

## **Groupe d'Etude des Milieux Estuariens et Littoraux**

115, quai Jeanne d'Arc  
80230 Saint-Valery-sur-Somme  
03-22-26-85-25  
[www.gemel.org](http://www.gemel.org)

# **Synthèse des enjeux écologiques de la Baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré- ensablement au niveau du Bois de Sapins**

**Rapport du GEMEL n°19-002  
13 mars 2019**



Travail réalisé pour:



**Céline ROLET  
Chargée de Recherches**

## Table des matières

<b>I – Introduction</b> .....	3
<b>II - La baie d’Authie : réglementation et enjeux écologiques</b> .....	5
1 - Caractéristiques générales de la baie d’Authie .....	5
2 – Espaces naturels protégés de la baie d’Authie .....	7
A- Réserve de chasse et de faune sauvage.....	7
B- Sites NATURA 2000 .....	7
C- ZNIEFF ET ZICO .....	22
D- Site RAMSAR .....	31
E- Terrains du Conservatoire du Littoral .....	34
F- Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la mer d’Opale.....	36
3 – Les activités professionnelles : gisements de coques et ressources exploitables .....	38
A- Gisements de coques de la baie d’Authie.....	38
B- Autres invertébrés benthiques exploitables.....	47
<b>III – Impacts potentiels sur les habitats et espèces d’intérêt et recommandations</b> .....	53
1 – Les communautés benthiques de la baie d’Authie .....	53
A– Description des communautés benthiques en place .....	53
B- Effets directs et indirects des travaux sur la faune benthique et recommandations.....	55
2 – La végétation de la baie d’Authie .....	57
A- Généralités.....	57
B- Associations végétales de la baie d’Authie .....	58
C- Espèces protégées.....	67
3 – L’ichtyofaune.....	72
A- Zone de nourricerie.....	72
B- Les poissons migrateurs amphihalins .....	73
C- Impacts du dragage sur l’ichtyofaune et recommandations .....	87

4 – Les mammifères marins .....	89
A- Le phoque veau marin <i>Phoca vitulina</i> .....	91
B- Le phoque gris <i>Halichoerus grypus</i> .....	93
B- Le marsouin commun <i>Phocoena phocoena</i> .....	94
D- Impacts du dragage sur les mammifères marins et recommandations .....	95
5 – L’avifaune .....	97
6 – Autres espèces protégées.....	101
A- Le Triton crêté.....	101
B- Le Vertigo étroit .....	102
<b>IV – Conclusions et recommandations .....</b>	<b>103</b>
<b>V – Références bibliographiques.....</b>	<b>106</b>

**Citation :** Rolet, C. (2019). Synthèse des enjeux écologiques de la baie d’Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins. Rapport du GEMEL n° 19-002, 114 p.

## I – Introduction

Dans le cadre d'un projet de dragage et de ré-ensablement de l'anse du Bois de Sapins en baie d'Authie (Hauts-de-France), le GEMEL a été mandaté par la Communauté d'Agglomération des 2 Baies en Montreuillois (CA2BM) pour réaliser une étude bibliographique de la zone d'étude concernant ses caractéristiques biologiques et pour discuter de l'effet potentiel des travaux de dragage et de ré-ensablement sur la faune et la flore (notamment les espèces à intérêt) de la baie d'Authie.

La zone du projet de l'étude se situe coté rive gauche du chenal de l'Authie pour le dragage et côté rive droite pour le ré-ensablement de l'anse de Bois de Sapins (Figure 1). La baie d'Authie (1300 ha) s'ouvre sur la Manche et constitue la limite entre les départements du Pas-de-Calais et de la Somme (région Hauts-de-France). Elle est également localisée entre deux autres estuaires : la baie de Canche au Nord (800 ha) et la baie de Somme au sud (7200 ha) ; constituant l'ensemble dit « des 3 estuaires picards ».

La forte érosion de la rive nord en bordure du chenal de l'Authie, notamment au niveau du Bois de Sapins, constitue une menace pour les communes de Groffliers et de Berck-sur-Mer. Les terres arrière littorales étant situées en dessous des plus hautes mers, le risque de submersion marine est permanent.



Figure 1: Carte générale de la baie d'Authie avec la zone envisagée des travaux de dragage et de ré-ensablement

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

## II - La baie d'Authie : réglementation et enjeux écologiques

### 1 - Caractéristiques générales de la baie d'Authie

L'Authie est un estuaire macrotidal, voire mégatidal, (marnage de vives eaux égal à 8,5 m à son embouchure) qui constitue le terminus d'un petit fleuve côtier de 98 km de long et qui s'ouvre en Manche orientale entre les communes de Berck au Nord et de Fort-Mahon au Sud, formant ainsi le plus vaste estuaire du Nord-Pas-de-Calais. Bien que le débit du fleuve drainant un bassin versant de 984 km<sup>2</sup> soit modéré (débit moyen de 12 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>), son estuaire est relativement large et étendu avec un domaine intertidal d'environ 22 km<sup>2</sup>. Il faut noter aussi le débouché de deux autres cours d'eau : le Fliers à la Madelon et le canal des Mollières au niveau des marais salés de la rive Sud. Leurs débits respectifs ont cependant une influence négligeable sur le régime estuarien de l'Authie. L'Authie correspond à la seule source continentale d'apports sédimentaires (Dobroniak et Anthony, 2001).

L'estuaire se situe sur une côte sableuse rectiligne sous l'influence conjointe de marées dominées par le flot qui porte vers le Nord et renforcées par l'action du vent et de la houle majoritairement de secteur Sud-Ouest. Le littoral de part et d'autre de l'embouchure est caractérisé par des cordons dunaires interrompus par les infrastructures urbaines. Il est bordé de plages à barres intertidales bien formées. Le contexte fortement énergétique favorise des flux de sable qui dessinent l'embouchure: flèche sableuse en accrétion en rive Sud (poulier appelé Pointe de Routhiauville) et massifs dunaires assujettis à une forte érosion en rive Nord (musoir appelé bec du Perroquet ; Figure 2). Ces apports conséquents de sables sont à l'origine de la création d'une deuxième flèche sableuse à l'intérieur de l'estuaire (Anthony et Dobroniak, 2000). Ce schéma dynamique contrasté régule la morphologie interne de l'estuaire. Le chenal principal de l'Authie se divise en plusieurs bras qui divaguent encore librement dans l'estuaire moyen, formant de nombreux bancs de sables. La distribution des aires de sédimentation fine et, par conséquent, le développement des marais salés sont étroitement reliés à des zones à caractère abrité vis-à-vis des principaux agents dynamiques. Elles sont donc présentes en fond d'estuaire puis plus en aval suivant le degré d'obstruction de l'embouchure par le sable. Les marais salés présentent un réseau dense de chenaux de marée ainsi que de nombreuses huttes de chasses associées à de petites mares (Figure 2).

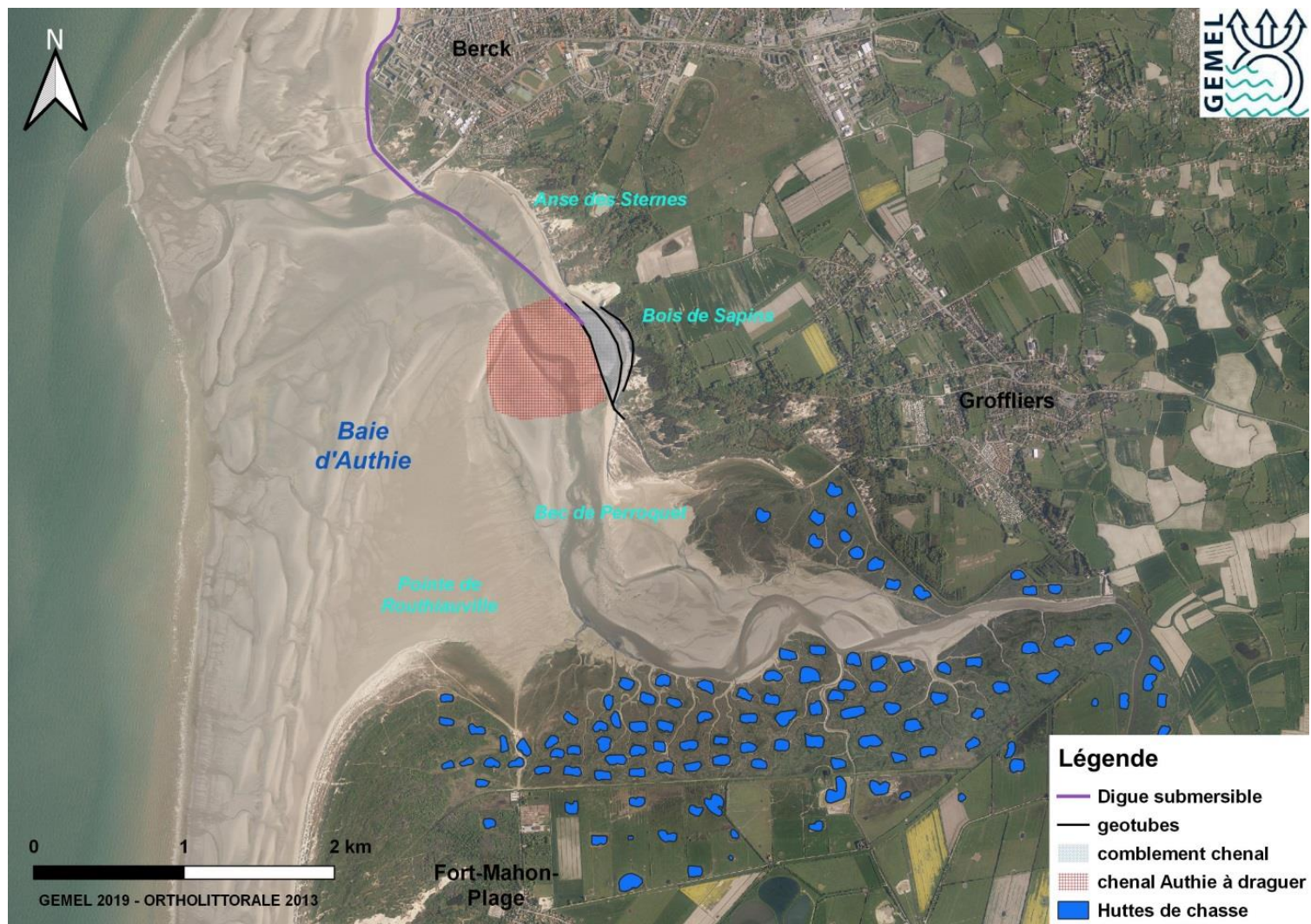


Figure 2: Zoom sur la baie d'Authie

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

L'estuaire de l'Authie s'apparente à ces voisins de la Somme et de la Canche en raison de tendances évolutives communes. La dynamique de ces estuaires dits de type picard (Briquet, 1930) est caractérisée par deux phénomènes antagonistes. Ils présentent en effet une rive sud en accrétion et une rive nord en érosion entraînant ainsi un déplacement progressif de leur axe vers le nord. Cette évolution naturelle s'inscrit dans une longue histoire où l'occupation humaine a joué un rôle essentiel. Comme de nombreux estuaires du nord de l'Europe, l'Authie a été très tôt anthropisé notamment à travers les entreprises successives de poldérisation, ce qui a entraîné des modifications majeures de sa morphologie au cours du temps et donc influencé fortement son évolution (Marion, 2007).

## 2 – Espaces naturels protégés de la baie d'Authie

### *A- Réserve de chasse et de faune sauvage*

La réserve de Chasse Maritime Authie Somme a été créée en 1973 et son statut a été révisé en 2005, en enlevant la partie sud correspondant à la réserve naturelle nationale de la baie de Somme. Elle se nomme à présent réserve de chasse et de faune sauvage « Littoral Nord de la Somme ». Elle est délimitée au nord par l'axe du chenal principal de l'Authie jusqu'à 3 milles en mer, à l'Est par l'alignement de l'extrémité ouest de la mare de hutte de chasse dite « Canterelle » située sur la Pointe de Routhiauville avec le phare de Berck ; au sud, au droit de l'extrémité nord-est de la Réserve Naturelle Nationale de la baie de Somme sur une distance allant jusqu'à 3 milles en mer et à l'Ouest par une ligne joignant les points suivants (50°23, 056 N et 1°29, 127 E jusqu'à 50°16, 677 N et 1°27, 672 E). Gérée par la Fédération Départementale des Chasseurs de la Somme, elle abrite des populations importantes d'oiseaux d'eau, dont notamment des Bécasseaux Sanderling. Dans sa partie nord se situe la zone de reproduction des Gravelots à collier interrompu. Tout acte de chasse est interdit dans la réserve. L'accès de véhicules à moteurs, l'introduction d'espèces domestiques, l'excavation ou le stockage de matériaux sont interdits **à l'exception** des opérations de gestion et de protection des milieux naturels, de la faune et de la flore sauvage ainsi que **des travaux de défense contre la mer** et de lutte contre les pollutions marines (Article IV, arrêté préfectoral de la Somme du 8/12/2005). **Cependant, la réserve ne se situe pas dans le périmètre des travaux envisagés.**

### *B- Sites NATURA 2000*

Les sites **Natura 2000** se déclinent sous 2 formes principales : les **Zones Spéciales de Conservation** (ZSC), ont été introduites par la directive 92/43/CEE « **Directive Habitats Faune Flore** » et où il appartient à chaque état membre de l'Union Européenne de mettre en place des mesures de conservation nécessaires et appropriées pour éviter la détérioration des habitats naturels et la perturbation des espèces. Ces zones sont au préalable nommées SIC pour Site d'Intérêt Communautaire. Le second type de zone Natura 2000 est la **Zone de Protection Spéciale** (ZPS). Les ZPS sont créées en application de la directive européenne 79/409/CEE « **Directive Oiseaux** » relative à la conservation des oiseaux sauvages.



Les différents sites Natura 2000 présents en baie d'Authie vont être présentés et décrits à partir des habitats et des espèces d'intérêts communautaires.

Le site web <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/listeSitesRechercheCroise> a été utilisé afin de télécharger chaque formulaire de données. Seront mentionnés en gras les habitats et les espèces présentes au niveau de la zone de travaux envisagée et aux alentours.

### **1 – Zones Spéciales de Conservation ZSC**

Sur la zone d'étude, on retrouve 3 zones spéciales de conservation.

#### **A – Estuaires et littoral picards (Baies de Somme et d'Authie) : FR2200346**

Ce site a été désigné par arrêté du 21 décembre 2010 Zone Spéciale de Conservation (ZSC). D'une superficie de 15 676 ha dont 67 % de surface marine et 33 % de surface terrestre, le site correspond au littoral picard de la « Plaine Maritime Picarde » et aux estuaires de la Somme et de l'Authie (partie centre et sud ; Figure 3). Cette ZSC chevauche la partie nord-ouest de la zone de dragage envisagée. Elle concernerait une plus grande zone si la zone de dragage envisagée est modifiée. La structure porteuse de cette ZSC ainsi que l'opérateur est le Syndicat Mixte Baie de Somme Grand Littoral Picard.

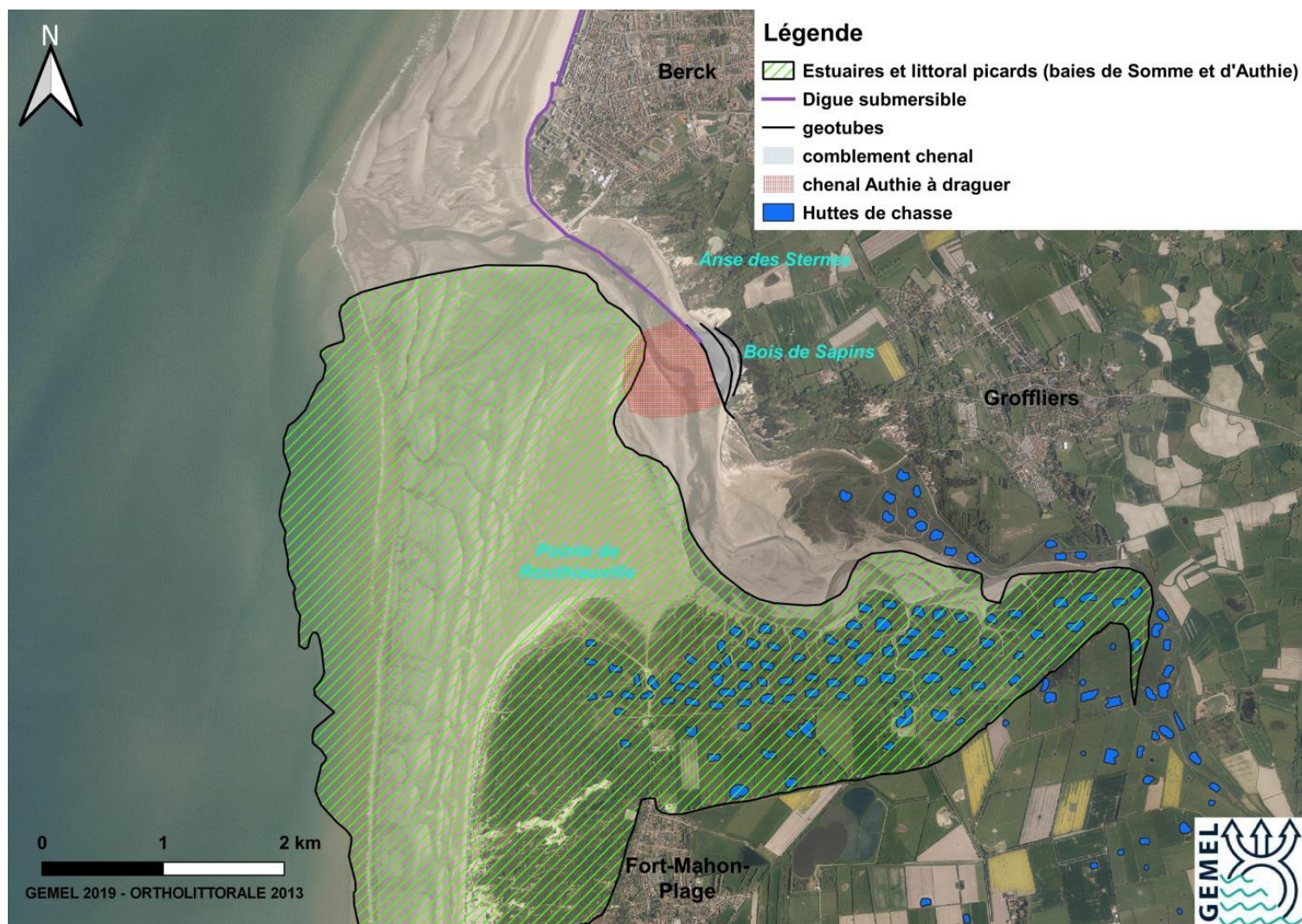


Figure 3: Localisation du site Natura 2000 FR2200346 « Estuaires et littoral picards (Baies de Somme et d'Authie) » au niveau de la baie d'Authie

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins –  
GEMEL – Mars 2019

**Cette ZSC présente différents habitats d'intérêts communautaires qui sont :**

- [1110] **Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine**
- [1130] **Estuaires**
- [1140] **Replats boueux ou sableux exondés à marée basse**
- [1150] **Lagunes côtières**
- [1170] **Récifs**
- [1210] **Végétations annuelles des laisses de mer**
- [1220] **Végétation vivace des rivages de galets**
- [1230] **Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques**
- [1310] **Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses**
- [1330] **Prés salés atlantiques (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)**
- [2110] **Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* (Dune blanche)**
- [2120] **Dunes mobiles embryonnaires**
- [2130] **Dunes côtières fixées à végétation herbacée (Dune grise)**
- [2160] **Dunes à *Hippophae rhamnoides***
- [2170] **Dunes à *Salix repens subsp. argentea* (*Salicion arenariae*)**
- [2180] **Dunes boisées des régions atlantiques, continentales et boréales**
- [2190] **Dépressions humides intradunales**
- [3110] **Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)**
- [3140] **Eaux oligo-mésotrophe calcaires avec végétation benthique à *Chara sp.***
- [3150] **Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition**
- [6410] **Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)**
- [6430] **Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins**
- [7230] **Tourbières basses alcalines**
- [91E0] **Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)**

**Elle présente aussi plusieurs espèces d'intérêts communautaires (Annexe 2 de la Directive) qui sont :**

- [1614] **Ache rampante** (plante)
- [1078] **Ecaille chinée** (papillon)
- [1349] **Grand Dauphin** (mammifère)
- [1099] **Lamproie de rivière** (poisson amphihaline)
- [1903] **Liparis de Loesel** (plante)
- [1351] **Marsouin commun** (mammifère)
- [1364] **Phoque gris** (mammifère)
- [1365] **Phoque veau-marin** (mammifère)
- [1166] **Triton crêté** (Amphibien)
- [1321] **Vespertilion à oreilles échancrées** (mammifère)

La plupart des systèmes littoraux sont soumis à des facteurs écologiques impossibles ou difficiles à contrôler à l'échelle humaine (érosion et transgression marine, courants et sédimentations côtières et estuariennes,...). Les principales exigences pour maintenir les systèmes en état sont :

- **pour les dunes** : rajeunissement des hygroscères, fauche exportatrice ou pacage extensif des bas-marais dunaires, restauration des pannes boisées, préservation des dunes des eutrophisations de contact avec les zones périphériques fortement anthropiques, limitation voire arrêt des actions non justifiées d'artificialisation végétale des dunes (plantations diverses), gestion du public dans les zones soumises à une forte pénétration humaine,...
- **pour les estuaires** : dépollution des eaux fluviales et estuariennes, interdiction de tout aménagement ou modification artificielle du fonctionnement hydraulique estuarien susceptible d'accélérer les processus d'envasement, gestion équilibrée des prés salés actuellement sur-pâturés par ajustement de la pression pastorale, maintien des zones de tranquillité pour le stationnement à marée basse, la mise bas et l'allaitement des phoques,...

La diversité d'habitats littoraux (75 relevant de la directive Habitat) ici représentée est tout à fait exceptionnelle ; les intérêts spécifiques sont en conséquence.

#### **Sur le plan floristique :**

- très nombreuses espèces rares et menacées dont 2 de la directive,
- 59 espèces exceptionnelles dans les Hauts-de-France, 66 très rares et 62 rares,
- 9 espèces en danger critique d'extinction dans les Hauts-de-France, 25 en danger, et 56 vulnérables,
- 24 espèces protégées au niveau régional et 5 au niveau national
- cortège dunaire calcaricole et cortège estuarien particulièrement riches,
- flore très originale des cordons galets
- flore des systèmes tourbeux, ...

#### **Sur le plan faunistique :**

- site majeur de reproduction en France pour le Phoque veau-marin
- halte migratoire et zone d'hivernage de valeur internationale pour les estuaires, avifaune nicheuse des zones humides, classement en ZICO et pour partie ZPS (*voir suite du rapport*)
- diversité faunistique estuarienne et marine
- espèces batrachologiques rares
- cortèges entomologiques spécialisés des biotopes salés à minéralisés et cortèges xérothermophiles des dunes
- plusieurs espèces ichtyologiques menacées (*i.e.* lamproie de rivière)

***Certains habitats représentent des enjeux prioritaires de conservation sur le site.***

### ***Les systèmes dunaires***

#### **Les dunes grises**

Habitats des arrières dunes, des pelouses sur sables à végétation herbacées se développent : on parle de « dunes grises ». On rencontre alors une diversité d'espèces végétales spécifiques, telles les Laïches des sables (*Carex arenaria*), les Fléoles des sables (*Phleum arenarium*) ou encore le Corynéphore (*Corynephorus canescens*).

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

### **Les bas marais dunaires**

Ces habitats correspondent aux végétations inondables des bas-marais alcalins des arrières-dunes. Ce sont des habitats de type prairie, jonçaille ou cariçaille. On retrouve ici de nombreuses communautés végétales rares ou menacées en Picardie : Laïche trinervée (*Carex trinervis*), Laïche naine (*Carex humilis*) ou encore Jonc à fleurs obtuses (*Juncus subnodulosus*). De plus, on trouve au sein de ces habitats une espèce végétale d'intérêt communautaire : le Liparis de Loesel (*Liparis loeselii*).

### **Les pelouses pionnières des pannes dunaires**

Ces habitats se rencontrent au sein des dépressions arrière-dunaires, inondées plus ou moins longuement pendant l'année. Ces facteurs permettent ainsi l'expression d'une communauté végétale pionnière, abritant des espèces rares et menacées dans le nord de la France : l'Erythrée littorale (*Centaurium littorale*), le Gnaphale jaunâtre (*Gnaphalium luteoalbum*). Pour le Scirpe penché (*Scirpus cernuus*), les pannes dunaires sont les seules stations connues hébergeant l'espèce en Picardie (avec celle de la Réserve Naturelle de la Baie de Somme).

La préservation de ces habitats passe par des opérations de fauche exportatrice ou de pacage extensif des bas-marais dunaires, d'une restauration des pannes boisées, d'une préservation des dunes de contact avec les zones périphériques urbanisées, d'une forte limitation des actions d'artificialisation végétale des dunes, mais aussi d'une gestion contrôlée de la fréquentation de ces milieux fragiles.

### **Les habitats estuariens**

#### **Les prés salés du haut schorre**

Le schorre est la partie de l'estuaire découverte à marais basse. Entre terre et mer, l'expression des habitats est alors remarquable. Les prés salés regroupent une grande variété d'espèces végétales : le Jonc de Gérard (*Juncus gerardii*), la Fétuque littorale (*Festuca rubra*) et l'Aster maritime (*Aster tripolium*) sont des espèces caractéristiques de ces habitats. D'autres espèces relèvent d'intérêt patrimonial fort : c'est le cas de l'**Obione pédonculée** (*Halimione pedunculata*), espèce vulnérable, inscrite sur la liste rouge de l'IUCN et protégée à l'échelle nationale et se raréfiant sur le site.

Il convient ici de mener des opérations de dépollution des eaux fluviales et estuariennes, d'interdire tout aménagement du fonctionnement hydraulique estuarien (susceptible d'accélérer les processus d'envasement), de mener une gestion équilibrée des prés salés (pâturage raisonné) et de maintenir des zones de tranquillité pour le stationnement et la mise bas des phoques à marée basse.

**De même, les espèces végétales suivantes sont des enjeux majeurs de conservation.**

#### **Le Liparis de Loesel (*Liparis loeselii*)**

En régression générale en Europe, cette plante occupe sur le littoral les dépressions humides des dunes. L'espèce est donc directement menacée par la disparition de cet habitat pionnier. Les

mesures de préservation passent alors par une restauration des processus naturels de régénération des habitats pionniers, lorsque la nature et l'étendue du site le permettent (processus éoliens).

#### ***L'Ache rampante (Apium repens)***

On rencontre essentiellement l'Ache rampante dans les dépressions humides en intérieur des dunes, au sein des végétations amphibies et des bas-marais dunaires. Une densification du couvert végétal entraîne sa disparition. Cette espèce nécessite un pâturage assez important (bovins par exemple).

#### ***L'Obione pédonculée (Halimione pedunculata)***

Il s'agit de l'une des espèces les plus rares du littoral français et de l'Europe du nord-ouest. Elle est protégée à l'échelle nationale mais ne relève pas de la Directive Habitats Faune-Flore. Elle est uniquement présente en baie du Mont-Saint-Michel, en baie d'Authie et 95% de la population est localisée au niveau du Platier d'Oye (Département 62, région Hauts-de-France).

***Enfin, des espèces animales d'intérêt communautaire représentent également des enjeux prioritaires de préservation.***

#### ***Le Phoque veau-marin (Phoca vitulina)***

La plus importante colonie de Phoque veau-marin de France se rencontre en baie de Somme puis en baie d'Authie. On le retrouve dans les estuaires, sur des bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine. L'espèce est très sensible à la pollution des eaux (hydrocarbures, PCB, métaux lourds...) et au dérangement causé par l'attrait touristique qu'elle engendre (destructions volontaires ou accidentelles des habitats, surtout en période de mise bas et de mue).

#### ***Le Phoque gris (Halichoerus grypus)***

Le Phoque gris est l'un des phocidés les plus rares. La population française est estimée entre 100 et 150 individus, contre 109 000 individus (40 % de la population mondiale) sur les Iles britanniques. Les principales menaces sont les hydrocarbures, PCB, et autres métaux lourds, ainsi que les captures accidentelles de jeunes individus dans filets de pêche et le dérangement.

Les **principales menaces** sur le site sont l'urbanisation intensive, la sur-fréquentation et la dégradation d'habitats et le dérangement (pour les phoques et l'avifaune notamment). Le site des estuaires et du littoral picards est prestigieux dans le réseau Natura 2000. Il est un véritable réservoir de biodiversité et d'espèces remarquables.

## **B – Dunes de l’Authie et Mollières de Berck : FR3100482**

Ce site a été désigné par arrêté du 12 août 2015 Zone Spéciale de Conservation (ZSC). D'une superficie de 193 ha dont 17 % de surface marine et 83 % de surface terrestre, le site localisé au nord-est de la baie d’Authie (Figure 4), correspond à la partie nord de la baie, aux mollières de Berck, aux dunes de l’Authie et aux prairies humides arrières littorales. Cette ZSC chevauche une partie de la zone de dragage envisagée et englobe entièrement la zone de plage qui doit être rechargée au niveau du Bois de Sapins (partie « Dunes de l’Authie »). Le conseil général du Pas-de-Calais (EDEN62) gère les terrains du Conservatoire du Littoral et la Communauté d’Agglomération des 2 baies en Montreuillois les mollières de Berck.

### **Cette ZSC présente différents habitats d’intérêts communautaires qui sont :**

- [1140] **Replats boueux ou sableux exondés à marée basse**
- [1210] **Végétations annuelles des laisses de mer**
- [2110] **Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* (Dune blanche)**
- [2120] **Dunes mobiles embryonnaires**
- [2130] **Dunes côtières fixées à végétation herbacée (Dune grise)**
- [2160] **Dunes à *Hippophae rhamnoides***
- [2170] **Dunes à *Salix repens subsp. argentea* (*Salicion arenariae*)**
- [2180] **Dunes boisées des régions atlantiques, continentales et boréales**
- [2190] **Dépressions humides intradunales**
- [3110] **Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)**
- [3140] **Eaux oligo-mésotrophe calcaires avec végétation benthique à *Chara sp.***
- [3150] **Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition**
- [6430] **Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins**
- [6510] **Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)**
- [7230] **Tourbières basses alcalines**

### **Elle présente aussi plusieurs espèces d’intérêts communautaires (Annexe 2 de la Directive) qui sont :**

- [1614] **Ache rampante** (plante)
- [1014] **Vertigo étroit** (gastéropode)
- [1365] **Phoque veau-marin** (mammifère)
- [1166] **Triton crêté** (Amphibien)

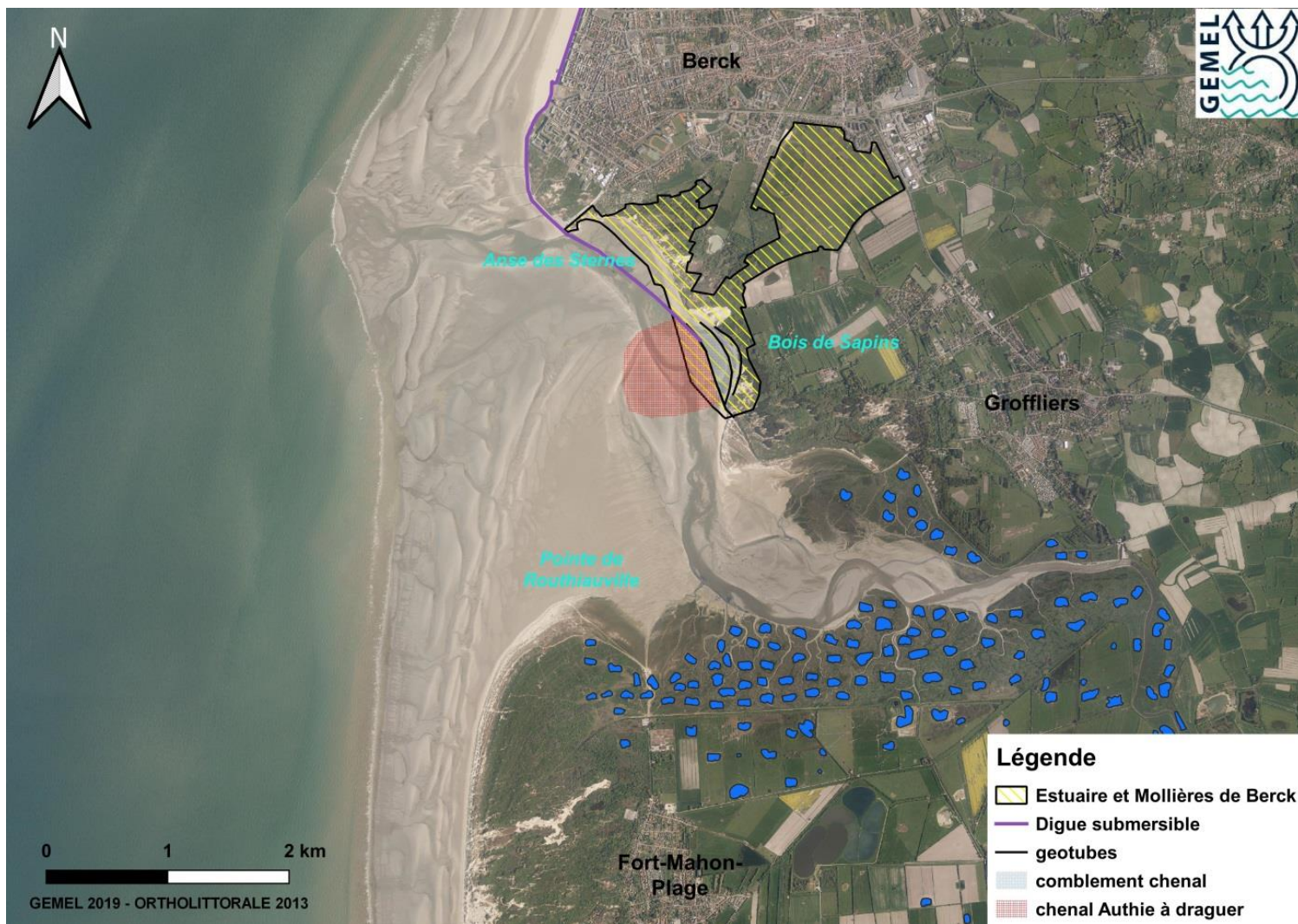


Figure 4: Localisation du site Natura 2000 FR3100482 « Dunes de l'Authie et Mollières de Berck »

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019



Cette ZSC forme un ensemble écologique littoral complexe d'une grande originalité géomorphologique et écologique avec:

- un système dunaire moyennement développé avec xérosère et hygrosère présentant cependant la plupart des communautés végétales typiques du système dunaire nord-atlantique,
- un système prairial arrière-littoral avec mosaïque de prairies mésotrophes sub-saumâtres ou tourbeuses des Mollières de Berck, d'une extrême qualité floristique et phytosociologique et hébergeant de nombreuses espèces et habitats très rares et menacés, dont l'Ache rampante (espèce végétale de l'annexe II) aux populations particulièrement développées ici.

Encore relativement préservé des aménagements et de la fréquentation, ce site souffre malgré tout de divers maux que le contexte actuel risque d'aggraver si des mesures prioritaires de gestion et de conservation ne sont pas prises rapidement pour conserver la qualité et la fonctionnalité de certains systèmes très menacés (prairies naturelles pâturées extensivement, prairies mésotrophes hygrophiles sub-halophiles à *Apium repens*, dunes blanches fortement érodées de la partie Nord du site, ...).

En effet, la complexité et la diversité des mosaïques d'habitats herbacés, le rôle majeur joué par la microtopographie rendent la plupart des habitats hygrophiles saumâtres et d'eau douce très vulnérables à toutes modifications artificielles des milieux.

Ce site, dans la continuité du site PIC 01 « Estuaires et littoral picards », dont il ne peut être dissocié, forme un ensemble particulièrement représentatif des systèmes estuariens et dunaires nord-atlantiques de la plaine maritime picarde.

Ce site associe de très nombreux habitats complémentaires dans leur fonctionnement :

- **système dunaire** dont les habitats les plus expressifs sont ceux de la xérosère avec en particulier les pelouses calcarifères du *Phleo arenarii-Tortuletum ruraliformis* et les fourrés secs du *Ligustro vulgaris-Hippophaetum rhamnoidis*.
- **système prairial arrière-littoral** dont l'originalité et l'intérêt écologique exceptionnel tiennent de la conjugaison de multiples facteurs (microtopographie, nature du substrat, contact de plusieurs hydrosystèmes, gestion extensive très ancienne par fauche et pâturage sans apport d'éléments nutritifs, inondation hivernale prolongée...) A cet égard, le développement des systèmes aquatiques et hygrophiles prairiaux est ici remarquable : mares saumâtres avec herbiers de charophytes (*Charo- Tolypelletum glomeratae*), groupements phanérogamiques aquatiques (*Ranunculetum baudotii*,..), prairies tourbeuses initiales de *Hydrocotylo vulgaris-Juncetum subnodulosi*, prairies de fauche mésotrophes de différents niveaux topographiques (*Eleocharo palustris-Oenanthetum fistulosae*, *Bromion racemosi*, *Colchico autumnale-Arrhenatherenion elatioris*).

Les **principales menaces** sur le site sont l'érosion, le piétinement et sur-fréquentation du site, la plantation forestière en terrain ouvert (espèces allochtones), le comblement des fossés, mares, digues et étangs et la pollution des eaux de surface.

## C – Baie de Canche et couloir des 3 estuaires : FR3102005

Ce site a été désigné par arrêté du 29 mai 2015 Zone Spéciale de Conservation (ZSC). Situé au large de la côte sableuse picarde et au sud du Pas-de-Calais, le site « Baie de Canche et couloir des trois estuaires », d'une surface de 33 306 ha, permet de compléter le réseau Natura 2000 existant qui couvre d'ores et déjà la baie de Somme, une partie de la baie d'Authie et de la baie de Canche, et les massifs dunaires du littoral (Figure 5). Le site s'appuie sur les sites Natura 2000 existants : FR 3110038 « Estuaire de la Canche », FR2200346 « Estuaires et littoral picards », FR3100482 « Estuaire, dunes de l'Authie, mollières de Berck et prairies humides arrière-littorales », FR3100481 « Dunes et marais arrière-littoraux de la plaine maritime picarde », FR3100480 « Estuaire de la Canche, dunes picardes plaquées sur l'ancienne falaise, forêt d'Hardelot et falaise d'Equihen », auxquels il faut ajouter les sites sur le département de la Somme. Hors zones en contact avec ces sites, le site « Baie de Canche et couloir des trois estuaires » s'appuie sur le trait de côte, afin de couvrir la totalité des espaces découvrants (estran) du secteur, et s'étend jusqu'à la limite des 3 milles nautiques. Au sud, le site est limité par un segment à peu près perpendiculaire à la côte, au niveau du phare d'Ault (département de la Somme). Au nord, le site s'étend jusqu'au parallèle 50°35'N, au niveau du village de Sainte-Cécile, sur la commune de Camiers (département du Pas-de-Calais). Ce site se caractérise par un complexe d'estuaires et d'estrans vaseux en connexion écologique. Ce complexe est majeur à l'échelle de la façade. Il joue un rôle essentiel de **nourricerie de poissons** et pour les **poissons amphihalins**, constituant la limite amont des niches écologiques en estuaires. Cette ZSC englobe la partie centrale de la zone de dragage envisagée. Le Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la mer d'opale gère ce site N2000.

### **Cette ZSC présente différents habitats d'intérêts communautaires qui sont :**

[1110] **Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine**

[1130] **Estuaires**

[1140] **Replats boueux ou sableux exondés à marée basse**

[1210] **Végétations annuelles des laisses de mer**

[1310] **Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses**

[1330] **Prés salés atlantiques (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)**

### **Elle présente aussi plusieurs espèces d'intérêts communautaires (Annexe 2 de la Directive) qui sont :**

[1095] **Lamproie marine** (poisson amphihalin)

[1099] **Lamproie de rivière** (poisson amphihalin)

[1102] **Grande Alose** (poisson amphihalin)

[1106] **Saumon Atlantique** (poisson amphihalin)

[1351] **Marsouin commun** (mammifère)

[1365] **Phoque veau-marin** (mammifère)

[1364] **Phoque gris** (mammifère)

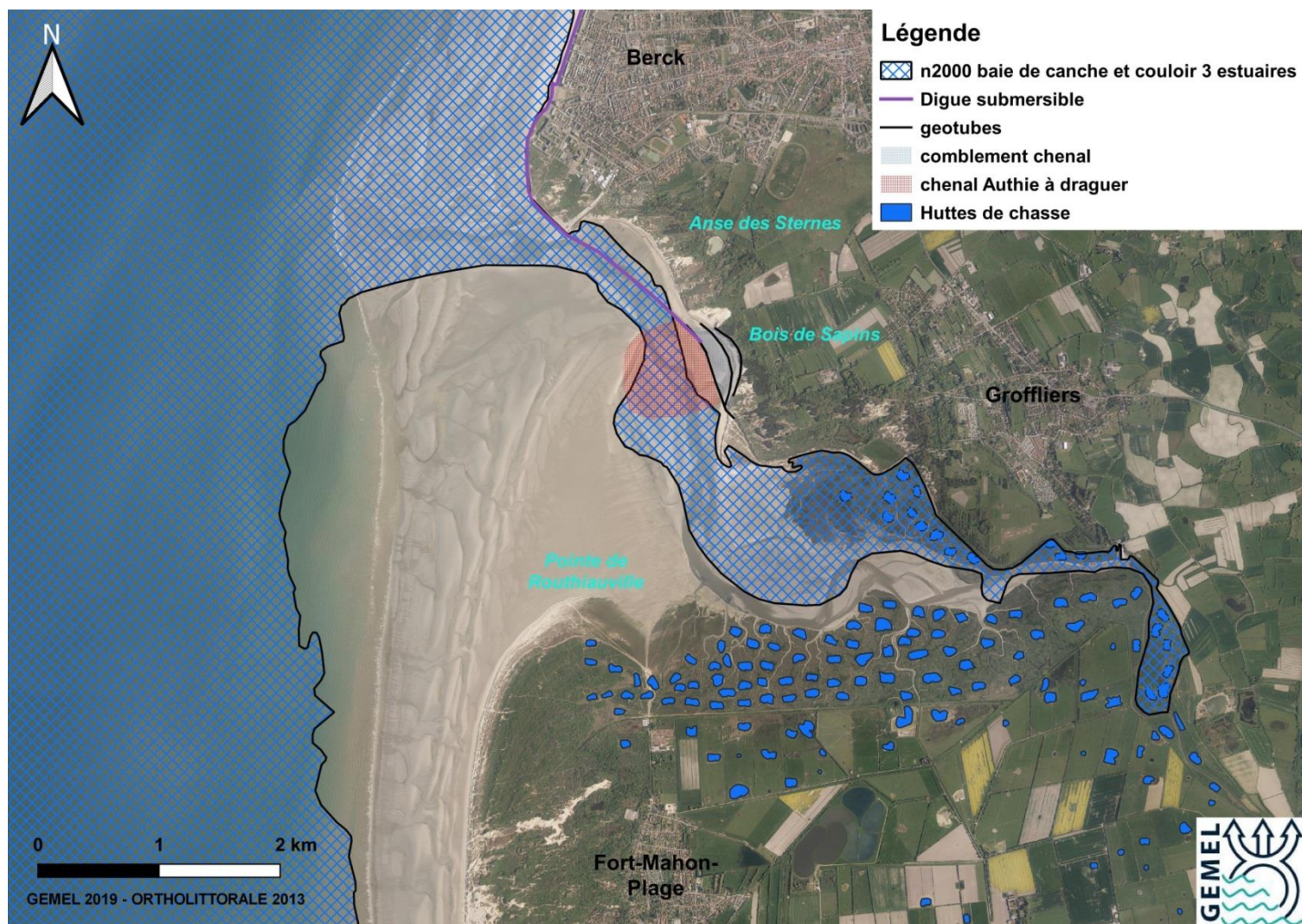


Figure 5 : Localisation du site Natura 2000 FR3102005 « Baie de Canche et couloir des 3 estuaires » au niveau de la baie d’Authie

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d’Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins –  
GEMEL – Mars 2019

S'agissant d'un site proche de la côte, un certain nombre d'activités anthropiques s'y exercent (pêche professionnelle et de loisirs, sports nautiques). Leurs effets sur la conservation des habitats et des espèces d'intérêts communautaires, qu'ils soient positifs, négatifs ou neutres, restent à apprécier par l'amélioration des connaissances dans le cadre de l'élaboration puis de la mise en œuvre du document d'objectifs du site (DOCOB) ou de l'évaluation des incidences des éventuels projets à venir. Les conditions de maintien sur le site des mammifères marins (alimentation, zones de mise bas, de mue et de repos) devront être spécialement étudiées. Une forte pression touristique et urbaine est aussi à prendre en compte. Ce DOCOB va être réalisé par le PNM des estuaires picards et de la mer d'Opale.

## **2 - Zones de Protections spéciales ZPS**

Sur la zone d'étude, on retrouve une zone de protection spéciale.

### **A – Estuaires Picards : Baie de Somme et d'Authie : FR2210068**

Ce site a été désigné par arrêté du 6 avril 2006 Zone de Protection Spéciale (ZPS). D'une superficie de 15 214 ha, cette ZPS possède 98 % de surface marine et 2 % de surface terrestre et couvre la partie sud de la Baie d'Authie. Les estuaires picards constituent l'une des plus célèbres haltes européennes utilisées lors des flux migratoires par l'avifaune. Située en prolongement du littoral, de la Mer Baltique et de la Mer du Nord, la baie de Somme représente un site primordial de la façade maritime du paléarctique occidental. Le caractère exceptionnel du site se reflète par la diversité spécifique qui représente 65% de l'avifaune européenne : 307 espèces aviennes ont pu y être ainsi identifiées et à une très forte proportion sur le site même. Ce site est reconnu en particulier comme ayant une importance internationale pour la sauvegarde de dix espèces. La baie de Somme présente également un intérêt exceptionnel pour la nidification de l'avifaune, puisque 121 espèces sont régulièrement nicheuses. La baie d'Authie située à proximité accueille également une grande diversité d'oiseaux (Rolet et al., 2014b). Même si la zone de travaux envisagée ne se situe pas dans la ZPS, elle se situe à proximité immédiate et les espèces pour lesquelles elle a été créée ; en l'occurrence les oiseaux, sont des espèces à fort pouvoir de déplacements et de migrations.

Le classement en ZPS se justifie par la présence des espèces suivantes d'oiseaux (Article 4 de la Directive ; Tableau 1).

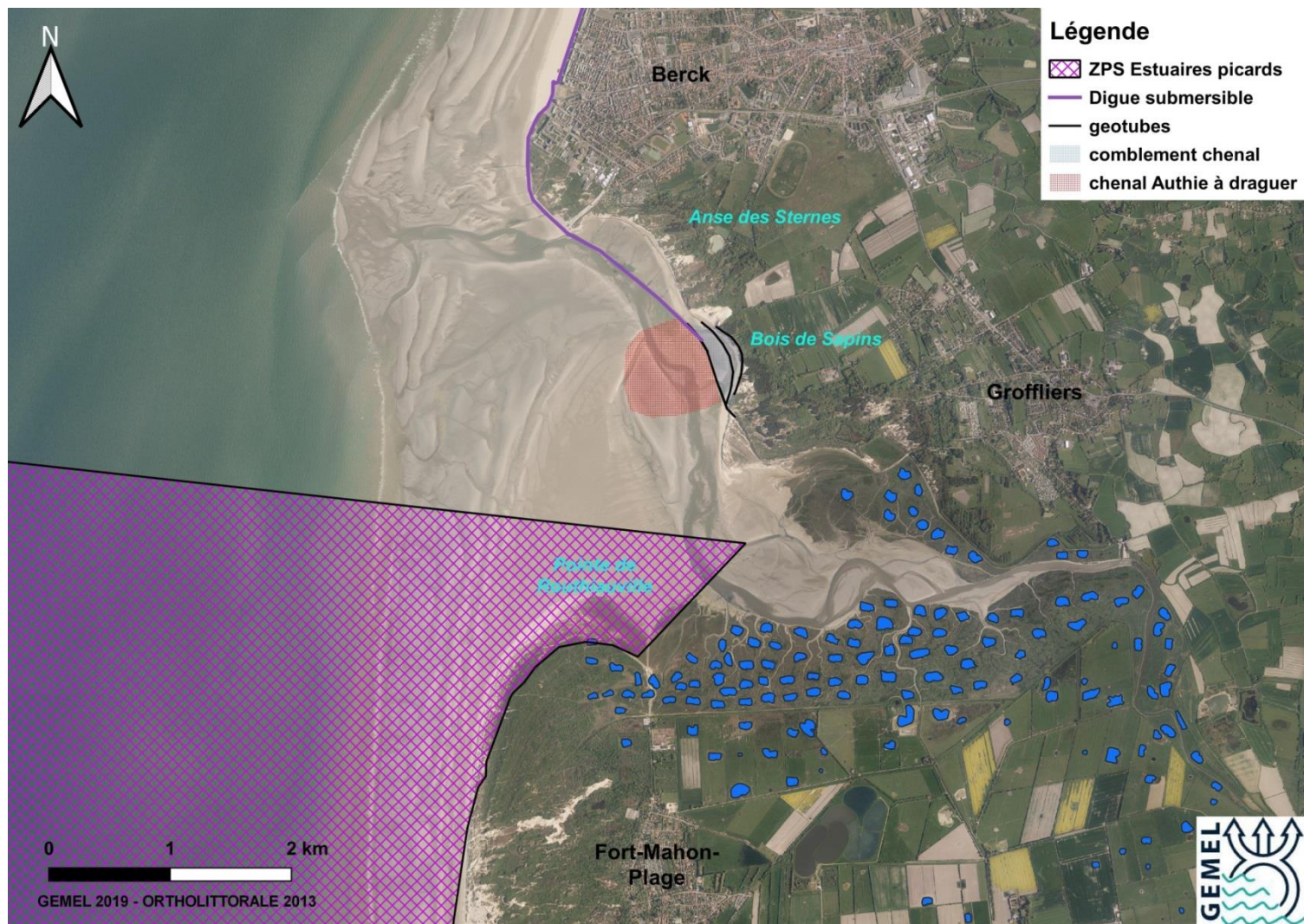


Figure 6 : Localisation du site Natura 2000 FR2210068 « Estuaires picards : baie de Somme et d’Authie » au niveau de la baie d’Authie

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d’Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins –  
GEMEL – Mars 2019

**Tableau 1 : Espèces d'oiseaux justifiant la ZPS « Estuaires Picards : Baie de Somme et d'Authie » ainsi que leur période de présence**

Nom latin	Nom vernaculaire	Cycle de vie
<i>Anas acuta</i>	Canard pilet	Hivernage
<i>Anas clypeata</i>	Canard souchet	Hivernage
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'Hiver	Hivernage
<i>Anas penelope</i>	Canard siffleur	Hivernage
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Hivernage
<i>Anser anser</i>	Oie cendrée	Hivernage et Concentration
<i>Anser fabalis</i>	Oie des moissons	Hivernage
<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	Hivernage
<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé	Hivernage
<i>Branta leucopsis</i>	Bernache nonette	Concentration
<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable	Hivernage
<i>Calidris canutus</i>	Bécasseau maubèche	Concentration
<i>Charadrius hiaticula</i>	Grand gravelot	Concentration
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	Hivernage et Reproduction (février-avril)
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	Concentration
<i>Egretta alba</i>	Grande aigrette	Hivernage
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	Hivernage - Reproduction (avril-mai)
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	Hivernage
<i>Haematopus ostralegus</i>	Huîtrier-Pie	Hivernage et Reproduction (mars-mai)
<i>Himantopus himantopus</i>	Echasse blanche	Reproduction (mi-mai à mi-juin)
<i>Larus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	Reproduction (avril-mai)
<i>Limosa lapponica</i>	Barge rousse	Hivernage et Concentration
<i>Mergus albellus</i>	Harle piette	Hivernage
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	Hivernage
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	Reproduction (avril-mai)
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur	Hivernage
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattant varié	Concentration
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatule blanche	Hivernage et Reproduction (mars-mai)
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pluvier argenté	Hivernage et Concentration
<i>Porzana pusilla</i>	Marouette de Baillon	Hivernage
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante	Hivernage, résidente et Reproduction (avril-mai)
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	Concentration
<i>Sterna sandvicensis</i>	Sterne caugek	Concentration
<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon	Hivernage
<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette	Concentration

La plupart des espèces sont présentes en période d'hivernage (novembre à mars), d'autres s'y reproduisent principalement au printemps (mars à juin) et d'autres y font halte migratoire (= concentration).

## **C- ZNIEFF ET ZICO**

L'inventaire des ZNIEFF pour « Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique » a été lancé en 1982 par le Ministère de l'Environnement. Une ZNIEFF est une zone intéressante sur le plan écologique et a pour objectif le maintien des grands équilibres naturels ou représentant le milieu de vie d'espèces animales ou végétales rares caractéristiques du patrimoine naturel régional. Deux types de ZNIEFF sont distingués :

- Les **ZNIEFF de type 1** concernant les secteurs de grand intérêt biologique ou écologique. Elles sont souvent d'une surface limitée et sont 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 2** concernant les grands ensembles naturels riches et peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Cet inventaire est aujourd'hui devenu un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagements du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés...).

Dans le cadre de la directive Oiseaux, un inventaire des Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (**ZICO**) a été réalisé sur le territoire national afin de servir de base pour la désignation des ZPS du réseau Natura 2000.

Les fiches issues du site web <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/listeZnieff> sont utilisées pour décrire chacune des ZNIEFF présentées dans la suite de ce rapport.

### **1 - ZNIEFF de type 1**

Il existe deux ZNIEFF de type 1 dans la zone de travaux envisagée ou à proximité immédiate :

- La ZNIEFF 1 « **Baie de l'Authie** » (n°220004972) qui concerne une partie de la zone à draguer
- La ZNIEFF1 « **Rive nord de la baie d'Authie** » (n°310007240) qui concerne à la fois la zone à draguer et la zone à recharger en sable (zone du Bois de Sapins)
- La ZNIEFF 1 « **Mollières de Berck** » (n°310013737) localisée à l'arrière du Bois de Sapins

Deux autres ZNIEFF de type 1 sont localisées en baie d'Authie : « Polders sud de la baie d'Authie » (n°220013889) et « Massif dunaire du Marquenterre » (n°220013894) mais se trouvent éloignée de la zone du projet de travaux. Elles ne seront pas décrites dans la suite du présent rapport.

#### **A – ZNIEFF 1 « Baie de l'Authie » (n°220004972)**

Cette ZNIEFF de 1655 ha correspond à l'estuaire de l'Authie, comprenant des vasières (slikke), des prés salés (schorre) et des secteurs sableux (banc de Routhiauville). Il est limité au sud par les prairies poldérisées (également en ZNIEFF de type I : polders du sud de la baie d'Authie) et les dunes du Marquenterre (également en ZNIEFF de type I : massif dunaire du Marquenterre entre la baie d'Authie et la baie de Somme), à l'ouest par la courbe isobathe d'altitude "0" et au nord et à l'est, par

la limite avec le département du Pas-de-Calais. Elle se situe à proximité immédiate de la zone de travaux.



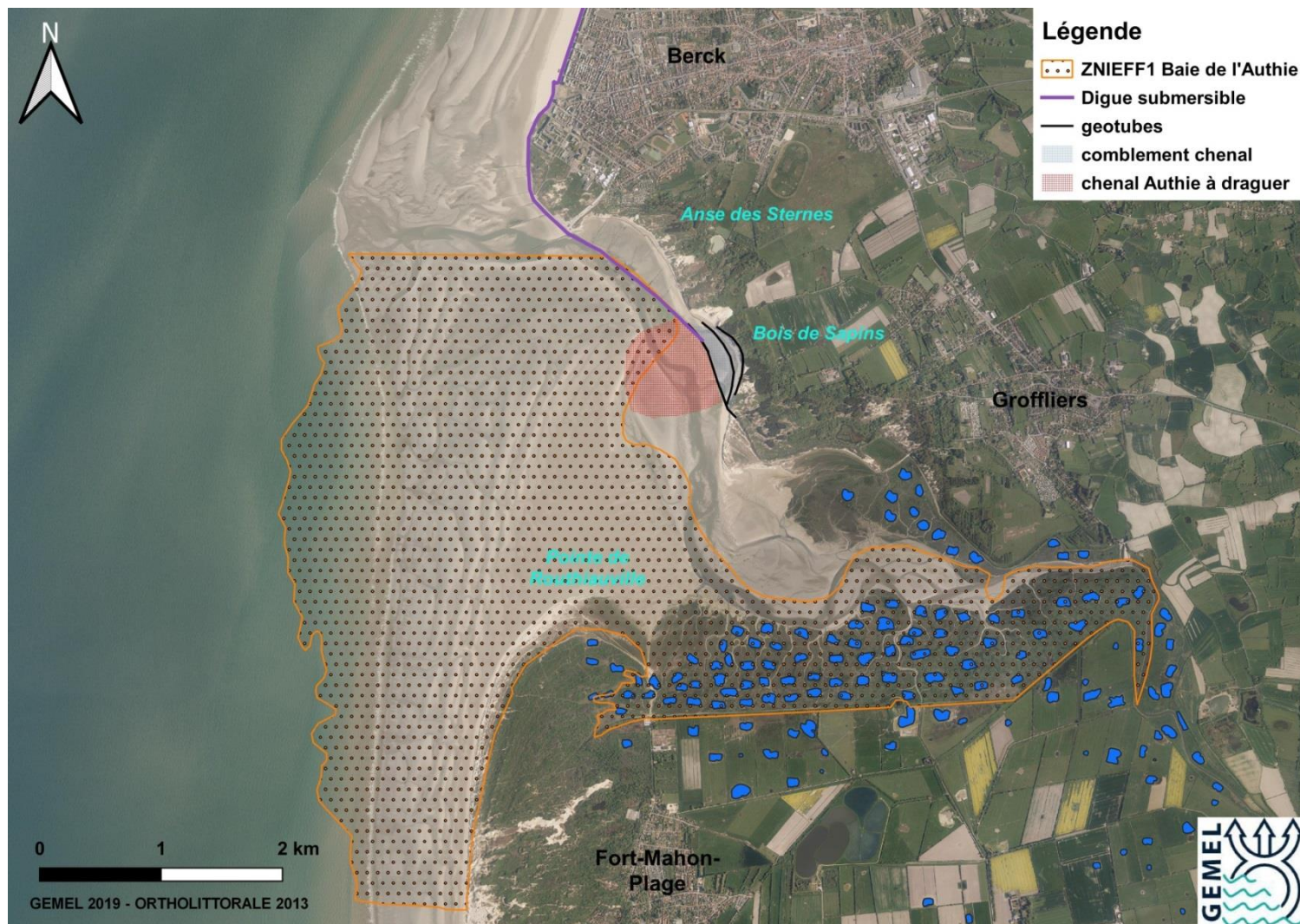


Figure 7 : Localisation de la ZNIEFF de type 1 « Baie de l'Authie »

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

Cette ZNIEFF comprend 5 habitats déterminants :

- Les vasières et bancs de sables sans végétation
- Les prairies à Spartine
- Les gazons pionniers salés
- Les prés salés Atlantiques
- Les eaux du talus et du plateau continental (= eaux néritiques)

Ce site présente aussi 40 espèces de phanérogames déterminantes avec des groupements végétaux, une flore et une faune d'intérêt de niveau européen. En particulier, les estuaires, les végétations annuelles des *Thero-Salicornietea*, les végétations annuelles des laisses de mer, des *Cakiletea maritima*, et les prés salés du *Spartinion maritima* et de l'*Asteretea tripolii*, sont inscrits à l'annexe I de la directive "Habitats" de l'Union Européenne.

A noter également la présence de l'**Obione pédonculée** (*Halimione pedunculata*), espèce protégée et en danger au niveau national, qui se trouve, ici, sur sa seule station picarde. Cette espèce nordique ne s'observe sur toute la France que sur quatre stations. En baie d'Authie, elle semble avoir le comportement d'une plante à éclipses (disparition pendant plusieurs années, puis réapparition).

La baie d'Authie présente des potentialités d'accueil vis à vis des **oiseaux d'eaux** (17 espèces déterminantes) qui tiennent essentiellement à une productivité biologique très forte des espaces intertidaux et à sa position sur la grande voie atlantique de migration de l'ouest-paléarctique. Ainsi, elle constitue une halte migratoire pour la plupart des espèces d'oiseaux d'eau, qui transitent par le littoral picard. Elle offre une importance particulière pour : l'huîtrier-pie, le tadorne de Belon, les différentes espèces de Bécasseaux et de Chevaliers, le pluvier argenté, le grand gravelot, le gravelot à collier interrompu et la barge rousse. On retrouve également 4 passereaux nordiques qui hivernent en baie d'Authie : la linotte à bec jaune, l'alouette hausse-col, le bruant des neiges et le bruant lapon.

Une espèce déterminante de mammifère est recensée au sein de la ZNIEFF : le **phoque veau-marin**.

## **B – ZNIEFF 1 « Rive Nord de la Baie d'Authie » (n°310007240)**

Cette ZNIEFF, localisée comme son nom l'indique en rive nord de l'Authie et **dans la zone envisagée des travaux** (Figure 8), couvre 809 ha et elle abrite **71 espèces déterminantes dont 15 sont protégées à l'échelle régionale et 2 à l'échelle nationale**. 20 espèces déterminantes de faune ont été recensées sur cette ZNIEFF : 2 espèces d'Amphibiens, 2 espèces de Rhopalocères, 3 espèces d'Odonates, 1 de Mollusques, 1 de Mammifères et 11 d'Oiseaux nicheurs.

Cette zone intègre différents milieux : dunes, haut de plage et prés salés. Les hauts de plage peuvent potentiellement être occupés par le **Gravelot à collier interrompu** (présence à vérifier) et la zone est particulièrement importante pour l'avifaune en halte migratoire. **Cette ZNIEFF présente donc un intérêt national voire européen.**

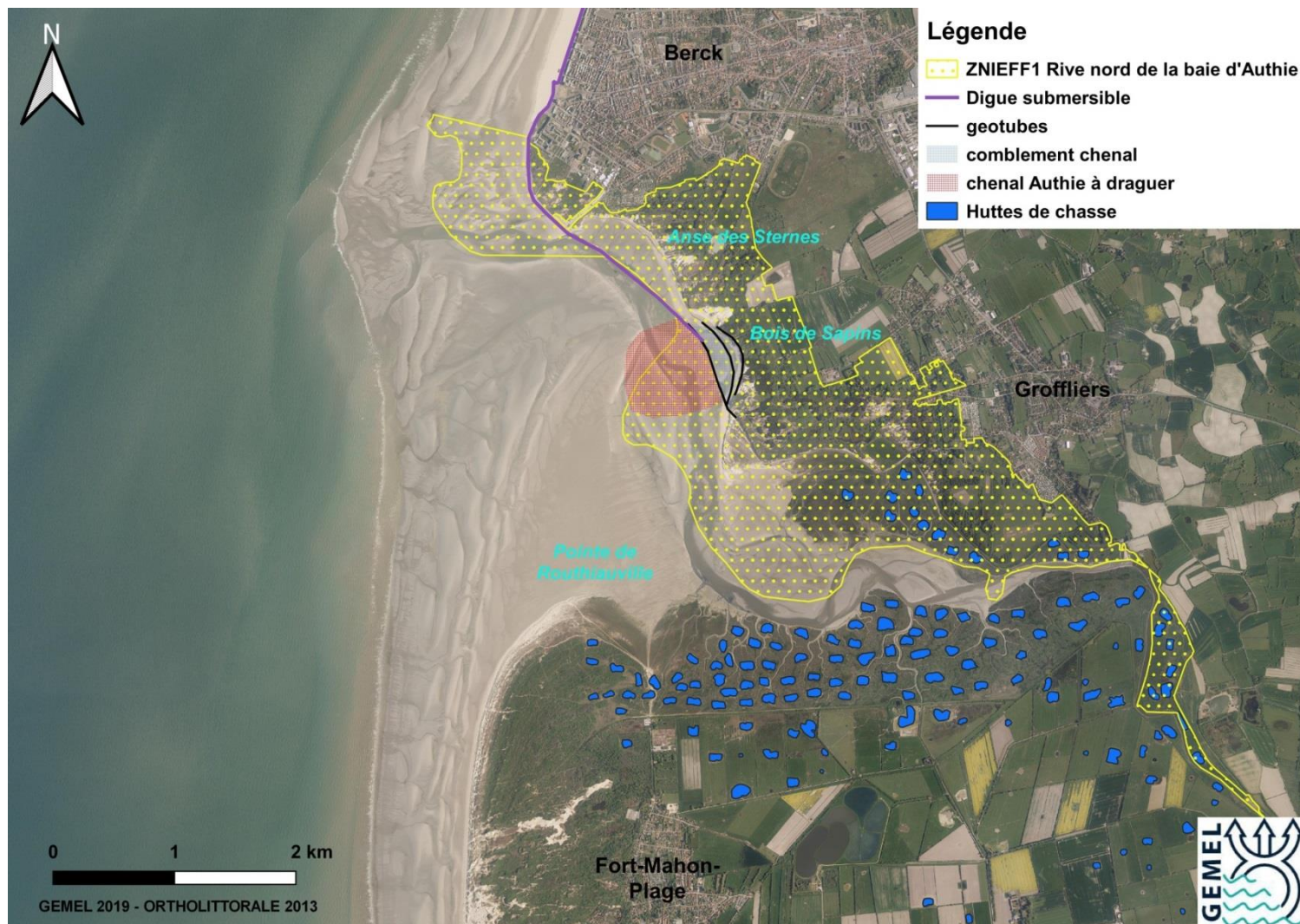


Figure 8 : Localisation de la ZNIEFF de type 1 « Rive Nord de la Baie d'Authie »

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

Du point de vue des habitats strictement dunaires, ce sont principalement les végétations des dunes sèches qui sont représentées, notamment les dunes embryonnaires (au niveau du Bec du Perroquet), en formation au niveau d'un contre-poulier développé au sein de l'estuaire et se déplaçant vers l'Est, et les pelouses dunaires représentant les habitats les plus précieux, même si ceux-ci ne sont pas toujours dans un état optimal. Dans les avant dunes se développe une espèce nordique protégée au niveau national : l'**Elyme des sables** (*Leymus arenarius*). La flore associée à ces nombreux habitats dunaires, estuariens et poldériens présente une richesse et une diversité non moins remarquables. Ainsi subsiste, au niveau de cuvettes sablo-limoneuses à vaseuses temporairement inondables, l'**Obione pédonculée** (*Halimione pedunculata*), plante protégée au niveau national dont cette ZNIEFF abrite une des cinq rares populations françaises de cette espèce. On y observe également la dernière population régionale avérée d'**Armoise maritime** (*Artemisia maritima*), espèce strictement inféodée aux estuaires. De nombreuses autres espèces très rares et protégées au niveau régional s'y développent. Citons notamment l'**Arroche littorale** (*Atriplex littoralis*), l'**Iris fétide** (*Iris foetidissima*), proche de sa limite nord de répartition et qui présente ici ses plus belles populations pour la région Nord- Pas de Calais, étant aussi abondante en ourlet que dans les sous-bois des nombreux types forestiers présents.

### C – ZNIEFF 1 « Mollières de Berck » (n°310013737)

Cette ZNIEFF, localisée en arrière du Bois de Sapins (zone de rechargement en sable ; Figure 9), couvre 153 ha et elle abrite 16 habitats déterminants.

Les mollières de Berck sont composées d'un remarquable système prairial arrière-littoral avec une mosaïque de **prairies hygrophiles à mésophiles** développées sur des sols non salés à sub-saumâtres, voire localement para-tourbeux. Ceci s'explique par l'origine de ce site au nom bien évocateur puisqu'il s'agit de l'estuaire fossile du ruisseau de l'Arche dont l'ancienne embouchure correspond à l'actuelle place de l'entonnoir à Berck. Outre les valeurs patrimoniales développées ci-après, les Mollières de Berck constituent ainsi un témoin géomorphologique et historique très précieux de l'évolution naturelle et humaine de la plaine maritime picarde depuis le Moyen-Âge L'originalité et l'intérêt écologique exceptionnels tiennent de la conjugaison de multiples facteurs tels que la microtopographie, la nature du substrat, le contact de plusieurs hydro-systèmes, une gestion extensive très ancienne par fauche et pâturage sans apport d'éléments nutritifs, des inondations hivernales prolongée ... A cet égard, le développement des systèmes aquatiques et hygrophiles prairiaux est ici remarquable : mares de chasse aux eaux saumâtres avec des **herbiers de charophytes**, groupements phanérogamiques aquatiques, prairies turficoles initiales de *Hydrocotylo vulgaris* - *Juncetum subnodulosi*, prairies de fauche mésotrophiles de différents niveaux topographiques (*Eleocharo palustris* - *Oenanthetum fistulosae*, *Bromion racemosi*, *Colchico autumnalis* - *Arrhenatherenion elatioris* ...).



Figure 9 : Localisation de la ZNIEFF de type 1 « Mollières de Berck »

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

Malgré sa faible superficie, la diversité et la qualité de ses végétations a permis le maintien sur les Mollières d'une flore exceptionnelle. **24 taxons de flore** sont présents sur le site dont **7 protégés au niveau régional et 2 au niveau national** (*Helosciadium repens* et *Gentianella amarella*, cette dernière à confirmer, l'observation datant de 1994). L'élément emblématique du site est sans conteste la présence de **l'Ache rampante** (*Helosciadium repens*), espèce inscrite à la Directive européenne "Habitats-Faune-Flore" et très rare en Europe. Sa population s'étend sur près d'un hectare avec des milliers d'individus ce qui en fait la plus importante population de la région et une des populations françaises majeures. Le **Blysmes comprimé** (*Blysmus compressus*), qui est également une autre espèce phare du site, est ici dans une de ses trois dernières stations régionales mais son maintien nécessite d'être confirmé car, bien que recherchée, elle n'a pas été revue en 2007. A noter qu'elle a complètement disparu de l'intérieur des terres et ne se maintient qu'en contexte littoral et arrière-littoral. L'**Eléocharide pauciflore** (*Eleocharis quinqueflora*) est une très discrète cypéacée, protégée et très rare dans la région, qui renforce également l'intérêt majeur du site mais là encore, son maintien est à confirmer. Enfin, la présence de diverses plantes sub-halophiles plus ou moins rares (*Glaux maritima*, *Triglochin maritima*, *Bolboschoenus maritimus*...) atteste du passé marin de ce site.

**4 espèces déterminantes de faune** ont été recensées sur cette ZNIEFF : 4 espèces d'Oiseaux nicheurs. Cette ZNIEFF, constituée de prairies humides, a accueilli pendant la période indiquée le seul couple nicheur de Cigogne blanche du littoral du Pas de Calais (Tombal et al., 1996). L'espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et est très rare au niveau régional. Pour la reproduction, la Cigogne blanche recherche des milieux ouverts avec, pour l'installation du nid, quelques grands arbres ou des constructions diverses. L'Echasse blanche et l'Huîtrier pie, toutes deux identifiés comme assez rares dans la région ont également niché pendant la période sur ce site proche de l'estuaire de l'Authie. L'Echasse blanche, inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, s'est tout d'abord installée en région dans les secteurs plutôt naturels à proximité du littoral avant de coloniser certains sites artificiels (bassins de décantation, etc.). L'Huîtrier pie niche le long du cordon littoral au niveau des côtes basses de Flandre maritime et de Plaine picarde. Dans la Plaine maritime picarde, les sites de reproduction sont localisés au niveau des estuaires, principalement celui de l'Authie. La ZNIEFF de la Mollière de Berck est l'un des deux sites régionaux, avec le Platier d'Oye, où l'Huîtrier pie niche de manière stable (Tombal et al., 1996). La **Cisticole des joncs** niche également sur le site. Cette espèce est considérée comme exceptionnelle dans la région. **Cette ZNIEFF se situe en arrière de la zone de travaux envisagée.**

## **2 - ZNIEFF de type 2**

Une seule ZNIEFF de type 2 est présente sur le site de la baie d'Authie.

### **A – ZNIEFF 2 « Plaine maritime picarde » (n°220320035)**

Cette ZNIEFF de type 2 d'une surface de 378 km<sup>2</sup> couvre l'ensemble du littoral picard depuis Mers-les-Bains au sud jusqu'à la baie d'Authie au nord (Figure 10). Elle s'étend également à l'intérieur des terres le long de la vallée fluviale de la Somme jusqu'à Abbeville. La plaine maritime picarde constitue une entité écologique et paysagère exceptionnelle d'intérêt européen. En complément du réseau déjà bien dense de ZNIEFF de type 1 dans la région, cette ZNIEFF est issue d'une approche globale sur un territoire possédant une forte cohérence écologique et des liens fonctionnels forts.

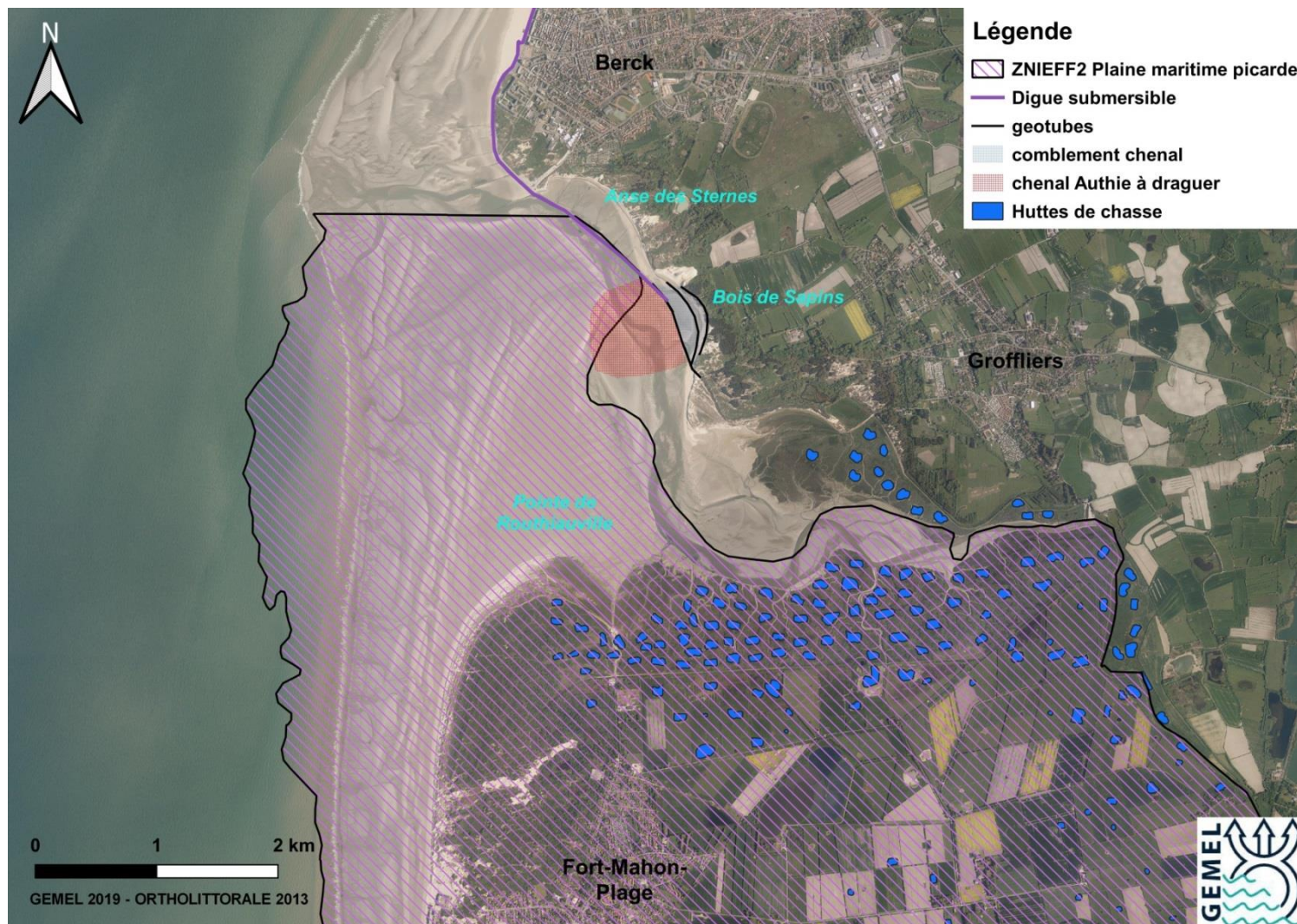


Figure 10 : Localisation de la ZNIEFF de type 2 « Plaine maritime picarde » au niveau de la baie d’Authie

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d’Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins –  
GEMEL – Mars 2019

### **3 - ZICO**

La baie d'Authie présente une seule **ZICO « Estuaires picards : baie de Somme et d'Authie »**. Elle couvre une surface de 2650 ha et présente une grande diversité de milieux : plages de sables et galets, vasières, baies littorales, marais, étangs, cours d'eau, prairies humides...

Ce site recoupe une partie de la ZPS portant le même nom. **Le périmètre envisagé des travaux se trouve au sein de cette ZICO** (Figure 11).

### ***D- Site RAMSAR***

La convention sur les zones humides, traité intergouvernemental adopté le 2 février 1971 dans la ville iranienne de RAMSAR, vise à l'utilisation durable des zones humides. L'inscription d'un site sur la liste RAMSAR est possible quand il remplit au moins un des neuf critères nécessaires. Signataire de la Convention de RAMSAR en 1971, la France a ratifié le texte en 1986. Elle s'est donc engagée à préserver, sur l'ensemble de son territoire et de façon durable, toutes ses zones humides. Début 2012, la France comptabilisait 42 sites RAMSAR (métropole et outre-mer) pour environ 3 510 000 hectares. Ces différents sites ont très majoritairement été créés sur des zones possédant déjà des mesures diverses de protection (Blondel et al., 2013). Le site RAMSAR « Baie de Somme » a été créée en 1998 et couvre 19 090 ha au sein de la plaine maritime picarde (<http://www.baiedesomme.org/themes/2236-1002-ramsar>).

La délimitation du site correspond à deux unités connues à l'origine pour la qualité et la diversité des oiseaux nicheurs ou hivernants : le sous-site littoral et le sous-site des marais arrière-littoraux. La baie d'Authie fait partie de ce site RAMSAR (Figure 12). Le gestionnaire de ce site est le Syndicat Mixte Baie de Somme Grand Littoral Picard. Le plan de gestion 2014-2022 est en cours avec deux principaux objectifs : (1) préserver l'intégrité des zones humides et leur biodiversité et (2) promouvoir une utilisation des milieux respectueuse des habitats et des espèces.



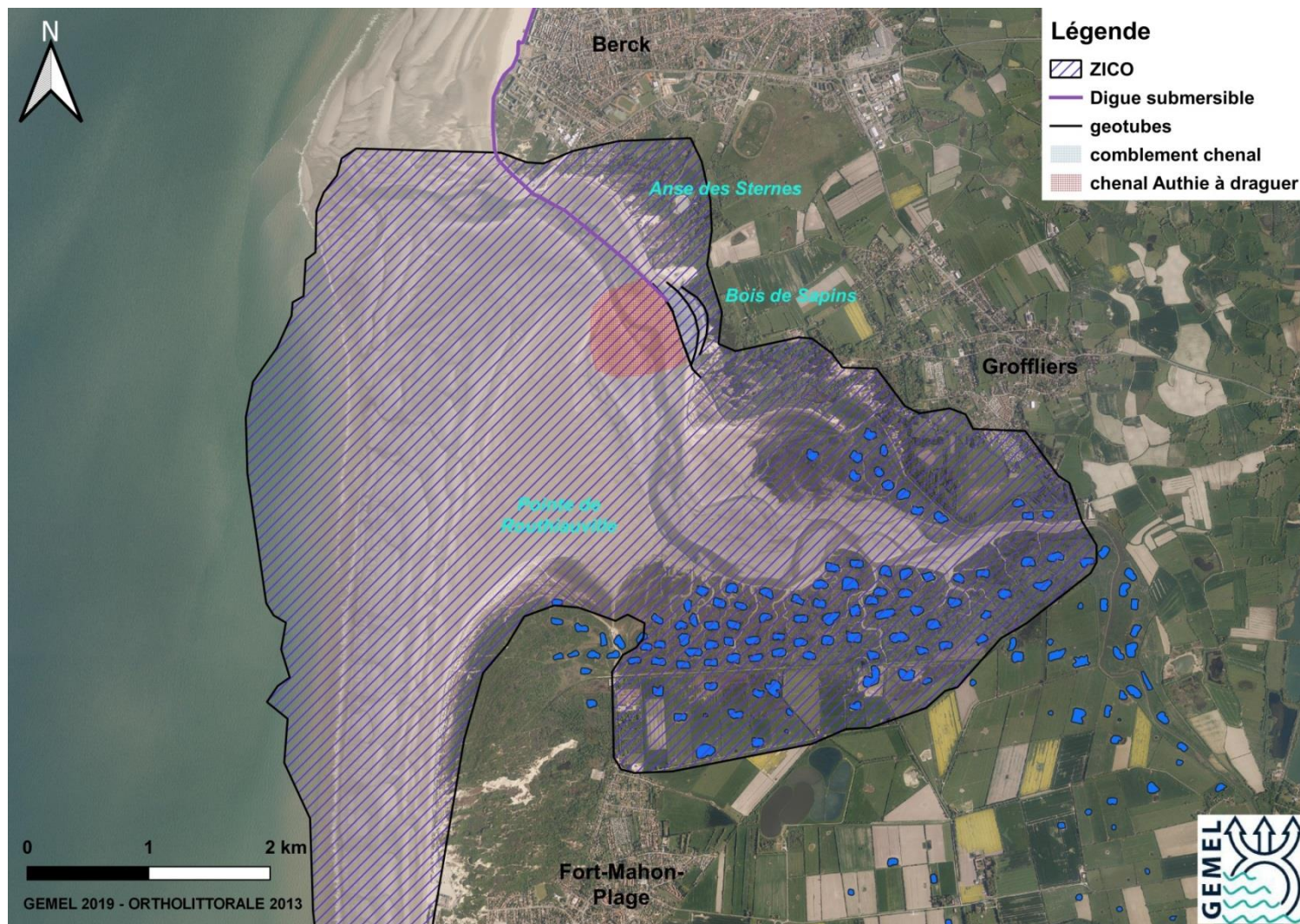


Figure 11 : Localisation de la ZICO « Estuaires picards : baie de Somme et d'Authie »

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins –  
GEMEL – Mars 2019

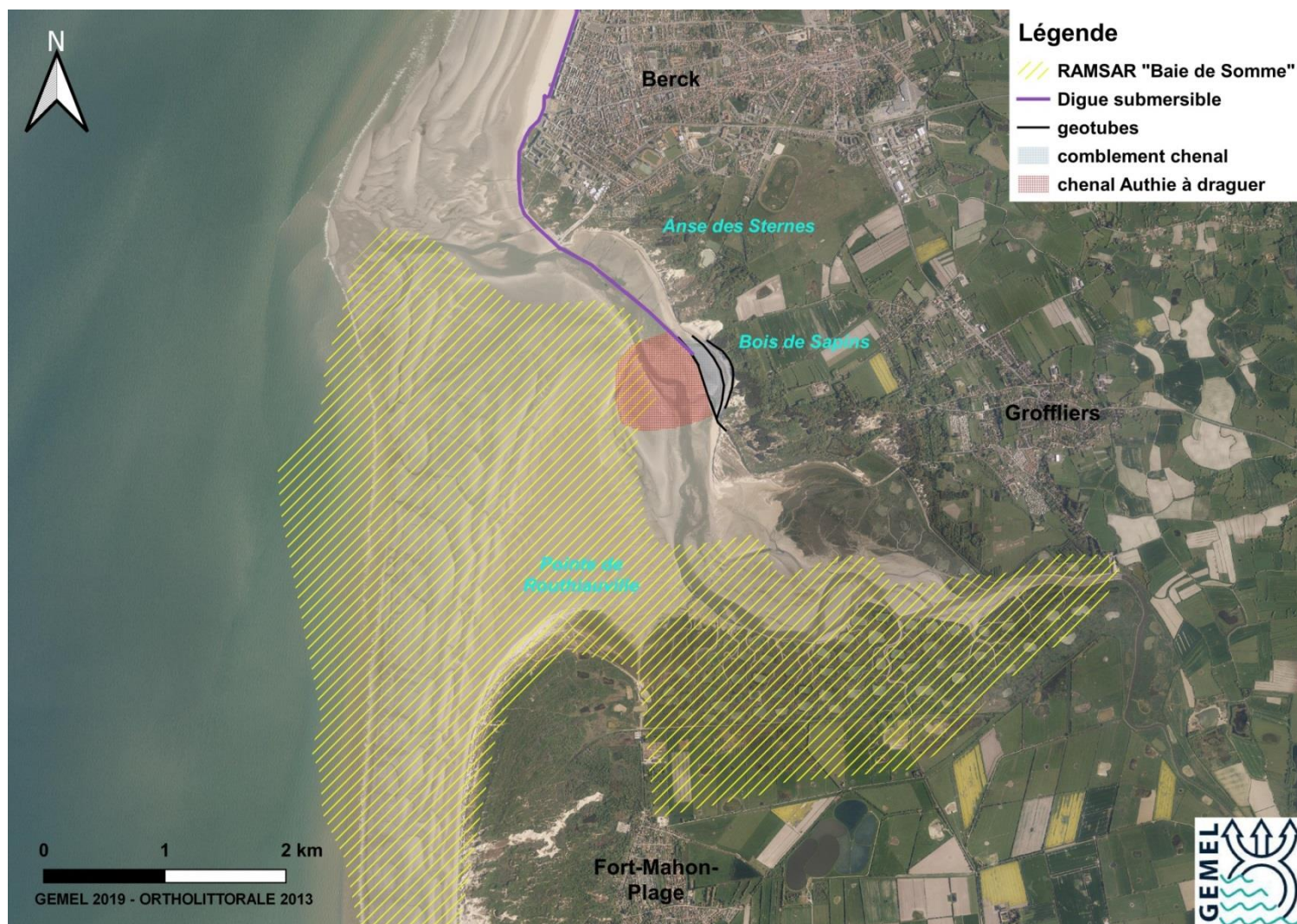


Figure 12: Localisation du site RAMSAR « Baie de Somme » au niveau de la baie d'Authie

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins –  
GEMEL – Mars 2019

## *E- Terrains du Conservatoire du Littoral*

Le Conservatoire du Littoral (ou Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres) est un établissement public national à caractère administratif, placé sous la tutelle du ministre chargé de la protection de la nature et créé en 1975. Son objectif est d'acquérir un tiers du littoral français afin qu'il ne soit pas construit ou artificialisé. Les terrains peuvent être acquis notamment sur le littoral, sur le domaine public maritime (DPM), sur les zones humides des départements côtiers et les estuaires. Une fois acquis, les sites sont remis en état et leur gestion est confiée aux communes, à d'autres collectivités locales ou bien à des associations. A l'échelle de la baie d'Authie, un site se situe au sein et à proximité immédiate de la zone de travaux envisagée (Figure 13). Ce site a été acquis en 1986 et est géré par le Syndicat Mixte EDEN 62. Il s'agit dans un premier temps de plusieurs terrains regroupés sous le nom de « **Baie d'Authie Rive Nord** », d'une surface de 218 ha et situé sur la rive nord de l'estuaire (<http://www.conservatoire-du-littoral.fr/siteLittoral/180/28-baie-d-authie-rive-nord-62-pas-de-calais.htm>). Cet ensemble acquis par le conservatoire du Littoral regroupe une mosaïque d'habitats : dune blanches, dunes boisées et prairies arrière-dunaires.

Les dunes blanches accueillent un certain nombre d'espèces emblématiques dont le **Panicaut des dunes** ou Chardon bleu (protégé dans la région) ou encore **l'Elyme des sables** (protégée à l'échelle nationale). Une autre espèce présente en grand nombre est **l'Iris fétide**, exceptionnelle dans la région et dont les populations s'épanouissent dans les dunes boisées.

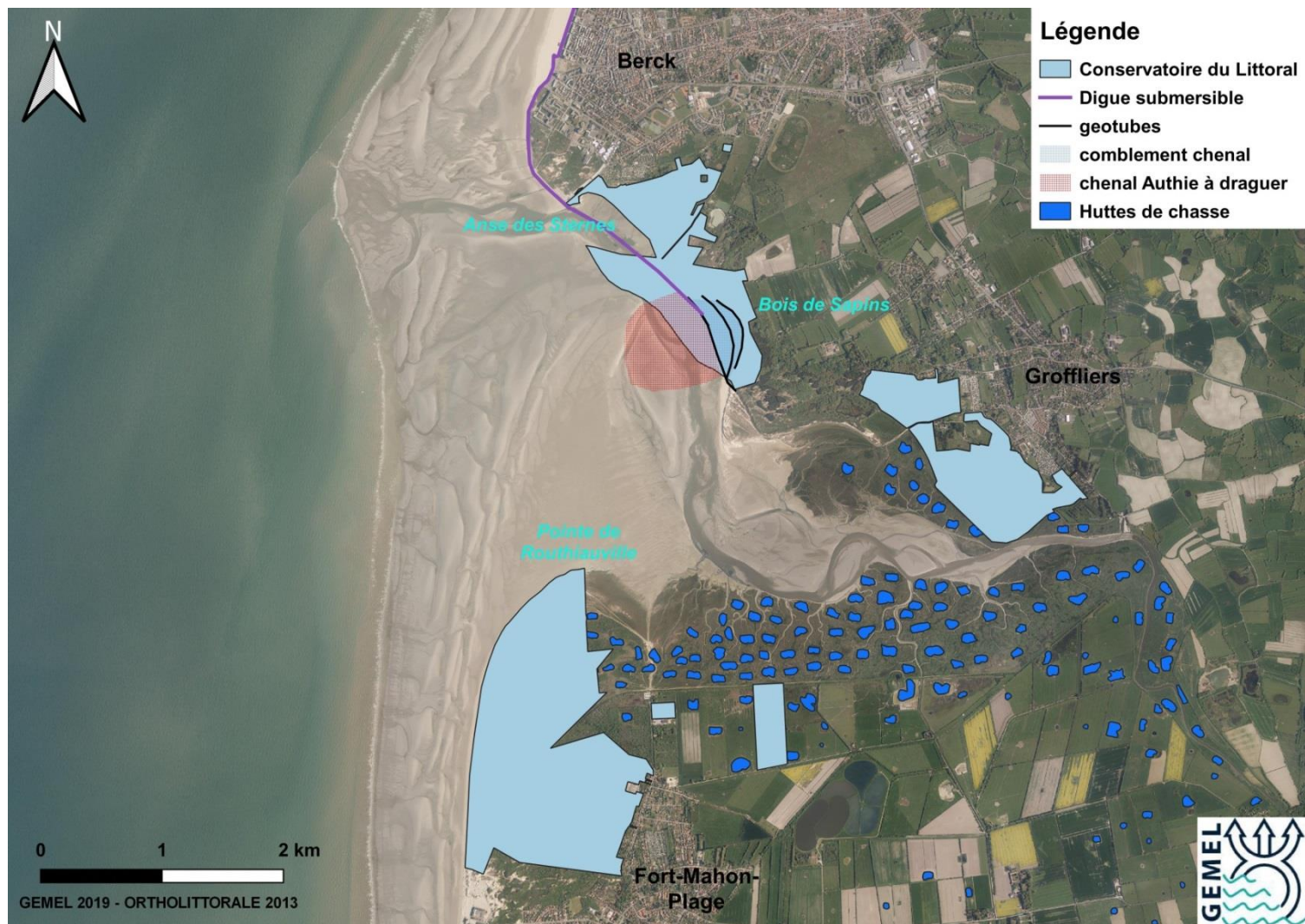


Figure 13 : Localisation des terrains acquis par le Conservatoire du Littoral en baie d'Authie

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins –  
GEMEL – Mars 2019

## *F- Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la mer d'Opale*

Créé le 12 décembre 2012, le Parc Naturel Marin des estuaires picards et de la mer d'Opale longe 118 km de côtes depuis le Tréport (Somme) jusqu'à Ambleteuse (Pas-de-Calais) et couvre 2300 km<sup>2</sup> d'espace marin. Ce PNM, alimenté par sept fleuves côtiers, un fleuve marin et de multiples courants, représente un **important carrefour biologique**. Il accueille de très **nombreuses espèces animales et végétales**, au sein d'une **grande diversité d'habitats** : prés salés, plaines sableuses, platiers rocheux, etc.

Comme tout parc naturel marin, le Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale vise à la connaissance et à la protection du milieu marin ainsi qu'au développement durable des activités maritimes. Ces objectifs généraux se déclinent en orientations de gestion propres aux estuaires picards et à la mer d'Opale et issues de la concertation avec les usagers. Au nombre de huit, ces orientations couvrent tous les enjeux des estuaires picards et à la mer d'Opale : patrimoine naturel, qualité de l'eau, pêche professionnelle, activités de loisirs... Elles sont traduites concrètement dans un plan de gestion, qui offre une vision globale de l'espace marin sur quinze ans tout en posant un cadre aux actions du Parc.

Les orientations de gestion définissent la personnalité et les grandes finalités du Parc naturel marin. Elles émergent lors de la concertation avec les acteurs locaux durant la phase de mission d'étude, préliminaire à la création du Parc, et guident ensuite l'ensemble de l'action du Parc.

### **Ce sont les objectifs locaux du Parc :**

- mieux connaître le milieu marin et partager cette connaissance ;
- protéger les écosystèmes et le patrimoine naturel marin ;
- contribuer au bon état écologique des eaux marines ;
- mieux connaître, faire connaître, et préserver les paysages marins et sous-marins, les biens culturels ;
- coordonner de manière partenariale la gestion des espaces protégés en mer ou contigus à la mer ;
- développer de manière durable les différentes pêches, activités essentielles à l'économie locale ;
- développer de manière durable les activités économiques actuelles (le tourisme, les sports et loisirs en mer...), ou futures, en restant ouvert à l'innovation et à de nouveaux usages ;
- coopérer avec les pays voisins pour la protection et la gestion d'un espace marin commun.

Ces orientations de gestion sont déclinées dans un plan de gestion, feuille de route du Parc à 15 ans, et se traduisent en actions de suivi du milieu marin, de contrôle, de soutien aux activités maritimes durables et de sensibilisation des usagers (<http://www.aires-marines.fr/L-Agence/Organisation/Parcs-naturels-marins/Parc-naturel-marin-des-estuaires-picards-et-de-la-mer-d-Opale/Objectifs-du-Parc>).

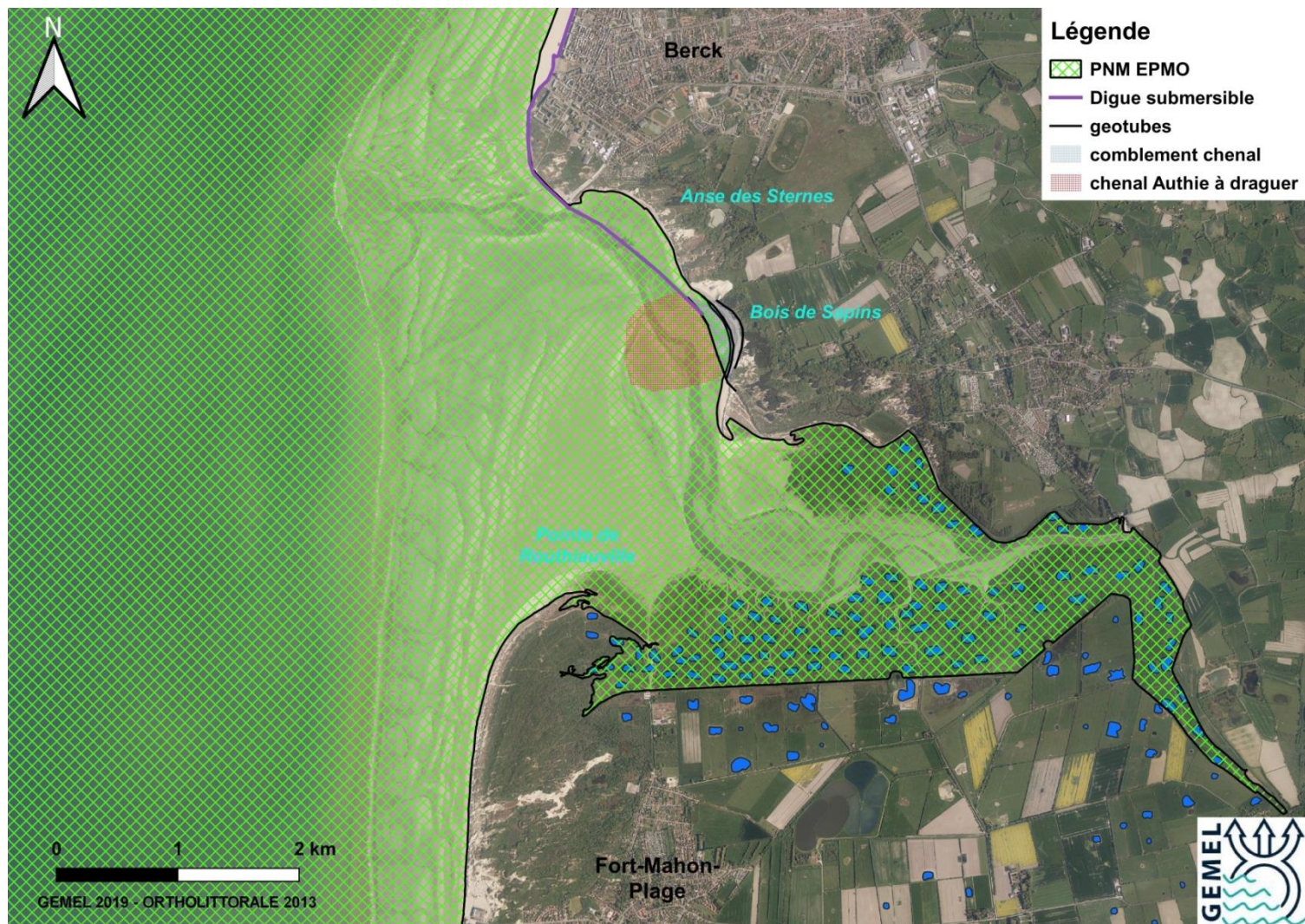


Figure 14: Localisation du Parc Naturel Marin des estuaires picards et de la mer d'Opale au niveau de la baie d'Authie

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins –  
GEMEL – Mars 2019

### 3 – Les activités professionnelles : gisements de coques et ressources exploitables

#### A- Gisements de coques de la baie d'Authie

Le GEMEL effectue depuis de nombreuses années les évaluations des gisements de coques (*Cerastoderma edule*) en baie d'Authie, mais pas nécessairement tous les ans (les évaluations se faisant à la demande des Affaires Maritimes en fonction des demandes d'ouverture de la pêche à pied). Les premières données aujourd'hui archivées datent de 1998 ; les dernières datent de 2018. Les évaluations étaient réalisées entre fin août et mi-septembre jusqu'en 2009. Depuis 2010, les campagnes ont lieu en mai suite à la demande des Affaires Maritimes (Ruellet, 2013).

Deux types d'évolutions des gisements de coques sont à considérer :

- celle des stocks de coques, qu'ils soient exploitables ou non,
- celle des surfaces de l'habitat des coques.

L'évolution des stocks de coques dépend du recrutement (succès reproducteur qui va conditionner les quantités de larves émises, conditions hydrologiques, plus ou moins favorables au développement des larves et à leur rétention à proximité de la baie, et conditions météorologiques, qui vont permettre l'implantation d'une quantité plus ou moins importante de naissains, c'est-à-dire de jeunes coques). L'évolution des surfaces de l'habitat réalisé des coques s'affranchit en partie du recrutement mais pas totalement car moins il y a de coques distribuées sur une surface donnée et plus la probabilité d'échantillonner une coque dans cette surface diminue. Le Tableau 2 permet de synthétiser l'évolution de surface des gisements de coques de la baie d'Authie entre 1998 et 2018.

**Tableau 2 : Surface des gisements de coques de la baie d'Authie entre 1998 et 2018**

<b>Année</b>	<b>Période</b>	<b>Surface</b>	<b>Référence</b>
1998	Été	22 ha	Desprez <i>et al.</i> (1998)
1999	Été	55 ha	Desprez <i>et al.</i> (1999)
2000	Été	32 ha	Desprez <i>et al.</i> (2000)
2001	Été	19 ha	Desprez <i>et al.</i> (2001)
2002	Été	23 ha	Desprez et Talleux (2002)
2003	Été	13 ha	Desprez et Talleux (2003)
2004	Été	11 ha	Anonyme (2004)
2005	Été	7 ha	Meirland <i>et al.</i> (2005)
2006	Été	4 ha	Meirland <i>et al.</i> (2006)
2010	Printemps	55 ha	Meirland <i>et al.</i> (2010)
2011	Printemps	50 ha	Bouvet <i>et al.</i> (2011)
2011	Été	48 ha	Ruellet et Talleux (2011)
2014	Automne	69 ha	Ruellet <i>et al.</i> (2014)
2015	Printemps	30 ha	Ruellet <i>et al.</i> (2015)
2016	Printemps	90 ha	Ruellet <i>et al.</i> (2016)
2017	Printemps	75 ha	Rocroy <i>et al.</i> (2017)
2018	Printemps	52 ha	Rocroy <i>et al.</i> (2018)

Les Figure 15 à Figure 30 présentent l'étendue géographique des gisements pour chaque année entre 1998 et 2018.

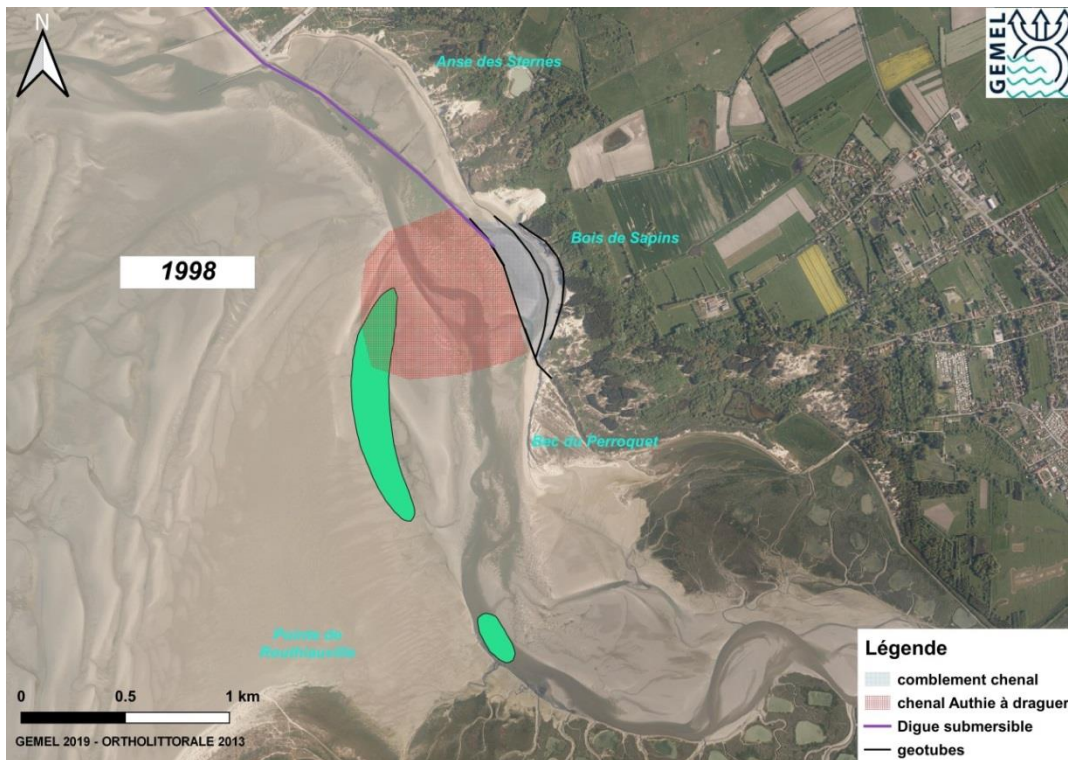


Figure 15: Localisation du gisement de coques en 1998 en baie d'Authie

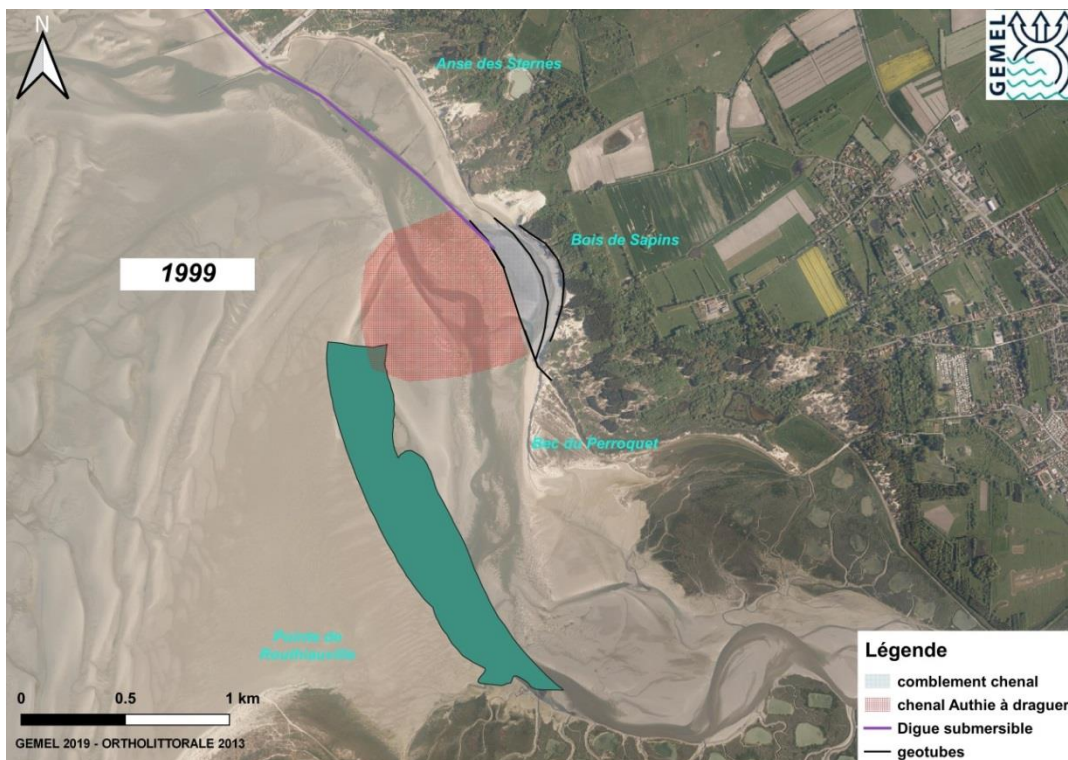


Figure 16: Localisation du gisement de coques en 1999 en baie d'Authie

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019



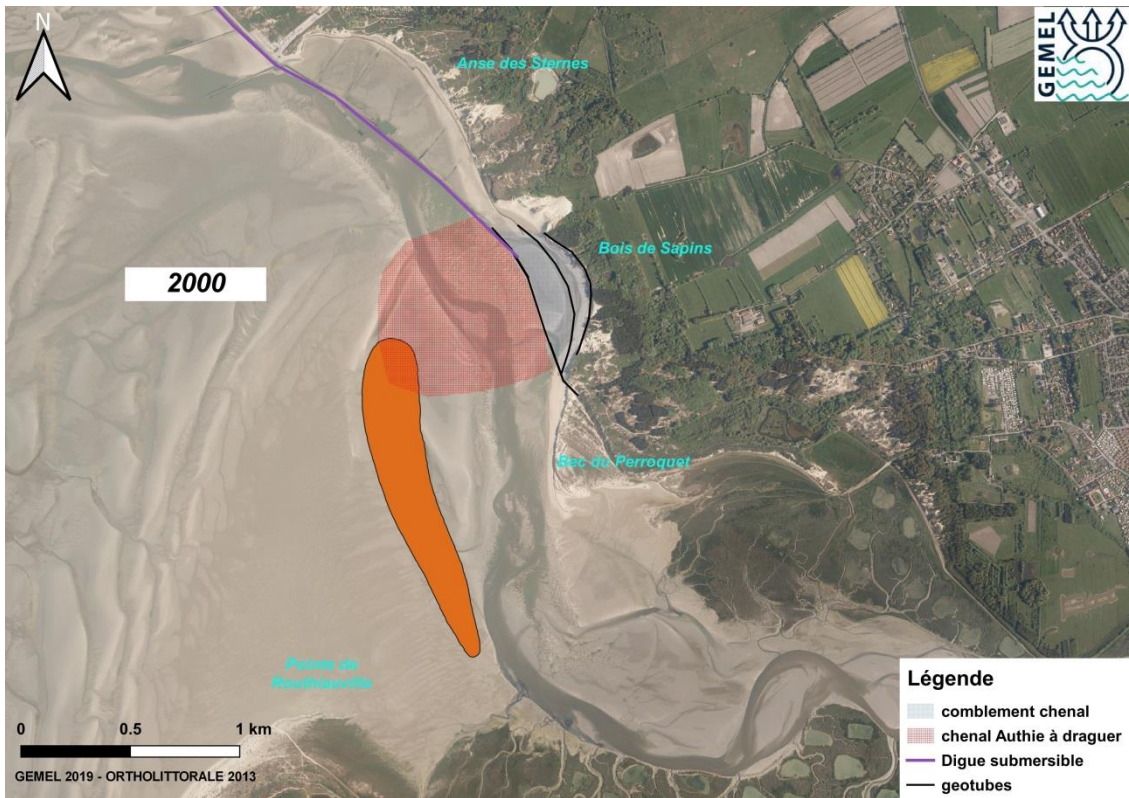


Figure 17: Localisation du gisement de coques en 2000 en baie d'Authie

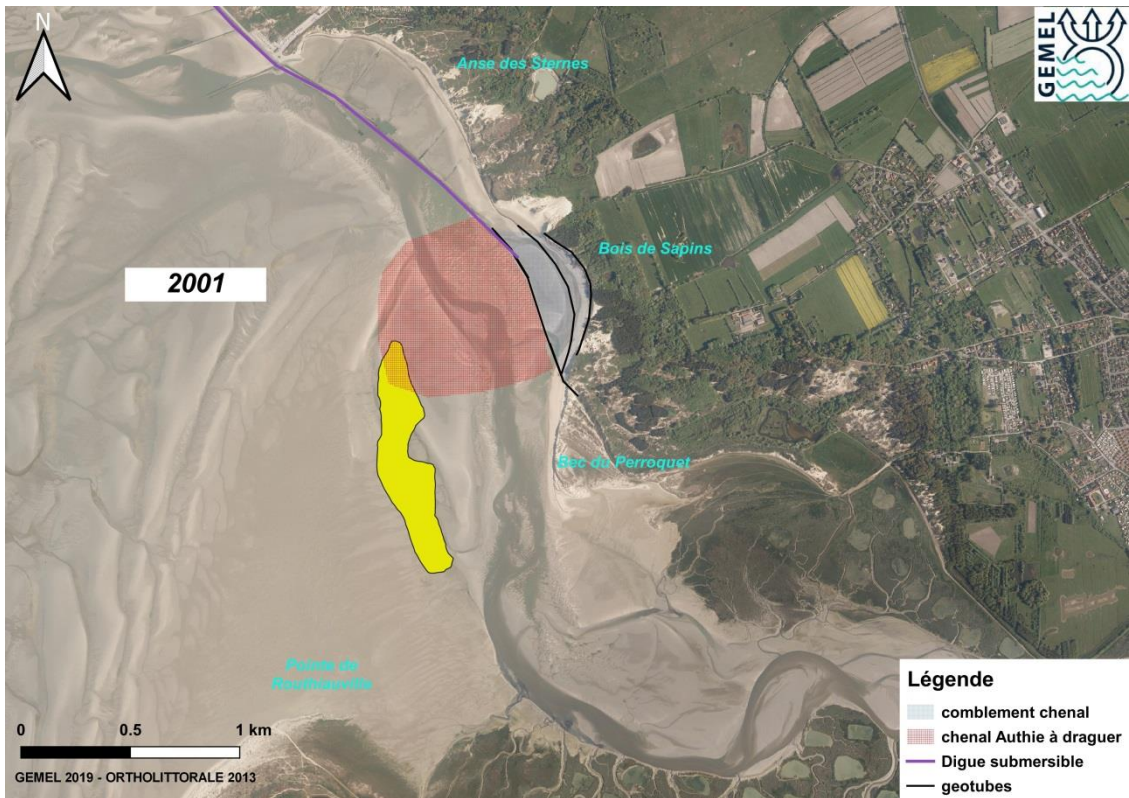


Figure 18: Localisation du gisement de coques en 2001 en baie d'Authie

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

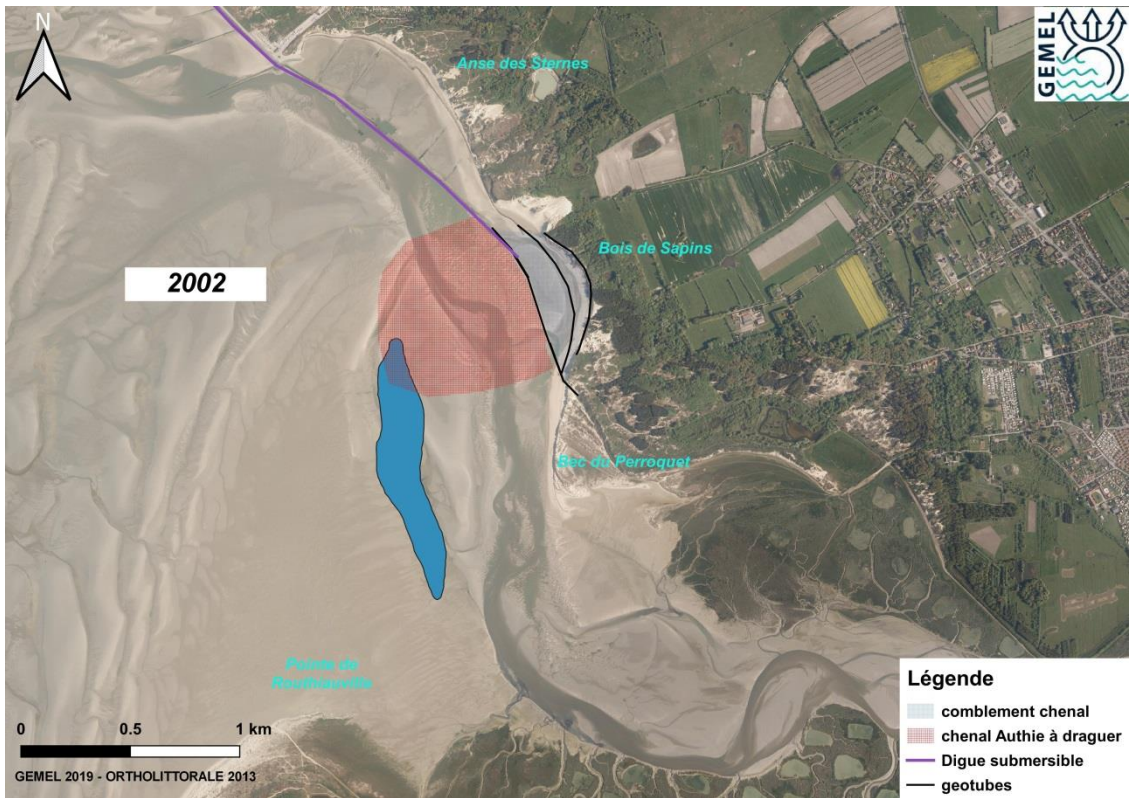


Figure 19: Localisation du gisement de coques en 2002 en baie d'Authie

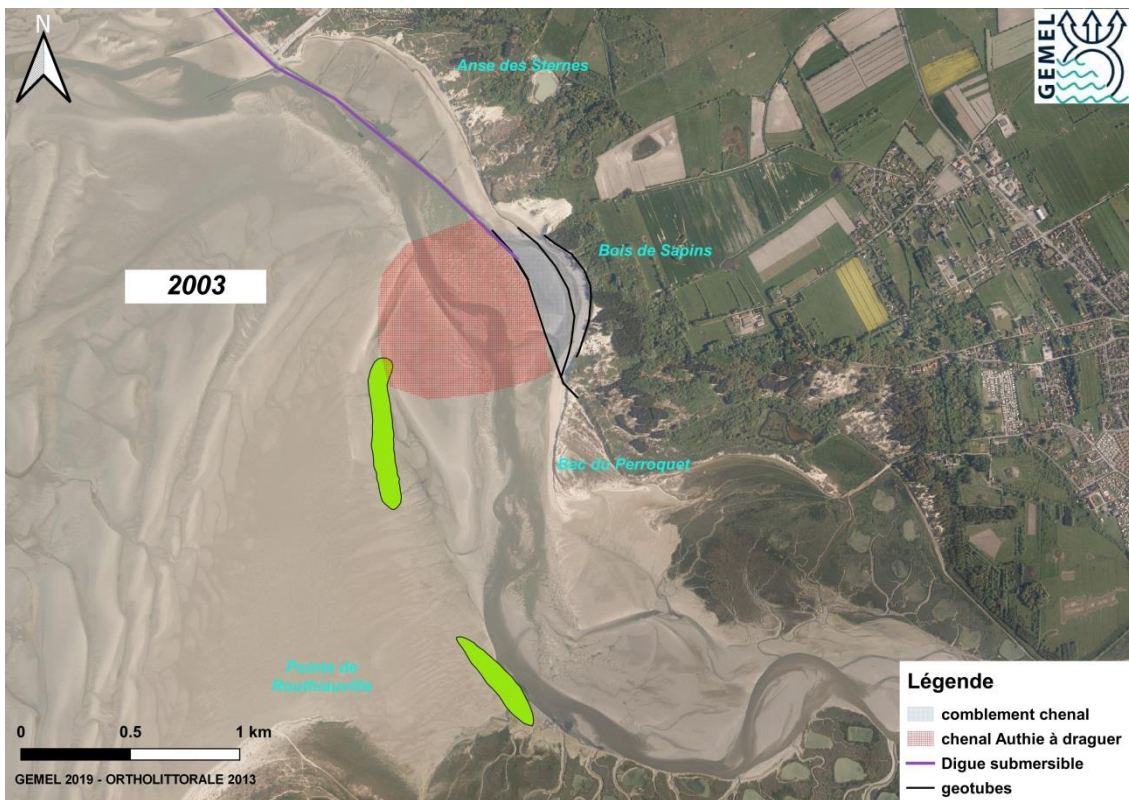


Figure 20: Localisation du gisement de coques en 2003 en baie d'Authie

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

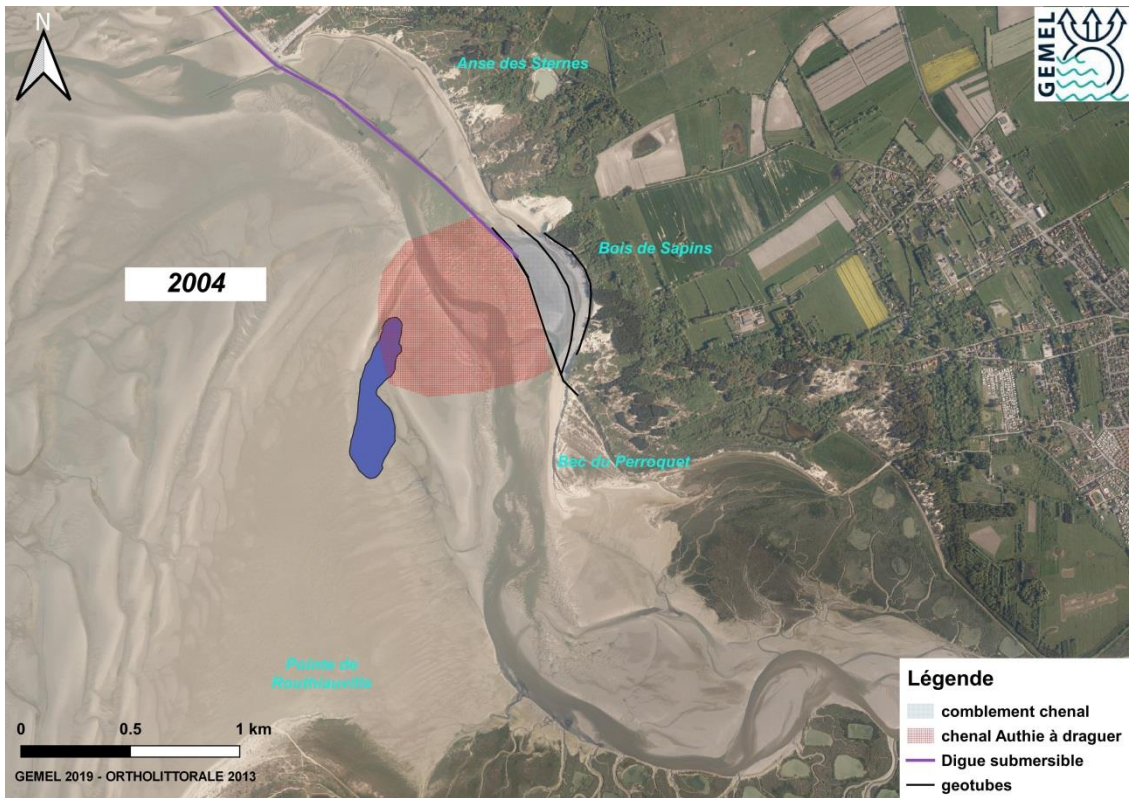


Figure 21: Localisation du gisement de coques en 2004 en baie d'Authie

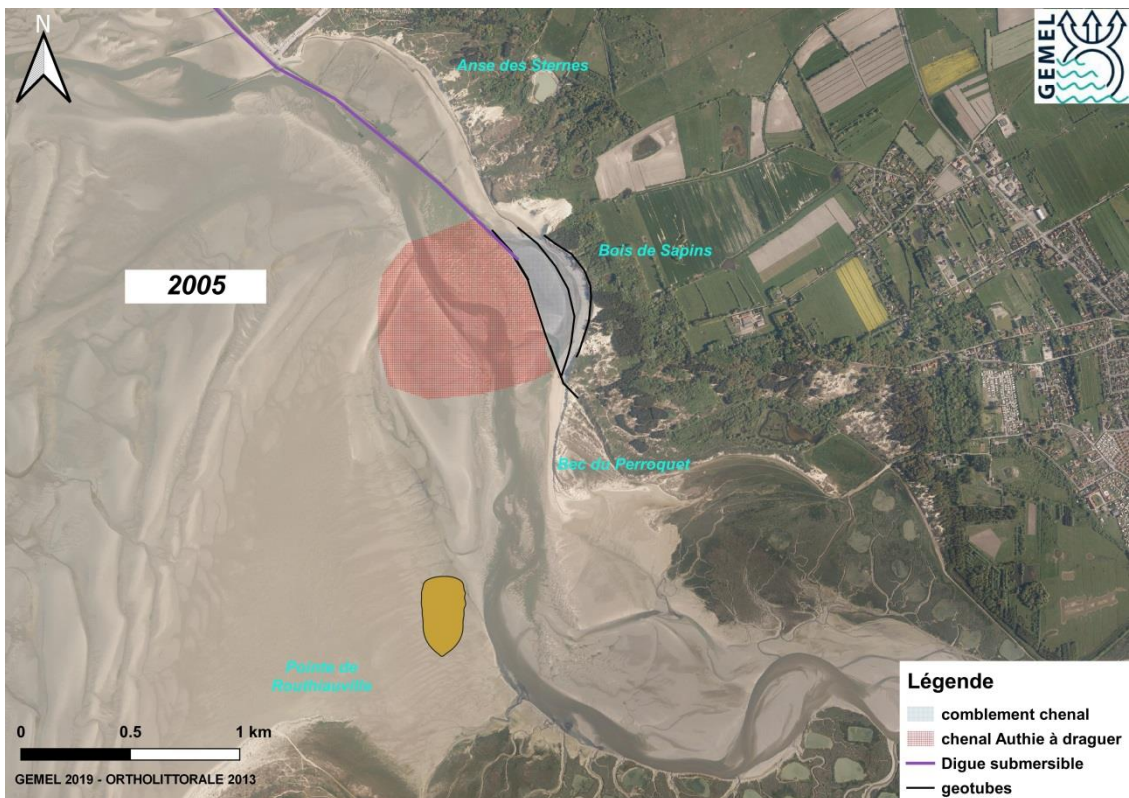


Figure 22: Localisation du gisement de coques en 2005 en baie d'Authie

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

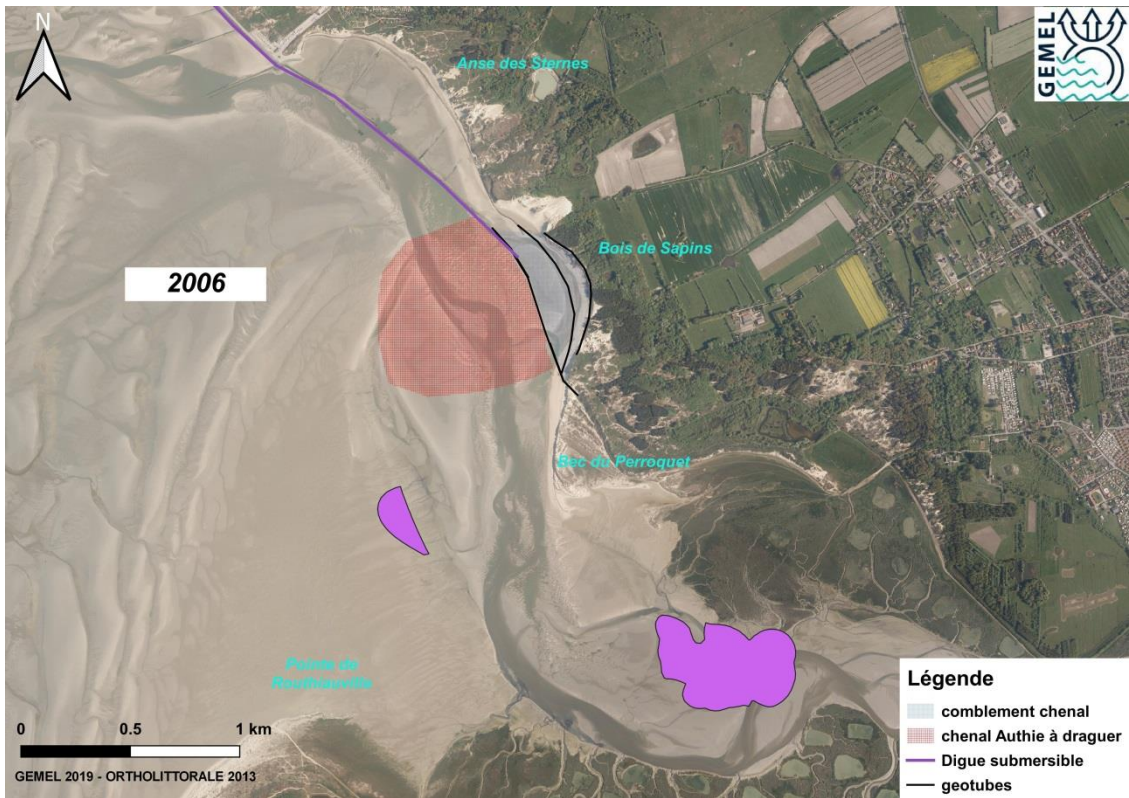


Figure 23: Localisation du gisement de coques en 2006 en baie d'Authie

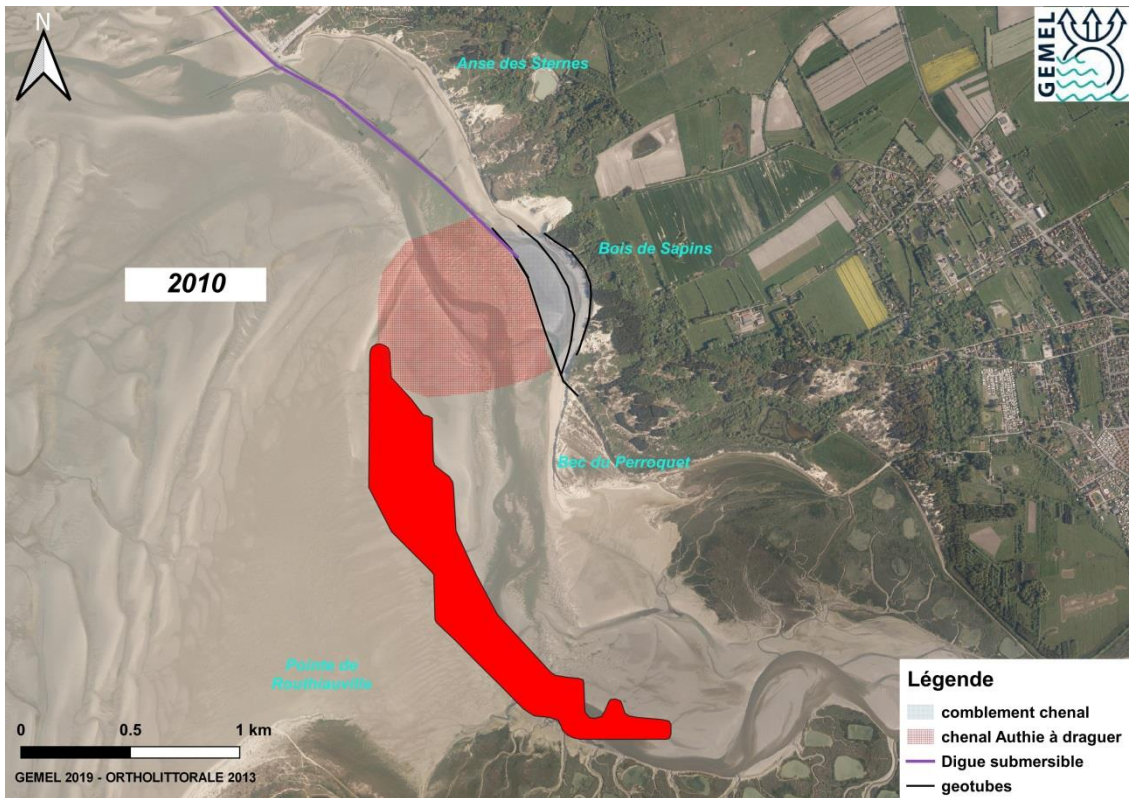


Figure 24: Localisation du gisement de coques en 2010 en baie d'Authie

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

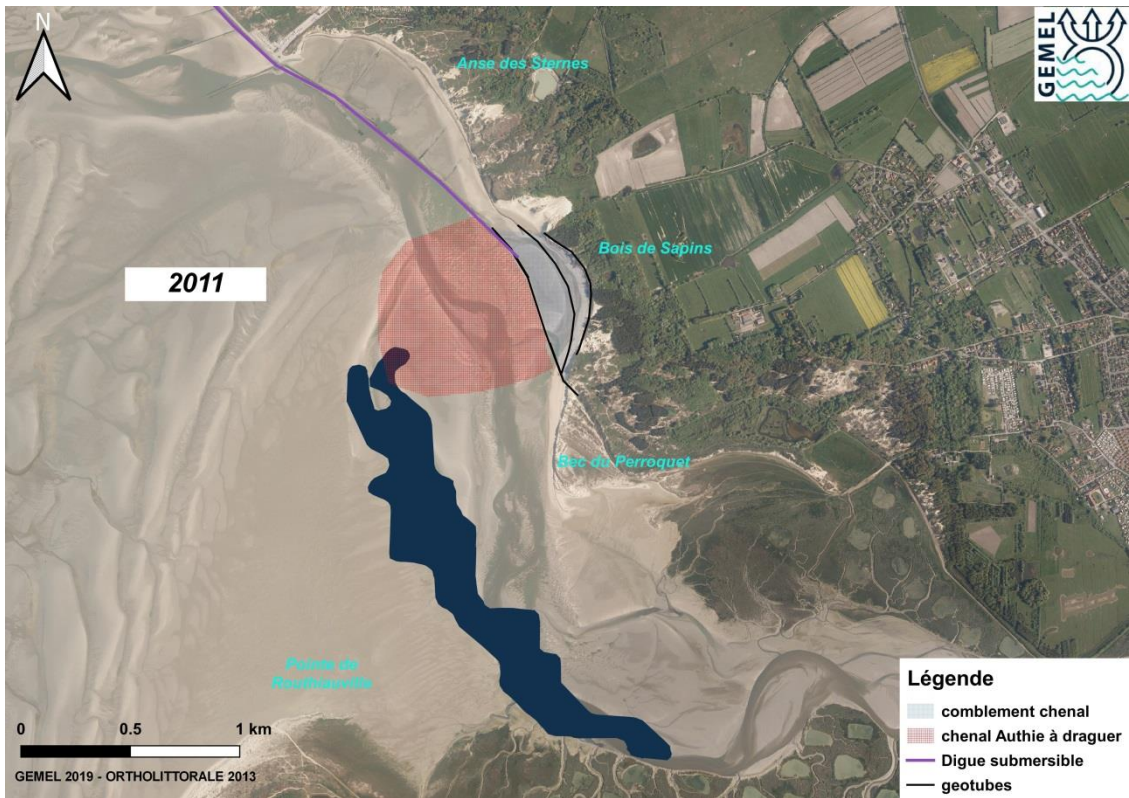


Figure 25: Localisation du gisement de coques en 2011 en baie d'Authie

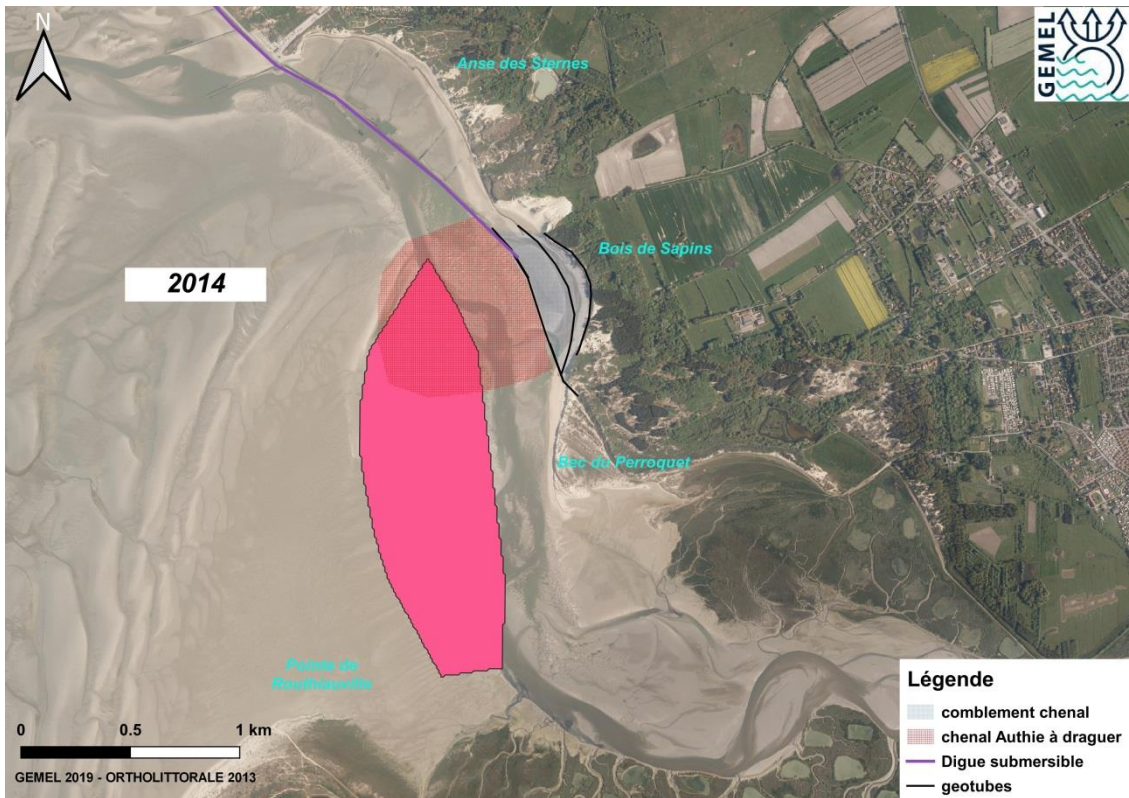


Figure 26: Localisation du gisement de coques en 2014 en baie d'Authie

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

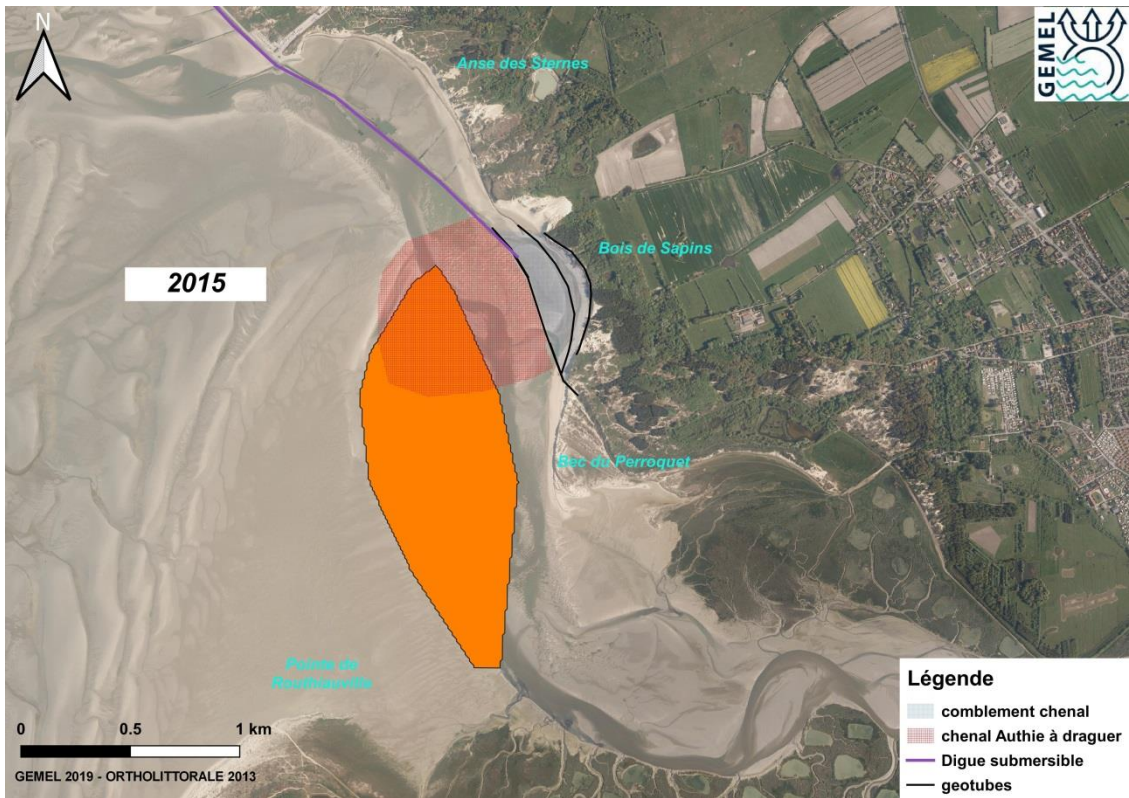


Figure 27: Localisation du gisement de coques en 2015 en baie d'Authie

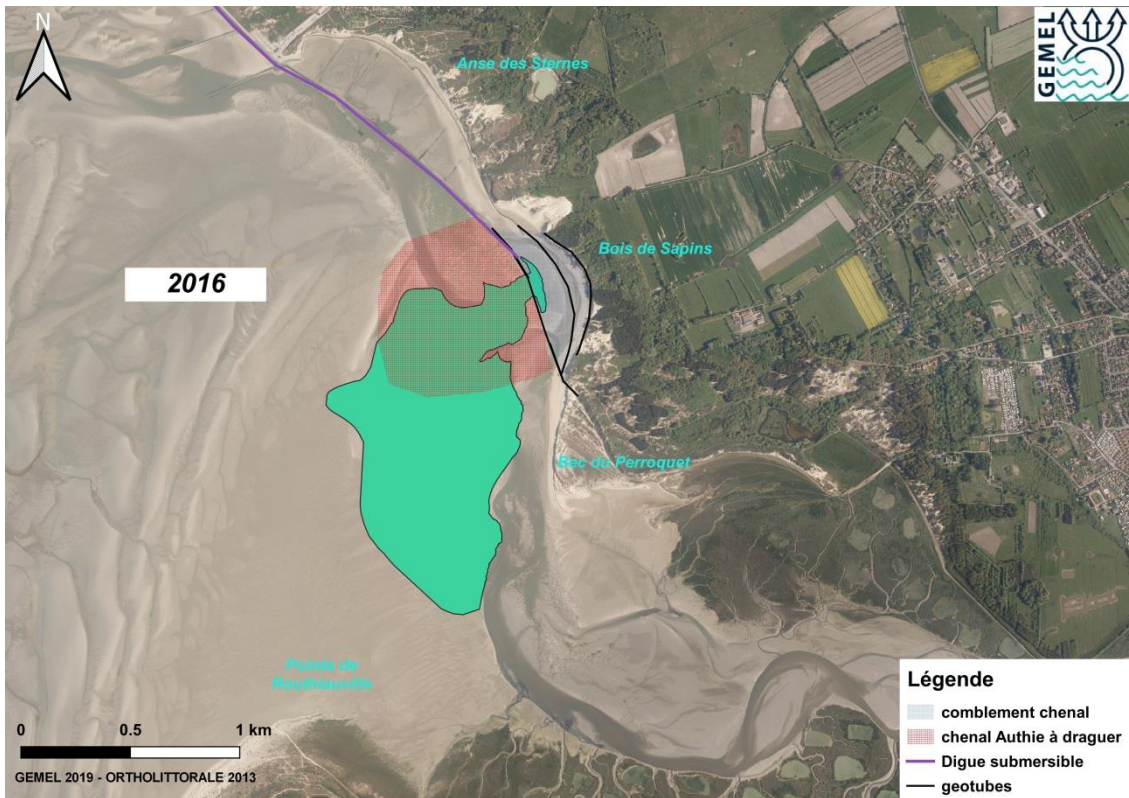


Figure 28: Localisation du gisement de coques en 2016 en baie d'Authie

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

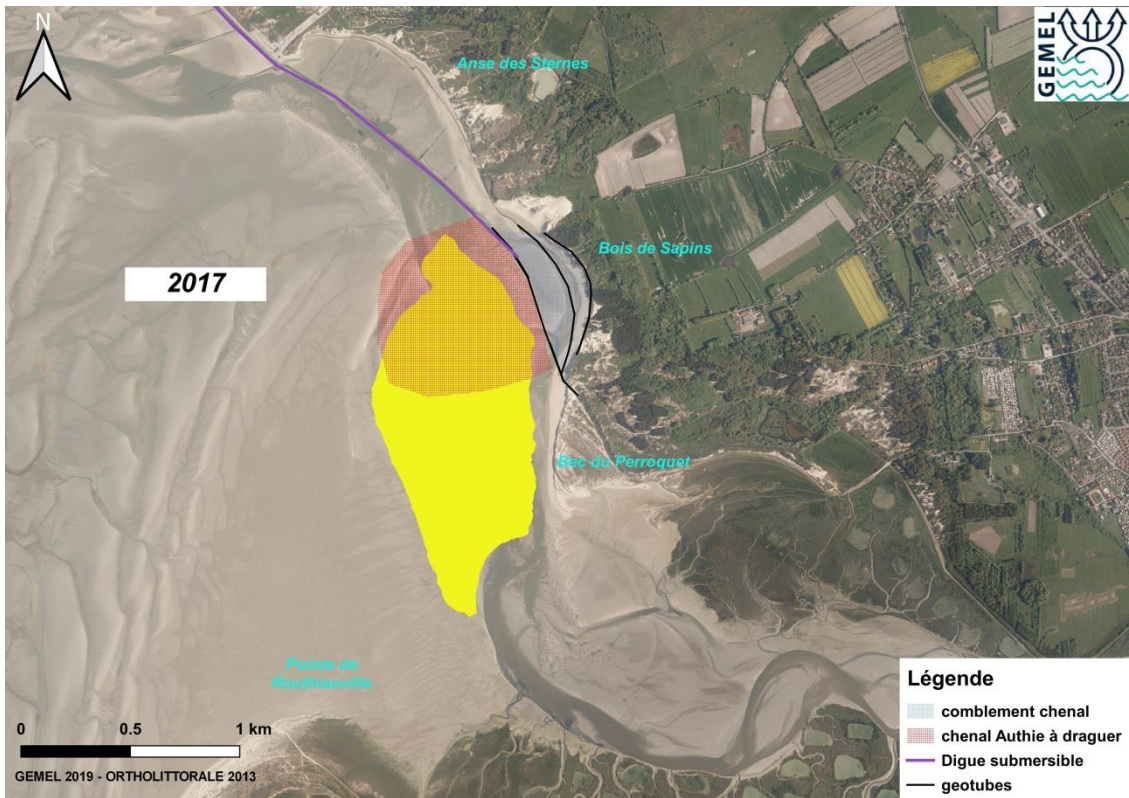


Figure 29: Localisation du gisement de coques en 2017 en baie d'Authie

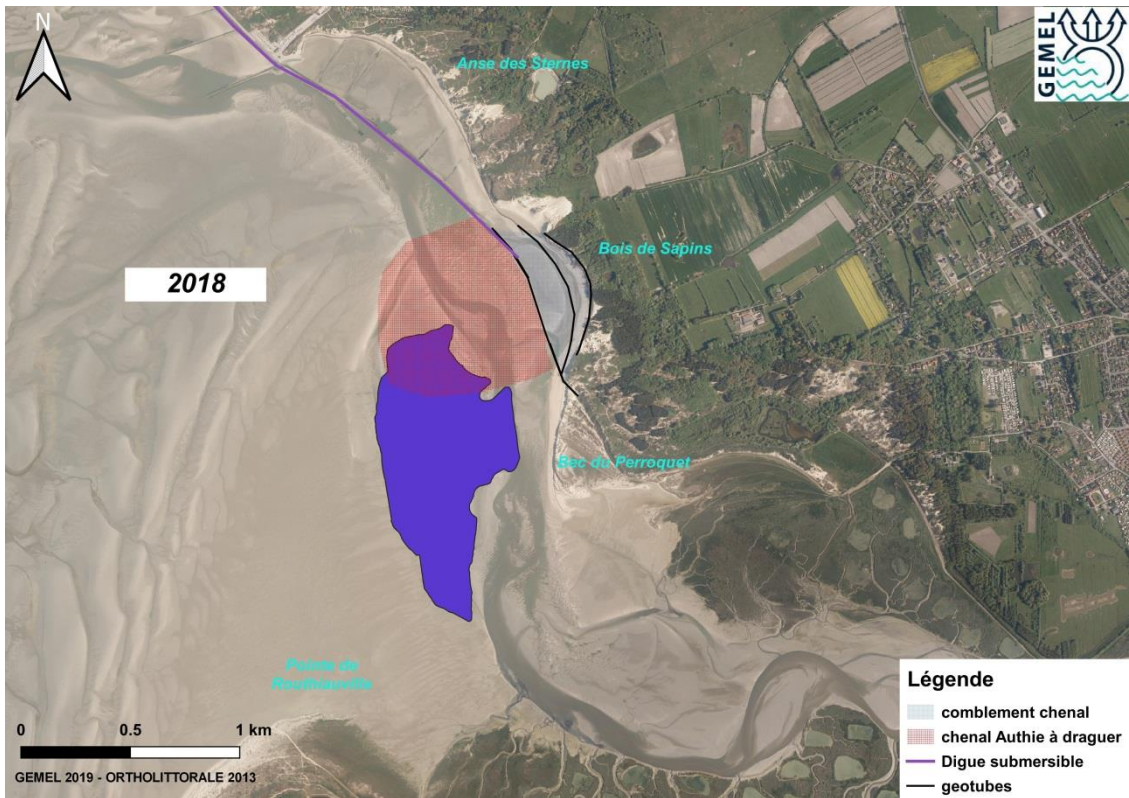


Figure 30: Localisation du gisement de coques en 2018 en baie d'Authie

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

Les gisements de coques se situent toujours sous la rive gauche de l'Authie. Leur localisation et leur surface est variable en fonction des années (Tableau 2 ; Figure 15 à Figure 30). A noter que depuis 2014, la partie nord du gisement de coques se trouve dans le périmètre des travaux de dragage envisagés (Figure 26 à Figure 30). Cette activité professionnelle fait vivre chaque année 345 pêcheurs professionnels. Un dragage dans cette zone portait atteinte au gisement et à l'activité socio-économique qui en découle. **Il conviendrait d'éviter un dragage dans les zones potentielles de gisement de coques** (Figure 31).

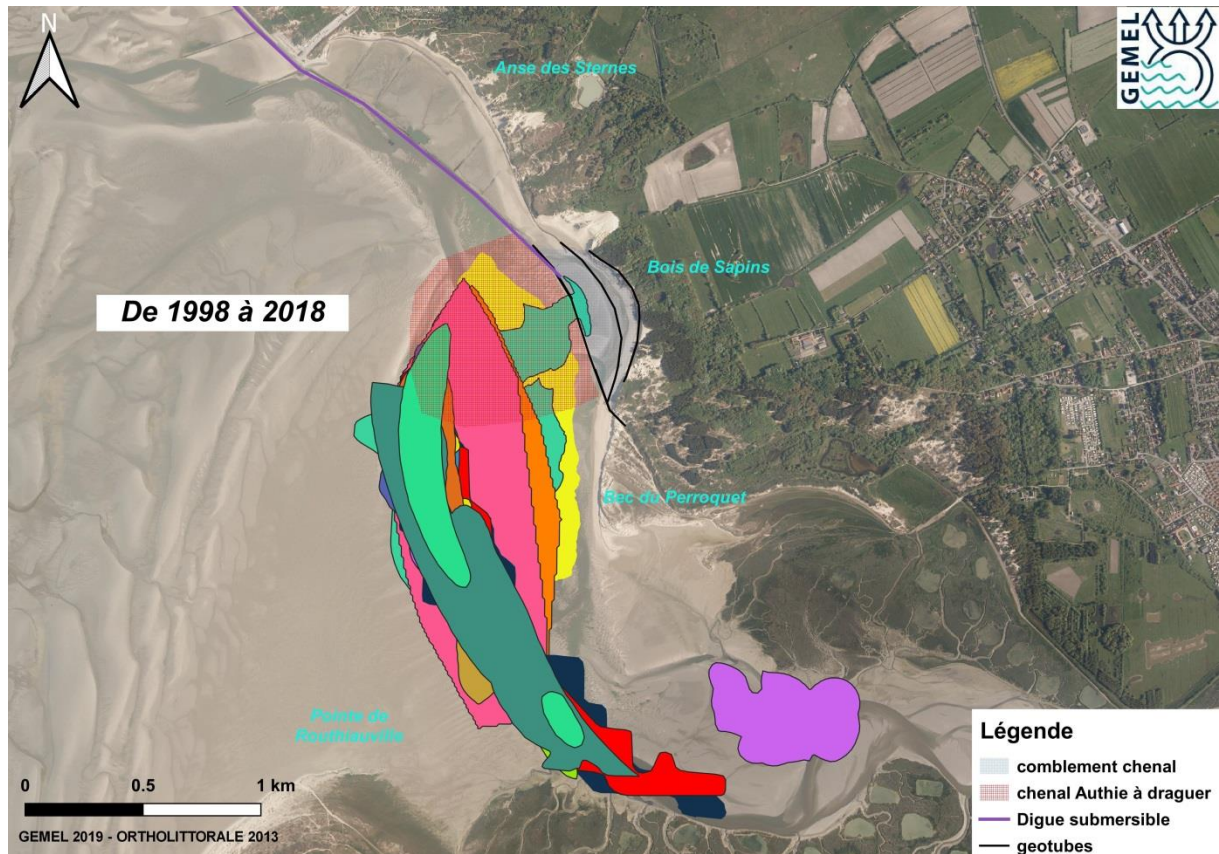


Figure 31: Localisation des gisements de coques entre 1998 et 2018 en baie d'Authie

## ***B- Autres invertébrés benthiques exploitables***

### **1 - Les vers *Hediste diversicolor***

*Hediste diversicolor* est une Annélide Polychète commune des milieux estuariens (Figure 32). Elle y creuse des galeries dans les sédiments meubles. Son activité bioturbatrice contribue à l'aération du substrat et à sa reminéralisation. Cette annélide est une ressource trophique considérable pour de nombreuses espèces prédatrices (oiseaux, poissons...). Elle est utilisée par les pêcheurs comme appât de pêche (Ruellet, 2013).

Malgré l'utilisation de cet appât par les pêcheurs français, les grands distributeurs achètent leur marchandise en Asie. La pêche professionnelle à la verrouille (nom commun dans la région Hauts-de-France) est très peu pratiquée à l'heure actuelle en France malgré le potentiel sur nos côtes.

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019





Figure 32: *Hediste diversicolor* (© GEMEL)

En 2012, les densités estimées en baie d’Authie sont comprises entre 108 et 3500 ind.m<sup>-2</sup>. Elles sont similaires aux densités estimées en 2009 dans cette même baie (Perrot, 2012). Ces vers sont une source de nourriture pour beaucoup d’espèces piscicoles et avicoles. Les estuaires sont une zone de reproduction et de nourricerie pour ces espèces. Un effondrement de la population des verrouilles seraient lourd de conséquences.

**Ces vers sont principalement localisés dans les chenaux ou filandres de la baie d’Authie sud et ne se trouvent pas dans la zone de travaux envisagés (Figure 33).**

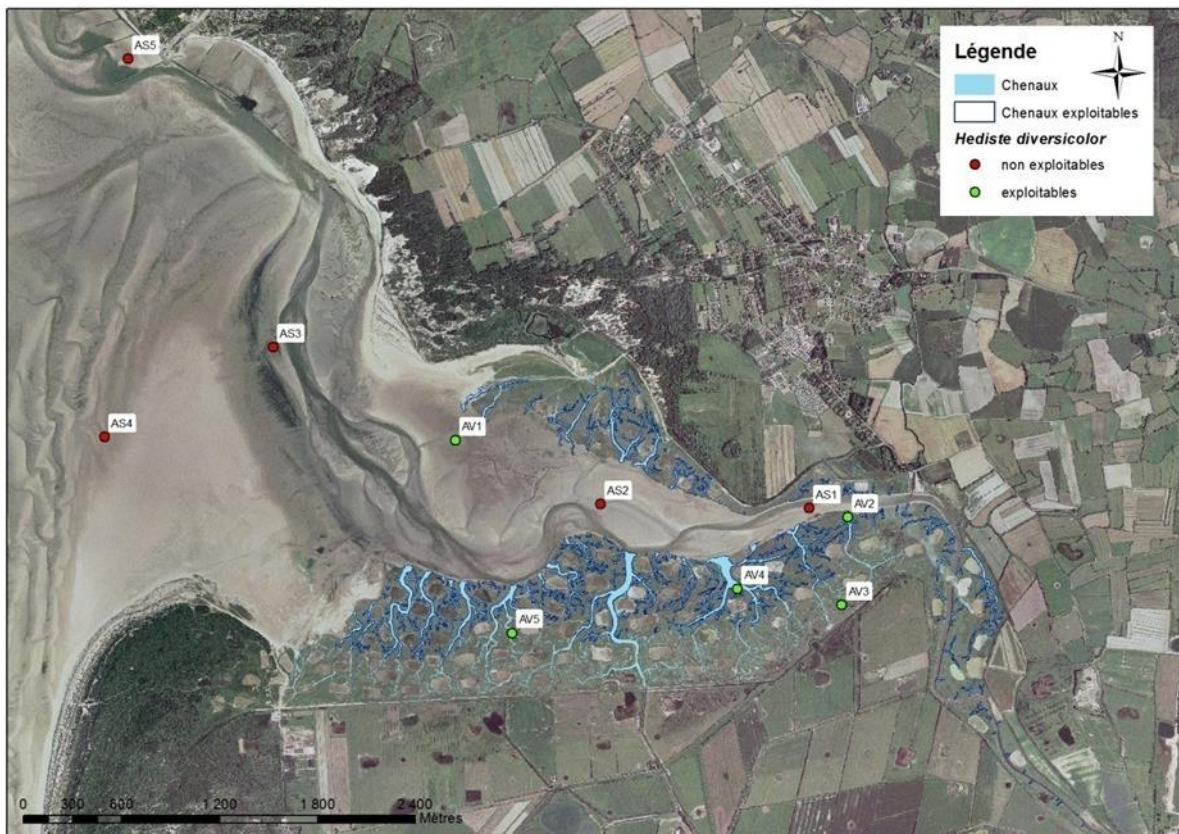


Figure 33 : Localisation des verrouilles exploitables en baie d’Authie en 2012 (D’après Perrot, 2012)

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d’Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

## 2 - Le crabe vert *Carcinus maenas*

Le crabe vert *Carcinus maenas* (Figure 34) est une espèce originaire de la mer du Nord et des côtes atlantiques européennes et nord-africaines (de la Norvège à la Mauritanie) avec des populations aux îles Féroé et en Islande. Dans les estuaires picards, *Carcinus maenas* est trouvé dans des terriers qu'il creuse le long des chenaux ou filandres. Il est la proie de nombreuses espèces comme les poissons (plies ou anguilles), les oiseaux et même les phoques. L'Homme est également un consommateur de ce crabe (soupes). Mais généralement, il sert d'ingrédient pour l'alimentation animale.



Figure 34 : *Carcinus maenas* (© GEMEL)

En 2012, ces derniers couvraient une superficie de 87 149 mètres linéaires pour une biomasse de 198 t en baie d'Authie (Perrot, 2012). Les densités les plus importantes de crabes sont trouvées dans les entrées de baie ou à proximité des chenaux. **La zone de travaux envisagée n'est pas concernée par cette espèce exploitable** (Figure 35).



Figure 35 : Localisation des crabes verts exploitables en baie d'Authie en 2012 (D'après Perrot, 2012)

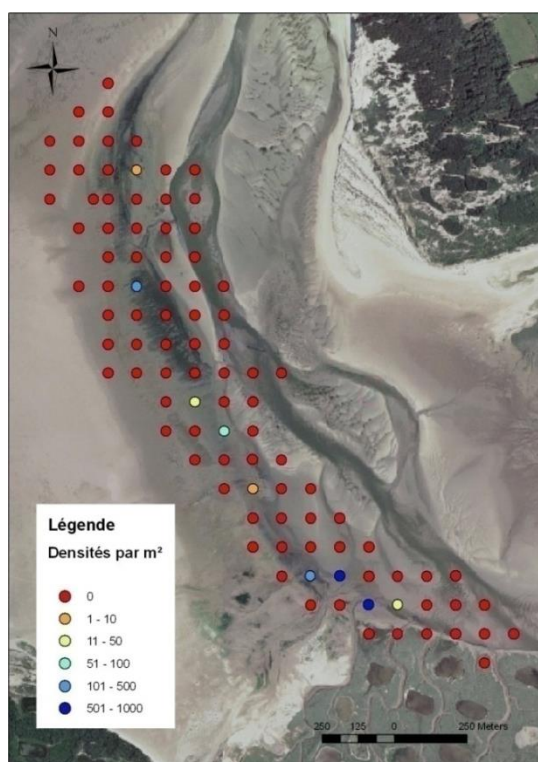
### 3 - Autres Mollusques Bivalves

D'autres invertébrés benthiques, notamment des Mollusques Bivalves, sont potentiellement exploitables en baie d'Authie. Ces derniers sont également source de nourriture pour de nombreux prédateurs tels que les oiseaux et les poissons.

#### **A - Les Scrobiculaires ou lavagnons *Scrobicularia plana***

La scrobiculaire (Figure 36) est retrouvée sur les côtes atlantiques nord-est, de la Norvège à la mer Baltique et jusqu'au Sénégal. Elle est également rencontrée en Méditerranée et dans la Manche. Les bivalves sont caractéristiques des zones vaseuses estuariennes et sont retrouvés au niveau de la haute slikke (qui découvre à marée basse). Elle est présente à partir du niveau moyen des marées jusque dans le subtidal (30 m de profondeur) principalement dans la vase et le sable vaseux. Elle représente un chaînon important de la chaîne trophique des estuaires puisqu'elle fait partie du régime alimentaire de nombreux oiseaux, poissons et crabes (Ruellet, 2013). En France, la taille de pêche réglementaire est de 40 mm. L'exploitation commerciale des scrobiculaires est fortement localisée sur les lieux de production du fait de sa fragilité (une simple pression entre les doigts suffit à briser la coquille).

Cette espèce est présente en baie d'Authie sud principalement mais elle est restée peu abondante (Figure 36). **La zone de travaux envisagée n'est pas concernée par cette espèce potentiellement exploitable.**



**Figure 36 : Densités (m<sup>2</sup>) de *Scrobicularia plana* en baie d'Authie en 2011 (à gauche ; D'après Bouvet, 2011) et photo de scrobiculaire (à droite ; © Doris.fr)**

## B - Les couteaux *Ensis leei*

Le GEMEL évalue maintenant depuis quelques années les gisements de couteaux américains *Ensis leei* (Figure 37) entre la baie de Canche et Cayeux-sur-Mer (sud de la baie de Somme) en zone intertidale. Le couteau américain peut représenter une ressource à très forte valeur ajoutée dans le cadre d'un marché européen en fort déficit de marchandise à proposer et pour lequel les conserveries espagnoles se positionneraient. Il est même utilisé comme appât par les pêcheurs de loisir.




Figure 37: Le couteau américain *Ensis leei* (© Wikipédia)

En 2011, les densités d'*E. leei* étaient comprises entre 16 et 36 ind/m<sup>2</sup> au Touquet, à Berck-sur-Mer et à Cayeux et inférieures à 16 ind/m<sup>2</sup> le long du reste de la côte picarde (Bouvet, 2011).

En 2018, les densités observées sont relativement faibles et sont comprises entre 0 et 8/m<sup>2</sup>. Les plus fortes densités sont observées au sud de Merlimont et au Sud de la baie de Canche (Ollivier et Prigent, 2018) Cependant, les échantillonnages n'ont pas été réalisés à l'embouchure de la baie d'Authie ; sa présence est toutefois probable puisqu'elle est présente à Berck-sur-Mer et à Fort-Mahon. **Cette espèce ayant plutôt une affinité subtidale ne sera pas retrouvée dans la zone de travaux envisagée** (Figure 38).

## Légende

Gisement couteaux 2018

-  0 ind/m<sup>2</sup>
-  1 à 2 ind/m<sup>2</sup>
-  2 à 4 ind/m<sup>2</sup>
-  4 à 6 ind/m<sup>2</sup>
-  6 à 8 ind/m<sup>2</sup>



0 2.5 5 7.5 km

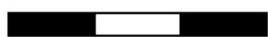


Figure 38 : Localisation des gisements de couteaux et des densités associées de Cayeux sur Mer au Touquet lors de l'évaluation réalisée en 2018 (D'après Ollivier et Prigent, 2018)

# III – Impacts potentiels sur les habitats et espèces d'intérêt et recommandations

## 1 – Les communautés benthiques de la baie d'Authie

### A- Description des communautés benthiques en place

Les communautés benthiques de la baie d'Authie ont été étudiées par François (1994), Dobroniak et Davout (1999), Dobroniak (1998) et par le GEMEL (Loquet, 2003) et ont été décrites et cartographiées selon la typologie d'habitats européenne EUNIS par Rolet (2014a ; 2015). Cependant, la baie d'Authie est un système en perpétuel changement et ces données sont relativement anciennes (C. Rolet ayant réalisé la cartographie à partir des travaux des auteurs cités précédemment). Les habitats benthiques en place à l'époque ont probablement changé en termes de distribution spatiale. Un nouvel état des lieux est aujourd'hui nécessaire afin de connaître la répartition des communautés benthiques ; ces invertébrés étant source de nourriture pour de nombreux poissons et oiseaux fréquentant la baie.

Dans la suite du présent rapport, les habitats benthiques présentés sont ceux issus de Rolet et al. (2014a) et de Rolet (2015).

**Quatre communautés benthiques sont présentes en baie d'Authie** (Figure 39) :

- **La zone de dessiccation (A2.21)** localisée en bordure des zones dunaires (Pointe de Routhauville, Bois de Sapins et Anse des Sternes). Cette zone en bordure de dune présente une richesse spécifique moyenne très faible ( $0,8 \pm 0,8$  espèce) ; elle est localement dépourvue de faune benthique (et alors qualifiée d'azoïque). Le nombre moyen d'individus dans cette communauté est également pauvre pour une biomasse négligeable ( $0,09 \pm 0,17$  g.m<sup>2</sup>). La zone de dessiccation est parfois colonisée par l'Amphipode *Talitrus saltator* ou « puce de mer » (Rolet et al., 2014a). De ce fait, cette communauté apparaît intéressante en termes de ressources alimentaires pour les oiseaux. **C'est également dans cette zone de dessiccation que l'on retrouve la laisse de mer. Une partie de la zone de dragage et la zone de rechargement en sable se situent dans cet habitat benthique.**
- **La communauté des sables envasés intertidaux dominés par les Polychètes et les Bivalves (A2.24)** localisée en fond de baie, au niveau du poulier et de l'Anse des Sternes. Elle présente une richesse spécifique de  $6,3 \pm 3,6$  espèces. Les densités et biomasses y sont élevées ( $6774 \pm 11239$  ind.m<sup>2</sup> et  $33,68 \pm 98,92$  g.m<sup>2</sup> en moyenne). Cette communauté est caractérisée par des espèces à affinité sablo-vaseuses : les Mollusques *Peringia ulvae*, *Cerastoderma edule* et *Macoma balthica* ; les Crustacés *Corophium arenarium*, *Bathyporeia pilosa*, *Eurydice affinis* et les Annélides Polychètes *Pygospio elegans* et *Hediste diversicolor*. Cette communauté accueille le gisement de coques de la baie d'Authie. C'est la communauté la plus importante et la plus productive en termes de ressources trophiques aussi bien pour l'avifaune que pour l'ichtyofaune. **La zone de travaux envisagée se situe en quasi-totalité dans cet habitat benthique.**

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

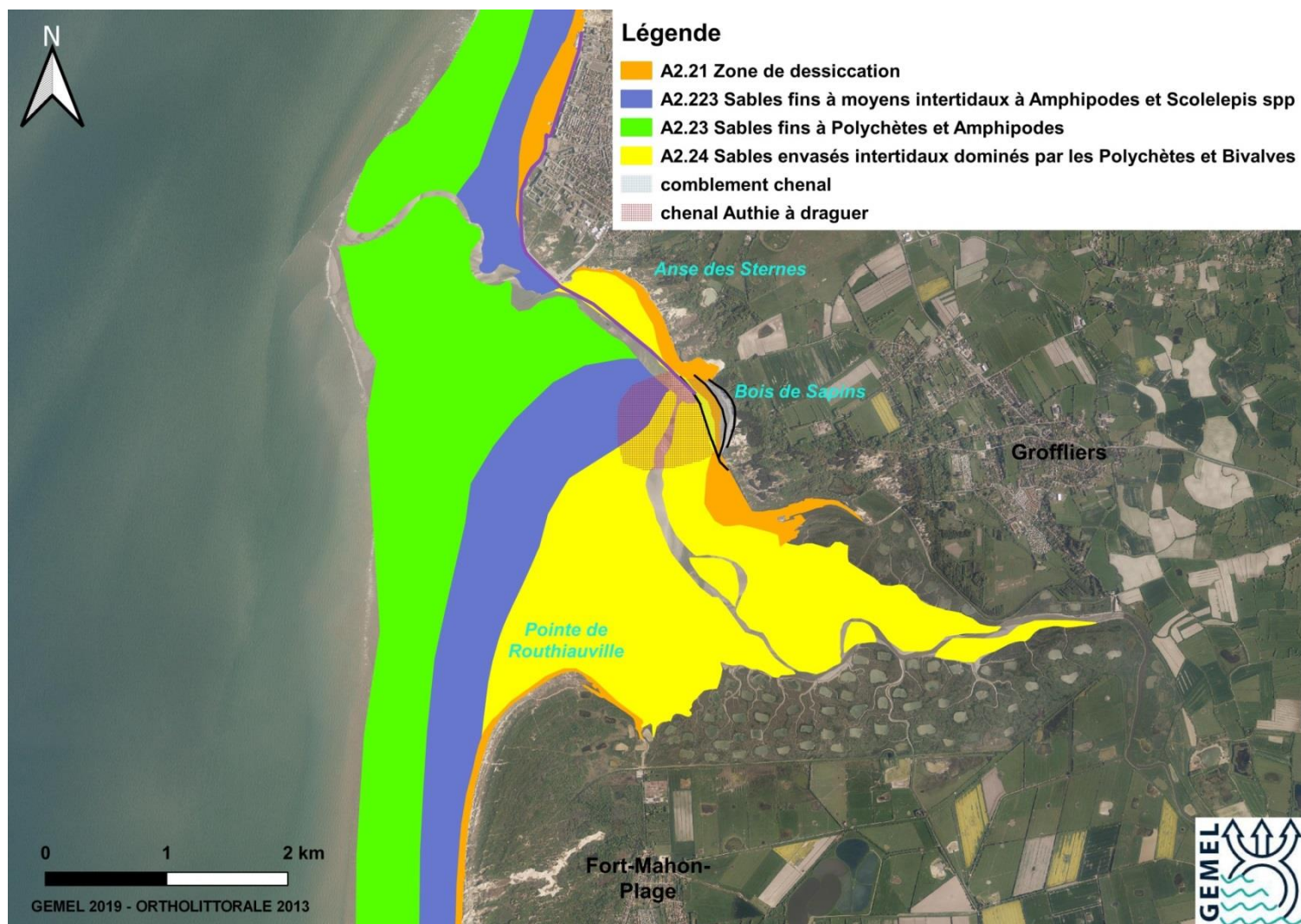


Figure 39 : Cartographie des communautés benthiques de la baie d'Authie (D'après Rolet et al., 2014)

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins –  
GEMEL – Mars 2019

- **La communauté des sables fins à moyens intertidaux à Amphipodes et *Scolecipis* spp. (A2.223)** localisée au niveau du poulier et faisant suite à la communauté sablo-vaseuse. On la retrouve ainsi en milieu de baie et dans les moyens niveaux des plages de Berck et de Fort-Mahon. Cette communauté présente une richesse spécifique moyenne de  $5,3 \pm 2,6$  espèces, une densité moyenne de  $983 \pm 1449$  ind.m<sup>-2</sup> et une biomasse moyenne de  $1,79 \pm 1,66$  g.m<sup>-2</sup>. Les espèces rencontrées typiquement dans cette communauté sont les Amphipodes du genre *Bathyporeia* (*B. pilosa* et *B. sarsi*) et *Haustorius arenarius*, les Isopodes *Eurydice pulchra* et *Eurydice affinis*, et le Polychète *Scolecipis squamata* (Rolet et al., 2014a). Ces espèces font partie du régime alimentaire de nombreux juvéniles de poissons (du fait de leur faible taille) mais aussi de certaines espèces d'oiseaux tels que les Bécasseaux Sanderling (Rolet et al., 2014b). **Une partie de cette communauté se situe dans la zone de dragage envisagée.**
- **La communauté des sables fins intertidaux à Polychètes et Amphipodes (A2.23)** est, quant à elle, localisée vers l'embouchure de la baie d'Authie et une partie se situe du côté de la rive gauche du chenal de l'Authie en face de l'Anse des Sternes. On la retrouve ensuite dans les bas niveaux des plages adjacentes à la baie (Berck et Fort-Mahon). Cette communauté présente une richesse spécifique moyenne de  $6,5 \pm 3,6$  espèces, une densité moyenne de  $682 \pm 1835$  ind.m<sup>-2</sup> et une biomasse moyenne de  $17,65 \pm 23,85$  g.m<sup>-2</sup>. Les espèces rencontrées sont des Amphipodes tels que *Bathyporeia pelagica* et *Urothoe poseidonis*, des Polychètes comme *Nephtys cirrosa*, *Spio martinensis* et *Spiophanes bombyx* principalement et des Mollusques Bivalves comme *Donax vittatus* et *Ensis leei* (Rolet et al., 2014a). **Cette communauté se situe hors zone de travaux.**

### ***B- Effets directs et indirects des travaux sur la faune benthique et recommandations***

Les travaux de dragage entraînent sur la faune benthique des effets directs et indirects. Le principal effet est direct avec le prélèvement de la majorité de la faune de façon immédiate avec les matériaux visés par l'extraction ; ici en l'occurrence le sable. Seules les espèces mobiles peuvent éventuellement prendre la fuite. Les espèces sédentaires arrachées de leur substrat telles que les Crustacés et les Annélides Polychètes (vers) sont détruits en quasi-totalité. Certains petits bivalves à coquilles épaisses (*i.e.* coque par exemple) pourraient éventuellement résister et s'enfouir à nouveau après rejet par la drague. A noter que les proportions d'endofaune benthique détruites lors des dragages dépendront de l'intensité du dragage, du type d'habitat choisi et de la nature des communautés benthiques en place (GEODE, 2012).

Le processus de recolonisation s'effectue de manière progressive, et un schéma général en trois étapes semble se dégager : une première phase de **recolonisation rapide par des espèces opportunistes** adaptées aux sédiments dragués ou immergés parfois instables. La recolonisation se fait soit par des espèces vagiles issues de populations voisines du site soit par recrutement larvaire depuis la colonne d'eau. Une seconde **phase de transition** est ensuite observée lorsque des espèces initiales ou d'autres espèces non-opportunistes commencent à recoloniser le milieu, et entrent en compétition avec les espèces opportunistes de départ. Et finalement, un **équilibre** est enfin atteint au



bout d'un temps qui varie en fonction des conditions locales. Il est caractérisé par une communauté benthique qui présente une richesse spécifique et une abondance caractéristique du type d'habitat, et une biomasse restaurée liée à la croissance des individus qui composent la communauté (GEODE, 2012).

D'autres effets peuvent avoir lieu sur les communautés benthiques et ils sont indirects liés à la qualité des eaux et la sédimentation des particules remises en suspension.

En effet, l'incidence du dépôt des matériaux remis en suspension pendant le dragage dépend de la vitesse de sédimentation, de la nature de la communauté et de l'augmentation relative de la turbidité. Les mécanismes d'incidences sont : **l'asphyxie** (espèces benthiques qui sont ensevelies et meurent par asphyxie), et **la modification de l'habitat** (la nature sédimentaire est modifiée ce qui peut perturber les fonctionnalités de l'habitat initial et donc les peuplements qui le constituent).

De plus, quand les activités de dragage génèrent un **panache turbide**, certains organismes ne tolérant pas les eaux troubles ou les niveaux de matière en suspension trop élevés sont susceptibles d'être affectés. Par exemple, pour des **organismes filtreurs** comme les hydraires, les bryozoaires ou certains mollusques, une trop forte concentration en matières en suspension peut entraîner le blocage de l'appareil digestif. **Cet aspect de qualité des eaux est à prendre en considération notamment pour les mollusques bivalves ; le gisement de coques se situant dans ou à proximité de la zone de dragage envisagée.**

Les invertébrés benthiques pourraient également être impactés par la remise en suspension de **contaminants** (apport trop conséquent de sels nutritifs, micropolluants, kystes dormants phytoplanctoniques...). A noter également que la nature des communautés benthiques est étroitement liée, entre autres facteurs, aux caractéristiques sédimentaires et aux conditions hydrodynamiques locales. La modification de ces composantes peut entraîner des modifications dans la composition des communautés en place. La stabilité d'un sédiment est un paramètre important dans la détermination de la structure des communautés. Les dragages peuvent, dans certains cas, perturber cette stabilité, que ce soit par modification du régime hydrodynamique ou encore par interruption du transit sédimentaire.

***D'après la zone envisagée pour le dragage, la communauté benthique la plus impactée serait celle des sables envasés dominés par les Polychètes et les Bivalves (A2.24). Les vers marins, proies de nombreux poissons et oiseaux, seraient détruits en totalité. Les bivalves notamment les coques (pour rappel, le gisement est localisé dans cette communauté benthique et dans la zone de dragage envisagée) pourraient être durement touchés. Il est impossible de pouvoir confirmer une résistance de la coque au dragage et à la réussite d'un ré-enfouissement sur le site de ré-ensablement ; le site de ré-ensablement ne possédant pas forcément les conditions environnementales nécessaires au développement de la coque. De plus, un panache turbide pourrait altérer la qualité des eaux et affecter les coques qui sont des organismes suspensivores.***

**UN DEPLACEMENT DE LA ZONE DE DRAGAGE EST SOUHAITABLE POUR NE PAS IMPACTER CETTE COMMUNAUTE BENTHIQUE (A2.24) QUI ABRITE LE GISEMENT DE COQUES DE LA BAIE D'AUTHIE ET LES RESSOURCES TROPHIQUES LES PLUS INTERESSANTES POUR DE NOMBREUX PREDATEURS.**

## 2 – La végétation de la baie d’Authie

### A- Généralités

Les estuaires sont des environnements hostiles pour le développement de la végétation. Les plantes qui colonisent ces milieux doivent être adaptées à un environnement dynamique. En effet, les estuaires sont quotidiennement soumis aux influences tidales et cette végétation doit généralement faire face à deux contraintes principales : les variations de salinité et les immersions plus ou moins longues. La plupart des plantes qui colonisent les estuaires et les environnements salins doivent donc tolérer le sel et les immersions.

Les plantes qui tolèrent le sel sont appelées « halophytes », elles ont acquis des mécanismes qui leur permettent de supporter des concentrations importantes de sodium. Les adaptations de ces plantes sont de natures diverses : certaines halophytes possèdent une pompe sodium-potassium, d’autres absorbent le sodium par les racines et l’évacuent ensuite ou l’isolent dans le cytoplasme de leurs cellules (Raven et *al.*, 2007).

Les variations de salinité, la topographie de l’estran et la compétition interspécifique vont fortement influencer la végétation estuarienne. Suite à l’action de ces différents facteurs, les communautés végétales vont se répartir suivant un gradient terre-mer. L’estran est alors divisé en deux grandes zones :

- La **slikke** est la partie inférieure de l’estran, inondée à chaque marée haute. Elle a sa limite supérieure au niveau moyen des pleines mers de morte eau, subissant l’action des courants. La slikke est une étendue de vase ou de sable nu, sillonnée par des chenaux de toutes tailles dont le tracé change régulièrement. De rares touffes de végétation pionnière, tel que la Salicorne et la Spartine, n’apparaissent qu’à sa partie supérieure (haute slikke).
- Le **schorre** correspond aux niveaux les plus élevés des marais salés, en continuité directe avec le milieu terrestre. Il n’est recouvert qu’au cours des marées de fort coefficient (marées de vives eaux). Le sol y est plus ferme que celui de la slikke. Le schorre apparaît sous l’aspect d’un tapis de végétation basse et dense, étagée en bas, moyen et haut schorre selon l’amplitude des marées. La végétation freine la force vive des flots et contribue ainsi à la sédimentation des particules en suspension dans l’eau ; le substrat s’élève progressivement. Le schorre peut être interrompu par quelques dépressions (enclave de la slikke dans le schorre) et est parcouru par un lacs de chenaux encaissés qui permet la circulation des eaux au flot et au jusant. Ainsi la végétation du schorre se présente comme une mosaïque du fait de la variation de divers paramètres (micro-relief, granulométrie, teneur en sel variable...) favorisant dans chaque cas certaines espèces végétales. Les prés salés présentent donc une végétation qui supporte le sel (espèces halophiles) et une certaine dessiccation. Une quarantaine d’espèces colonisent les marais salés européens.

En Baie d’Authie, la surface occupée par les schorres s’est considérablement étendue au fil des années. Entre 1878 et 1994 cette surface est passée de 150 à 550 ha environ, soit une progression moyenne de 3,5 ha.an<sup>-1</sup>. Au Sud, l’extension des mollières a été très rapide : de l’ordre de 500 m entre 1878 et 1947, alors qu’au Nord le développement a été beaucoup plus tardif mais sa surface a

pratiquement doublé entre 1965 et 1997 (taux d'accroissement moyen de 1 ha.an<sup>-1</sup>; Dobroniak, 2000).

A cause de l'existence des conditions de stress salin qui limite la colonisation par les plantes, ***les marais salés sont généralement perçus comme des écosystèmes à faible diversité floristique.*** Cependant, les variations de la durée d'immersion et les variations de salinité vont engendrer une grande diversité des habitats. ***Par ailleurs, certaines des espèces rencontrées vont avoir une forte productivité et offrir un habitat pour de nombreuses espèces animales. Cette végétation estuarienne joue donc un rôle important dans le nourrissage de la faune et notamment les juvéniles de poissons.***

La végétation rencontrée en Baie d'Authie s'étage de la slikke jusqu'au schorre : la slikke étant dépourvue de végétation dans sa partie inférieure, elle présente quelques espèces pionnières dans sa partie supérieure, le schorre est quant à lui recouvert par une végétation dense halophile recouverte uniquement par les marées de vives eaux. La végétation se présente sous forme d'associations ; celles-ci sont composées d'espèces caractéristiques associées à des espèces compagnes. Dans un milieu estuarien en active sédimentation, les limites entre slikke et schorre sont progressives et faiblement perceptibles. Les grands traits de la zonation bionomique sont cependant bien observables malgré les effets de mosaïque dus à l'irrégularité microtopographique. Il est alors possible d'observer successivement des salicorniaies tétraploïdes et spartinaies anglaises, puccinelliaies maritimes et obionaies surmontées de festucaies littorales et plus rarement d'artémisaies maritimes pour s'achever avec les agropyraies littorales, quelques salicorniaies diploïdes s'insérant en mosaïque ou superposition dans le haut de la séquence (Géhu, 2009).

Géhu (1979) a répertorié **41 espèces végétales et 20 groupements dans la partie nord de la Baie d'Authie** et 53 espèces végétales et 22 groupements dans la partie sud de la Baie d'Authie.

### ***B- Associations végétales de la baie d'Authie***

Dobroniak (2000) a revisité les communautés végétales de la baie d'Authie en 1998 (Figure 40). Les différents groupements vont être décrits tels qu'on les rencontre en se déplaçant depuis la slikke vers les dunes. Pour chacune des associations, la composition végétale est donnée avec l'espèce dominante citée en premier.

## Légende

Habitat\_vgtx\_dobroniak\_authie\_98

- Agropyretum junceiformis
- Agropyretum pungentis
- Agropyro - Althaeum officinalis
- Artemisietum maritimae
- Atripliceto - Agropyretum pungentis
- Atriplici - Agropyretum pungentis
- Dunes à oyats et argousiers
- Elymo arenarii - Ammophiletum arenariae
- Estran sableux
- Festucetosum littoralis
- Feuillus et conifères
- Halimionetum portulacoides
- Juncetum gerardii / Caricetum extensae
- Plantagini-Limonietum
- Puccinellietum maritimae
- Slikke
- Spartinetum townsendi / Salicornietum europeae
- Suadeto maritimae - Asteretum tripolii
- Végétation pionnière
- 

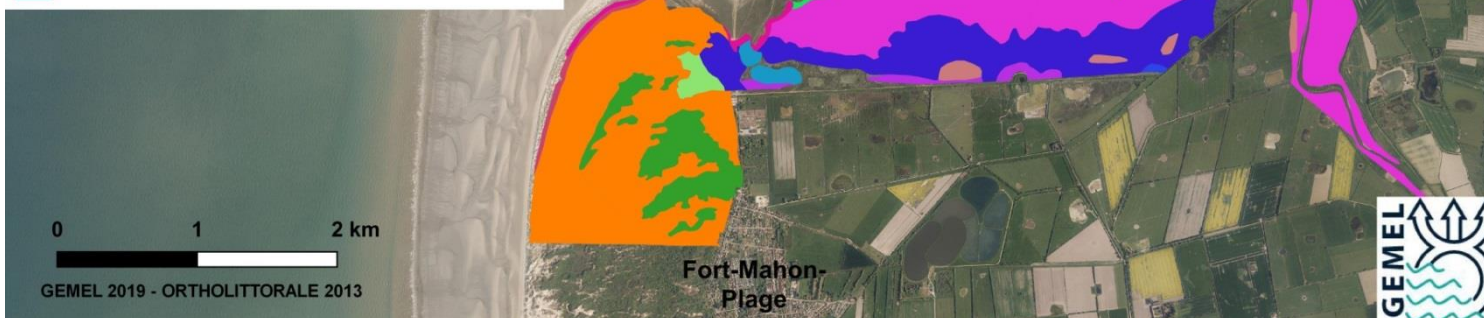


Figure 40: Associations végétales de la baie d'Authie décrites en 1998 (D'après Dobroniak, 2000)

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins –  
GEMEL – Mars 2019

### 1- Haute slikke

On distingue 2 groupements :

- **Spartinetum townsendi** : qui comprend la Spartine de Townsend (*Spartina townsendi* ; Figure 41), la Salicorne d'Europe (*Salicornia europaeae*) et la Soude maritime (*Sueda maritima*).
- **Salicornietum europaeae** : qui comprend la Salicorne d'Europe (*Salicornia europaeae* ; Figure 41), la Soude maritime (*Sueda maritima*), l'Aster maritime (*Tripolium pannonicum*) et la Spartine de Townsend (*Spartina townsendi*).



Figure 41: Salicorne (à gauche) et Spartine (à droite) (© GEMEL)

Ces 2 associations végétales se développent sur des estrans vaseux riches en éléments fins. On retrouve une zonation caractéristique : *Spartinetum townsendi*, végétation pionnière recouverte à chaque marée, et *Salicornietum europaeae* qui n'est pas inondée aux mortes eaux. La graminée *Spartina townsendi*, très dynamique, se développe sur des sédiments fins et contribue en piégeant les particules fines et en retenant ses propres parties mortes, à la sédimentation des particules et donc à l'exhaussement du substrat de la slikke ; permettant progressivement le passage au schorre.

**Ces 2 associations sont retrouvées principalement en baie d'Authie sud et au niveau du Bec du Perroquet** (Figure 40).

### 2- Schorre

Il se compose de 5 groupements :

- **Suaedato maritimae – Asteretum tripoli** : qui se distingue par la présence de l'Aster maritime (*Tripolium pannonicum* ; Figure 42), la Soude maritime (*Sueda maritima* ; Figure 42), la Salicorne d'Europe (*Salicornia europaeae*) et la Puccinellie maritime (*Puccinellia maritima*). On retrouve cette association à la limite slikke-schorre (baie d'Authie sud) et au niveau de dépressions sablo-limoneuses (bec du Perroquet ; Figure 40).



Figure 42 : Soude maritime (à gauche) et Aster maritime (à droite) (© GEMEL)

- **Halimionetum portulacoidis** : qui se compose de l'Obione Faux-Pourpier (*Halimione portulacoides* ; Figure 43), l'Aster maritime (*Tripolium pannonicum*), la Puccinellie maritime (*Puccinellia maritima*) et la Soude maritime (*Sueda maritima* ; Figure 43). Cette végétation dense et touffue est caractéristique des substrats argilo-sableux bien drainés par les chenaux et/ou filandres (Figure 40). Cette association représente l'association la plus importante mais aussi la plus caractéristique du schorre. En baie d'Authie sud, elle est bien représentée mais peut être altérée par le pâturage et la fauche pratiquée pour la chasse. Au niveau de la digue nord, sa régression est due principalement au piétinement notamment près de la digue « la mollière de Groffliers » mais aussi le long du chenal de l'Authie où l'érosion du schorre est importante. **Cette association contient en certaines zones de la baie d'Authie l'Obione pédonculée ; espèce protégée à l'échelle nationale.**



Figure 43: Obione faux-pourpier (© GEMEL)

- **Puccinellietum maritimae** : qui comprend la Puccinellie maritime (*Puccinellia maritima*), l'Aster maritime (*Tripolium pannonicum*) et l'Obione Faux-Pourpier (*Halimione portulacoides*). C'est une prairie (Figure 44) dominée par la graminée *Puccinellia maritima* qui se développe en bord de schorre ou dans les cuvettes internes inondées d'eaux plus ou moins saumâtres (mares des huttes de chasse). **On la retrouve aussi bien en baie d'Authie sud qu'en baie d'Authie nord mais les surfaces y sont beaucoup plus faibles** (Figure 40).

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019



Figure 44: Association à *Puccinellietum maritimae* (© GEMEL)

- **Plantagini – Limonietum vulgare** : qui comprend le Lilas de mer (*Limonium vulgare*), le Plantain maritime (*Plantago maritima*), le Troscart maritime (*Triglochin maritimum*) et la Puccinellie maritime (*Puccinellia maritima* ; Figure 45). Cette végétation se localise à la partie supérieure du schorre, et n'est atteinte par les flots que lors des hautes mers de vives eaux.



Figure 45: Association à *Plantagini – Limonietum vulgare* (© GEMEL)

- **Festucetum littoralis** : qui comprend la Fétuque rouge (*Festuca rubra littoralis* ; Figure 46), l'Armoise maritime (*Artemisia maritima* ; Figure 46) et la Puccinellie maritime (*Puccinellia maritima*). Elle se développe au niveau du haut schorre peu atteint par les marées.



Figure 46: Fétuque rouge (à gauche) et Armoise maritime (à droite)

### 3- Haut schorre

Dans le haut schorre, 4 associations végétales sont présentes :

- **Artemisietum maritimae** : composée de l'Armoise maritime (*Artemisia maritima* ; Figure 46) et de la Fétuque rouge (*Festuca rubra littoralis* ; Figure 46). Elle apparaît sur les hauts niveaux du schorre au-dessus du Festucetum littoralis, favorisée par les apports de matière organique sous forme de laisse de mer lors du flot. On la retrouve principalement en baie d'Authie sud (Figure 40).
- **Agropyretum pungentis** : qui se distingue par la présence du chiendent piquant (*Agropyrum pungens* ; Figure 47) et de l'Arroche hastée (*Atriplex prostrata* ; Figure 47). On le retrouve en baie d'Authie nord et sud (Figure 40).



Figure 47: Chiendent piquant (à gauche) et Arroche hastée (à droite)

- **Atripliceto – Agropyretum pungentis** : composée du chiendent piquant (*Agropyrum pungens*), de l'Arroche hastée (*Atriplex prostrata*) et l'Aster maritime (*Tripolium pannonicum*), l'Obione Faux-Pourpier (*Halimione portulacoides*) et la Fétuque rouge (*Festuca rubra littoralis*). **Cette association se retrouve au niveau des lasses de mer dont il profite pour se développer en baie d'Authie nord et sud (Figure 40).**

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019



- **Agropyreto – Althætum officinalis** : qui comprend la Guimauve officinale (*Althæa officinalis* ; Figure 48) et le chiendent piquant (*Agropyrum pungens*). Ces herbes hautes dominées par la Guimauve se développent en limite externe d’estuaire (Figure 40) sur un sol riche en matières organiques, qui ne subit que très exceptionnellement le passage du flot.



Figure 48 : Guimauve officinale

#### **4- Schorre infiltré d’eau douce**

On retrouve 4 associations au niveau du schorre infiltré d’eau douce :

- **Juncetum girardi** : qui se compose du Jonc de Gérard (*Juncus gerardii* ; Figure 49) et du Glaux maritime (*Glaux maritima* ; Figure 49). On la retrouve en baie d’Authie sud (Figure 40).



Figure 49: Jonc de Gérard (à gauche) et Glaux maritime (à droite)

- **Caricetum extensae** : on y retrouve le Carex étendu (*Carex extensa* ; Figure 50), le Glaux maritime (*Glaux maritima*), le Troscart maritime (*Triglochin maritimum*), le Jonc maritime (*Juncus maritimus* ; Figure 50) et le Jonc de Gérard (*Juncus gerardii*). Cette association est liée au haut schorre alimentée en eau douce. On la retrouve en baie d’Authie sud (Figure 40).



Figure 50: Carex étendu (à gauche) et Jonc maritime (à droite)

- **Scirpetum maritimi** : se compose de la Scirpe maritime (*Scirpus maritimus*), de la Puccinellie maritime (*Puccinellia maritima*), du Lilas de mer (*Limonium vulgare*), du Plantain maritime (*Plantago maritima*) et du Troscart maritime (*Triglochin maritimum*). Cette association se développe sur le haut schorre dans les zones de stagnation d’eau saumâtre des bordures d’estuaire, comme c’est le cas en rive nord près de l’accès de Groffliers, mais aussi en rive sud à gauche en arrivant dans la baie (Figure 40).
- **Arundo phragmites** : qui se compose du Roseau commun (*Phragmites communis*). Cette roselière est localisée au fond des estuaires ou dans les zones de résurgence des nappes phréatiques.

### 5- Végétation dunaire

Trois associations sont présentes au niveau des dunes :

- **Végétation pionnière** : qui se compose du Cakillier (*Cakile maritima* ; Figure 51) et de la soude brûlée (*Salsola kali* ; Figure 51) et que **l’on retrouve en baie d’Authie nord avant les dunes à argousiers et oyats** (Figure 40).



Figure 51 : Cakillier (à gauche) et Soude brûlée (à droite)

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d’Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

- **Agropyretum junceiformis** : elle comprend le Chiendent des sables (*Elymus farctus* ; Figure 52), le Cakillier (*Cakile maritima*), la soude brûlée (*Salsola kali*) et l'Euphorbe des dunes (*Euphorbia paralias* ; Figure 52). On le retrouve en baie d'Authie nord et sud (Figure 40).



Figure 52: Chiendent des sables (à gauche) et Euphorbe des dunes (à droite)

- **Elymo arenarii – Ammophiletum arenariae** : cette association se compose de l'Oyat (*Ammophila arenaria* ; Figure 53), de l'Elyme des sables (*Leymus arenarius* ; Figure 53) et du Cakillier (*Cakile maritima*). **On retrouve cette association en baie d'Authie sud au niveau de la Pointe de Routhiauville mais également en baie d'Authie nord à proximité du Bois de Sapins et du Bec de Perroquet (Figure 40). A noter qu'elle contient l'Elyme des sables ; espèce protégée à l'échelle nationale.**



Figure 53: Oyat (à gauche) et Elyme des sables (à droite)

Finalement, on retrouve au niveau de la Pointe de Routhiauville et en baie d'Authie nord **des dunes à oyats et argousiers (*Hippophae rhamnoides*) et des forêts de feuillus et de conifères (Figure 40). Ces deux habitats se retrouvent justes en arrière de la zone de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins. Le sous-bois abrite également l'Iris fétide.**

## C- Espèces protégées

### 1- Obione pédonculée

L'Obione pédonculée *Halimione pedunculata* (Figure 54) est une espèce protégée à l'échelle nationale (Hauguel et Toussaint, 2012), pour laquelle la baie d'Authie représente une des principales stations nationales (Duhamel et al., 2017).



Figure 54: Obione pédonculée (*Halimione pedunculata*)

Le GEMEL a réalisé des relevés de cette espèce en baie d'Authie pendant trois années consécutives (2008, 2009 et 2010). Cette espèce patrimoniale en baie d'Authie se situe principalement en baie d'Authie sud ; au niveau du chemin d'accès depuis Fort-Mahon-Plage et au niveau de la Pointe de Routhiauville (Figure 55). Des pieds ont également été recensés en baie d'Authie nord au niveau du chemin d'accès depuis Groffliers (attention, le point localisé dans la zone de dragage est une erreur de géolocalisation qui n'a pu être ôtée de la couche SIG ; l'espèce n'est pas recensée sur la slikke ; Figure 55). Le GEMEL n'a pas prospecté depuis ces dates l'Obione pédonculée. Celle-ci est toujours présente mais nous ne pouvons confirmer son développement et/ou sa régression ; tout comme de nouvelles zones potentielles de colonisation sein de la baie d'Authie.

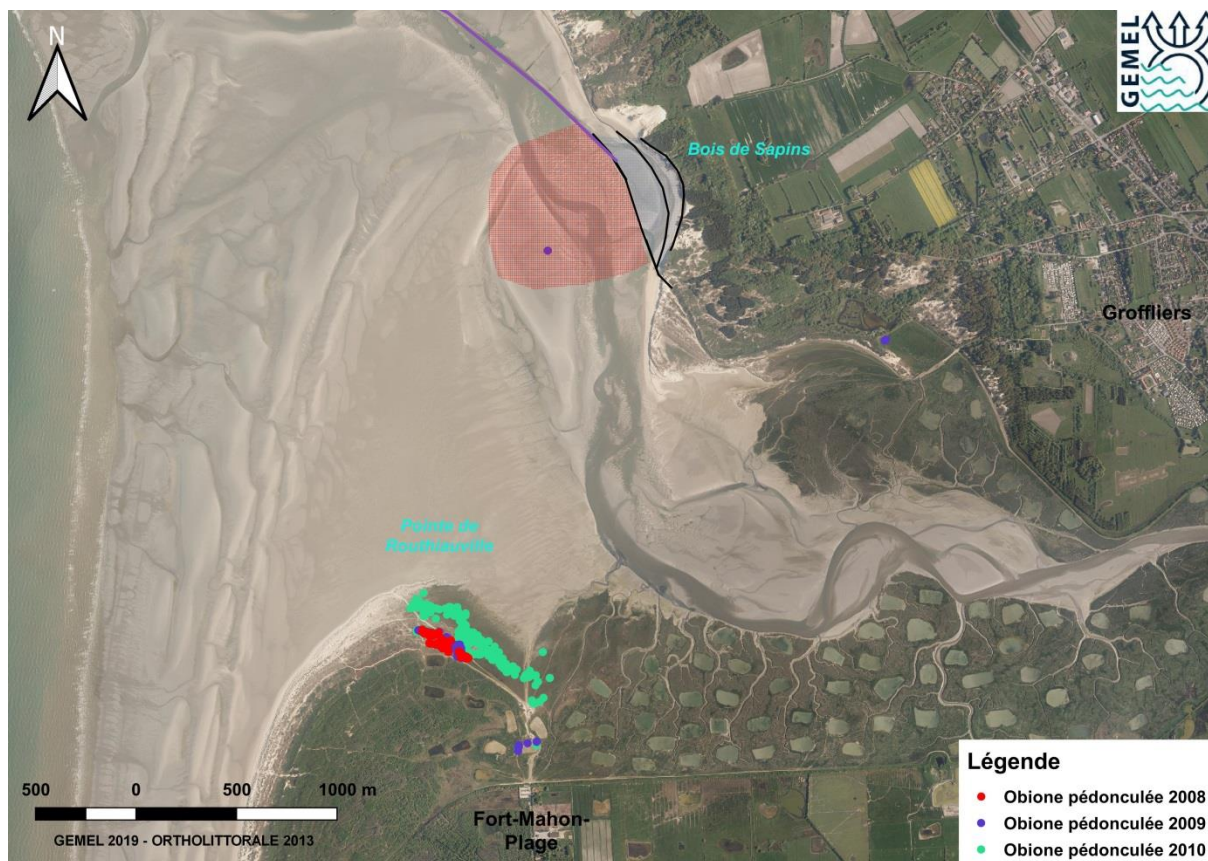


Figure 55: Localisation des pieds d'Obione pédonculée relevés par le GEMEL en 2008, 2009 et 2010

### 2- Ache rampante

L'Ache rampante *Apium repens* (Figure 56) est une espèce protégée à l'échelle nationale, elle est également protégée en Picardie (Hauguel et Toussaint, 2012) et fait partie de l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore. Elle est référencée dans les ZSC « Estuaires et Littoral picards » et « Dunes de l'Authie et Mollières de Berck ». L'Ache rampante est très rare en Europe. En France, le Nord - Pas de Calais constitue, avec la Picardie, le bastion de l'espèce. Autrefois abondante dans de nombreux marais régionaux, moins de dix localités subsistent de nos jours. La population de Berck abrite à elle seule la majorité des effectifs régionaux, mais le site ne bénéficie d'aucune protection particulière. On la rencontre essentiellement dans les dépressions humides en intérieur des dunes, au sein des végétations amphibies et des bas-marais dunaires. L'Ache rampante nécessite des sols à végétation rase, voire sans végétation et humides en permanence. Le maintien ou la restauration du pâturage, notamment équin, semble être une des mesures les plus adaptées pour assurer sa conservation. La conservation des prairies humides et des berges de mares est indispensable ; pour ce qui est des mares, notamment des mares cynégétiques, le profilage en pente douce de celles-ci est favorable à l'espèce. Le maintien des niveaux d'eau constant est impératif ([https://digitale.cbnbl.org/digitale-rft/Consultation/Taxon\\_accueil.do?codeMetier=8216](https://digitale.cbnbl.org/digitale-rft/Consultation/Taxon_accueil.do?codeMetier=8216)).



Figure 56: L'Ache rampante *Apium Repens* (© Hauguel CBNBI)

### 3- Liparis de Loesel

Le Liparis de Loesel *Liparis loeselii* (Figure 57) est une espèce protégée à l'échelle nationale, elle est également en danger en Picardie (Hauguel et Toussaint, 2012) et fait partie de l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore. Elle est référencée dans la ZSC « Estuaires et Littoral picards ». En Picardie, cette plante est présente uniquement dans la Somme, dans les massifs dunaires du littoral picard et dans deux marais de la vallée de la Somme. Le Nord - Pas-de-Calais constitue, avec les régions Rhône-Alpes et Bretagne, le bastion européen du Liparis de Loesel. Complètement éradiqué de l'intérieur des terres suite à la pollution des eaux et à l'eutrophisation des sols, il ne se maintient de façon satisfaisante que dans les dépressions de quelques massifs dunaires, localement dans de rares marais arrière-littoraux et exceptionnellement dans l'arrière-pays. La fixation des dunes et leur embroussaillage généralisé constituent aujourd'hui la principale menace (disparition des habitats pionniers). Dans les marais arrière-littoraux, la création de plans d'eau au détriment des bas-marais porte des atteintes graves à son habitat. De nombreuses populations ne sont pas encore protégées. Des mesures de conservation ainsi que des opérations de gestion et de restauration sont cependant en cours sur plusieurs sites et un plan national d'action a été élaboré et sera décliné régionalement dans les années à venir ([https://digitale.cbnbl.org/digitale-rft/Consultation/Taxon\\_accueil.do?codeMetier=13241](https://digitale.cbnbl.org/digitale-rft/Consultation/Taxon_accueil.do?codeMetier=13241)).



Figure 57: Le Liparis de Loesel *Liparis loeselii*

#### 4- Elyme des sables

L'élyme des sables *Leymus arenarius* (Figure 58) est une espèce protégée à l'échelle nationale mais ne relève pas de la Directive Habitats Faune Flore. Elle est très rare et vulnérable en Picardie. L'Élyme des sables est sensible à l'évolution du trait de côte. Le recul important d'une grande partie du littoral observé ces dernières années et le remaniement artificiel des premiers cordons dunaires ont entraîné la destruction ou la fragilisation de plusieurs stations. Par ailleurs, l'entretien systématique des plages par ratisage et la fréquentation touristique importante réduisent ses possibilités d'installation. Quelques petites populations se maintiennent en particulier au niveau des baies plus abritées ([https://digitale.cbnbl.org/digitale-rft/Consultation/Taxon\\_accueil.do?codeMetier=12137](https://digitale.cbnbl.org/digitale-rft/Consultation/Taxon_accueil.do?codeMetier=12137)).



Figure 58: L'Élyme des sables *Leymus arenarius*

### **5- Iris fétide**

L'Iris fétide *Iris foetidissima* (Figure 59) est une espèce rare mais dont la préoccupation reste mineure dans la région. Elle ne bénéficie d'aucun statut de protection. On la retrouve dans les sous-bois de feuillus et de conifères et notamment au niveau du Bois de Sapins en baie d'Authie. Cette plante devient vulnérable suite à l'érosion au Bois de Sapins (Figure 59).



Figure 59: Iris fétide (à gauche) et pieds qui se détachent du bois de Sapins suite à l'érosion (à droite ; © Facebook SOS Baie d'Authie)

### **6- Arroche littorale**

L'Arroche littorale *Atriplex littoralis* (Figure 60) est une espèce rare et en danger dans la région. Cependant, elle ne bénéficie d'aucun statut de protection. On la retrouve en rive nord de l'Authie dans la ZNIEFF de type 1 portant le même nom.



Figure 60: L'Arroche littorale *Atriplex littoralis*



**Recommandations :** Toutes les espèces de plantes protégées ou patrimoniales sont retrouvées au niveau des dunes et de la rive nord de l'Authie soit dans le périmètre des travaux envisagés ou à proximité. Certaines sont déjà fragilisées par l'érosion au niveau du Bois de Sapins telles que l'Iris fétide. **Les travaux de dragage étant envisagés au niveau de la slikke (zone de sable et/ou de sable vaseux), aucune espèce de plante ne s'y trouve et donc aucune menace ne pèse sur ces plantes protégées ou patrimoniales. En revanche, les plantes situées dans la zone de ré-ensablement au niveau de Bois de Sapins (i.e. l'Iris fétide) ainsi que l'association Elymo-arenarii - Ammophiletum arenariae pourront notamment être affectées. A noter que cette association végétale à Elyme des sables et oyats ne nécessite pas de gestion particulière mais doit être préservée de toute fréquentation intensive ou de tout aménagement, notamment au niveau des pouliers, contre-pouliers et des hauts d'estrans (passage répété d'engins motorisés, sentier littoral, manifestation sportive... ; Duhamel et al., 2017).**

### 3 – L'ichtyofaune

#### A- Zone de nourricerie

La baie d'Authie est connue comme une zone de nourricerie pour de nombreux juvéniles de poissons marins, tout comme les deux estuaires picards voisins : les baies de Canche et de Somme. Douze espèces et seize espèces de poissons ont été recensées dans la baie respectivement au printemps et à l'automne 2006 (Amara et al., 2009). Les espèces les plus représentatives sont :

- Le **sprat** *Sprattus sprattus*
- Le **gobie tacheté** *Pomatoschistus microps*
- Le **bar** *Dicentrarchus labrax*
- Le **flet** *Platichthys flesus*
- La **plie** *Pleuronectes platessa*
- La **sole** *Solea solea*
- Le **syngnathe** *Syngnathus acus*
- L'**anguille commune** *Anguilla anguilla*

Une étude menée par le GEMEL a permis d'établir un état des lieux des populations de poissons et de macro-crustacés fréquentant la baie de Somme et ses filandres en fonction des saisons (Rolet, 2019). Le GEMEL mènera également un nouveau projet : le projet FIAC pour « Filandres des baies d'Authie et de Canche » qui aura pour but de caractériser la composition halieutique des filandres de ces 2 estuaires. Ce projet aura lieu sur 4 saisons lors de l'année 2019 avec la pose de verveux et de casiers dans les filandres et des pêches embarquées au chalut à perche auront lieu dans les 2 baies à marée haute. **Des données récentes sur la fréquentation de la baie d'Authie par l'ichtyofaune seront donc disponibles d'ici 1 an et demi.**

## B- Les poissons migrateurs amphihalins

La baie d’Authie, située dans le bassin Artois-Picardie, est également fréquentée par des poissons migrateurs amphihalins dont certains relèvent de l’Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore et possèdent des statuts de protection. Dix espèces de poissons migrateurs amphihalins sont répertoriées en France dont 9 présents dans le district Artois-Picardie (Tableau 3).

**Tableau 3: Liste des poissons migrateurs amphihalins en France métropolitaine (entouré en rouge les espèces présentes dans le bassin Artois-Picardie) avec le nom vernaculaire, le nom latin, le type de migration et la catégorie dans la liste rouge des espèces menacées de l’IUCN (D’après Amara, 2018)**

Nom vernaculaire	Espèce	Type de migrateur	Liste rouge des espèces menacées		
			Monde	France	Plagepomi
Grande Alose	<i>Alosa alosa</i>	Potamotoque	LC	VU	X
Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>	Potamotoque	LC	VU	X
Esturgeon	<i>Acipenser sturio</i>	Potamotoque	CR	CR	
Lamproie fluviatile	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Potamotoque	LC	VU	X
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	Potamotoque	LC	NT	X
Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	Potamotoque	LC	VU	X
Truite de mer	<i>Salmo trutta trutta</i>	Potamotoque	LC	LC	X
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	Thalassotoque	CR	CR	X
Flet	<i>Platichthys flesus</i>	Thalassotoque	LC	DD	
Mulet porc	<i>Liza ramada</i>	Thalassotoque	LC	DD	

<span style="color: red;">■</span> En danger critique d’extinction	<span style="color: green;">■</span> Préoccupation mineure	Le plan de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI)
<span style="color: yellow;">■</span> Vulnérable	<span style="background-color: yellow;">■</span> Quasi menacée	
	<span style="background-color: gray;">■</span> Données insuffisantes	

### 1- Le Saumon Atlantique *Salmo salar*

Le saumon Atlantique *Salmo salar* (Figure 61) est un poisson migrateur amphihalin potamotoque (= poisson qui vit en mer mais qui naît et se reproduit en eau douce). Il fait partie de l’annexe II de la Directive Habitats Faune Flore et est répertorié comme tel dans la ZSC « Baie de Canche et couloir des 3 estuaires ». Sa préoccupation est mineure dans le monde et il est « vulnérable » à l’échelle nationale (Tableau 3).

Dans le bassin Artois-Picardie, l’importance des populations en place est assez méconnue. En effet, il n’existe pas de station de contrôle des migrations de salmonidés sur le territoire du bassin. Il semblerait qu’il puisse y avoir **quelques centaines d’individus sur les bassins de l’Authie** et de la Canche (com. pers. FDAAPPMA 62). Les captures pour étude de dynamique des populations

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d’Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

effectuées en 2013 sur l'Authie, d'avril à octobre, on respectivement permis la capture de 4 individus de saumon atlantique ce qui est relativement faible comparativement à la cinquantaine d'individus de truite de mer capturées sur chaque cours d'eau. La FDAAPPMA 62, au travers de son programme MIG62 effectue un suivi des nids de ponte de salmonidés. Cette étude, lancée depuis 2010 pour cette espèce, montre que les bassins de l'Authie et de la Canche possèdent un potentiel de reproduction important malgré une faible proportion de surfaces favorables accessibles. La FDAAPPMA et l'ONEMA ont mis en évidence des frayères avérées sur ces cours d'eau (PLAGEPOMI, 2014).



**Figure 61: le Saumon Atlantique *Salmo salar***

Concernant le fleuve de l'Authie, les objectifs de peuplement visaient la ville de Doullens comme point de répartition amont, soit 83 km de linéaire. L'aire de répartition de l'espèce sur ce cours d'eau a effectivement augmenté de 17 km par rapport à 2005 mais n'a pas atteint les objectifs fixés. Actuellement 62% du cours principal est colonisé. L'importance des repeuplements effectués ne peut être évaluée, peu d'informations étant disponibles à ce sujet. De ce fait, aucune donnée ne permet d'évaluer le stock de saumon atlantique du bassin Il est seulement possible de dire que les effectifs semblent très faibles, comparativement à la Truite de mer. Sur le bassin, il existe 4 cours d'eau où la présence est avérée et 5 autres où la présence est supposée. Globalement, **les zones de frai connues se localisent sur la Canche et l'Authie**. Il existe également un manque de donnée sur l'exploitation du stock et notamment les données de captures de la pêche de loisirs sont peu exploitables. Cependant, les données permettent de conclure que le linéaire colonisé par le saumon a augmenté (plus de 200 km en 8 ans). Cette augmentation est en grande partie liée à une amélioration de la connaissance, mais aussi aux travaux sur la Canche et l'Authie (PLAGEPOMI, 2014).

**Conclusion :** *La baie d'Authie accueille donc le Saumon Atlantique puisque une centaine d'individus a été recensée sur son bassin. Le fleuve Authie est aussi reconnu comme zone de frai pour cette espèce de salmonidé* (Figure 62).

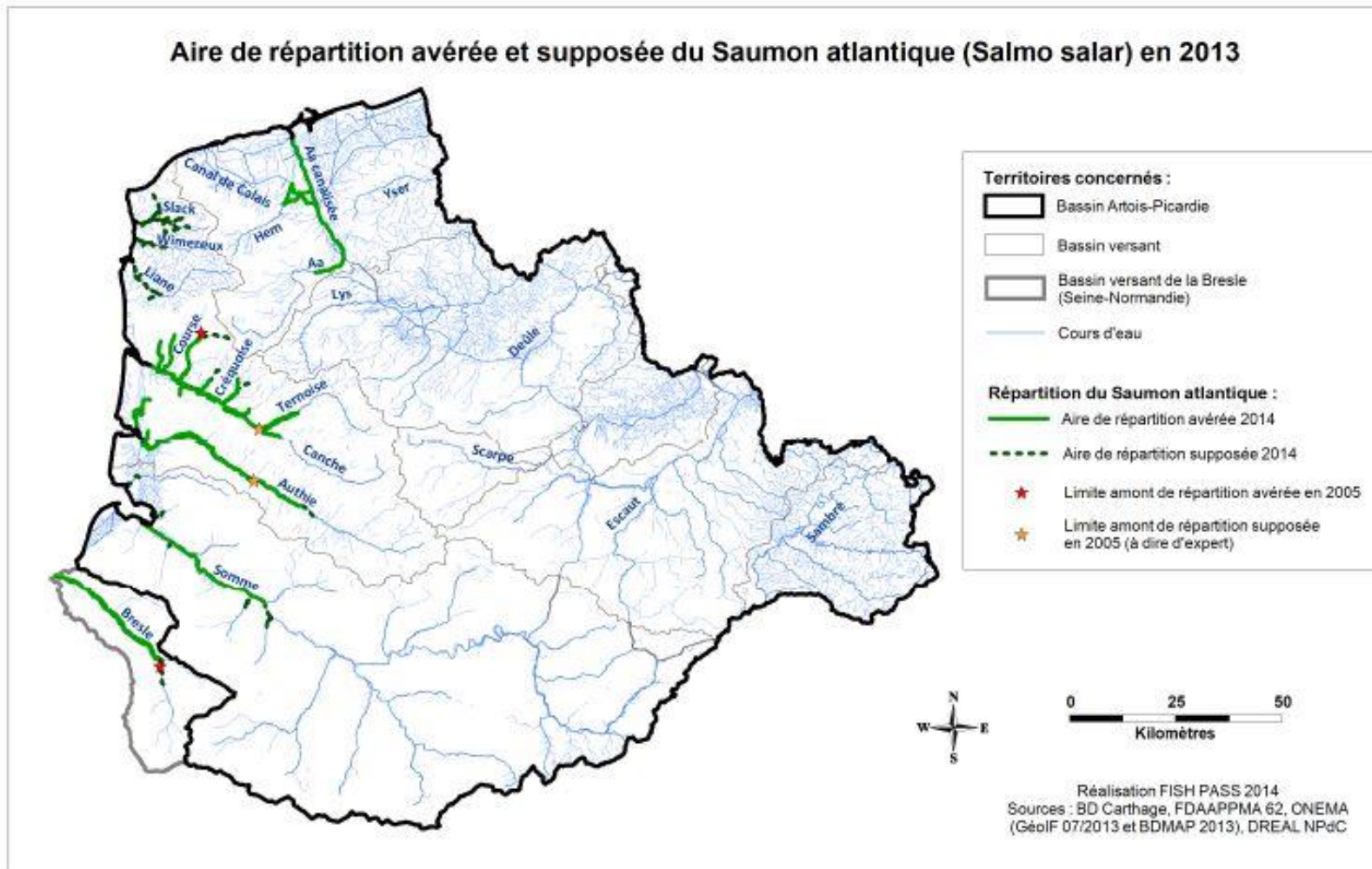


Figure 62: Aire de répartition avérée du Saumon Atlantique *Salmo salar* en 2013 dans le bassin Artois-Picardie (D'après PLAGEPOMI, 2014)

## 2- La Truite de mer *Salmo trutta trutta*

La truite de mer *Salmo trutta trutta* (Figure 63) est un poisson migrateur amphihalín potamotoque. Sa préoccupation est mineure dans le monde ainsi qu'à l'échelle nationale (Tableau 3).



Figure 63 : La truite de mer *Salmo trutta trutta*

Dans le bassin Artois-Picardie, elle **colonise l'Authie**, la Canche et la plupart de ses affluents, les côtiers du Boulonnais, l'Aa, la Hem, la Somme et la Bresle. En l'absence de station de contrôle des migrateurs sur le territoire du bassin Artois-Picardie il est impossible d'estimer les effectifs des truites de mer présents. Le piégeage réalisé sur l'Authie en 2013 a permis la capture de 54 truites de mer (PLAGEPOMI, 2014). La FDAAPPMA 62, qui effectue un suivi des nids de ponte de salmonidés, a mis en évidence des **secteurs de frai avérés sur l'Authie**, la Canche et ses affluents, les côtiers du Boulonnais, l'Aa et la Hem. Cette étude, lancée depuis 2010 pour les salmonidés montre que les bassins de l'Authie et de la Canche possèdent un potentiel de reproduction important avec un grand nombre de frayères avérées malgré une faible proportion de surfaces favorables accessibles. **Les agents de l'ONEMA ont également mis en évidence des frayères de l'espèce sur l'Authie.**

Concernant le fleuve de l'Authie, l'objectif de peuplement était similaire à celui du saumon, soit atteindre la commune de Doullens. L'objectif n'est pas atteint bien que la répartition avérée ait augmenté sur ce cours d'eau actuellement colonisé sur 62 % de son linéaire. Comme pour le Saumon atlantique, aucune donnée ne permet d'évaluer le stock de truite de mer du bassin. Cependant, l'espèce est mieux représentée que ce dernier, comme peuvent le montrer les résultats des stations de mesures de l'indice poisson rivière. En outre, sa présence est avérée sur tous les fleuves côtiers, sauf pour la Somme où la présence est à confirmer. Les zones de frai connues sont localisées sur la Canche, l'Authie et les côtiers du Boulonnais. Il existe également un manque de donnée sur l'exploitation du stock en raison de mauvaises déclarations des pêcheurs amateurs de loisirs. Cependant, les données permettent de conclure que le linéaire colonisé par la truite de mer a augmenté (plus de 190 km en 8 ans). Cette augmentation est en grande partie liée à une amélioration de la connaissance, mais aussi aux travaux sur la Canche et l'Authie (PLAGEPOMI, 2014).

**Conclusion :** *La baie d'Authie accueille donc la truite de mer puisque des individus ont été recensés sur son bassin. Le fleuve Authie est aussi reconnu comme zone de frai pour cette espèce de salmonidé* (Figure 64).

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

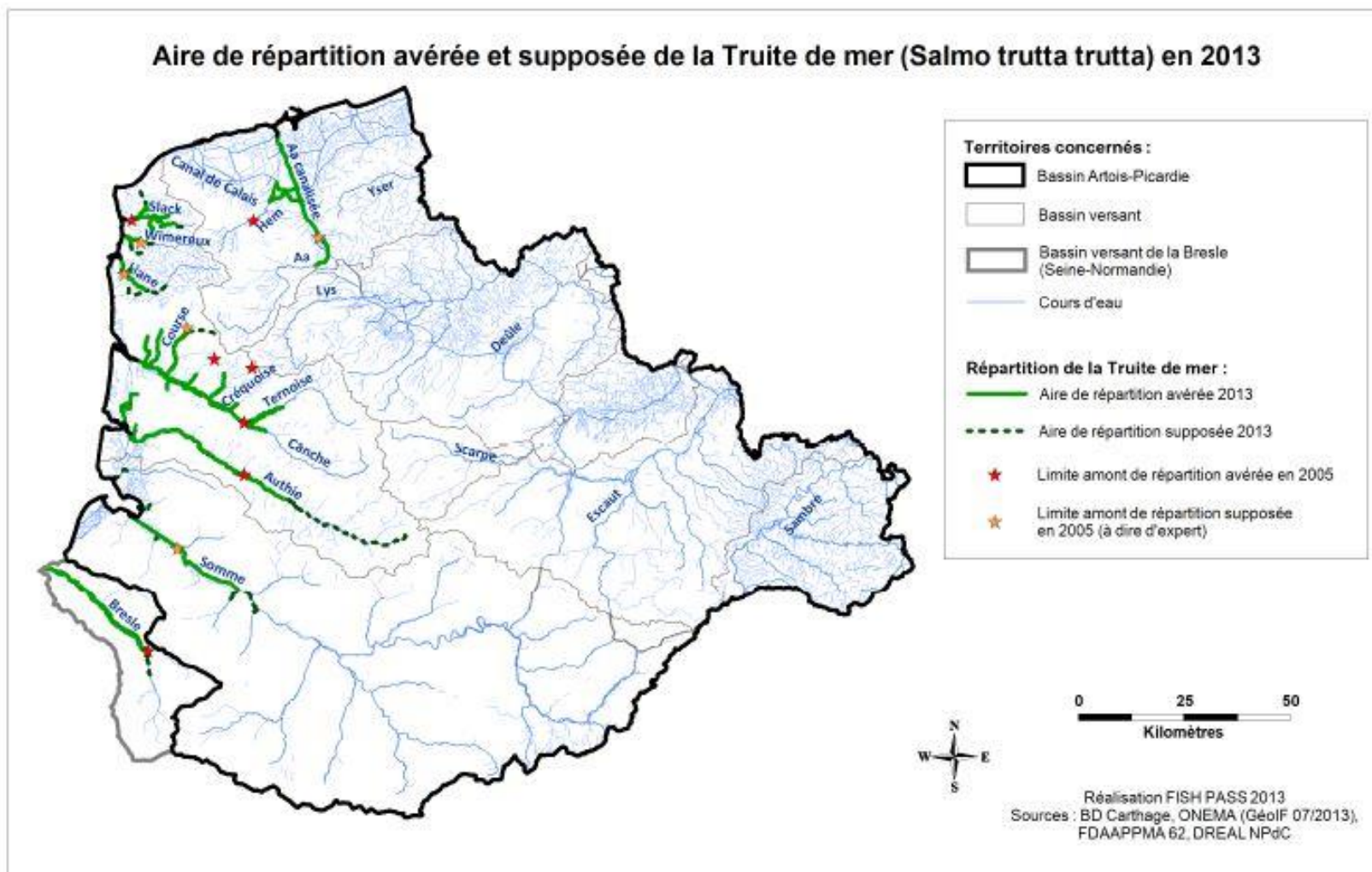


Figure 64: Aire de répartition avérée de la Truite de Mer *Salmo trutta trutta* en 2013 dans le bassin Artois-Picardie (D'après PLAGEPOMI, 2014)

### 3- La Grande Alose *Alosa alosa* et l'Alose feinte *Alosa fallax*

La Grande Alose *Alosa alosa* et l'Alose feinte *Alosa fallax* (Figure 65) sont deux poissons migrateurs amphihalins potamotoques. Leur préoccupation est mineure dans le monde mais elle est « vulnérable » à l'échelle nationale (Tableau 3). La Grande Alose fait également partie de l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore et est répertoriée comme telle dans la ZSC « Baie de Canche et couloir des 3 estuaires ».



Figure 65 : La Grande Alose *Alosa alosa* (à gauche) et l'Alose feinte *Alosa fallax* (à droite)

Les deux espèces d'aloses semblent être présentes sur le bassin Artois-Picardie. La FDAAPPMA 62 suppose leur présence sur l'Authie et la Canche. Leur aire de répartition supposée date de 2011 et aucun élément plus récent ne permet de l'actualiser. Les aloses font partie des migrateurs les moins connus du bassin, il n'existe quasiment pas de donnée ni de suivi les concernant. Cependant, plusieurs éléments semblent indiquer que ces espèces sont bien présentes sur le bassin. Les données CGFS (campagnes IFREMER), les captures aux filets fixes sur estran et les captures en mer vont en ce sens mais ne nous permettent pas de confirmer leur présence avec certitude pour l'instant (PLAGEPOMI, 2014). Les secteurs de frai éventuels des aloses sont inconnus. Ainsi, **l'Authie a été prospectée en 2011 et 2012 mais sans succès**. Leur présence n'est encore avérée sur aucun des cours d'eau d'Artois-Picardie. Cependant, ce taxon est capturé par des pêcheurs aux filets fixes sur estran, il y a donc une présence avérée sur les côtes. En outre, la recolonisation récente de l'Escaut permet d'envisager, dans les années à venir, une reconquête des cours d'eau d'Artois-Picardie par ces espèces. **Elle est cependant supposée sur l'Authie** et la Canche pour un linéaire total de 50 km (PLAGEPOMI, 2014).

**Conclusion :** *les aloses sont supposées être présentes dans le fleuve Authie. Cependant, aucune observation n'a été faite en ce sens pour le moment* (Figure 66).

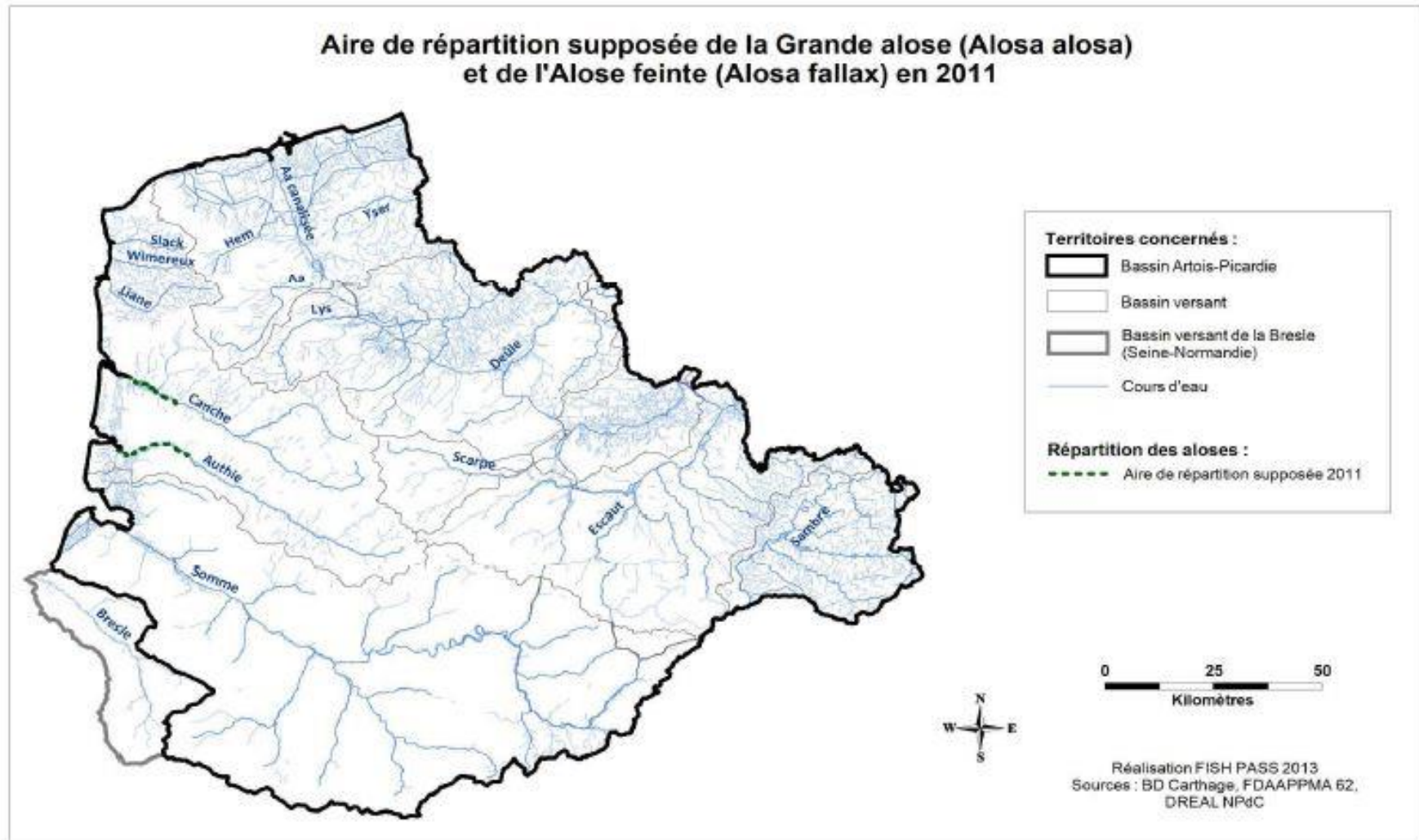


Figure 66: Aire de répartition supposée de la Grande Alose *Alosa alosa* et de l'Alose feinte *Alosa fallax* en 2011 dans le bassin Artois-Picardie (D'après PLAGEPOMI, 2014)



#### **4- La Lamproie marine *Petromyzon marinus***

La Lamproie marine *Petromyzon marinus* (Figure 67) est un poisson migrateur amphihaline potamotique. Elle fait partie de l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore et est répertoriée comme telle dans la ZSC « Baie de Canche et couloir des 3 estuaires ». Sa préoccupation est mineure dans le monde mais elle est en revanche « quasi menacée » à l'échelle nationale (Tableau 3).



**Figure 67: La lamproie marine *Petromyzon marinus***

Dans le bassin Artois-Picardie, la répartition de la lamproie marine est méconnue. Cependant, récemment **sa présence a été avérée sur la Hem, sur l'Authie et sur la Somme**. Il existe très peu de données sur cette espèce en Artois-Picardie. L'estimation des stocks n'est en outre pas possible. Les données de frayère sont localisées sur la Hem et la Somme. Il n'y a pas de pression de pêche sur cette espèce. Plusieurs ouvrages bloquent la montaison de la lamproie marine vers des zones de frai potentielles notamment le Moulin Douriez (ROE10491) sur la commune de Douriez en ce qui concerne l'Authie (PLAGEPOMI, 2014).

**Conclusion : la lamproie marine est bien présente dans l'Authie. Le moulin de Douriez bloquerait la montaison vers les zones de frai** (Figure 68).

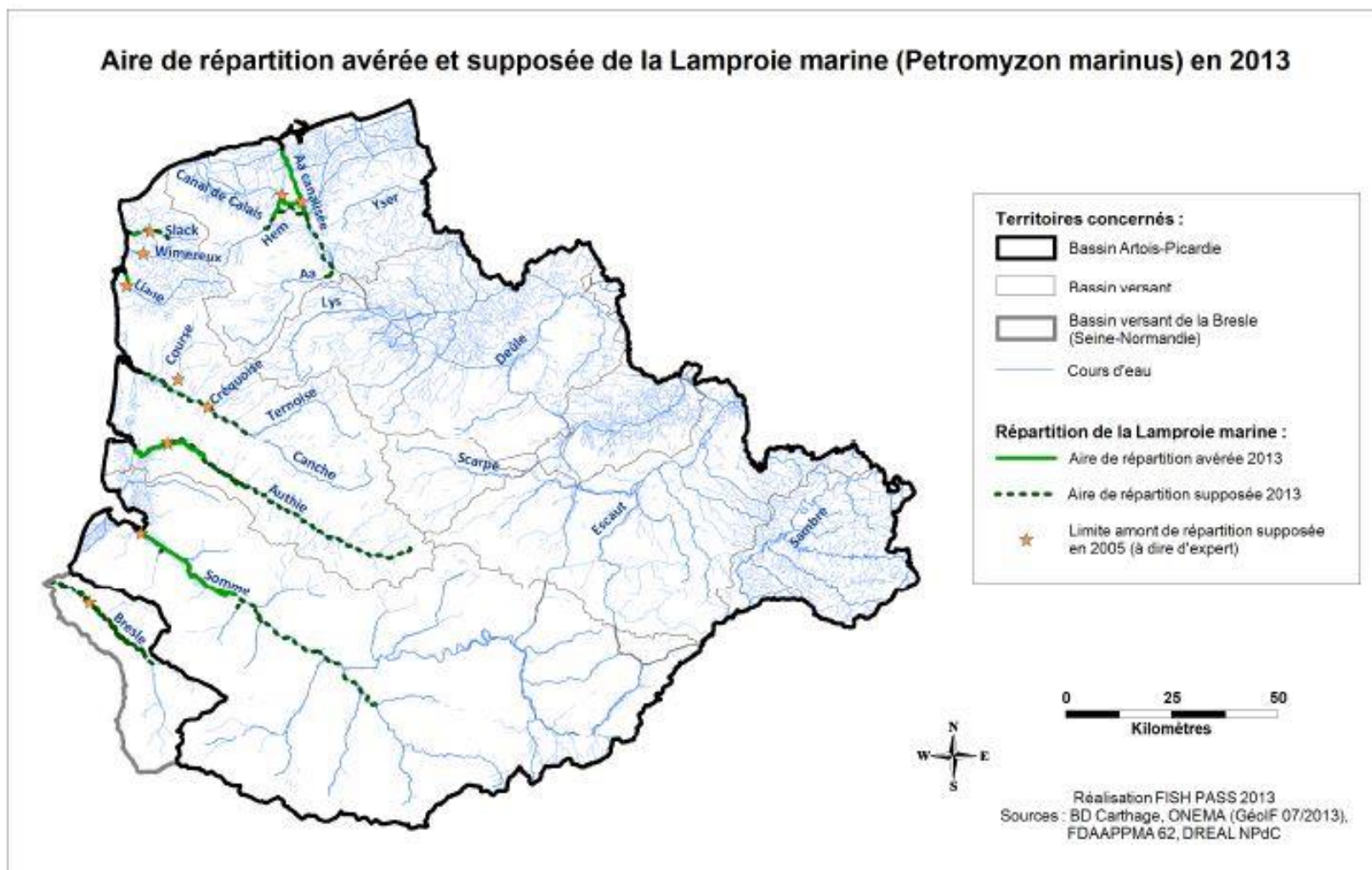


Figure 68: Aire de répartition avérée de la Lamproie marine *Petromyzon marinus* en 2013 dans le bassin Artois-Picardie (D'après PLAGEPOMI, 2014)

### **5- La Lamproie de rivière *Lampetra fluviatilis***

La Lamproie de rivière *Lampetra fluviatilis* (Figure 69) est un poisson migrateur amphihaline potamotocue. Elle fait partie de l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore et est répertoriée comme telle dans les ZSC « Baie de Canche et couloir des 3 estuaires » et « Estuaires et littoral picards ». Sa préoccupation est mineure dans le monde mais elle est « vulnérable » à l'échelle nationale (Tableau 3).



**Figure 69 : La lamproie de rivière *Lampetra fluviatilis***

Dans le bassin Artois-Picardie, la répartition de la lamproie fluviatile est mieux connue que celle de la Lamproie marine, avec une présence sur presque tous les côtiers. **Les frayères connues** sont cependant localisées sur les côtiers du Boulonnais, la Hem, l'Aa, l'**Authie** et la Course, affluent de la Canche. Plusieurs ouvrages bloquent la montaison de la lamproie marine vers des zones de frai potentielles notamment le Moulin Douriez (ROE10491) sur la commune de Douriez en ce qui concerne l'Authie. Il n'y a pas de pression de pêche sur cette espèce. L'analyse met en avant plus de 60 km de cours d'eau colonisés depuis 2005 dans le bassin Artois-Picardie, mais ceci est à lier à l'amélioration de la connaissance de la répartition de l'espèce (PLAGEPOMI, 2014).

**Conclusion : la lamproie de rivière est bien présente dans l'Authie. Le moulin de Douriez bloquerait la montaison vers les zones de frai** (Figure 70).

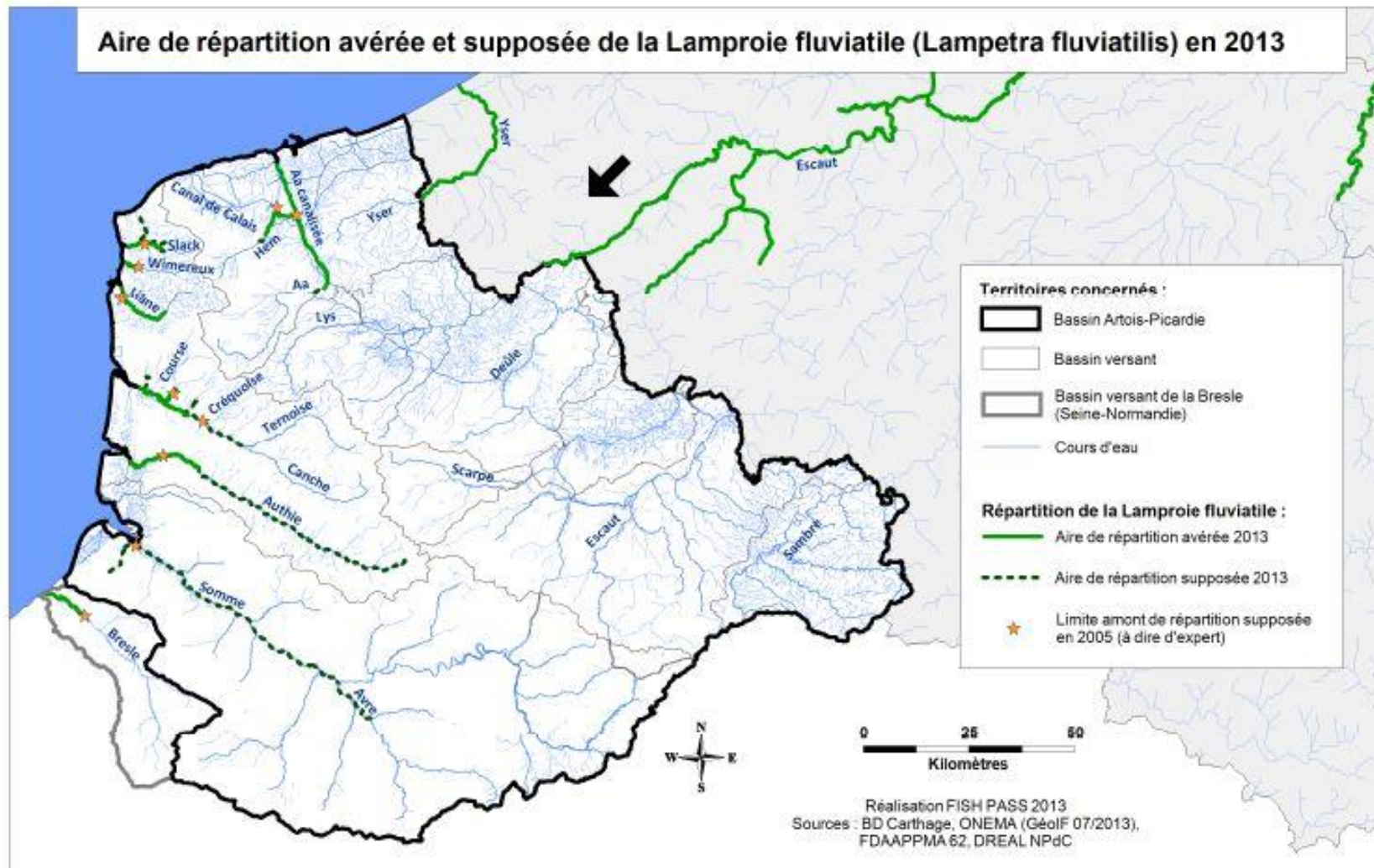


Figure 70: Aire de répartition avérée et supposée de la Lamproie de rivière *Lampetra fluviatilis* en 2013 dans le bassin Artois-Picardie (D'après PLAGEPOMI, 2014)

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

## 6- L'anguille commune *Anguilla anguilla*

L'Anguille commune *Anguilla anguilla* (Figure 71) est un poisson migrateur amphihalin thalassotoque (= poisson qui vit en eau douce mais qui naît et se reproduit en mer). Elle fait partie de l'annexe II de la CITES. Elle est en danger critique d'extinction en France et dans le monde (Tableau 3).



Figure 71: L'Anguille commune *Anguilla anguilla* (© GEMEL)

Dans le bassin Artois-Picardie, c'est sur l'Anguille qu'il existe le plus de données. Les données sont issues des pêches électriques de l'ONEMA et du monitoring anguille (données des FDAAPPMA et du PISCIPOLE). **Les densités (ou CPUE) les plus importantes** sont à l'inverse **sur la moitié aval** de la Somme (axe principal), de la Canche, ainsi que **sur l'Authie**, l'ensemble des côtiers du Boulonnais, l'Aa et la Hem, avec densités et CPUE maximales sur le Wimereux et la Liane (PLAGEPOMI, 2014).

Cependant les données de dévalaison sont trop parcellaires pour estimer un taux d'échappement et le suivi de la montaison est trop récent pour observer des tendances fiables sur le recrutement. En termes de répartition, de nombreuses zones non colonisées sont à noter sur le bassin de l'Escaut, de la Sambre et de la Somme. En termes de pressions sur l'espèce, aucune donnée ne permet d'estimer l'exploitation par la pêche en milieu fluvial. En outre, la pêche professionnelle civelière est gérée par les quotas liés au plan Anguille. Comme il n'existe pas de suivi des arrivées de civelles en estuaire, il est difficile d'estimer des taux d'exploitation par la pêche civelière. Enfin, il faut signaler que la contamination de l'espèce par les PCB (80% des stations analysées) et la contamination par le parasite *Anguillicola crassus* sont préoccupants (PLAGEPOMI, 2014).

**Conclusion : l'anguille commune est bien présente dans l'Authie** (Figure 72).

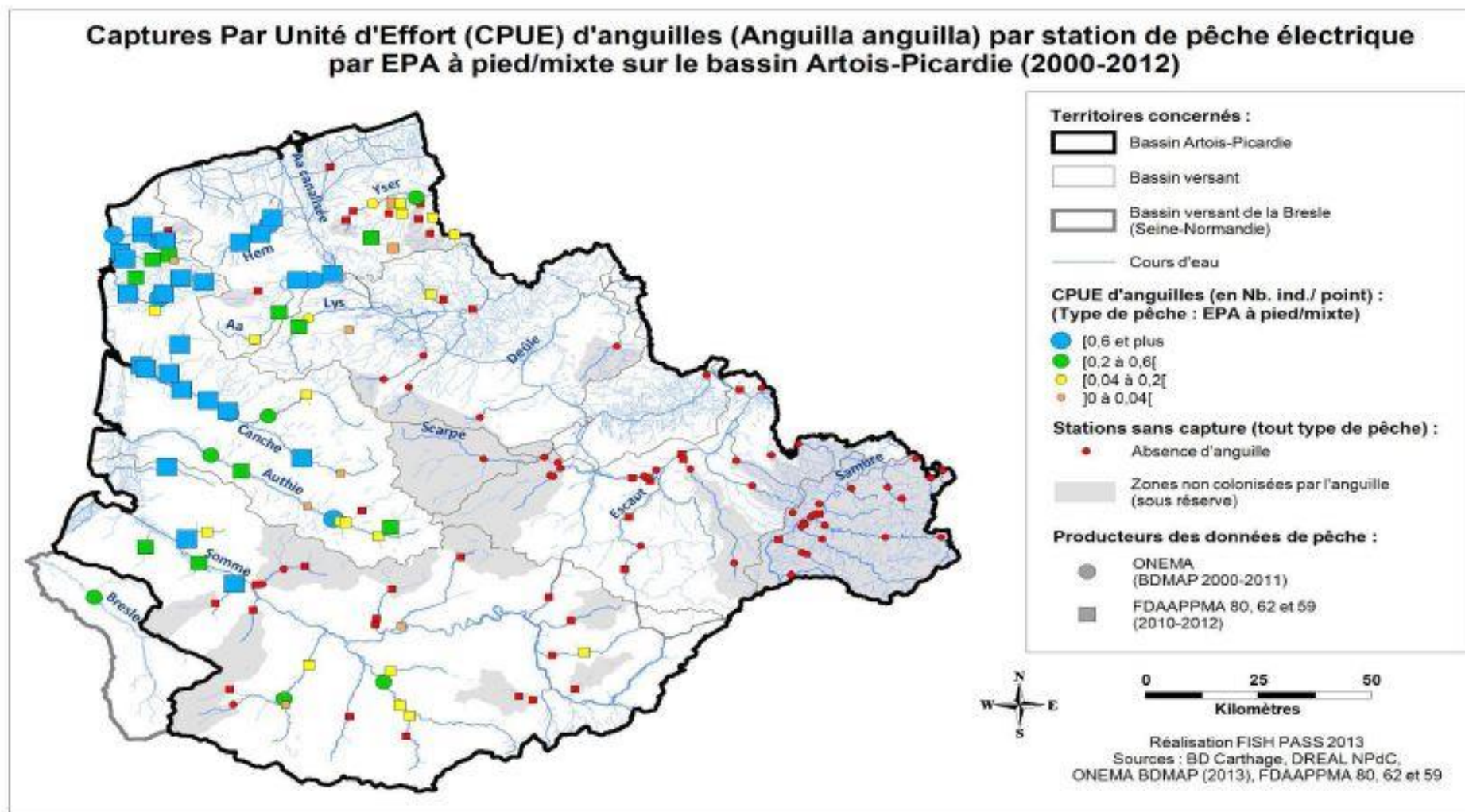


Figure 72: Captures par unité d'effort (CPUE) d'anguilles *Anguilla anguilla* par station de pêche électrique par EPA à pied/mixte sur le bassin Artois-Picardie (2000-2012) (D'après PLAGEPOMI, 2014)

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

### **7- Le Flet *Platichthys flesus***

Le flet *Platichthys flesus* (Figure 73) est un poisson migrateur amphihalin thalassotoque. Sa préoccupation est mineure dans le monde et les données sont insuffisantes en France pour juger de son degré de vulnérabilité (Tableau 3).



**Figure 73: Le flet *Platichthys flesus***

Le flet est une espèce autochtone, rencontrée dans les parties estuariennes des cours d'eau et à l'aval des cours d'eau. En Artois-Picardie, il a été inventorié dans les cours d'eau suivants : l'Aa canalisée (à Saint Georges sur l'Aa et à Watten), la Slack (à Ambleteuse et à Beuvrequen), la Maye (à Saint Quentin en Tourmont), sur la Course, la Canche (à Estrée), l'Amboise et la Trie (à St Valery sur Somme). A l'échelle et en France en général, cette répartition continentale décline fortement en raison des obstacles estuariens et sur les cours d'eau (PLAGEMOPI, 2014). On le retrouve bien évidemment dans l'estuaire de l'Authie où il est l'espèce arrivant en troisième position des espèces les plus abondantes (Amara et al., 2009). Il est également présent dans les zones intertidales adjacentes aux estuaires picards (les plages ; Amara et al., 2018).

**Conclusion : le flet est la 3<sup>ème</sup> espèce la plus commune en termes d'abondance dans la baie d'Authie.**

### **8- Le Mulet porc *Liza ramada***

Le mulet porc *Liza ramada* (Figure 74) est un poisson migrateur amphihalin thalassotoque. Sa préoccupation est mineure dans le monde et les données sont insuffisantes en France pour juger de son degré de vulnérabilité (Tableau 3).

Le mulet est une espèce autochtone, rencontrée sur la côte, dans les parties estuariennes des cours d'eau et à l'aval des cours d'eau. En Artois-Picardie, il a été inventorié dans les cours d'eau suivants: l'Aa canalisée (à Saint Folquin), et la Maye (à Saint Quentin en Tourmont). Le peu de données disponibles peut s'expliquer en partie par la difficulté de capture de l'espèce en pêche électrique (PLAGEMOPI, 2014). En 2006, il n'a été capturé que dans l'estuaire de la Somme et était absent des baies de Canche et d'Authie (Amara et al., 2009). Ce dernier a été capturé en 2018 en baie de Somme

dans le cadre du projet FILS mené par le GEMEL (Rolet, 2019). Il est également présent dans les zones intertidales adjacentes aux estuaires picards (les plages ; Amara et al., 2018).



Figure 74: Le mullet porc *Liza ramada*

**Conclusion :** *le mullet porc n'a pas été recensé en baie d'Authie pour le moment. Néanmoins, il est fort probable qu'il y soit présent. Des études à venir sur le sujet permettront de confirmer ou non sa présence (i.e. étude FIAC du GEMEL et étude du PNM EPMO avec l'Université du Littoral Côte d'Opale – Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences de Wimereux ; voir paragraphe suivant).*

A partir de mars 2019, un nouveau projet porté par le GEMEL commence : le projet FIAC pour « Filandres des baies d'Authie et de Canche » qui aura pour but de caractériser la composition halieutique des filandres de ces 2 estuaires. Ce projet aura lieu sur 4 saisons lors de l'année 2019 avec la pose de verveux et de casiers dans les filandres et des pêches embarquées au chalut à perche auront lieu dans les 2 baies à marée haute. En parallèle, le Parc Naturel Marin des estuaires picards et de la mer d'Opale lance lui aussi un projet sur les poissons migrateurs amphihalins. Celui-ci sera réalisé par le Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences (UMR LOG 8187 – Rachid Amara et son équipe). Il a pour but de suivre les poissons migrateurs amphihalins en zone estuarienne, de réaliser un inventaire des espèces et un état des lieux des populations de ces poissons dans les estuaires compris dans le périmètre du Parc Naturel Marin des estuaires picards et de la mer d'Opale et donc en baie d'Authie. Pour cela, des verveux jumeaux seront posés dans 5 estuaires (Slack, Wimereux, Canche, Authie, Somme) et suivis durant les 4 saisons sur la période 2019-2020. Ces deux études, bien que similaires, seront complémentaires puisque les stations échantillonnées en chaque estuaire seront différentes et permettront de ce fait de couvrir de vastes zones pour chacun des estuaires suivis.

### ***C- Impacts du dragage sur l'ichtyofaune et recommandations***

Les travaux de dragage entraînent sur l'ichtyofaune des effets directs et indirects. Le principal effet est direct puisque les poissons peuvent être **tués ou blessés par l'outil de dragage** (aspiration notamment...). Cet effet peut être jugé négligeable à l'échelle des populations, excepté **s'il s'exerce sur une zone de nourricerie** ou de frayère. On considèrera qu'il concerne essentiellement les



poissons plats et que la capacité de fuite des poissons limite en général de risque d'aspiration (GEODE, 2012).

Un autre effet est celui causé par le **dérangement**. Celui-ci est lié à la présence de la drague et apparaît comme le principal impact sur l'ichtyofaune. L'effet s'exprime au travers d'une interaction sonore ou mécanique avec les poissons le long du trajet de la drague et aux abords du navire. Cependant, **cet effet est très ponctuel dans le temps et dans l'espace**. A noter qu'un bénéfice peut être réalisé pour les poissons puisque la remise en suspension de débris d'organismes benthiques constituerait une source de nourriture temporaire (GEODE, 2012). **Durant les travaux de dragage en baie d'Authie, les poissons pourront être perturbés pendant la période de fonctionnement de la drague.**

Les autres effets sur l'ichtyofaune sont des **effets indirects d'ordre bio-sédimentaire** ; pouvant altérer les populations de poissons de façon plus conséquente par (GEODE, 2012) :

- Un **appauvrissement de l'intérêt trophique** d'une zone puisque les communautés benthiques présentes, représentant une source de nourriture, sont détruites
- Une **modification des fonds sédimentaires supports de fonction clés** pour les poissons avec la destruction de zones de nourriceries ou de frayères.

Ainsi la destruction des communautés benthiques représente un risque de perturbation de la distribution des peuplements piscicoles sur la zone affectée. Sur les sites où les communautés benthiques viennent à se reconstruire rapidement, on peut imaginer que l'effet sera limité dans le temps. Finalement, les habitats clés tels que les zones de nourricerie et de frayères doivent être évités (GEODE, 2012).

*A noter que la baie d'Authie est une zone de nourricerie à l'échelle régionale et notamment pour les poissons plats telles que la plie, la sole et le flet. La baie d'Authie est une zone où les larves de poissons viennent se déposer et se disperser notamment en période printanière. Les fonds doivent connaître des conditions idéales telles que le maintien des faciès sédimentaires, une même qualité d'eau constante et l'existence d'une certaine faune trophique. Les travaux envisagés affecteront probablement les populations de poissons mais il est difficile d'en estimer le degré d'atteinte.*

**IL SERAIT JUDICIEUX DE NE PAS PORTER ATTEINTE A LA COMMUNAUTE BENTHIQUE SABLO-VASEUSE (A2.24) QUI CONTIENT LES ESPECES TROPHIQUES LES PLUS INTERESSANTES POUR LES POISSONS (ANNELIDES POLYCHETES ET MOLLUSQUES ; Tous Rius, 2013) AINSI QUE DES BIOMASSES EN INVERTEBRES TRES IMPORTANTES (Rolet et al., 2014a). LES TRAVAUX DEVRAIENT AVOIR LIEU APRES LA PERIODE DE REPRODUCTION ET DE RECRUTEMENT DE LA MAJORITE DES ESPECES DE POISSONS FREQUENTANT LA BAIE D'AUTHIE SOIT EN AUTOMNE.**

#### 4 – Les mammifères marins

Trois mammifères marins fréquentent la baie d’Authie. Il s’agit du phoque veau-marin, du phoque gris et du marsouin commun. Ces 3 espèces relèvent de l’Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore et sont recensées dans la région Hauts-de-France dans 3 zones de conservation spéciales (ZSC) : les sites « Baie de Canche et couloir des 3 estuaires » et « Estuaires et littoral picards (Baies de Somme et d’Authie) » pour les 3 espèces et le site « Dunes de l’Authie et mollières de Berck » pour le phoque veau-marin.

La baie d’Authie accueille des colonies de phoques depuis plusieurs années et leur suivi est notamment assuré par l’Association Nature Découverte de Berck-sur-Mer (ADN ; Figure 75 ; <https://www.facebook.com/ADN.Berck/>).

Plusieurs reposoirs existent en baie d’Authie. Ils sont tous localisés le long du chenal de l’Authie dans la partie nord de la baie (à proximité de la plage de Berck et de l’Anse des Sternes ; Figure 76). Les localisations des reposoirs ont été fournies par l’Association Nature Découverte (com. Pers. Marie-Hélène Fremau, 2019) et la zone de fréquentation par les phoques en baie d’Authie a été fournie par le PNM des estuaires picards et de la mer d’Opale (com. Pers. Carole Perron, 2019). Cette zone de fréquentation est localisée dans tout le chenal de l’Authie et à son embouchure (Figure 76).

***La zone de travaux envisagée, notamment la zone de dragage, se situe à proximité des reposoirs de phoques (notamment celui localisé au sud de l’Anse des Sternes ; avec une partie de la zone de travaux envisagée localisé sur le reposoir) et dans la zone de fréquentation avec le chenal de l’Authie à proximité immédiate.***



Figure 75 : Phoque veau-marin au reposoir en baie d’Authie (© Facebook ADN.Berck)

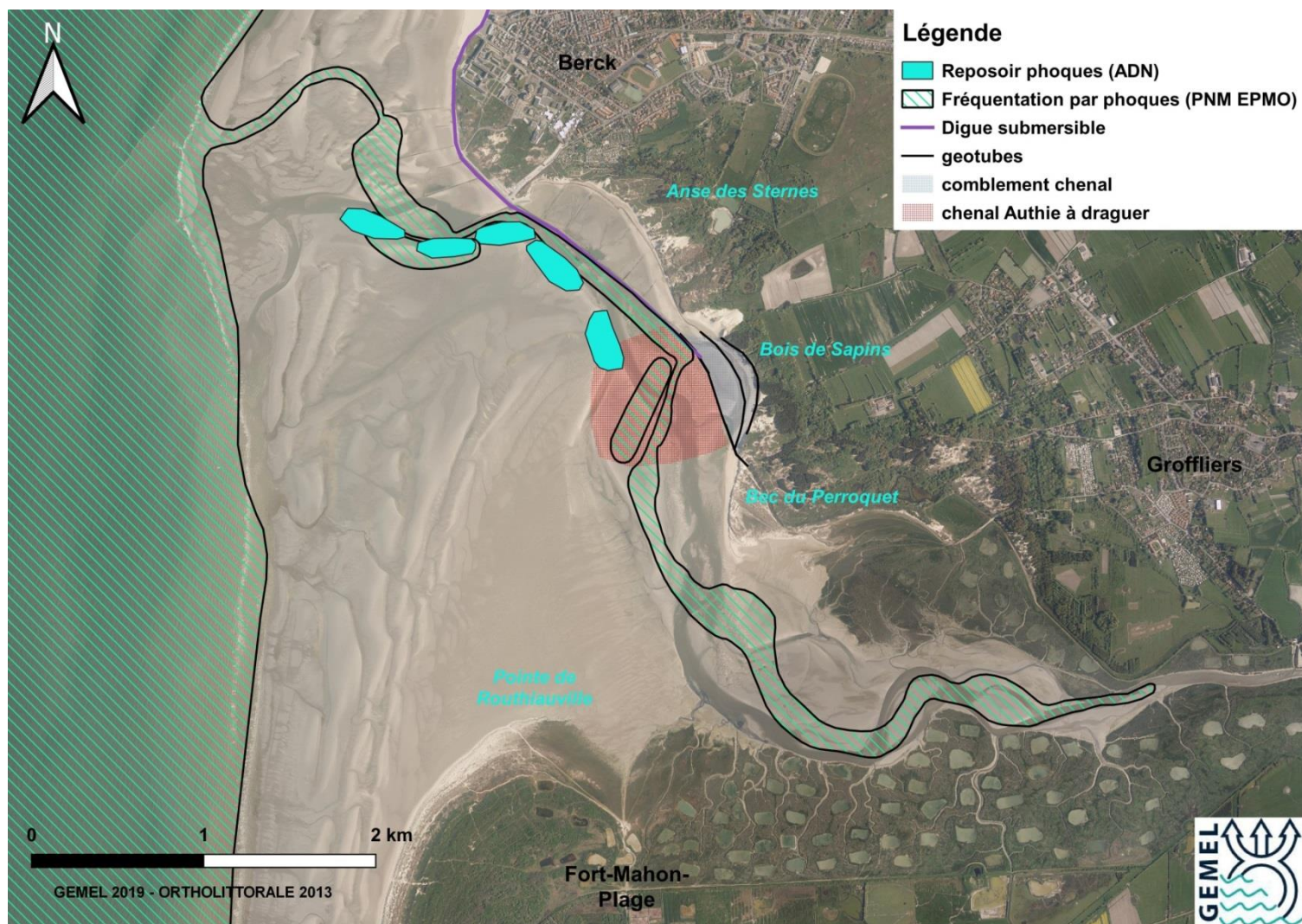


Figure 76: Localisation des reposoirs (D'après ADN) et zone de fréquentation de la baie d'Authie par les phoques (D'après PNM EPMO)

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins –  
GEMEL – Mars 2019

## A- Le phoque veau marin *Phoca vitulina*

Le phoque veau-marin *Phoca vitulina* est présent dans les eaux littorales des océans de l'hémisphère nord (Figure 77). Il vit sur le plateau continental qu'il explore à marée haute à la recherche de poissons ou autres organismes qu'il consomme. Il se repose à marée basse sur des bancs de sables dans les estuaires. En France, on le trouve principalement le long des côtes de la Manche et de la mer du Nord ; la baie de Somme étant la principale colonie de France (Vincent et al., 2016).



Figure 77: Le phoque veau-marin *Phoca vitulina* (© Philippe Thiery)

Cette espèce est protégée par des conventions et elle est aussi réglementée à différents niveaux (communautaire, national et international) :

- **Liste Rouge de l'IUCN** : la préoccupation pour cette espèce est mineure (LC) à l'échelle mondiale (= espèce pour laquelle le risque de disparition est faible). En France, le phoque veau-marin est également de préoccupation mineure (LC) (IUCN, 2017).
- **Directive Habitats Faune Flore** : elle fait partie des espèces de l'Annexe II et de l'Annexe V.
- **Convention de Berne** : relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe dans l'Annexe III.
- **Convention de Bonn** : relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage dans l'Annexe II.
- **Liste des mammifères marins protégés** sur le territoire national et les modalités de leur protection (articles 3 et 5).
- **Liste des espèces de Vertébrés protégés menacés d'extinction en France** et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (article 1).

Après la baie de Somme, le second site d'importance pour l'espèce à l'échelle régionale est la **baie d'Authie** (Thiery et al., 2010), où l'on a pu recenser jusqu'à une centaine de phoques veaux-marins depuis 2016 (Figure 78).

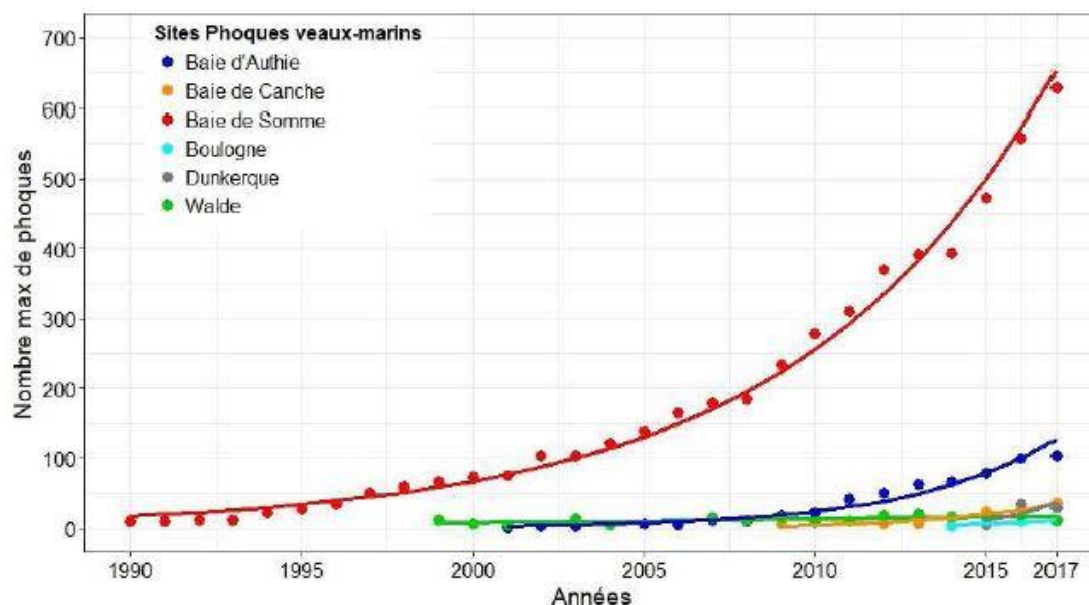


Figure 78 : Evolution du nombre maximal annuel de phoques veaux-marins recensés sur chacun des sites d'études du projet Eco-Phoques. Les courbes de tendance modélisées à partir de chaque série de données sont également indiquées (D'après Vincent et al., 2018)

**Le taux d'augmentation moyen de ces effectifs maximaux est de +26.8% par an entre le début des années 2000 et 2017.** Les taux d'augmentation des effectifs sur les deux sites principaux (i.e. baies de Somme et d'Authie) sont du même ordre de grandeur que ceux observés en mer de Wadden dans les années 1990, lorsque ces colonies étaient en phase de rétablissement après l'épizootie de 1988 (Rejinders et al., 1997). La quasi-totalité des **naissances de phoques veaux-marins** a lieu en baie de Somme, où le nombre de nouveau-nés recensés a été de 87 en 2015, 75 en 2016 (potentiellement sous-estimé en raison de survols tardifs dans la saison de reproduction) et 106 en 2017. Sur les autres sites, **une naissance a été répertoriée en baie d'Authie en 2015, 5 en 2016 et 3 en 2017.** (Vincent et al., 2018). Globalement, **le nombre de phoques veaux-marins comptés à terre est maximal de la fin du printemps à l'automne, pendant les périodes de reproduction et de mue de l'espèce.** Cette observation est conforme aux attentes, puisque les phoques passent une plus grande partie de leur temps à sec pendant ces périodes clés de leur cycle annuel (Thompson, 1989). Cela ne signifie donc pas nécessairement qu'ils sont plus nombreux dans la zone à ces périodes, mais qu'ils passent simplement **plus de temps à terre**, ou ils peuvent être recensés (Vincent et al., 2018).

**Le régime alimentaire** du veau-marin, estimé à partir de l'analyse des fèces récoltées en baie de Somme, est constitué de **86% de poissons plats** et 14% de poissons ronds. Chez le phoque veau-marin, les poissons plats majoritairement consommés sont des plies, flets et différentes espèces de soles. L'espèce se nourrit principalement en baies de Somme et d'Authie et à proximité des reposoirs (Vincent et al., 2018).

***La baie d'Authie est donc une zone importante d'accueil pour le phoque veau-marin. Elle est aussi une zone de reproduction et de mise bas de la fin du printemps jusqu'au début de l'automne. Elle est une zone de nurricerie importante à l'échelle régionale grâce aux stocks de poissons plats qu'elle abrite ; les phoques veaux-marins l'a fréquentant s'y nourrissent principalement de juvéniles de poissons plats à proximité de leurs reposoirs.***

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

## **B- Le phoque gris *Halichoerus grypus***

Le phoque gris *Halichoerus grypus* est présent en Atlantique nord dans les eaux subarctiques et tempérées froides (Figure 79). En France, il existe quelques colonies le long des côtes bretonnes. On le retrouve aussi le long des côtes de la Manche et de la mer du Nord. Il est arrivé plus récemment dans la région Hauts-de-France que le phoque veau-marin et ces effectifs ont augmenté exponentiellement depuis une décennie. Les phoques gris, mâles adultes pour la plupart, ne sont abondants dans la région que saisonnièrement (en été ; Vincent et al., 2016). Cette espèce est protégée par des conventions et elle est aussi réglementée à différents niveaux (communautaire, national et international). Son statut est identique à celui du phoque veau-marin (voir section précédente).



**Figure 79: Femelle de phoque gris *Halichoerus grypus* en baie d'Authie (© Marie-Hélène Fremau)**

En Manche Est, les principaux sites fréquentés par les **phoques gris** sont le banc du phare de Walde (jusqu'à 225 et 205 phoques recensés simultanément en 2016 et 2017 respectivement), la baie de Somme (jusqu'à 194 phoques gris en 2017) et la **baie d'Authie (entre 105 et 108 phoques gris au maximum entre 2015 et 2017)**. A l'échelle pluriannuelle, **la baie d'Authie est le site marqué par le plus fort taux d'augmentation du maximum annuel de phoques gris (+37.3% entre 2001 et 2017)**, mais les chiffres ont stagné de 2015 à 2017 (Vincent et al., 2018), et la tendance pourrait s'infléchir dans les années à venir (Figure 80).

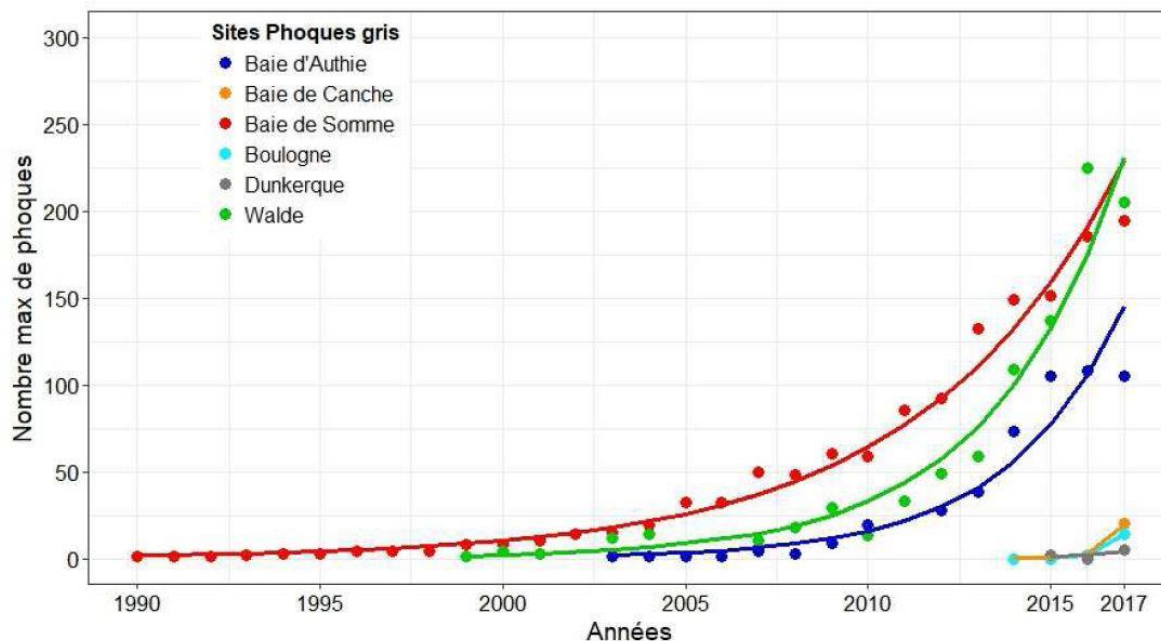


Figure 80: Evolution du nombre maximal annuel de phoques gris recensés sur chacun des sites d'études du projet Eco-Phoques. Les courbes de tendance modélisées à partir de chaque série de données sont également indiquées (D'après Vincent et al., 2018)

Il y a **très peu de naissances de phoques gris** dans la région. Quelques blanchons ont été observés en baies de Somme, Authie et Canche, dont plusieurs ont été retrouvés morts avant sevrage. Les taux d'augmentation constatés soulignent donc que les phoques gris observés dans la région proviennent d'autres colonies, et effectuent des **migrations saisonnières** en Manche Est (Vincent et al., 2018).

Le **régime alimentaire** des phoques gris, estimé à partir de l'analyse des fèces récoltées au phare de Walde est constitué de **61% de poissons plats, 29% de poissons ronds et 10% de céphalopodes** pour les phoques gris. Chez le phoque gris, les poissons plats majoritairement consommés sont des plies, filets et différentes espèces de soles tout comme pour le phoque veau-marin ; et le poisson rond dominant chez le phoque gris est le hareng (Vincent et al., 2018).

*La baie d'Authie est donc une zone importante d'accueil pour le phoque gris depuis quelques années mais principalement en période estivale. Cependant, la reproduction et la mise bas y sont rares et la survie des jeunes blanchons y est encore plus. La baie d'Authie leur sert aussi de zone de nourricerie.*

### **B- Le marsouin commun *Phocoena phocoena***

On rencontre le marsouin commun le long des côtes de l'Atlantique Nord : à l'ouest, des Etats-Unis au Groenland et à l'est, de la Mauritanie à la Scandinavie. Le marsouin commun fréquente les eaux côtières froides (température inférieure à 16°C) mais aussi les estuaires et les ports. Il remonte même dans les grands fleuves. Il peut descendre jusqu'à 200 m de profondeur. En Europe, les accouplements ont lieu en été.

Le marsouin commun *Phocoena phocoena* est protégé par la Directive « Habitat-Faune-Flore » (annexes II et IV), la Convention de Berne (annexe II), la Convention de Bonn (annexe II), la Convention de Washington (annexe II, CITES annexe C1) et l'Accord sur la conservation des petits cétacés de la mer Baltique et de la mer du Nord du 17 mars 1992. Sur la Liste Rouge de l'UICN, il est considéré en « préoccupation mineure » dans le monde et en France (IUCN, 2017).

Il n'existe pas de données d'abondance du marsouin commun en baie d'Authie mais cette espèce la fréquente probablement ainsi que les zones adjacentes. Récemment, une femelle décédée a été retrouvée sur la plage de Quend à proximité de la baie d'Authie (<http://www.courrier-picard.fr/159982/article/2019-01-14/un-marsouin-sur-la-plage>; Figure 81).



Figure 81: Marsouin commun sur la plage de Quend (13/01/2019 ; © Courrier picard)

#### ***D- Impacts du dragage sur les mammifères marins et recommandations***

Différents effets potentiels peuvent être perçus par les mammifères marins lors d'opérations de dragage. Le principal effet est celui du **bruit** qui se disperse dans le milieu marin à des distances et des intensités variables en fonction de leurs caractéristiques propres et des conditions physiques du milieu. Ils peuvent provenir du navire et de ses moteurs, de la rotation des hélices, etc. les caractéristiques de ces bruits sont, *a priori*, les mêmes que ceux provoqués par d'autres navires de même taille. **Les bruits plus spécifiques aux opérations de dragage tels que le système de pompage et le raclage des fonds, doivent être identifiés et quantifiés afin de pouvoir évaluer la sensibilité potentielle des mammifères marins à cette activité sonore spécifique** (GEODE, 2012).

Il existe ainsi deux types d'impacts définis par rapport au bruit :

- La **blessure** voire la mortalité parmi lesquels il est possible de distinguer les blessures de l'appareil auditif, des blessures des autres organes ;
- Le **dérangement** lié au masquage bio-acoustique ou à la perturbation d'autres fonctionnalités éco-physiologiques.

Un autre risque pour les mammifères marins est la **collision physique avec les navires**. Cependant, ce risque avec une drague est peu probable pour plusieurs raisons : la drague travaille en



stationnaire ou en déplacement très lent lorsqu'elle est en opération de dragage, donc à des vitesses très faibles (GEODE, 2012).

Le dernier effet potentiel du dragage sur les mammifères marins est la **contamination** via une bioaccumulation de contaminants dans la chaîne trophique. En effet, la remise en suspension de contaminants lors des opérations de dragage peut polluer le milieu et s'intégrer dans la chaîne alimentaire. On retiendra néanmoins que ce type de matériaux est susceptible de contribuer à ce risque de contamination des mammifères en participant à la contamination globale du milieu (GEODE, 2012).

Les éléments à prendre en considération avant des opérations de dragage est **la fréquentation par les mammifères marins dans la zone de projet**. Hormis la présence physique de la drague, ces zones d'effets s'étendent au-delà du strict périmètre du projet. En effet, les ondes basses fréquences de certains bruits peuvent être perçus jusqu'à plusieurs kilomètres de leur source.

*La baie d'Authie est une zone d'accueil, de nurserie pour les deux espèces de phoques (i.e. veau-marin et gris) et une zone de reproduction et de mise bas pour le phoque veau-marin. Ce dernier est présent toute l'année et se reproduit entre la fin du printemps et le début de l'automne. La fréquentation de la baie est maximale en période estivale pour le phoque gris. Les reposoirs de phoques et leur zone de fréquentation (chenal de l'Authie et embouchure) se situent à proximité immédiate de la zone de travaux envisagée (zone de dragage et de ré-ensablement).*

**IL EST VIVEMENT RECOMMANDE DE DEPLACER LA ZONE DE DRAGAGE POUR NE PAS PERTURBER LES PHOQUES DE LA BAIE D'AUTHIE ET DE REALISER LES TRAVAUX EN DEHORS DE LA PERIODE DE REPRODUCTION ET DE MISE BAS.**

## 5 - L'avifaune

La baie d'Authie est une zone d'accueil, de nourricerie et de reproduction pour de nombreux oiseaux. Ces caractéristiques l'amènent à être un espace réglementé pour l'avifaune avec notamment une ZPS « Estuaires picards : baies de Somme et d'Authie », une ZICO et une réserve de chasse.

**194 espèces d'oiseaux ont été contactées ces dix dernières années en baie d'Authie.** Si l'on prend en compte le nombre d'espèces qui n'ont pas été revues depuis plus de 10 ou 20 ans, ce chiffre monte à 217 espèces. Le site accueillant le plus d'espèces est localisé au niveau des polders de Groffliers.

Sur **97 espèces d'oiseaux nicheurs** contactées ces dix dernières années (nicheurs possibles, probables ou certains), **49 espèces** sont considérées comme patrimoniales. Certaines sont un enjeu prioritaire telles que l'Echasse blanche (*Himantopus himantopus*), l'Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*), le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) et le Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*). D'autres sont un enjeu important à l'échelle de la baie d'Authie (ex : Huitrier pie *Haematopus ostrelagus* ; mouette mélanocéphale *Ichthyaetus melanocephalus* ; Blondel, com. pers. ; Meirland et al., 2014). Depuis 2004, le **Gravelot à collier interrompu** *Charadrius alexandrinus* (Figure 82) est nicheur à la Pointe de Routhiauville. Depuis 2008, **un arrêté préfectoral** permet la protection de cette espèce nicheuse avec la mise en place d'une zone de protection (Figure 83) durant la période de reproduction qui s'étale du 1<sup>er</sup> mai jusqu'au 30 juin (Lecomte et Triplet, 2008). Sont interdits dans ce périmètre de protection : la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la naturalisation de cette espèce qu'elle soit vivante ou morte, leur transport, leur vente... ainsi que la fréquentation pédestre et les actes pouvant porter atteinte à l'intégrité de leur milieu naturel. Les nids de Gravelot à collier interrompu sont principalement retrouvés sur la plage (78%) puis dans les dunes et végétations basses (11% chacun ; Lecomte et Triplet, 2008) au niveau de la Pointe de Routhiauville. **Le Gravelot à collier interrompu est mentionné comme présent dans la ZNIEFF 1 « Rive Nord de la Baie d'Authie » ; ZNIEFF située la zone de travaux envisagée. De ce fait, il conviendra de vérifier sa présence ou absence dans la zone de travaux envisagée (présence d'individus, présence de nids etc...).**



Figure 82: Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus*

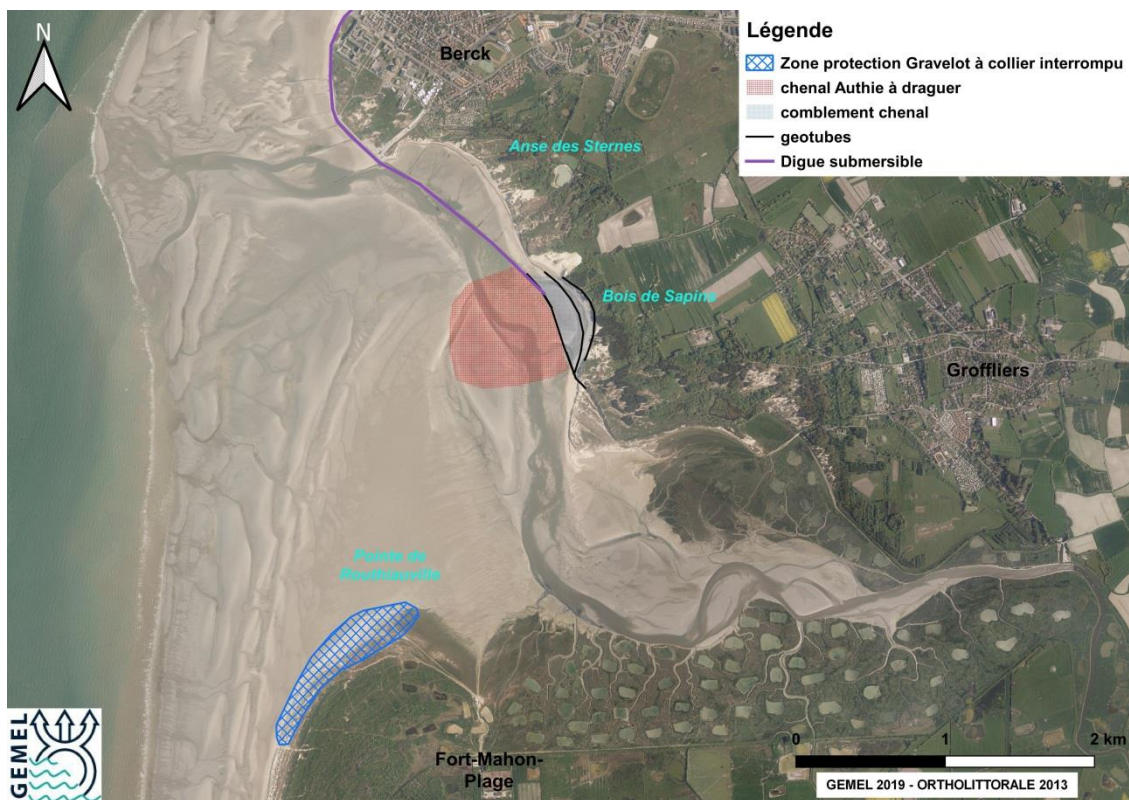


Figure 83: Localisation de la zone de protection du Gravelot à collier interrompu, espèce nicheuse de la baie d'Authie

Les estuaires picards sont situés sur une des plus importantes voies de migration d'Europe : la **voie de migration Est-Atlantique** (East Atlantic flyway), entité biogéographique englobant les côtes atlantiques de l'Europe (avec le Groenland) et de l'Afrique de l'Ouest. La baie d'Authie permet aux oiseaux qui la fréquentent de s'alimenter, de se reproduire ou de se reposer. Au printemps les mouvements sont très limités dans le temps et les effectifs plus réduits. Au contraire à l'automne, la voie migratoire la plus utilisée se situe le long du littoral. A cette période, les oiseaux stationnent plus facilement quelques jours avant de reprendre leur route et les effectifs sont plus importants. Différentes espèces se succèdent du mois d'août au mois de novembre. Cette migration peut être initiée pour des espèces avant fin juillet, alors que d'autres finissent seulement leur émancipation. Sur **68 espèces d'oiseaux migrateurs et hivernants stricts** contactées ces dix dernières années, **28** sont considérées comme patrimoniales (Blondel, com. pers.).

La baie d'Authie est reconnue comme une zone d'accueil pour de nombreux oiseaux d'eaux dont les limicoles (Rolet et al., 2014b). Depuis 1988, les comptages de ces oiseaux d'eaux sont réalisés à la mi-janvier par le GON (Groupe Ornithologique Nord) dans le cadre du Wetlands International Census. Entre 1998 et 2013, 13 espèces de limicoles ont été recensées en baie d'Authie à la mi-janvier avec des abondances moyennes de  $1836 \pm 1187$  individus ; cet écart-type reflétant une certaine constance du nombre d'individus chaque année. La baie d'Authie est dominée en proportion par l'Huîtrier pie et le Courlis cendré (Figure 85) ainsi que les Bécasseaux variable et sanderling (Figure 84) (Rolet et al., 2014b).



Figure 84: Bécasseau sanderling (© Gavériaux) et Bécasseau variable (© Tancrez)



Figure 85: Huitriers pies et courlis cendrés (© Flohart)

Dans leur étude, Rolet et al. (2014b) ont montré que la baie d'Authie était une zone de nurricerie importante pour les limicoles en période d'hivernage. En effet, les biomasses disponibles en invertébrés benthiques (*i.e.* proies des limicoles) sont très importantes sur ce site ( $24,72 \pm 80,16$  g/m<sup>2</sup>) et la présence de 3 communautés différentes l'est également ; avec notamment la communauté des sables envasés à Polychètes et Bivalves (A2.24) connue pour abriter une faune d'invertébrés benthiques importante et être attractive pour de nombreux limicoles (Rolet et al., 2015).

La baie d'Authie est une zone d'accueil, de reproduction et de nurricerie pour 194 espèces d'oiseaux. Les impacts potentiels des travaux de dragage et de ré-ensablement sur l'avifaune peuvent être directs et indirects. Les oiseaux peuvent être directement impactés par le **dérangement** des travaux (bruit, présence des engins...) et indirectement par **la perte de leur ressource trophique** ; c'est-à-dire la destruction des communautés benthiques et notamment de la communauté sablo-

vaseuse (A2.24) reconnue comme un zone de hot-spot pour l'alimentation notamment des limicoles (Rolet et al., 2014b) et dans laquelle se situe le périmètre envisagé pour le dragage.

*Afin de ne pas perturber l'avifaune, il est recommandé d'éviter les travaux durant les périodes de reproduction (printemps), de migration mais également pendant la période d'hivernage (fin Octobre – Février) ; période durant laquelle de nombreux limicoles viennent s'alimenter en baie d'Authie. Comme déjà recommandé pour l'ichtyofaune, il semble judicieux de décaler la zone de dragage pour ne pas détruire la communauté sablo-vaseuse (A2.24) riche en ressources trophiques. Quant à la zone de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins, il faudra s'assurer de l'absence du Gravelot à collier interrompu qui pourrait nidifier dans cette zone ; les habitats s'y prêtant.*

**IL EST VIVEMENT RECOMMANDE DE DEPLACER LA ZONE DE DRAGAGE POUR NE PAS DETRUIRE LA ZONE D'ALIMENTATION DE NOMBREUX OISEAUX DE LA BAIE D'AUTHIE, DE REALISER LES TRAVAUX EN DEHORS DE LA PERIODE DE REPRODUCTION, DE MIGRATION ET D'HIVERNAGE ET DE S'ASSURER DE L'ABSENCE DU GRAVELOT A COLLIER INTERROMPU DANS LA ZONE DE RE-ENSABLEMENT.**

## 6 – Autres espèces protégées

Deux autres espèces appartenant à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore sont répertoriées dans la ZSC « Dunes de l'Authie et mollières de Berck ». Il s'agit du Triton crêté (Amphibien) et du Vertigo étroit (Gastéropode terrestre).

### A- Le Triton crêté

Le Triton crêté *Triturus cristatus* est un amphibien (Figure 86) qui se reproduit dans une grande diversité d'habitats de plaine, en particulier des points d'eau stagnante (mares et étangs). Son habitat terrestre se compose de boisements, de haies et de fourrés, à proximité des sites de reproduction. La conservation d'une population de Triton crêté est liée à la possibilité d'utiliser un minimum de 5 à 6 mares séparées par des distances inférieures à un kilomètre.



Figure 86: Le Triton crêté *Triturus cristatus*

Cette espèce est protégée par des conventions et elle est aussi réglementée à différents niveaux (communautaire, national et international) :

- **Liste Rouge de l'IUCN** : la préoccupation pour cette espèce est mineure (LC) à l'échelle mondiale (= espèce pour laquelle le risque de disparition est faible). En France, le triton crêté est quasi-menacé (NT) (IUCN, 2015).
- **Directive Habitats Faune Flore** : elle fait partie des espèces de l'Annexe II et de l'Annexe V.
- **Convention de Berne** : relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe dans l'Annexe II = espèce animale strictement protégée.
- **Convention de Bonn** : relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage dans l'Annexe II.
- **Liste rouge française** : espèce vulnérable, Arrêté du 22/03/93 fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français.

Les habitats associés à cette espèce sont les Dunes à *Hippophae rhamnoides* (2160), les dunes à *Salix repens subsp. Argentea* (2170), les dunes boisées des régions Atlantique, continentale et boréale (2180) et les dépressions humides intra-dunales (2190).

**Compte tenu des habitats fréquentés par ce triton, il n'apparaît pas directement concerné par la zone de travaux envisagée. De plus, cette espèce n'aurait pas été revue dans la zone depuis 10 ans (Blondel, com. pers.).**

### **B- Le Vertigo étroit**

Le Vertigo étroit *Vertigo angustior* est un Gastéropode terrestre. Son aire de répartition est paléarctique, et plus spécifiquement centre-européenne. L'espèce, bien que très localisée, se rencontre depuis l'Irlande pour sa limite ouest jusqu'à la Mer Caspienne, au nord de l'Iran, pour sa limite est ; au nord, elle atteint le sud de la Norvège, de la Finlande et de la Suède. Au sud, son aire d'expansion atteint le nord-ouest de la Turquie ainsi que l'Espagne. L'espèce est généralement observée dans trois grands types de milieux : les milieux humides dunaires et estuariens (dépressions boisées, zones de transition entre dunes et prés salés), les prairies humides et les marais ; et les dalles calcaires.



**Figure 87 : Le Vertigo étroit *Vertigo angustior***

Cette espèce est inscrite sur différentes listes :

- **Liste Rouge de l'IUCN** : En France et en Europe, le Vertigo étroit est quasi-menacé (NT) (IUCN, 2012).
- **Directive Habitats Faune Flore** : elle fait partie des espèces de l'Annexe II.

Une recherche a été réalisée en 2009 dans les habitats naturels favorables au Vertigo étroit sur le Nord de la Baie d'Authie. Lors de cette recherche, un inventaire de l'ensemble de la malacofaune a été réalisé mais la connaissance de cette espèce reste cependant limitée (Blondel, com.pers.).

**Compte tenu des habitats fréquentés par cet escargot, il n'apparaît pas directement concerné par la zone de travaux envisagée.**

## IV – Conclusions et recommandations

La présente étude a permis de réaliser une synthèse des enjeux écologiques et de mettre en évidence les habitats et les espèces d'intérêt en baie d'Authie avec un « zoom » sur la zone de dragage envisagée et la zone de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins.

La zone de travaux envisagée fait partie de plusieurs zones de protection qui peuvent être aussi réglementées voire privées (N2000, ZNIEFF, Conservatoire du Littoral...). Cette étude bibliographique nous a permis de mettre en évidence les principaux enjeux écologiques de la zone qui sont :

- Le **gisement de coques de la baie d'Authie** qui se situe dans la zone de dragage envisagée.
- La **communauté benthique des sables envasés intertidaux à Polychètes et Bivalves** (code EUNIS A2.24) qui se situe dans la zone de dragage envisagée. Cette communauté benthique est un « hot-spot » en termes de ressources alimentaires pour l'ichtyofaune et l'avifaune. Elle abrite également le gisement de coques.
- Les **repositoires de phoques** (principalement un situé pour partie dans la zone de dragage) et le chenal de l'Authie (zone de fréquentation) se situent à proximité de la zone de travaux.
- Une **zone de nurricerie et de reproduction pour l'ichtyofaune.**
- Une **zone de nurricerie et de reproduction pour l'avifaune (ne pas oublier de vérifier l'absence du Gravelot à collier interrompu).**
- **L'association à Elyme des sables et Oyats** présente au niveau du Bois de Sapins avec l'Elyme des sables qui est protégée à l'échelle nationale.
- **La forêt de feuillus et de conifères** abritant **l'Iris fétide.**
- **L'association à Obione faux-pourpier** pouvant abriter **l'Obione pédonculée** (espèce protégée à l'échelle nationale). Cette dernière est présente au niveau de la « Mollière de Groffliers » donc à considérer si des passages se font par cette zone pour accéder au Bois de Sapins.

Des **premières recommandations** peuvent être faites en ce qui concerne la zone de dragage envisagée. Celle-ci se situe dans une zone à fort potentiel écologique (communauté benthique A2.24 qui sert de nurricerie, gisement de coques et proximité des repositoires de phoques ; Figure 88). **Il conviendrait de la déplacer pour une zone écologique présentant moins d'enjeux. Cette nouvelle zone pourrait se situer à l'ouest de la zone de dragage que vous proposez. Celle-ci présente beaucoup moins d'intérêt écologique puisque qu'elle s'éloigne des repositoires de phoques, elle est en dehors du gisement de coques et se trouve dans la communauté des sables fins à moyens intertidaux à Amphipodes et *Scolecopsis spp* (A2.223) connue pour être une zone de nurricerie moindre (faibles diversité, abondance et biomasse de macrofaune benthique par rapport à la communauté sablo-vaseuse A2.24 ; Figure 89).**

**Attention cette proposition de localisation de zone de dragage ne se base que sur des enjeux biologiques et écologiques. Il est nécessaire de juger de la faisabilité de travaux de dragages sur cette nouvelle zone en termes de dynamique sédimentaire. De plus, une actualisation des habitats benthiques est nécessaire ; les données étant « historiques » (20 ans).**



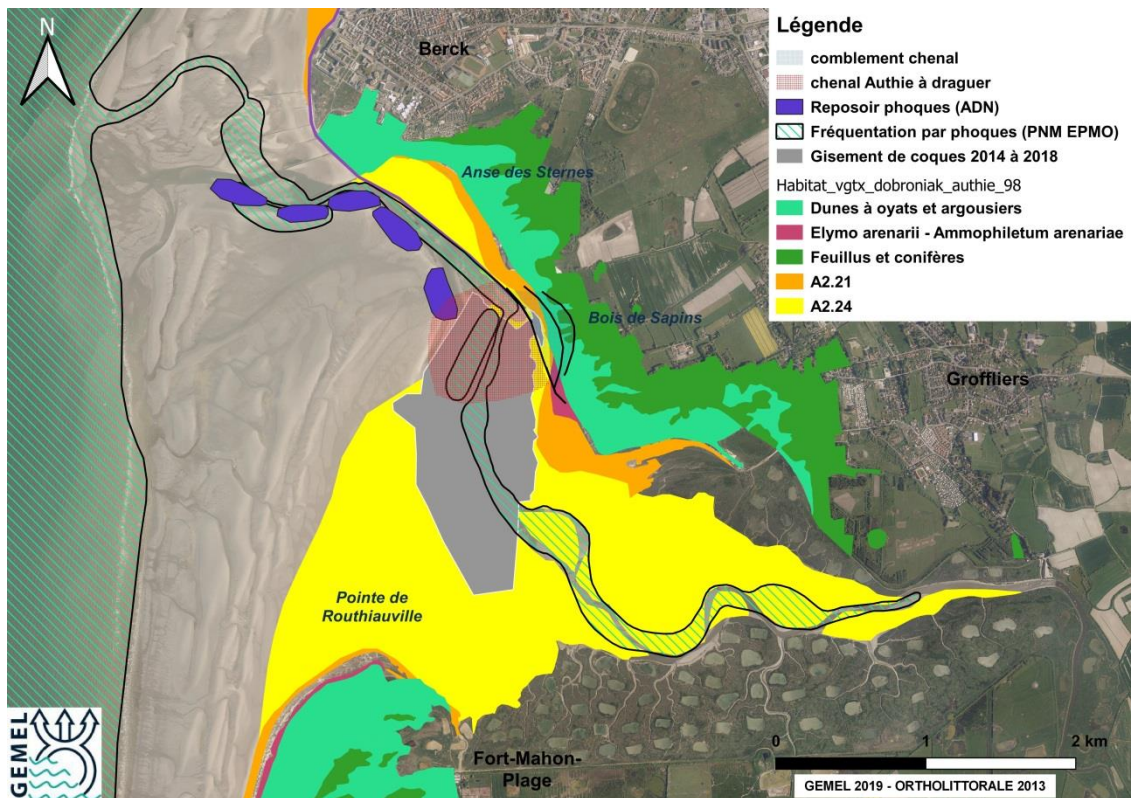


Figure 88: Localisation des principaux enjeux écologiques au niveau de la zone de travaux envisagée

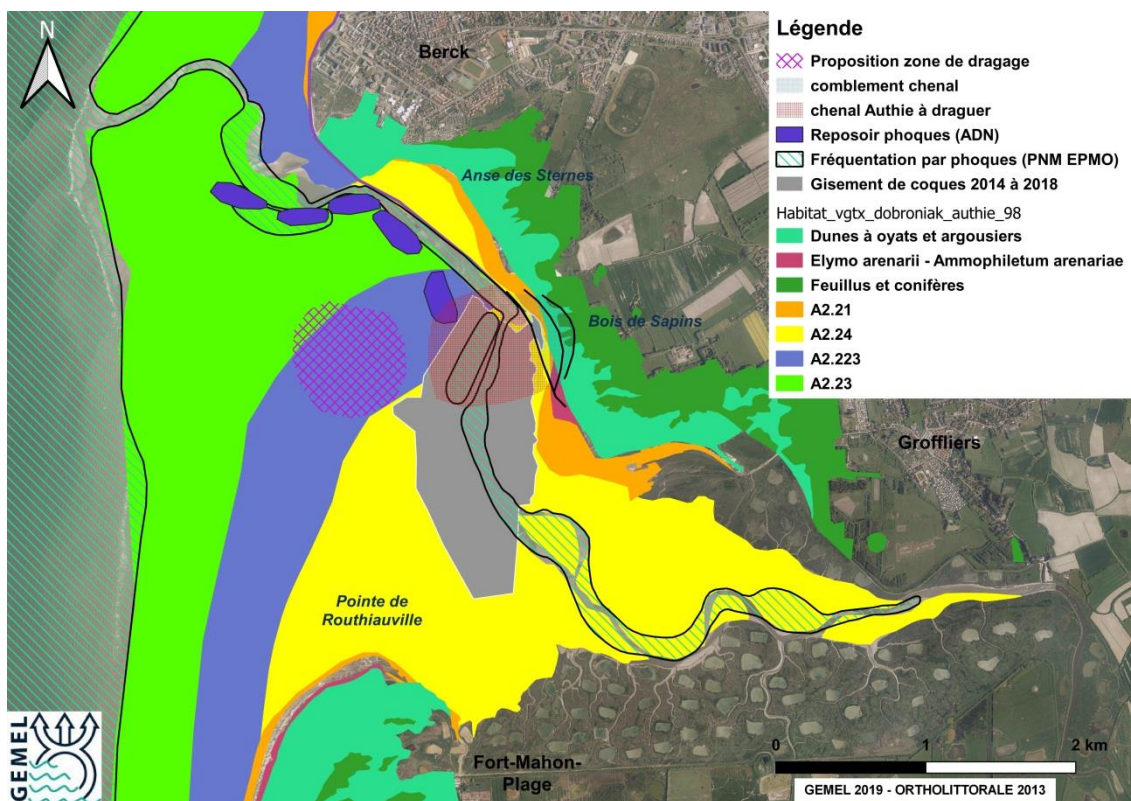


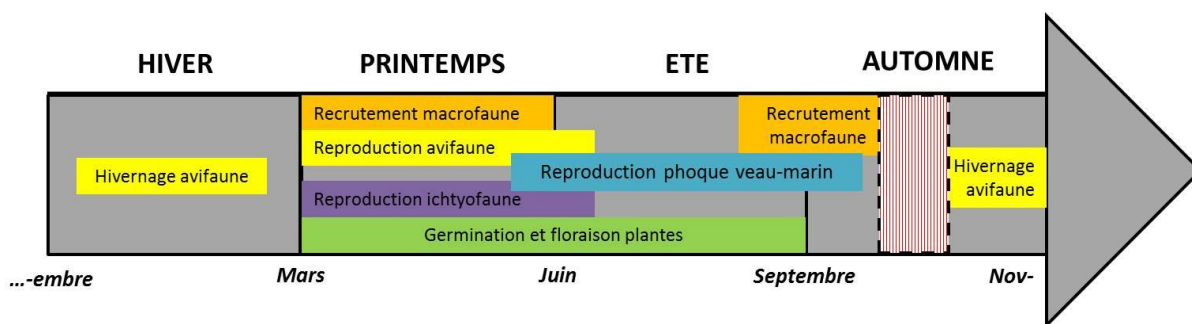
Figure 89: Localisation de la zone de dragage proposée après vérification des enjeux biologiques et écologiques

Synthèse des enjeux écologiques de la baie d'Authie et recommandations en vue de travaux de dragage et de ré-ensablement au niveau du Bois de Sapins – GEMEL – Mars 2019

Des **recommandations au niveau temporel** peuvent également être faites afin de ne pas perturber les espèces animales et végétales. **Il serait souhaitable de ne pas réaliser les travaux aux saisons hivernale, printanière et estivale principalement pour les raisons suivantes :**

- Période de recrutement de la macrofaune benthique (printemps et potentiellement début d'automne)
- Période de reproduction de l'avifaune et de l'ichtyofaune (printemps)
- Période de reproduction et de mise bas du phoque veau-marin (fin du printemps au début de l'automne)
- Période d'hivernage des oiseaux (fin de l'automne et hiver)
- Période de germination et de floraison des plantes (début du printemps et été)

Une courte fenêtre temporelle est ainsi disponible en automne (de mi-septembre à fin octobre ; Figure 90). Cette période serait celle qui présenterait un impact moindre sur les espèces animales et végétales de la baie d'Authie. A noter cependant que la période automnale correspond à la migration des oiseaux.



**Figure 90: Frise temporelle des enjeux écologiques en baie d'Authie (en rouge hachuré = période de moindres contraintes pour la période de travaux)**

A ces aspects écologiques s'ajoute également **l'enjeu économique avec la pêche des coques**. Les ouvertures de pêche à pied des coques en baie d'Authie ont lieu, en fonction des années, en mai-juin ou en septembre (hors période estivale touristique ; Rocroy, com. pers.).

Finalement, une nouvelle évaluation des communautés benthiques sera prochainement réalisée par le GEMEL suite à la demande de la CA2BM. Des données concernant le compartiment ichtyologique seront disponibles en fin d'année 2019 – début 2020 avec l'étude FIAC du GEMEL et l'étude sur les poissons amphihalins menée par le laboratoire LOG – ULCO de Wimereux pour le PNM des estuaires picards et de la mer d'Opale. Le gisement de coques de la baie d'Authie sera évalué au printemps 2019 par le GEMEL (localisation et stocks exploitables disponibles).

## V – Références bibliographiques

- Amara, R., Selleslagh, J., Cornille, V. (2009). Etat des lieux des peuplements piscicoles dans les eaux de transition du bassin Artois-Picardie. *Rapport final de convention n°56187. Laboratoire d’Océanologie et de Géosciences – Université du Littoral Côte d’Opale – Agence de l’Eau Artois Picardie*, 40 p.
- Amara, R., Rabhi, K., Leprêtre, M.A., Collard, D., Rolet, C., Denis, J. (2018). Evaluation du rôle des zones intertidales (estrans sableux) pour les poissons et le renouvellement des populations (zones de nourriceries) sur le Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la mer d’Opale. *Rapport intermédiaire n°4 : Octobre 2018. Convention PNMEPMO/17/11, Laboratoire d’Océanologie et de Géosciences – Université du Littoral Côte d’Opale – Agence Française pour la Biodiversité*, 50 p.
- Anonyme (2004). Campagne estivale 2004 d’évaluation des gisements de coques du littoral picard (baie de Somme, baie d’Authie). Document provisoire 20/09/04. Le Hourdel (France), GEMEL: 26.
- Anthony, E.J., Dobroniak, C. (2000). Erosion and recycling of estuary-mouth dunes in a rapidly infilling macrotidal estuary, the Authie, Picardy, northern France. *In: PYE, K. et J.R.L. ALLEN (Eds.), Coastal and Estuarine Environments - Sedimentology, Geomorphology and Geoarchaeology*, Special Publications of the Geological Society of London 175: 109-121.
- Blondel, B., Dausy, S., Dufour, Y., Marescaux, Q, Triplet, P. (2013) – Site Ramsar de la Baie de Somme : Plan de gestion 2014-2022 - Syndicat Mixte Baie de Somme – Grand Littoral Picard : 40 p + annexes.
- Bouvet, A. (2011). Evaluation des ressources exploitables en invertébrés des trois estuaires picards : Somme, Authie et Canche. Coques, myes, scrobiculaires, couteaux et donaces. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL, UPJV: 93.
- Bouvet, A., et al. (2011). Evaluation des stocks de coques de la baie d’Authie sud en mai 2011. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL: 12.
- Briquet, A. (1930). Le littoral du Nord de la France et son évolution morphologique. Thèse de doctorat ès sciences, Université d’Orléans.
- Desprez, M., et al. (1998). Evaluation des gisements de coques des baies de Somme & d’Authie & classement sanitaire des zones conchylicoles. Année 1998. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL, IFREMER: 30.
- Desprez, M., et al. (1999). Evaluation des gisements de coques des baies de Somme & d’Authie & classement sanitaire des zones conchylicoles. Année 1999. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL, IFREMER: 32.
- Desprez, M., et al. (2000). Evaluation des gisements de coques des baies de Somme & d’Authie & classement sanitaire des zones conchylicoles. Année 2000. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL, IFREMER: 38.
- Desprez, M., Talleux, J.D. (2002). Evaluation des gisements de coques des baies de Somme & d’Authie. Le Hourdel (France), GEMEL: 35.

- Desprez, M., Talleux, J.D. (2003). Evaluation des gisements de coques des baies de Somme & d'Authie. Le Hourdel (France), GEMEL: 50.
- Dobroniak, C., Davout, D. (1999). Analyse bio-sédimentaire de l'estuaire de l'Authie. Wimereux (France), Université du Littoral Côte d'Opale, Université des Sciences et Technologies de Lille: 50.
- Dobroniak, C. (2000). Géomorphologie, hydrodynamique et écologie d'un estuaire tempéré macrotidal : l'Authie, Manche orientale. Dunkerque (France), Université du Littoral Côte d'Opale : 306.
- Dobroniak, C., Anthony, E.J. (2002). Short-term morphological expression of dune sand recycling on a macrotidal, wave-exposed estuarine shoreline. *Journal of Coastal Research* 36: 240-248.
- Duhamel, F. *et al.* (2017). Guide des végétations littorales du nord-ouest de la France. Centre régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique de Bailleul : 704 p.
- François, F. (1994). Approche de l'hydrologie et de la distribution des peuplements benthiques. Exemple de la baie d'Authie (Manche orientale) : milieu estuarien à régime mégatidal. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL, Université de Rouen: extraits : 1-40 ; annexes 42-43.
- Géhu, J.-M. (1979). Etude phytocoenotique analytique et globale de l'ensemble des vases et prés salés et saumâtres de la façade atlantique française. Ministère de l'Environnement, Convention 77-29, 514 p. Lille & Bailleul.
- Géhu J.-M. (2009). Dunes et prés salés de la réserve naturelle de la Baie de Somme (80, France). Analyse phytosociologique d'une remarquable biocoenodiversité récente. *Le Journal de Botanique de la Société Botanique de France*, 21-46.
- GEODE (2012). Suivis environnementaux des opérations de dragage et d'immersion. Annexe 2 : Effets et impacts des opérations de dragage et d'immersion sur l'environnement, 58 p.
- Hauguel, J.-C., Toussaint, B. (2012). Inventaire de la flore vasculaire de la Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4d – novembre 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, Société Linnéenne Nord-Picardie, mémoire n.s. n°4, 132 p. Amiens.
- Lecomte, J.-P., Triplet, P. (2008). La reproduction du gravelot interrompu *Charadrius alexandrinus* en baie d'Authie. Bilan 2008 des mesures de conservation. Amiens (France), Fédération des Chasseurs de la Somme, Syndicat Mixte Baie de Somme Grand Littoral Picard : 20 p.
- Loquet, N. (2003). Baie d'Authie. Etude numérique et d'expertise. Interprétation écologique des résultats de l'étude numérique. Evolution des peuplements d'invertébrés marins des sédiments sablo-vaseux du domaine intertidal de la baie d'Authie. Le Hourdel (France), GEMEL: 44.

- Loquet, N., et al. (2004). Campagne estivale 2004 d'évaluation des gisements de coques du littoral picard (baie de Somme, baie d'Authie). Le Hourdel (France), GEMEL: 28.
- Marion, C. (2007). Processus de sédimentation fine en domaine estuarien macrotidal : approche trans-disciplinaire et multi-échelles ; application à l'estuaire de l'Authie, nord de la France. Dunkerque (France), Université du Littoral Côte d'Opale: 1-151.
- Meirland, A., et al. (2005). Campagne estivale 2005 d'évaluation des gisements de coques du littoral picard (baie de Somme, baie d'Authie). Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL: 24.
- Meirland, A., et al. (2010). Evaluation des stocks de coques de la baie d'Authie sud en mai 2010. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL: 10.
- Meirland, A., et al. (2014). Premiers éléments sur les oiseaux nicheurs de l'espace intertidal de la baie de Somme et de la baie d'Authie. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL: 79.
- Moorkens, E., Killeen, I. & Seddon, M. 2012. *Vertigo angustior*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2012*: e.T22935A16658012.
- Ollivier E., Prigent A. (2018). Evaluation des gisements de couteaux de Cayeux-sur-Mer au Touquet en 2018. Rapport du GEMEL n°18-018.
- Perrot, E. (2012). Evaluation des ressources exploitables d'*Hediste diversicolor* et *Carcinus maenas* dans les estuaires picards : Somme, Authie et Canche. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL, Université Lille 1, Université du Littoral Côte d'Opale: 39.
- PLAGEPOMI (2014). Plan de Gestion des Poissons Migrateurs Amphihalins du bassin Artois-Picardie 2015-2020. DREAL, 167 p.
- Raven, P.H., Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. (2007). *The Biology of Plants*.
- Reijnders P. J. H., Verriopoulos G., Brasseur S. M. J. M. (1997). Status of pinnipeds relevant to the European Union. *IBN Scientific Contributions*: 195 p.
- Rocroy, M., et al. (2017). Evaluation du gisement de coques de la baie d'Authie Sud en mai 2017. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL: 8.
- Rocroy M. (2018). Evaluation du gisement de coques de la baie d'Authie Sud en mai 2018. Rapport du GEMEL n°18-006 : 10.
- Rolet, C., Spilmont, N., Dewarumez, J.M., Luczak, C. (2014a). Map of the benthic communities of the sandy shores of the Eastern English Channel and the Southern Bight of the North Sea (France). Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences UMR CNRS LOG 8187 report, Wimereux. 30p + two maps.
- Rolet, C., Spilmont, N., Ward, A., Luczak, C. (2014b). les limicoles hivernants sur le littoral Nord-Pas-de-Calais : vers une typologie d'occupation de l'espace en fonction des ressources alimentaires. *Le Héron* 47, 1-22.

- Rolet, C. (2015). Les communautés macrozoobenthiques des sédiments meubles intertidaux du littoral Nord-Pas-de-Calais : relations avec les limicoles hivernants et enjeux de conservation. Thèse de Doctorat de l'Université de Lille 1, 315 p.
- Rolet, C., Spilmont, N., Dewarumez, J.M., Luczak, C. (2015). Linking macrobenthic communities structure and zonation patterns on sandy shores: mapping tool toward management and conservation perspectives in Northern France. *Continental Shelf Research* 99, 12-25.
- Rolet, C. (2019). Organisation spatio-temporelle de l'ichtyofaune et des macro-custacés dans la baie de Somme et ses filandres – Projet FILS « Filandres de la baie de Somme ». Rapport du GEMEL n°19-002 : 50.
- Ruellet, T. (2013). Evaluation des gisements de scrobiculaires exploitables dans les estuaires picards (Canche, Authie et Somme) : prospections complémentaires 2012-2013 et synthèse 2011-2013. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL: 14.
- Ruellet, T. (2013). Evaluation des gisements de verrouilles exploitables dans les estuaires picards (Canche, Authie et Somme) : prospections complémentaires 2012-2013 et synthèse 2011-2013. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL: 18.
- Ruellet, T. (2013). Evolution des gisements de coques de la baie d'Authie sud de 1998 à 2011. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL: 9.
- Ruellet, T., Talleux, J.-D. (2011). Evaluation des stocks de coques de la baie d'Authie Sud en août 2011. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL: 7.
- Ruellet, T., Talleux, J.-D. (2015). Evaluation du gisement de coques de la baie d'Authie Sud en août 2015. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL: 7.
- Ruellet, T., et al. (2014). Evaluation du gisement de coques de la baie d'Authie Sud en novembre 2014. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL: 7.
- Ruellet, T., et al. (2015). Evaluation du gisement de coques de la baie d'Authie Sud en mai 2015. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL: 8.
- Ruellet, T., et al. (2016). Evaluation du gisement de coques de la baie d'Authie Sud en mai 2016. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL: 7.
- Thierry P., Fremau, M.-H., Lejeune, J., Dupuis, L. (2010). Le Phoque veau-marin (*Phoca vitulina* L . 1758) et le Phoque gris (*Halichoerus grypus* F. 1791) en Baie d'Authie. Abondance, distribution et reproduction des années 2007 à 2009. Rapport méthodologique pour le Réseau Phoque sous sextant (Ifremer). Association Découverte Nature, Picardie Nature, Berck-sur-Mer, 51 p.
- Tombal, J.-C (1996). Les oiseaux de la Région Nord - Pas-de- Calais. Effectifs et distribution des espèces nicheuses. Période 1985-1995. *Le Héron*, 29 (1), 1-335.
- Thompson, P.M. (1989). Seasonal changes in the distribution and composition of common seal (*Phoca vitulina*) haul-out groups. *Journal of Zoology, London* 217:281-294.

- Tous Rius, A. (2013). Le régime alimentaire des poissons de la baie de Somme. Saint-Valery-sur-Somme (France), GEMEL: 64.
- UICN France, MNHN, SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- Vincent, C., et al. (2016). Eco-Phoques. Bases scientifiques pour une meilleure connaissance des phoques et de leurs interactions avec les activités humaines en Manche Nord. Rapport intermédiaire – Tranche 1 (2015-2016). La Rochelle (France), Université de La Rochelle, CNRS, CMNF, Picardie Nature, ADN, GEMEL: 67.
- Vincent C., Planque Y., Brevart C., Leviez F., Karpouzopoulos J., Monnet S., Dupuis L., Fremau M. H., Ruellet T., Decomble M., Caurant F., Spitz J. (Eds.) (2018). ECO-PHOQUES. Bases scientifiques pour une meilleure connaissance des phoques et de leurs interactions avec les activités humaines en Manche Nord-Est. Rapport final (février 2018) réalisé pour la Région Hauts-de-France et l'AFB. Université de La Rochelle, CNRS, CMNF, Picardie Nature, ADN, GEMEL, GDEAM. 127 p.

## Liste des figures

Figure 1: Carte générale de la baie d'Authie avec la zone envisagée des travaux de dragage et de ré-ensablement.....	4
Figure 2: Zoom sur la baie d'Authie .....	6
Figure 3: Localisation du site Natura 2000 FR2200346 « Estuaires et littoral picards (Baies de Somme et d'Authie) » au niveau de la baie d'Authie .....	9
Figure 4: Localisation du site Natura 2000 FR3100482 « Dunes de l'Authie et Mollières de Berck » .....	15
Figure 5 : Localisation du site Natura 2000 FR3102005 « Baie de Canche et couloir des 3 estuaires » au niveau de la baie d'Authie .....	18
Figure 6 : Localisation du site Natura 2000 FR2210068 « Estuaires picards : baie de Somme et d'Authie » au niveau de la baie d'Authie.....	20
Figure 7 : Localisation de la ZNIEFF de type 1 « Baie de l'Authie » .....	24
Figure 8 : Localisation de la ZNIEFF de type 1 « Rive Nord de la Baie d'Authie » .....	26
Figure 9 : Localisation de la ZNIEFF de type 1 « Mollières de Berck » .....	28
Figure 10 : Localisation de la ZNIEFF de type 2 « Plaine maritime picarde » au niveau de la baie d'Authie.....	30
Figure 11 : Localisation de la ZICO « Estuaires picards : baie de Somme et d'Authie » .....	32
Figure 12: Localisation du site RAMSAR « Baie de Somme » au niveau de la baie d'Authie.....	33
Figure 13 : Localisation des terrains acquis par le Conservatoire du Littoral en baie d'Authie.....	35
Figure 14: Localisation du Parc Naturel Marin des estuaires picards et de la mer d'Opale au niveau de la baie d'Authie.....	37
Figure 15: Localisation du gisement de coques en 1998 en baie d'Authie.....	39
Figure 16: Localisation du gisement de coques en 1999 en baie d'Authie.....	39
Figure 17: Localisation du gisement de coques en 2000 en baie d'Authie.....	40
Figure 18: Localisation du gisement de coques en 2001 en baie d'Authie.....	40
Figure 19: Localisation du gisement de coques en 2002 en baie d'Authie.....	41
Figure 20: Localisation du gisement de coques en 2003 en baie d'Authie.....	41
Figure 21: Localisation du gisement de coques en 2004 en baie d'Authie.....	42
Figure 22: Localisation du gisement de coques en 2005 en baie d'Authie.....	42
Figure 23: Localisation du gisement de coques en 2006 en baie d'Authie.....	43
Figure 24: Localisation du gisement de coques en 2010 en baie d'Authie.....	43
Figure 25: Localisation du gisement de coques en 2011 en baie d'Authie.....	44
Figure 26: Localisation du gisement de coques en 2014 en baie d'Authie.....	44
Figure 27: Localisation du gisement de coques en 2015 en baie d'Authie.....	45
Figure 28: Localisation du gisement de coques en 2016 en baie d'Authie.....	45
Figure 29: Localisation du gisement de coques en 2017 en baie d'Authie.....	46
Figure 30: Localisation du gisement de coques en 2018 en baie d'Authie.....	46
Figure 31: Localisation des gisements de coques entre 1998 et 2018 en baie d'Authie .....	47
Figure 32: Hediste diversicolor (© GEMEL) .....	48
Figure 33 : Localisation des verrouilles exploitables en baie d'Authie en 2012 (D'après Perrot, 2012) .....	48
Figure 34 : Carcinus maenas (© GEMEL) .....	49
Figure 35 : Localisation des crabes verts exploitables en baie d'Authie en 2012 (D'après Perrot, 2012) .....	49
Figure 36 : Densités (m <sup>2</sup> ) de Scrobicularia plana en baie d'Authie en 2011 (à gauche ; D'après Bouvet, 2011) et photo de scrobiculaire (à droite ; © Doris.fr).....	50
Figure 37: Le couteau américain Ensis leei (© Wikipédia) .....	51
Figure 38 : Localisation des gisements de couteaux et des densités associées de Cayeux sur Mer au Touquet lors de l'évaluation réalisée en 2018 (D'après Ollivier et Prigent, 2018).....	52



Figure 39 : Cartographie des communautés benthiques de la baie d'Authie (D'après Rolet et al., 2014) .....	54
Figure 40: Associations végétales de la baie d'Authie décrites en 1998 (D'après Dobroniak, 2000) .....	59
Figure 41: Salicorne (à gauche) et Spartine (à droite) (© GEMEL) .....	60
Figure 42 : Soude maritime (à gauche) et Aster maritime (à droite) (© GEMEL) .....	61
Figure 43: Obione faux-pourpier (© GEMEL) .....	61
Figure 44: Association à Puccinellietum maritimae (© GEMEL) .....	62
Figure 45: Association à Plantagini – Limonietum vulgare (© GEMEL) .....	62
Figure 46: Fétuque rouge (à gauche) et Armoise maritime (à droite).....	63
Figure 47: Chiendent piquant (à gauche) et Arroche hastée (à droite).....	63
Figure 48 : Guimauve officinale.....	64
Figure 49: Jonc de Gérard (à gauche) et Glaux maritime (à droite).....	64
Figure 50: Carex étendu (à gauche) et Jonc maritime (à droite).....	65
Figure 51 : Cakillier (à gauche) et Soude brûlée (à droite) .....	65
Figure 52: Chiendent des sables (à gauche) et Euphorbe des dunes (à droite).....	66
Figure 53: Oyat (à gauche) et Elyme des sables (à droite) .....	66
Figure 54: Obione pédonculée (Halimione pedunculata).....	67
Figure 55: Localisation des pieds d'Obione pédonculée relevés par le GEMEL en 2008, 2009 et 2010.....	68
Figure 56: L'Ache rampante Apium Repens (© Hauguel CBNBI).....	69
Figure 57: Le Liparis de Loesel Liparis loeselii.....	70
Figure 58: L'Elyme des sables Leymus arenarius.....	70
Figure 59: Iris fétide (à gauche) et pieds qui se détachent du bois de Sapins suite à l'érosion (à droite ; © Facebook SOS Baie d'Authie) .....	71
Figure 60: l'Arroche littorale Atriplex littoralis.....	71
Figure 61: le Saumon Atlantique Salmo salar .....	74
Figure 62: Aire de répartition avérée du Saumon Atlantique Salmo salar en 2013 dans le bassin Artois-Picardie (D'après PLAGEPOMI, 2014) .....	75
Figure 63 : La truite de mer Salmo trutta trutta .....	76
Figure 64: Aire de répartition avérée de la Truite de Mer Salmo trutta trutta en 2013 dans le bassin Artois-Picardie (D'après PLAGEPOMI, 2014).....	77
Figure 65 : La Grande Alose Alosa alosa (à gauche) et l'Alose feinte Alosa fallax (à droite) .....	78
Figure 66: Aire de répartition supposée de la Grande Alose Alosa alosa et de l'Alose feinte Alosa fallax en 2011 dans le bassin Artois-Picardie (D'après PLAGEPOMI, 2014).....	79
Figure 67: La lamproie marine Petromyzon marinus .....	80
Figure 68: Aire de répartition avérée de la Lamproie marine Petromyzon marinus en 2013 dans le bassin Artois-Picardie (D'après PLAGEPOMI, 2014).....	81
Figure 69 : La lamproie de rivière Lampetra fluviatilis .....	82
Figure 70: Aire de répartition avérée et supposée de la Lamproie de rivière Lampetra fluviatilis en 2013 dans le bassin Artois-Picardie (D'après PLAGEPOMI, 2014).....	83
Figure 71: L'Anguille commune Anguilla anguilla (© GEMEL) .....	84
Figure 72: Captures par unité d'effort (CPUE) d'anguilles Anguilla anguilla par station de pêche électrique par EPA à pied/mixte sur le bassin Artois-Picardie (2000-2012) (D'après PLAGEPOMI, 2014) .....	85
Figure 73: Le flet Platichthys flesus .....	86
Figure 74: Le mulot porc Liza ramada .....	87
Figure 75 : Phoque veau-marin au reposoir en baie d'Authie (© Facebook ADN.Berck) .....	89
Figure 76: Localisation des reposoirs (D'après ADN) et zone de fréquentation de la baie d'Authie par les phoques (D'après PNM EPMO).....	90
Figure 77: Le phoque veau-marin Phoca vitulina (© Philippe Thiery).....	91

<i>Figure 78 : Evolution du nombre maximal annuel de phoques veaux-marins recensés sur chacun des sites d'études du projet Eco-Phoques. Les courbes de tendance modélisées à partir de chaque série de données sont également indiquées (D'après Vincent et al., 2018) .....</i>	92
<i>Figure 79: Femelle de phoque gris Halichoerus grypus en baie d'Authie (© Marie-Hélène Fremau) .....</i>	93
<i>Figure 80: Evolution du nombre maximal annuel de phoques gris recensés sur chacun des sites d'études du projet Eco-Phoques. Les courbes de tendance modélisées à partir de chaque série de données sont également indiquées (D'après Vincent et al., 2018).....</i>	94
<i>Figure 81: Marsouin commun sur la plage de Quend (13/01/2019 ; © Courrier picard).....</i>	95
<i>Figure 82: Gravelot à collier interrompu Charadrius alexandrinus .....</i>	97
<i>Figure 83: Localisation de la zone de protection du Gravelot à collier interrompu, espèce nicheuse de la baie d'Authie.....</i>	98
<i>Figure 84: Bécasseau sanderling (© Gavériaux) et Bécasseau variable (© Tancrez) .....</i>	99
<i>Figure 85: Huitriers pies et courlis cendrés (© Flohart).....</i>	99
<i>Figure 86: Le Triton crêté Triturus cristatus .....</i>	101
<i>Figure 87 : Le Vertigo étroit Vertigo angustior.....</i>	102
<i>Figure 88: Localisation des principaux enjeux écologiques au niveau de la zone de travaux envisagée .....</i>	104
<i>Figure 89: Localisation de la zone de dragage proposée après vérification des enjeux biologiques et écologiques .....</i>	104
<i>Figure 90: Frise temporelle des enjeux écologiques en baie d'Authie (en rouge hachuré = période de moindres contraintes pour la période de travaux).....</i>	105

## Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Espèces d'oiseaux justifiant la ZPS « Estuaires Picards : Baie de Somme et d'Authie » ainsi que leur période de présence .....</i>	<i>21</i>
<i>Tableau 2 : Surface des gisements de coques de la baie d'Authie entre 1998 et 2018.....</i>	<i>38</i>
<i>Tableau 3: Liste des poissons migrateurs amphihalins en France métropolitaine (entouré en rouge les espèces présentes dans le bassin Artois-Picardie) avec le nom vernaculaire, le nom latin, le type de migration et la catégorie dans la liste rouge des espèces menacées de l'IUCN (D'après Amara, 2018) .....</i>	<i>73</i>