occurrence, de prendre en compte les contraintes écologiques jusque dans l'établissement du plan de circulation des engins intervenant pour les travaux. Une sensibilisation du personnel effectuant les travaux serait probablement utile.

Un cahier des charges du chantier pour le respect de l'environnement pourra être établi. L'ensemble des mesures proposées ci-dessus y sera consigné ainsi que leurs modalités d'exécution.

### VI.2 - MA 2 : SUIVI DES MESURES

#### Description

Une vérification du bon respect des mesures d'évitement et de réduction à respecter sera réalisée durant toute la période de travaux. Elle permettra de s'assurer que les mesures préconisées sont effectivement mises en place et de manière adéquate.

De la même manière, un suivi des mesures compensatoires sera à mettre en place. Il consistera à vérifier que les milieux créés répondent aux conditions décrites au sein de ce rapport.

Cette mesure sera lancée en amont de la phase travaux et appliquée tout au long de cette dernière ainsi que de manière plus ponctuelle, en phase post-exploitation (sous forme de contrôle annuel).

Ce suivi sera assuré par une structure indépendante permettant d'assurer le bon déroulement des mesures et de les consigner.

### VI.3 - MA3 : Suivi des espèces remarquables

Dans le but de s'assurer de l'efficacité des mesures préconisées dans ce rapport en faveur de la faune et de la flore, un suivi écologique devra être réalisé sur l'ensemble des habitats soumis à gestion, à restauration ou à création. Ce suivi sera ciblé sur les espèces remarquables recensées lors de l'état initial mais pourra s'étendre à toute nouvelle espèce remarquable recensée ainsi que sur l'ensemble des zones nouvellement créés dans le cadre des mesures compensatoires. Les objectifs seront de vérifier la présence d'espèces remarquables au sein de ces habitats et notamment de celles identifiées dans l'état initial. Une telle étude permettrait de mesurer l'efficacité de la mesure compensatoire et d'adapter les modalités de gestion en fonction des résultats obtenus.

Ce suivi écologique pourra être réalisé dès la fin de l'aménagement des habitats compensés et chaque année ensuite sur au moins cinq ans. Par la suite, le suivi se poursuivra au rythme d'un suivi tous les 5 ans sur une période de 20 ans. Le suivi sera bien sûr effectué par un personnel compétent et aux périodes adéquates en fonction des groupes concernés.

Si les résultats ne sont pas concluants et que les mesures doivent être adaptées, un nouveau suivi peut être mis en place sur une durée équivalente.

Si les résultats du suivi démontrent l'inefficacité des mesures, il pourra être proposé des adaptations éventuelles.

## VII – COUT DES MESURES

Le tableau ci-dessous présente les coûts estimés des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet sur la faune, la flore et les milieux naturels.

**Tableau 51 : Estimation des coûts des mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur de la flore, de la faune et des milieux naturels**

Type de mesure		Mesures		Commentaires	Estimation du coût
Mesure d'évitement	Phase travaux	ME-t 1	Réaliser de travaux hors des zones naturelles à enjeux écologiques significatifs	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans la conception du projet	0 €
		ME-t 2	Réaliser les travaux de décapage des terres en dehors de la période de reproduction des espèces	Idem	0 €
		ME-t 3	Eviter les travaux sur le site de nuit	Idem	0 €
		ME-t 4	Prévoir des zones étanches pour l'entretien des engins de chantier	Idem	0 €
		ME-t 5	Informier le personnel du chantier des consignes spécifiques contre la création de zones pièges	Formation du personnel de chantier.	700 €
		ME-t 6	Baliser les espèces floristiques et habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	-	1 300 €
	Phase Exploitation	-	Aucune mesure d'évitement en phase d'exploitation/gestion n'a été identifiée.	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans la conception du projet	0 €
Mesures de réduction	Phase travaux	MR-t 1	Ne pas circuler ni entreposer sur les espaces semi-naturels non détruits	Idem	0 €
		MR-t 2	Débuter les travaux de décapage hors de la phase de reproduction des espèces	Idem	0 €
		MR-t 3	Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives	-	600 €
		MR-t 4	Optimiser le nombre d'engins sur le site	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans la conception du projet	0 €
		MR-t 5	Créer une prairie mésophile ponctuée d'arbres	Seul est fourni ici le coût de l'ensemencement (le reste étant inclue à la conception du projet)	10 800 €
	Phase Exploitation	MR-e 1	Mettre en place un programme de veille au niveau des espèces exotiques envahissantes en phase exploitation		0 €
		MR-e 2	Gérer de manière différenciée des friches prairiales		0 €
		MR-e 3	Créer des zones de préservation écologique		0 €
MR-e 4		Adapter l'éclairage à proximité des zones de forte activité chiroptérologique	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans la conception du projet	0 €	
Mesures d'accompagnement et de suivi	MA1	Organisation du chantier		Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans la conception du projet	0 €
	MA2	Suivi des mesures		Suivi annuel pendant 15 ans	8 600 €
	MA3	Suivi des espèces remarquables		5 passages annuels sur 5 ans	2 900 €
<b>TOTAL</b>					<b>24 900 €</b>

## VIII – BILAN DES MESURES

Le tableau suivant dresse un bilan des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées. Ce bilan permet de s'assurer de l'application des mesures et dans le cas contraire, d'en expliquer la justification.

**Tableau 52 : Bilan des mesures et application**

Type de mesure		Mesures	Appliquée : oui / non	Raisons
Mesure d'évitement	Phase travaux	ME-t 1	Réaliser de travaux hors des zones naturelles à enjeux écologiques significatifs	
		ME-t 2	Réaliser les travaux de décapage des terres en dehors de la période de reproduction des espèces de la Faune vertébrée	
		ME-t 3	Eviter les travaux sur le site de nuit	
		ME-t 4	Prévoir des zones étanches pour l'entretien des engins de chantier	
		ME-t 5	Informé le personnel du chantier des consignes spécifiques contre la création de zones pièges	
		ME-t 6	Baliser les espèces floristiques et habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	
	Phase Exploitation	-	Aucune mesure d'évitement en phase d'exploitation/gestion n'a été identifiée.	
Mesures de réduction	Phase travaux	MR-t 1	Ne pas circuler ni entreposer sur les espaces semi-naturels non détruits	
		MR-t 2	Débuter les travaux de décapage ou de défrichage hors de la phase de reproduction des espèces de la Faune invertébrée	
		MR-t 3	Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives	
		MR-t 4	Optimiser le nombre d'engins sur le site	
		MR-t 5	Aménager une prairie mésophile	
	Phase Exploitation / Gestion	MR-e 1	Mettre en place un programme de veille au niveau des espèces exotiques envahissantes en phase exploitation	
		MR-e 2	Gérer de manière différenciée les friches prairiales et prairies	
		MR-e 3	Créer des zones de préservation écologique	
		MR-e 4	Adapter l'éclairage à proximité des zones de forte activité chiroptérologique	
Mesures d'accompagnement et de suivi	MA1	Organisation du chantier		
	MA2	Suivi des mesures		
	MA3	Suivi des espèces remarquables		
	MA4	Mettre en place un programme de veille au niveau des espèces exotiques envahissantes en phase exploitation		

## CONCLUSION

La zone d'étude se localise dans un contexte urbanisé. Toutefois, au vu des habitats et des espèces relevés sur le périmètre rapproché, le projet d'aménagements liés à la restructuration du réseau de transports collectifs de l'agglomération dunkerquoise (59) présente des contraintes écologiques moyennes à fortes.

Concernant la flore, les enjeux les plus importants se concentrent au niveau du secteur du Puythouck et du Fort des Dunes sur lesquels des espèces protégées à l'échelon régional ont été identifiées ainsi que dans le secteur centre gare où un habitat remarquable a été identifié : la dalle à orpins blanc accueillant aussi une espèce remarquable. Notons aussi qu'une friche prairiale dans le secteur Kruysbelaert abrite une espèce patrimoniale à enjeu moyen.

Une seule espèce de Chiroptère, la Pipistrelle commune, a été répertoriée en chasse et en transit sur le périmètre rapproché. Une forte activité de chasse a été relevée sur les boisements des secteurs de Puythouck et de la D601 – Ouest. Ces milieux composés de boisements de feuillus et de prairies de fauche sont des terrains très favorables aux chauves-souris : les lisières de boisements leur permettent de s'orienter tandis que les prairies abritent de nombreuses proies. L'absence d'éclairage sur ces secteurs est également un point positif supplémentaire pour ces milieux.

Concernant l'entomofaune, les enjeux concernent deux lépidoptères rhopalocères, un lépidoptère hétérocère et deux orthoptères sur un total de neuf espèces remarquables recensées sur le site d'étude dont trois à enjeu patrimonial fort et six à enjeu patrimonial moyen.

Les espèces d'invertébrés impactées par le projet (destruction d'individus, d'habitats et diminution de leur espace vital) sont essentiellement localisées au niveau du secteur Gare et du Canal de Mardyck. Trois espèces se reproduisent au

niveau d'une zone rudérale au niveau de la Gare : la Decticelle chagrinée, le Machaon et le Collier de Corail. Deux autres espèces remarquables en région, le Criquet des clairières et la Phalène picotée se reproduisent au niveau de deux friches impactées par l'aménagement le projet près de la Gare. Le Criquet des clairières est également impacté en phase travaux en raison de la destruction d'une friche prairiale (site de reproduction).

Les mesures d'évitement et de réduction permettent de réduire significativement les impacts du projet. Parmi celles-ci, citons comme principales mesures d'évitement et de réduction : la préservation des habitats naturels à enjeux écologiques non impactés par le projet, la réalisation du dégagement d'emprise en dehors des périodes de reproduction des espèces concernées ou encore le balisage des habitats accueillant des espèces remarquables situés à proximité des zones de travaux.

Malgré la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, des impacts subsisteront sur des espèces remarquables de la faune invertébrée du fait de la destruction de friches. Notons toutefois que le projet aura un impact positif sur les espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques en raison de l'aménagement du canal le long de la RD601 sur un linéaire de 1,8 km. Cet aménagement significatif constitue une plus-value écologique notable pour le secteur.

**Ainsi, l'ensemble des mesures proposées dans ce rapport mais également les aménagements réalisés dans le cadre du projet (notamment la renaturalisation du tronçon « voie express » dans le secteur RD601) permettra d'accroître la fonctionnalité écologique du site en créant des habitats colonisables par des cortèges d'espèces locales et remarquables.**

## LEXIQUE

**Cariçaie** : groupement végétal de milieux humides, à physionomie de haute prairie, dominé par des espèces du genre *Carex* (les Laïches)

**Cortège floristique** : ensemble d'espèces végétales de même origine géographique

**Ecosystème** : Ensemble des interactions entre le biotope et la biocénose

**Espèce** : unité fondamentale en taxonomie

**Espèces remarquables** : espèces ayant un enjeu réglementaire (statut de protection réglementaire au niveau européen, national ou régional) et espèces ayant un enjeu patrimonial (statut de rareté, de menace, ... élevé au niveau national ou régional) *a minima* moyen.

**Fourré** : jeune peuplement forestier composé de brins de moins de 2,50m de haut, dense et difficilement pénétrable

**Fruticée** : formation végétale constituée par des arbustes et arbrisseaux

**Herbacée** : qui a la consistance souple et tendre de l'herbe

**Hygrophile** : se dit d'une espèce demandant à être abondamment et régulièrement alimentée en eau

**Indigène** : se dit d'une espèce habitant naturellement et depuis longtemps un territoire donné ; les plantes indigènes constituent le fond de la flore d'une région (= spontané)

**Introduit** : se dit d'une espèce étrangère à un territoire donné mais qui s'implante de façon plus ou moins stable grâce aux activités humaines, directement ou indirectement, volontairement ou involontairement

**Lande** : formation végétale constituée essentiellement d'espèces ligneuses basses et sempervirentes, telles que bruyères, callune, ajoncs, genêts

**Lisière forestière** : limite entre la forêt et une autre formation végétale de hauteur, nature et espèces dominantes différentes

**Messicole** : se dit d'une espèce généralement annuelle, vivant dans les champs de céréales

**Naturalisé** : se dit d'une plante étrangère qui a trouvé des conditions favorables à son développement, qui se reproduit normalement et qui s'intègre à la végétation comme une espèce indigène

**Nitrophile, Nitratophile** : espèce ou végétation croissant sur des sols riches en nitrates

**Pionnier, ière** : se dit d'une espèce ou d'une végétation intervenant en premier dans la conquête (ou la reconquête) d'un milieu

**Prairial, e, riaux** : se dit d'une plante participant à une prairie ou d'un groupement formant prairie

**Prairie** : formation végétale exclusivement herbacée, fermée, dense, haute, dominée par les graminées

**Rudérale** : espèce ou végétation croissant dans un site fortement transformé par l'homme (décombe, terrain vague, chemin, décharge)

**Saulaie ou saussaie** : bois de saule ou riche en saules, ordinairement sur sol humide

**Spontané, ée** : se dit d'une espèce présente naturellement sur le territoire considéré

**Taxon** : appellation générale pour désigner toute unité systématique généralement inférieure à la famille (genre, sous-genre, espèce ...)

**Ubiquiste** : se dit d'une espèce qui vit dans des habitats divers aux conditions très variées

## BIBLIOGRAPHIE

- ARNOLD N. & OVENDEN D. 2010, *Le guide herpéto*, Coll. la bibliothèque du naturaliste, Delachaux et Niestlé, Paris, 290 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M. 1999, *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*, Coll. Parthénope, MNHN Paris, 544 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M. 1999, *Les chauves-souris maîtresses de la nuit, description, mœurs, observation, protection...*, Coll. la bibliothèque du naturaliste, Delachaux et Niestlé, Lausanne et Paris, 265 p.
- BARATAUD M. 1996, *Ballades dans l'in audible, identification acoustique des chiroptères de France*, Editions Sittelle, Mens, 48 p + 2 CD.
- BELLMANN H. & LUQUET G. 1995. Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. éd. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris. 384 pages.
- BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997. *Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français*. ENGREF, Nancy, 217 p.
- BOURNERIAS M., ARNAL G. & BOCK C., 2002. *Guide des groupements végétaux de la région parisienne*. Belin, 640 p.
- CARTER D.J., HARGREAVES B., 1988. Guide des chenilles d'Europe. Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris. 311 pages.
- D'AGUILAR, J., DOMMANGET, J-L. 1998. Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du nord. Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris. 341 pages.
- DUBOIS Ph. J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P. 2008, *Nouvel inventaire des Oiseaux de France*. Delachaux & Niestlé, 560p.
- DUHAMEL F., HENDOUX F., TOUSSAINT B. 2004, *Plantes protégées et menacées de la Région Nord/Pas-de-Calais* Centre régional de phytosociologie / Conservatoire botanique national de Bailleul, 434 p. Bailleul.
- DUHAMEL, G. 1998. Flore et Cartographie des Carex de France. Editions Boubée, Laval. 299 pages.
- DEFAUT B., 2001. La détermination des orthoptères de France. 82 pages + planches.
- FROCHOT, B. & ROCHE, J. 1990. *Suivi de populations d'oiseaux nicheurs par la méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA)*. Alauda 58(1) : 29-35.
- HAINARD R. (1987) – *Mammifères Sauvages d'Europe*, Delachaux et Niestlé S.A., Lausanne – Paris, 670p.
- HEIDEMANN, H., & SEIDENBUSCH R.. 2002. *Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse)*. Société française d'odonatologie, Bois d'Arcy. 416 pages.
- HENRY E., CORNIER T., TOUSSAINT B., DUHAMEL F. & BLONDEL C., 2011. *Guide pour l'utilisation de plantes herbacées pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Région Nord-Pas de Calais* - Centre régional de phytosociologie / Conservatoire botanique national de Bailleul, pour le Conseil régional Nord-Pas de Calais et la DREAL Nord-Pas de Calais, 56 p. Bailleul.
- CORNIER T., TOUSSAINT B., DUHAMEL F., BLONDEL C., HENRY E. & MORA F., 2011. *Guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Région Nord-Pas de Calais* - Centre régional de phytosociologie / Conservatoire botanique national de Bailleul, pour le Conseil régional Nord-Pas de Calais et la DREAL Nord-Pas de Calais, 48 p. Bailleul.
- HIGGINS L., HARGREAVES B. & LHONORE J., 1991. Guide complet des papillons d'Europe et d'Afrique du nord. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel-Paris. 270 pages.
- JONSSON, L. 1994. *Les oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient* - éd. Nathan, Paris. 559 pages.
- KERGUELEN M. 1993. *Index synonymique de la flore de France*- éd. S.F.F., M.N.H.N., format informatique mise à jour du 1.10.1998.
- LAMBINON J., DE LANGHE J.E., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J., 2004. *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines*. 5<sup>ème</sup> éd. Patrimoine du Jardin Botanique National de la Belgique, Meise, 1167 pages.
- LOUVEL J., GAUILLAT V. & PONCET L., 2013. *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats*.

*Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce.* MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

MACDONALD D. & BARRETT P. (1995) – *Guide complet des Mammifères de France et d'Europe*, Delachaux et Niestlé S.A., Lausanne – Paris, 304p.

MATZ G. & WEBER D. (1983) – *Guide des amphibiens et reptiles d'Europe*, Delachaux et Niestlé S.A., Lausanne – Paris, 292p.

MAURIN H. (1994) – *Inventaire de la faune menacée en France – Le livre Rouge*. Ouvrage collectif Muséum National d'Histoire Naturelle / Fonds Mondial pour la Nature-France / Nathan, Paris, 176P.

MAYWALD A. & POTT B. 1989, *Les chauves-souris, les connaître, les protéger*, Coll. découverte de la nature, Ulisse éditions, Paris, 128 p.

PAULIAN R. & BARAUD J., 1982. *Faune des coléoptères de France II : Lucanoidea et Scarabaeoidea*. Lechevalier, Paris : 471 pages.

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE. 1995. *Inventaire de la faune de France* - éd. Nathan, M.N.H.N., Paris. 416 pages.

PINASSEAU E. & AULAGNIER S. 2001, *Les pipistrelles « communes » : identification, comportement et écologie de deux espèces jumelles*. *Revue bibliographique*, in Arvicola, Tome XIII n°1, SFEPM, pp 12-20.

RAMEAU J.C., MANSION D. & DUME G., 1989. *Flore forestière française, guide écologique illustré, plaines et collines*. Edition I.D.F., Paris. 1785 pages.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. (1999) – *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation*. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560p.

ROUE S.Y. & BARATAUD M. (coord.) 1999, *Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice*, in Le Rhinolophe, volume spécial n°2, Muséum d'Histoire Naturelle de la ville de Genève, pp 1-126.

SCHILLING D., SINGER D. & DILLER H. 1983, *Guide des mammifères d'Europe*, Coll. les guides du naturaliste, Delachaux et Niestlé, Neuchâtel et Paris, 280 p.

SCHOBER W. & GRIMMBERGER E. 1991, *Guide des chauves-souris d'Europe, biologie, identification, protection*, Delachaux et Niestlé, Neuchâtel et Paris, 223 p.

SVENSSON L., MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D. & GRANT P. J. (1999) – *Le guide ornitho*, Delachaux et Niestlé S.A., Loney – Paris, 399p.

SOCIETE FRANÇAISE D'ETUDE ET DE PROTECTION DES MAMMIFERES, 1984. *Atlas des mammifères sauvages de France*. éd. S.F.E.P.M., Paris. 299 pages.

SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 1989. *Atlas de répartition des Reptiles et Amphibiens de France*.

TUPINIER Y. 1996, *L'univers acoustique des chiroptères d'Europe*, Société Linnéenne de Lyon, Lyon, 133 p.

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

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coords), 2010, *Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544p.

**Crédit photographique : CERE (sauf mention contraire)**