

Groupe d'Etude des Milieux Estuariens et Littoraux

115, quai Jeanne d'Arc
80230 Saint-Valery-sur-Somme
03-22-26-60-40
www.gemel.org

Suivi de la spartine anglaise en baies de Canche, Authie et Somme en 2020



Rapport du GEMEL n°20-026

30 novembre 2020

Travail réalisé avec le
soutien financier de :



**Emma BECUWE
Laurine PREVOST
Jean-Denis TALLEUX
Guillaume VEILLET**

Table des matières

Introduction.....	1
Matériels et méthodes	2
Résultats	3
Baie de Canche	3
Baie d’Authie	6
Baie de Somme.....	9
Baie de Somme Nord : La Maye	9
Baie de Somme Centre : Entre Le Crotoy et Saint-Valery-sur-Somme.....	12
Baie de Somme Sud : Entre le Cap Hornu et Le Hourdel.....	15
Discussion	18
Bibliographie.....	21

Terrain et collecte de données : Jean-Denis Talleux (Assistant Ingénieur), Guillaume Veillet (Technicien), Laurine Prévost (Technicienne), Mélanie Rocroy (Chargée d’études), Emma Becuwe (Chargée d’études).

Analyses des données : Emma Becuwe (Chargée d’études)

Rédaction : Emma Becuwe (Chargée d’études)

Relecture : Céline Rolet (Directrice)

Table des figures

Figure 1: Répartition de la spartine anglaise (<i>Spartina anglica</i>) en baie de Canche en 2020.	4
Figure 2: Photographie de spartinaie en bas de mollière, le long de la Canche, sur la rive gauche, en 2020.....	5
Figure 3 : Représentation graphique des surfaces présentant <i>Spartina anglica</i> en fonction des classes de pourcentage en baie de Canche en 2020.....	5
Figure 4: Répartition de la spartine anglaise (<i>Spartina anglica</i>) en baie d'Authie en 2020.	7
Figure 5 : Photographie de la zone en bas de mollière à Groffliers comprise entre 50,1 et 75 % de spartine anglaise, en 2020.....	8
Figure 6: Représentation graphique des surfaces présentant <i>Spartina anglica</i> en fonction des classes de pourcentage en baie d'Authie en 2020.	8
Figure 7: Répartition de la spartine anglaise (<i>Spartina anglica</i>) en baie de Somme Nord, au niveau de la Maye en 2020.	10
Figure 8: Photographies de la zone à 50,1-75 % de spartine située le long de la digue du Parc du Marquenterre (gauche), et des patchs de spartine localisés en bas de mollière entre la Maye et le Crotoy (droite) en 2020.	11
Figure 9 : Représentation graphique des surfaces présentant <i>Spartina anglica</i> en fonction des classes de pourcentage en baie de Somme Nord en 2020.	11
Figure 10: Répartition de la spartine anglaise (<i>Spartina anglica</i>) en baie de Somme Centre, entre Le Crotoy et Saint-Valery-Sur-Somme, en 2020.	13
Figure 11 : Photographies d'une zone à 5,1-10 % de spartine anglaise (gauche) et à 25,1-50% (droite) situées en bas de mollière, le long du chenal de la Somme, en 2020.....	14
Figure 12 : Représentation graphique des surfaces présentant <i>Spartina anglica</i> en fonction des classes de pourcentage en baie de Somme Centre en 2020.....	14
Figure 13 : Répartition de la spartine anglaise (<i>Spartina anglica</i>) en baie de Somme Sud, entre le Cap Hornu et le Hourdel, en 2020.....	16
Figure 14 : Photographie de la spartine anglaise en bas de mollière, du côté du Cap Hornu en 2020.	17
Figure 15 : Représentation graphique des surfaces présentant <i>Spartina anglica</i> en fonction des classes de pourcentage en baie de Somme Sud en 2020.....	17
Figure 16 : Photographie de spartine anglaise présente au bord d'une mare de hutte.....	18
Figure 17 : Photographie de spartine anglaise présente dans une dépression au niveau du Hourdel, en 2020.....	19
Figure 18 : Photographie d'une obionaie au niveau du cap Hornu, dépourvue de spartine anglaise..	19

Introduction

Plusieurs espèces du genre *Spartina* étaient présentes sur les côtes européennes, notamment dans les milieux estuariens, jusqu'à ce que, au cours du XX^e siècle, *Spartina anglica* commence à coloniser massivement les slikkes. La spartine anglaise (*Spartina anglica*), est une espèce de graminée vivace. Cette plante halophyte est issue d'une hybridation entre *Spartina alterniflora*, une espèce américaine introduite, et *Spartina maritima*, une espèce indigène d'Europe, hybridation survenue à la fin du XIX^e siècle.

Initialement absente en baie de Somme, la spartine s'y implante en 1920 sur les parties non végétalisées (slikke) des estrans vaseux et aux pieds des prés salés. Au cours des premières décennies, sa présence ne semble pas poser de problème. Cependant, entre 1980 et 1990, elle se développe sur les hauts de plage face au Crotoy ainsi que dans la Réserve Naturelle Nationale de la Baie de Somme. Peu à peu, elle gagne du terrain, d'une part grâce à sa reproduction sexuée et au transport de ses graines par les marées, d'autre part, grâce à sa reproduction clonale qui fait intervenir ses rhizomes et ses nombreux stolons. Les endroits semi-abrités ou abrités favorisent le dépôt des matières en suspension et ainsi l'enfouissement des semences. En ce qui concerne la reproduction clonale, la spartine anglaise s'étend de façon périphérique à partir d'un pied mère. Ce dernier va rapidement disparaître au profit des pieds satellites, qui vont eux même devenir des nouveaux pieds-mères ; le tout conduisant à un accroissement en diamètre de ce clone de forme circulaire dont la durée de vie de l'ensemble est en principe indéfini. Les fragments de rhizomes véhiculés par les flots lui permettent aussi de s'implanter dans d'autres milieux propices.

Le pouvoir invasif de la spartine anglaise est dû à sa reproduction sexuée. Cependant, certains facteurs permettent de limiter son atout comme le mode d'exposition, la nature du substrat, le taux d'accrétion sédimentaire, la quantité d'énergie lumineuse et le degré de salure des eaux.

La spartine anglaise ne peut bien sûr pas s'installer partout mais elle aura tendance à s'installer dans les baies dont certains secteurs internes sont bien protégés et non exposés aux houles, dans les milieux abrités associés aux bancs d'estrans, aux flèches et cordons sableux de haute slikke ainsi que dans les cuvettes et petites mares du schorre supérieur.

Bien que la spartine anglaise ait peu de compétition biologique avec les autres espèces vivaces résidentes, elle entre directement en concurrence, à son profit, avec la spartine maritime (notamment grâce à sa reproduction, plus importante que celle de *Spartina maritima*). La colonisation des milieux par la spartine anglaise augmente la vitesse de sédimentation et la rapidité de l'atterrissement des prés salés, entraîne la régression des vases nues et donc une perte d'habitats et de ressources trophiques pour l'avifaune (Corre et *al.*, 2008).

Des méthodes de contrôle de la spartine ont été testées dans des baies (Corre et *al.* 2008) :

- L'arrachage manuel
- La fauche et couverture des pieds de spartine par des bâches de plastiques noires
- Les actions mécaniques par rotobéchage.

En baie de Somme, des travaux de labours sont menés par l'association des ramasseurs de salicornes de la baie Somme sur trois concessions du DPM, le but étant de favoriser l'installation annuelle de la salicorne sur les estrans colonisés par la spartine anglaise.

Le suivi de la spartine anglaise en baie de Canche, en baie d'Authie et en baie de Somme est réalisé chaque année depuis 2017 par le GEMEL dans le cadre de la Convention Pluriannuelle d'Objectifs

(2017-2020) avec la région Hauts-de-France et a été cofinancé en 2018 dans le cadre d'un appel à projets « Evaluation de la patrimonialité de la faune, de la flore, des habitats et des fonctionnalités du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale ». Le présent rapport fait état du suivi de la spartine anglaise sur les trois estuaires picards pour l'année 2020.

Matériels et méthodes

En 2020, l'évaluation de la spartine anglaise (*Spartina anglica*) a été réalisée entre septembre à novembre sur les mollières des trois baies : la baie de Canche, la baie d'Authie et la baie de Somme. Au cours de cette évaluation, une estimation des densités de la spartine anglaise a été effectuée.

Sur l'ensemble de la zone d'étude, des transects ont été réalisés afin de vérifier l'évolution de la spartine anglaise. Sur chaque transect, les relevés de végétation sont associés à une fiche terrain correspondante. La fiche indiquait la date et l'heure, les coordonnées GPS du point réalisé, son numéro et le pourcentage de recouvrement des espèces.

Des limites de végétation ont également été réalisées à l'aide de GPS (Trimble Juno 3B et Trimble TDC600) et d'applications GPS sur Android (Smart et Arpentgis) de précision métrique.

A l'aide de ces informations, les densités de spartine anglaise ont été matérialisées sur des cartes sous le logiciel QGIS.

Résultats

Baie de Canche

La baie de Canche est située au niveau de la façade maritime du département du Pas-de-Calais et au sud du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale. Une partie de la baie a été classée Réserve Naturelle Nationale en 1987 et elle occupe une surface de 505 hectares au niveau de l'estuaire de la Canche dont 465 hectares sur le domaine public maritime. La baie de Canche offre donc une grande diversité de paysages.

La Figure 1 présente les densités observées en baie de Canche. Sur la rive droite, côté Etaples, les densités de spartine anglaise sont majoritairement comprises entre 0,1 et 1 %. Très peu présente sur les mollières, elle n'est pas pour autant inexistante. En effet, il suffit d'une légère dépression sur sol vaseux, telle que des cuvettes, pour que la spartine anglaise s'y implante. La présence de spartine autour des mares de huttes est alors remarquée et vaut même l'apparition d'un patch à 5,1-10 %. En fond de baie, une étendue est complètement dépourvue de spartine anglaise et pour cause, cette surface présente un très fort pourcentage de chiendent maritime. Les densités les plus fortes de spartine sont comprises entre 25,1 et 50 % le long du chenal de la Canche (Figure 1).

Sur la rive gauche, du côté du Touquet, les densités de spartine anglaise sont un peu plus variées. De vastes étendues ont un pourcentage de recouvrement de la spartine anglaise compris entre 0,1 et 1 %. Un patch en fond de baie présente une densité à 10,1-25 %. Un gradient s'installe non loin de la base nautique : la spartine anglaise est dans un premier temps absente en fond de baie puis présente entre 1,1 et 5 %, passant ensuite à 10,1-25 % avant d'être concentrée entre 50,1 et 75 % en bas de mollières, sur la slikke le long du chenal de la Canche (Figure 2: Photographie de spartinaie en bas de mollière, le long de la Canche, sur la rive gauche, en 2020.**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

La Figure 3 illustre les aires présentant *Spartina anglica* en fonction des différentes classes de pourcentage. Ainsi, 111,4 ha contiennent 0,1 et 1% de spartine, 35,1 ha sont compris entre 1,1 et 5 % et 15 ha entre 5,1 et 10 %.

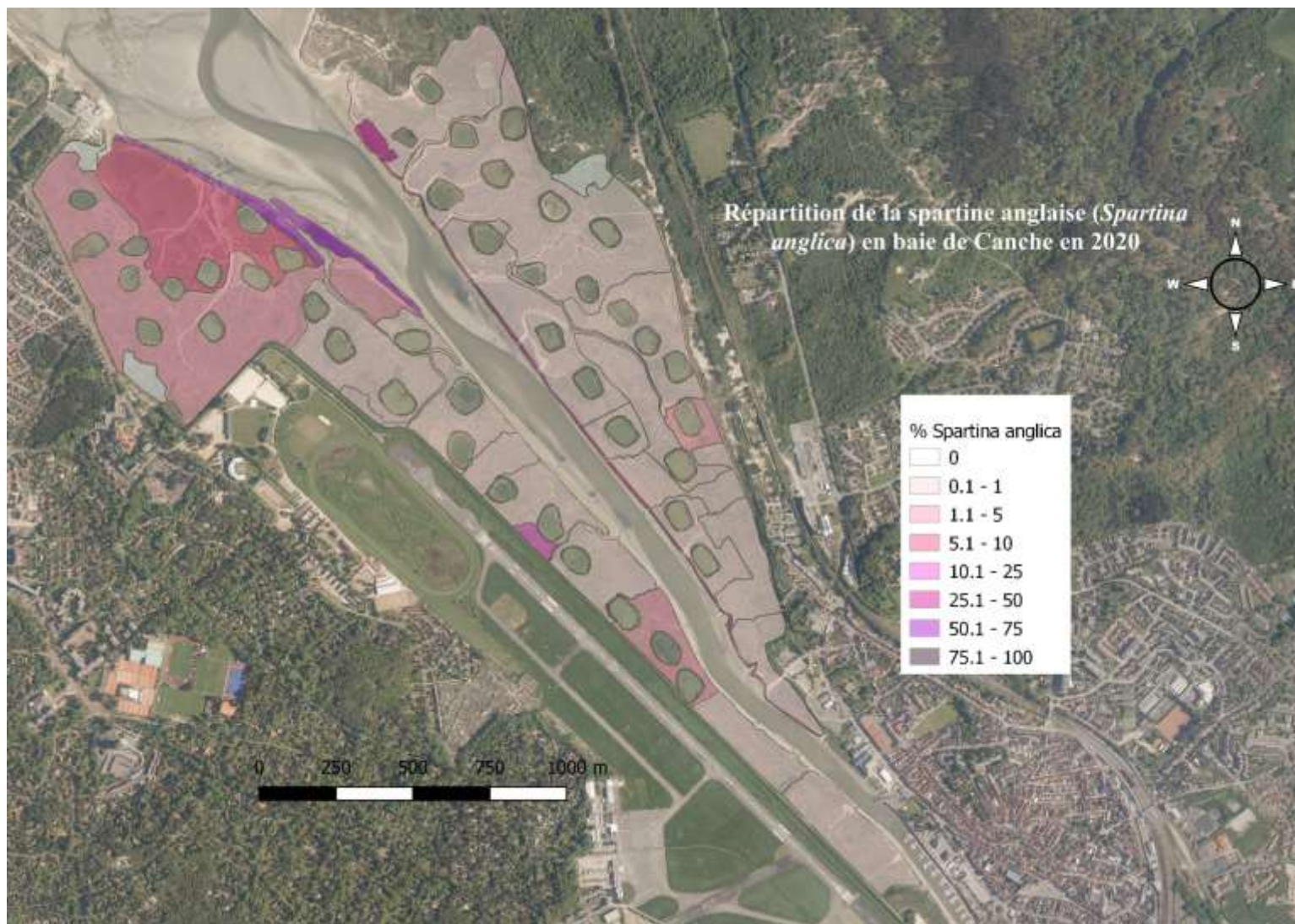


Figure 1: Répartition de la spartine anglaise (*Spartina anglica*) en baie de Canche en 2020.



Figure 2 : Photographie de spartinaie en bas de mollière, le long de la Canche, sur la rive gauche, en 2020.

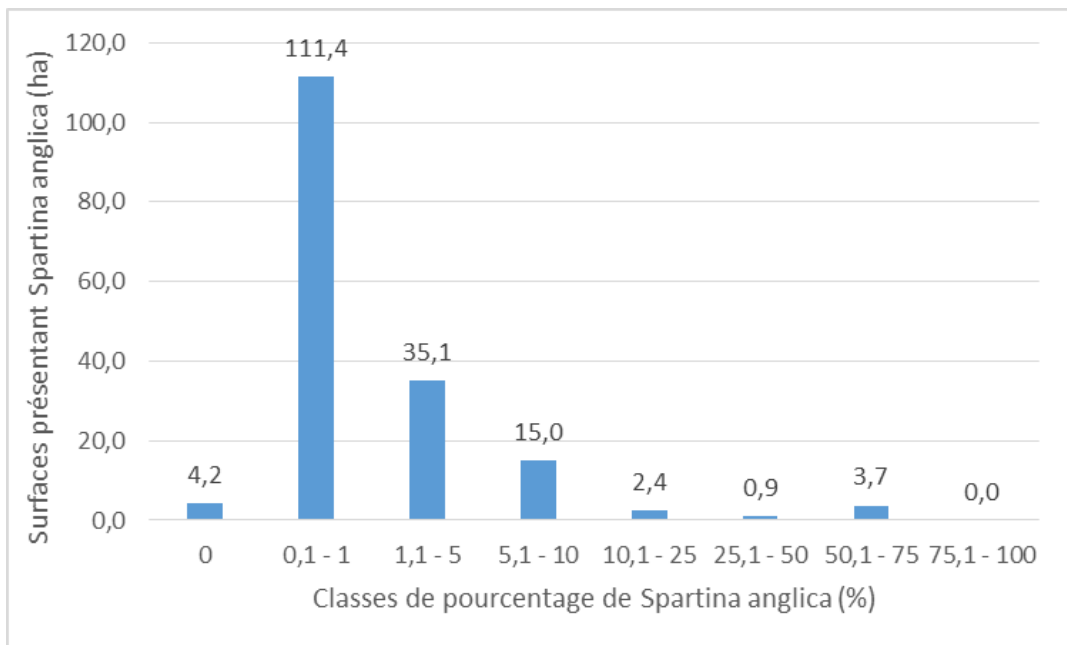


Figure 3 : Représentation graphique des surfaces présentant Spartina anglica en fonction des classes de pourcentage en baie de Canche en 2020.

Baie d'Authie

L'estuaire de l'Authie se situe à la limite entre la Somme et le Pas-de-Calais. Les mollières, l'estran sableux et les massifs dunaires forment la diversité de paysages qu'offre la baie d'Authie. Les densités de spartine anglaise sont présentées sur la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Sur la rive droite de l'Authie, située du côté de Groffliers, la spartine anglaise est globalement présente entre 0,1 et 1 %. Deux étendues dénuées de spartine sont situées en fond de baie, l'une près du chemin d'accès et l'autre à proximité de la Madelon. Ces deux zones présentent d'importantes densités de chiendent maritime. En bas de la mollière, les proportions de spartine anglaise augmentent. Une zone qui contient entre 1,1 et 5 % de *Spartina anglica* se dessine à l'ouest ainsi qu'un patch à 75,1-100 % de spartine anglaise. Enfin, deux belles zones le long en bas de mollière se composent de 50,1 à 75 % de spartine (Figure 5).

Sur la rive gauche, du côté de Fort-Mahon, le recouvrement de la spartine anglaise est encore majoritairement à 0,1-1 %. La zone à l'ouest en est dépourvue (située près des dunes), de même pour la zone qui longe le chenal de l'Authie à l'est. Enfin, le patch qui s'étale du fond de baie jusqu'au centre est, quant à lui, compris entre 1,1 et 5 % de spartine anglaise.

Sur l'ensemble de la zone d'étude, 279,4 ha sont recouverts par 0,1-1% de spartine anglaise. 42,9 ha par 1,1-5 % et 40,7 ha ne sont pas colonisés par la spartine anglaise (Figure 6).

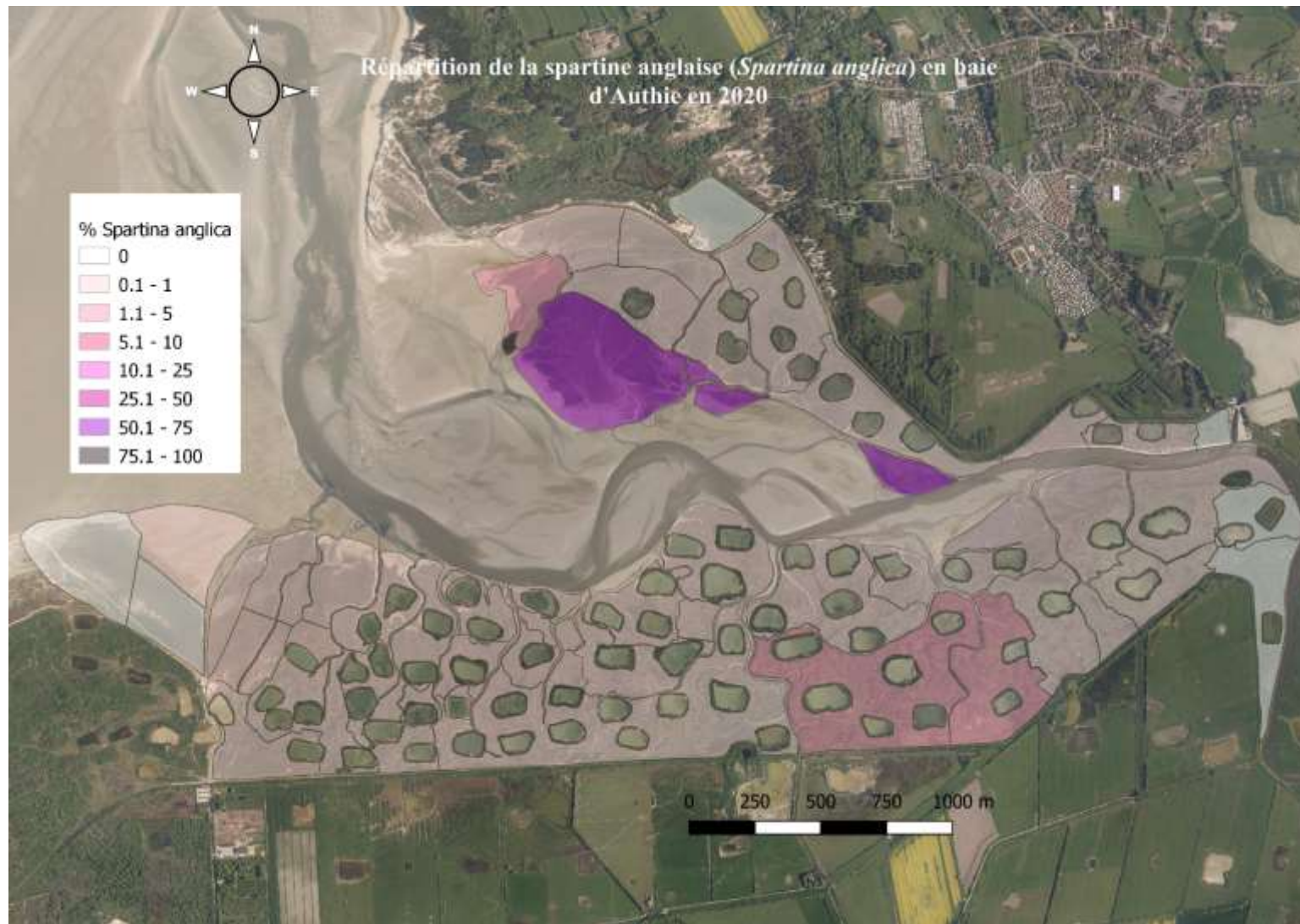


Figure 4: Répartition de la spartine anglaise (*Spartina anglica*) en baie d'Authie en 2020.



Figure 5 : Photographie de la zone en bas de mollière à Groffliers comprise entre 50,1 et 75 % de spartine anglaise, en 2020.

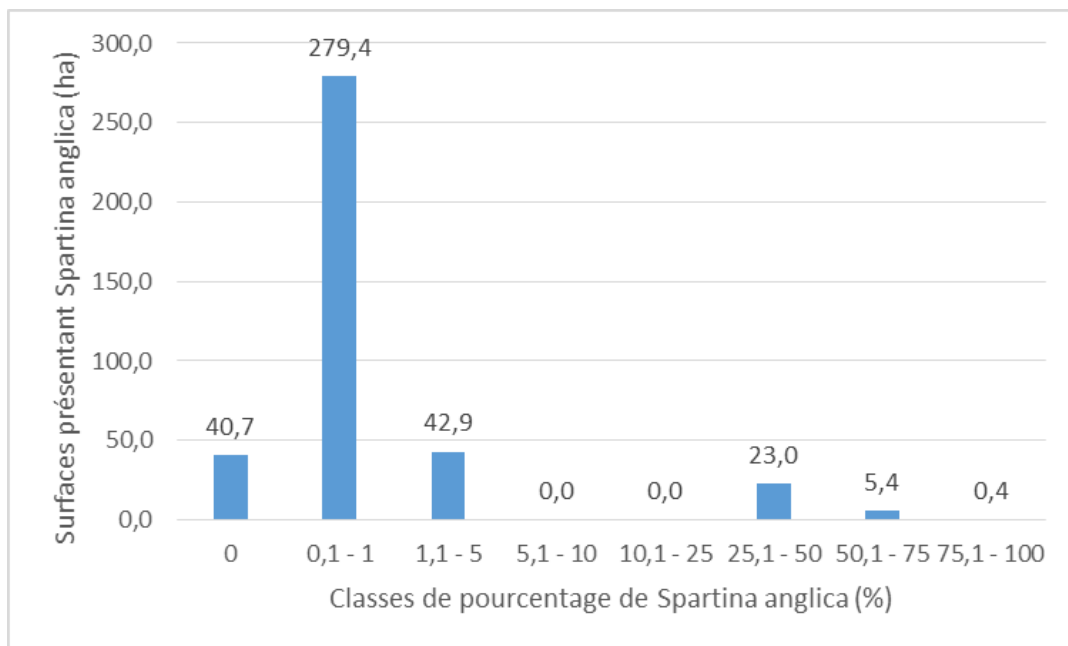


Figure 6: Représentation graphique des surfaces présentant Spartina anglica en fonction des classes de pourcentage en baie d'Authie en 2020.

Baie de Somme

La baie de Somme est le plus vaste et le plus méridional estuaire picard. Délimitée par la pointe de Saint-Quentin en Tourmont au Nord et la pointe du Hourdel au Sud, la baie de Somme couvre une surface de 72 Km². De par sa richesse et rareté faunistique et floristique ainsi que ses habitats remarquables, elle est notamment classée Natura 2000 en tant que Zone Spéciale de Conservation (ZSC) : FR2200346 Estuaires et littoral picards (baies de Somme et d'Authie). Par ailleurs, son titre de Grand Site de France a été renouvelé en 2018 et elle s'intègre, depuis 2020, au Parc Naturel Régional Baie de Somme – Picardie Maritime.

Les prés salés s'étendent actuellement sur trois grandes zones :

- L'embouchure de la Maye au Nord (485 ha),
- Entre Le Crotoy et Saint-Valery-sur-Somme à l'Est (1 380 ha),
- Entre Saint-Valery-sur-Somme et Le Hourdel au Sud (575 ha).

Baie de Somme Nord : La Maye

La baie de Somme Nord présente différentes densités de spartine anglaise, comme visible sur la Figure 7. La zone située en fond de baie derrière le parking de la Maye ne présente pas de traces de *Spartina anglica*, ni la zone le long de la digue du Parc du Marquenterre, entre le premier poste d'observation et l'écluse de Saint-Quentin en Tourmont. En revanche, dans cette zone à 0 %, un patch compris entre 50,1 et 75 % se dessine (Figure 8). La spartine anglaise s'est implantée dans cette zone de dépression. Un gradient se dessine ensuite, avec une première zone à 1,1-5 % puis une seconde à 5,1-10 %. Une étendue de sol nu, due aux passages répétés des tracteurs des mytiliculteurs, fait la transition entre les mollières établies et les mollières pionnières. Un beau patch de spartine s'est formé avec un pourcentage compris entre 50,1 et 75 % puis on retrouve des jeunes pousses comprises entre 5,1-10 % et 10,1-25 %.

Entre la Maye et Le Crotoy, la spartine est fortement présente, entre 75,1 et 100 % sur une large zone. D'autres patches sont visibles, à 0,1-1%, 5,1-10 % et 10,1-25 %.

La Figure 9 permet de représenter les différentes aires attribuées aux diverses classes de spartine anglaise. Ainsi, 41 ha contiennent entre 1,1 et 5 % de spartine, 38,7 ha entre 75,1 et 100 % et 34 ha entre 10,1 et 25 %.

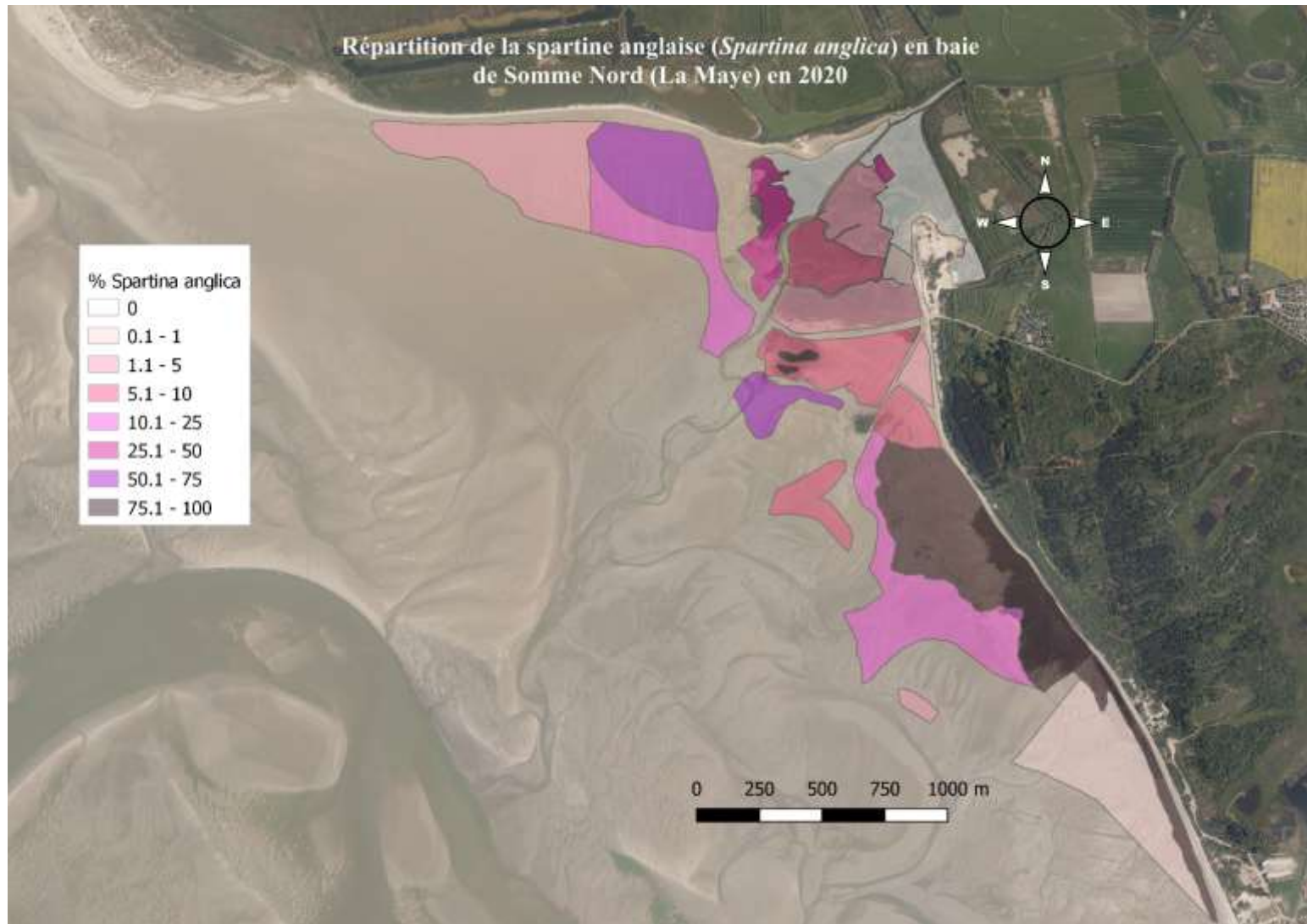


Figure 7: Répartition de la spartine anglaise (*Spartina anglica*) en baie de Somme Nord, au niveau de la Maye en 2020.



Figure 8: Photographies de la zone à 50,1-75 % de spartine située le long de la digue du Parc du Marquenterre (gauche), et des patches de spartine localisés en bas de mollière entre la Maye et le Crotoy (droite) en 2020.

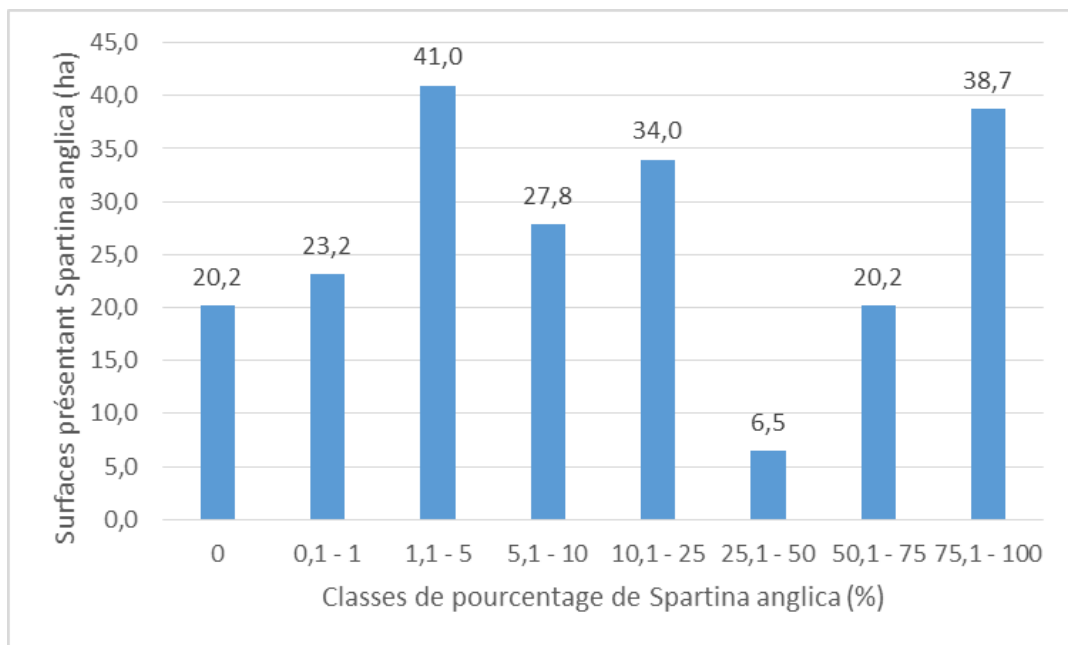


Figure 9 : Représentation graphique des surfaces présentant Spartina anglica en fonction des classes de pourcentage en baie de Somme Nord en 2020.

Baie de Somme Centre : Entre Le Crotoy et Saint-Valery-sur-Somme

La Figure 10 représente la répartition de la spartine anglaise en Baie de Somme Centre. Cette espèce est absente en fond de baie ou alors présente de façon anecdotique, notamment autour des mares de huttes ou dans des creux et varie entre 0 % et 0,1-1 %. Elle est en revanche plus présente près du chenal de la Somme, en bas de mollière. Avec des patchs à 25,1-50 % devant Le Crotoy et Saint-Valery ou encore à 50,1-75 % en bas de mollière. Des pousses de spartine commencent à gagner le sol nu à hauteur de 5,1 à 10 %, notamment devant le Cap Hornu (Figure 11 : Photographies d'une zone à 5,1-10 % de spartine anglaise (gauche) et à 25,1-50% (droite) situées en bas de mollière, le long du chenal de la Somme, en 2020

La tranche de pourcentage la plus présente est celle à 0 %, répartie sur 523,3 ha. La seconde est celle comprise entre 0,1 et 1 % de spartine anglaise, qui colonise 512 ha. Vient ensuite en troisième position la classe de 1,1-5%, qui est bien moins représentée mais qui se répartit tout de même sur 135,1 ha (Figure 12).

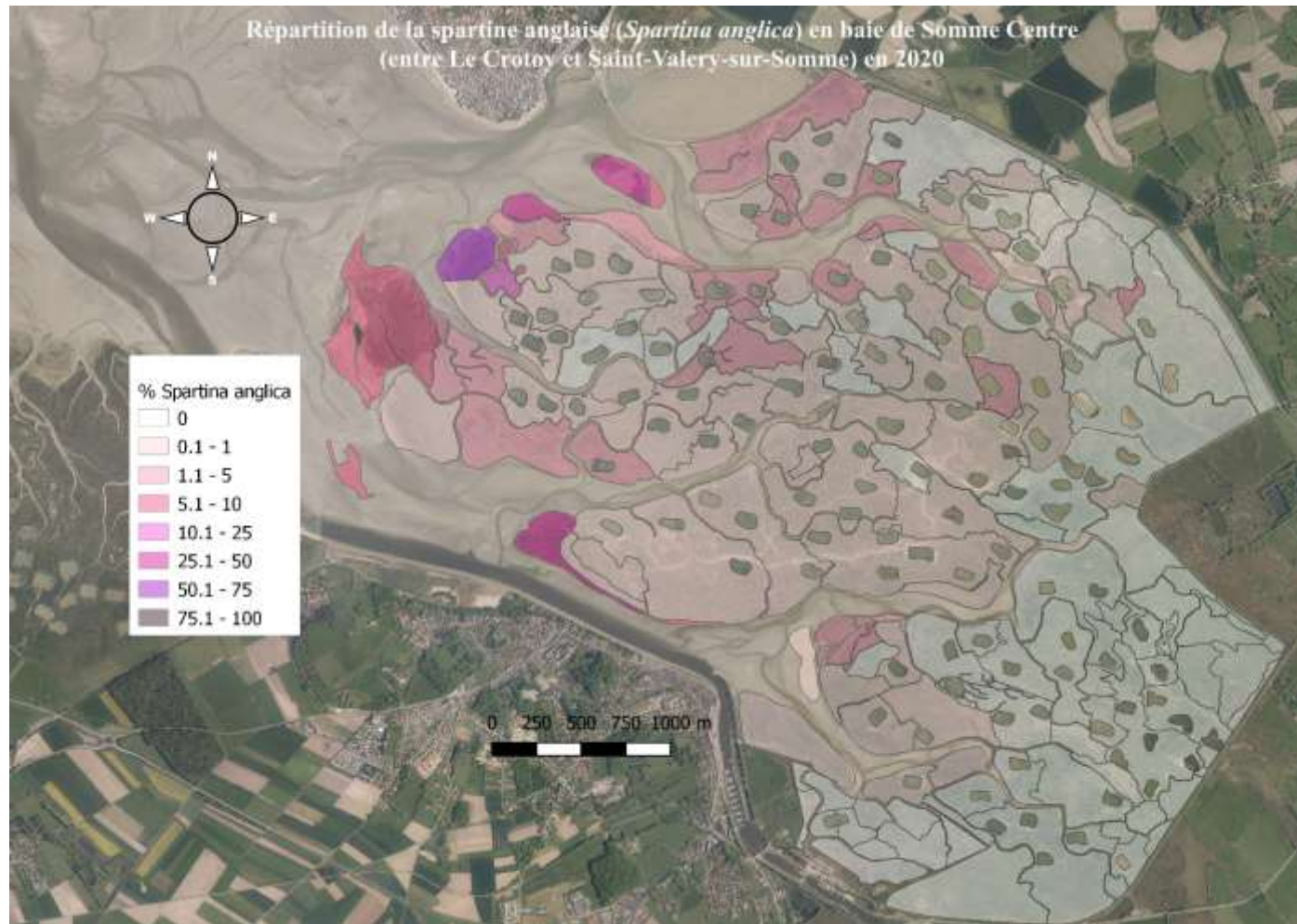


Figure 10: Répartition de la spartine anglaise (*Spartina anglica*) en baie de Somme Centre, entre Le Crotoy et Saint-Valery-Sur-Somme, en 2020.



Figure 11 : Photographies d'une zone à 5,1-10 % de spartine anglaise (gauche) et à 25,1-50% (droite) situées en bas de mollière, le long du chenal de la Somme, en 2020

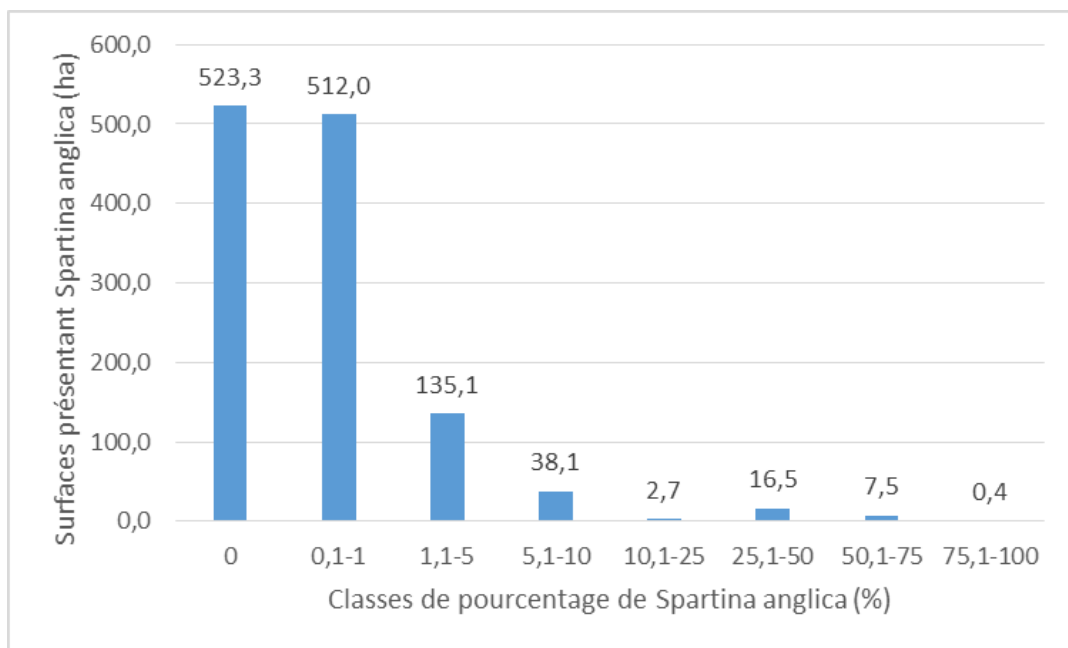


Figure 12 : Représentation graphique des surfaces présentant Spartina anglica en fonction des classes de pourcentage en baie de Somme Centre en 2020..

Baie de Somme Sud : Entre le Cap Hornu et Le Hourdel

La spartine anglaise est absente en fond de baie du côté du Cap Hornu, contrairement au long de digue qui s'étend jusqu'à la pointe du Hourdel. En effet sur cette zone, la présence de spartine anglaise varie entre 0,1-1 % et 1,1-5 %. Quelques patchs y sont compris entre 5,1 et 10 % (Figure 13 : Répartition de la spartine anglaise (*Spartina anglica*) en baie de Somme Sud, entre le Cap Hornu et le Hourdel, en 2020..

Au-delà des mares de huttes, en s'approchant du chenal, le taux de recouvrement de la spartine anglaise est plus nuancé. Dès lors que l'obione (*Halimione portulacoides*) est fortement présent, la spartine ne représente que 1,1 à 5 %. En revanche, lorsque l'obione diminue et que le recouvrement végétal est plus varié, les pieds de spartine sont plus présents. Des zones à 10,1-25 % et 25,1-50 % se dessinent alors. Ces zones sont davantage situées devant la pointe du Hourdel, dans les zones qui pourtant, sont labourées.

Des pieds de spartine colonisent le sol nu, notamment dans la grande filandre et à sa sortie (Figure 14 : Photographie de la spartine anglaise en bas de mollière, du côté du Cap Hornu en 2020.). La spartine située en bas des mollières du côté du Cap Hornu est globalement comprise entre 5,1 et 10 %.

Cette dernière est concentrée entre 1,1 et 5 % sur 216,1 ha. La classe 0,1-1 % se répartit, quant à elle, sur 113,2 ha et la spartine anglaise est absente sur 61,5 ha. Seulement 0,5 ha sont colonisés par 75,1 à 100 % de spartine (Figure 15).

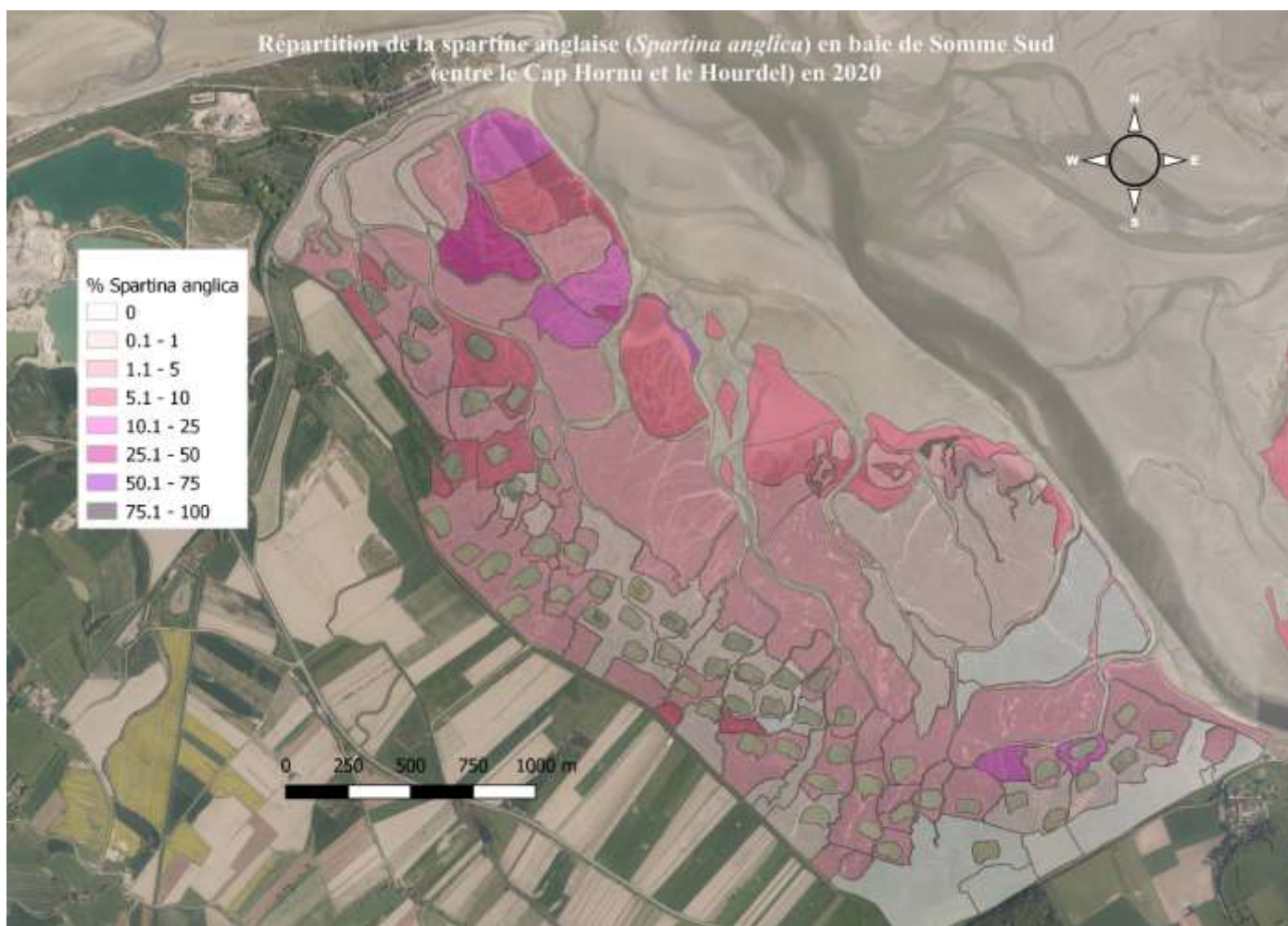


Figure 13 : Répartition de la spartine anglaise (*Spartina anglica*) en baie de Somme Sud, entre le Cap Hornu et le Hourdel, en 2020.



Figure 14 : Photographie de la spartine anglaise en bas de mollière, du côté du Cap Hornu en 2020.

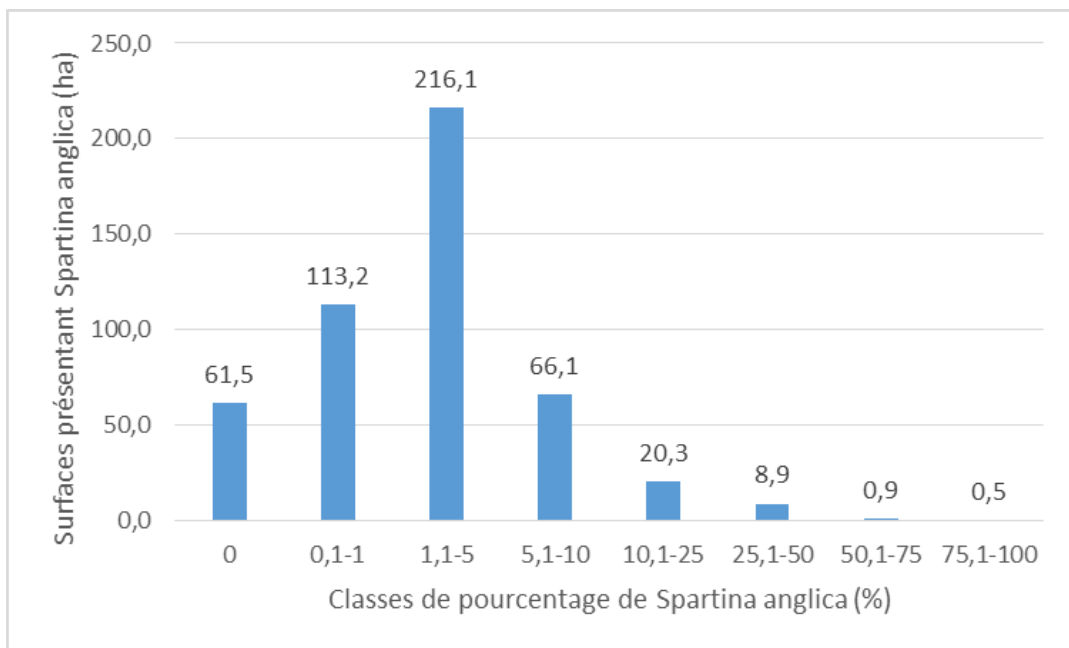


Figure 15 : Représentation graphique des surfaces présentant Spartina anglica en fonction des classes de pourcentage en baie de Somme Sud en 2020.

Discussion

Le suivi de l'évolution de la spartine anglaise en cette année 2020 permet de constater que cette espèce invasive est présente dans les trois baies. Toutefois, la baie de Canche et la baie d'Authie présentent des concentrations moins importantes en spartine que la baie de Somme. En effet, hormis des zones de proportions importantes situées le long des chenaux de la Canche et de l'Authie, ces deux baies contiennent surtout de la spartine à l'état anecdotique (0,1-1%) et sont dus à la présence de mares de huttes (Figure 16).

Il en est autrement pour la baie de Somme, bien que la spartine anglaise soit généralement absente en fond de baie. La Maye présente de grandes étendues très denses en spartine, qui tendent à gagner davantage de terrain. Les bords de mollières, ou hauts des slikkes en baie de Somme centre, contiennent des concentrations importantes en spartine comprises entre 5,1-10 % ; 10,1-25 % ; 25,1-50 % et 50,1-75 %. La partie entre Le Hourdel et le Cap Hornu a des densités de spartine très variées. Absente entre le bois Houdant et le Cap Hornu, des pieds de spartine se sont installés sur le reste de la zone d'étude.

Il peut sembler surprenant que la spartine anglaise soit présente dans les herbues des schorres (mollières). Mais cela s'explique par sa capacité à s'y introduire au gré des affaissements des sédiments, formant des dépressions et accueillant des flaques temporaires (Géhu, 2008) (Figure 17).

La présence d'obione semble limiter la progression de la spartine. En effet, des obionaires n'en contiennent pas, ou très peu. Peut-être est-ce dû à un manque de sol libre ou de lumière, car l'obione est une plante dense et très feuillue (Figure 18). De plus, les filandres de taille moyenne à importante dessinent des frontières limitant ainsi l'expansion de la spartine en créant une coupure pour ses rhizomes. Sur le même principe, le dénivelé entre le bord de mollière et la filandre semble aussi jouer un rôle. Un dénivelé abrupt créera une coupure nette de la colonisation par la spartine tandis qu'une pente douce permettra son intégration au sein même des filandres.



Figure 16 : Photographie de spartine anglaise présente au bord d'une mare de hutte.



Figure 17 : Photographie de spartine anglaise présente dans une dépression au niveau du Hourdel, en 2020.



Figure 18 : Photographie d'une obionnaie au niveau du cap Hornu, dépourvue de spartine anglaise.

Des travaux de labours sont réalisés chaque année sur les zones de concessions de végétaux durant la période hivernale afin de favoriser la pousse de la salicorne mais aussi de limiter la prolifération de la spartine anglaise. Toutefois, il a été constaté que la spartine anglaise a tendance à être présente en de plus grandes proportions sur des zones plus souvent travaillées (Ollivier et *al.*, 2019). Cela peut s'expliquer par la qualité du labour et la profondeur de celui-ci mais aussi par le non export des débris végétaux de spartine. Chaque fragment de spartine a en effet la capacité de redonner naissance à une nouvelle colonie.

Des méthodes de lutte contre la spartine ont été testées dans le monde (Triplet et *al.*, 2008):

- L'introduction de nématodes et d'insectes : attaque spécifique par les nématodes, dont *Prokelisia marginata* notamment qui semble prometteur mais auquel la spartine peut développer des résistances (Daehler et Strong, 1994 ; 1995 ; 1996 ; 1997 ; Hedge et *al.*, 2003).
- L'arrachage manuel de petites touffes : facilement réalisable du fait de la faiblesse du réseau racinaire de la spartine âgée de 1 à 3 ans (Norman et Patten, 1997 ; Bishop, 2000 ; Hedge et *al.*, 2003).
- Le bêchage : de même que pour l'arrachage manuel, cette méthode est réalisable sur les petites jeunes zones (1 à 3 ans). De plus, elle perd de son efficacité dès lors que les patches de spartine atteignent 15 cm de diamètre (Bishop, 2000 ; Dethier et Hacker, 2004).
- La mise en place de couverture : difficile à mettre en place, cette méthode requiert un brûlage ou fauchage préalable pendant deux années consécutives avant d'installer un matériel ne laissant pas passer la lumière. Les résultats obtenus sont partiels (EIS, 1993 ; Moore, 1997 ; Bishop, 2000).
- Le retournement des plantules : peut suffire pour éradiquer les plants, mais applicable au stade précoce de développement et efficace pour des petites infestations (Bishop, 2000).
- La fauche des touffes : ne permet pas l'éradication totale de la plante. Cette technique doit être réalisée régulièrement à chaque printemps (Daehler, 1996 ; Le Goff, 1999 ; Gray, 1992 ; Hedge et *al.*, 2003 ; Reeder et Hacker, 2004).
- L'écrasement : plus efficace sur les sédiments vaseux plutôt que sableux, l'écrasement doit être répété année après année sinon la densité de spartine augmenterait (Patten, 2004).

D'autres méthodes existent comme la noyade et la privation d'eau mais elles sont difficilement réalisables dans le milieu naturel. Le lance flamme a également été testé ainsi que le glyphosate, le Gallant, le Dalapon et Weedazol, le Fluazifop-P et Clethodim, l'Arsenal ou encore l'épandage de chaux avec enfouissement mécanique.

Ces différentes méthodes ont toutes un coût, sont chronophages et ont plus ou moins démontré leur efficacité. La plus efficace et la plus adaptée aux trois baies reste le rotobêchage, déjà pratiqué en baie de Somme auquel il est donc important de combiner l'export des tiges et des rhizomes de spartine afin d'éviter que ceux-ci ne reprennent et donnent naissance à de nouveaux individus.

Bibliographie

Bishop, A.C., (2000). A comparison of control techniques for *Spartina anglica* in a South-East Australian estuary. *Third International Weed Science Congress*, p. 2-6.

Corre, F., Joyeux, E., Meunier, F., (2008). Premiers éléments de connaissance et de gestion de la spartine anglaise *Spartina anglica* dans la baie de l'Aiguillon. Les plantes envahissantes du littoral atlantique : Le cas de la spartine anglaise (*Spartina anglica*). *Æstuarina*, 2008, 13 : 115-124.

Daehler, C.C., (1996). *Spartina* invasions in Pacific estuaries: biology, impact, and management. Proceedings of Symposium on non-indigenous Species in Western Aquatic Ecosystems in Systema editor. Portland State Univ. Lakes and Reservoirs Prog., 96-8, 6 p.

Daehler, C.C. et Strong, D.R., (1994). Variable reproductive output clones of *Spartina alterniflora* (Poaceae) invading San Francisco Bay, California : the influence of herbivory, pollination, and establishment site. *American Journal of Botany*, 81 (3), p. 307-313.

Daehler, C.C. et Strong, D.R., (1995). Impact of high herbivores densities on introduced smooth cordgrass, *Spartina alterniflora*, invading San Francisco Bay, California. *Estuaries*, 18 (2), p 409-417.

Daehler, C.C. et Strong, D.R., (1996). Status, Predication and Prevention of introduced cordgrass *Spartina spp.* Invasions in Pacific Estuaries, USA ; *Biological Conservation*, 78, p. 51-58.

Daehler, C.C. et Strong, D.R., (1997). Reduced herbivore resistance in introduced smooth cordgrass (*Spartina alterniflora*) after a centery of herbivore free growth. *Oceanologia*, 110, p. 99-108.

Dethier, M.N., et Hacker, S., (2004). Improving management practices for invasives cordgrass in the Pacific Northwest : a case study of *Spartina anglica*. Rapport, 19 p.

Environmental Impact Statement (EIS), (1993). Noxious Emergent Plant Management. Washington State Dept.Of AG, 95 p.

Géhu, J.M., (2008). Les spartines des côtes de France et d'Europe : phytogéographie et socioécologie. Les plantes envahissantes du littoral atlantique : le cas de la spartine anglaise (*Spartina anglica*). *Æstuarina*, 2008, 13 : 13-34.

Gray, A.J., (1992). Saltmarsh plants ecology : zonation and succession revisited, dans ALLEN, J.R.L. & PYE, K., *Saltmarshes, morphodynamics, conservation and Engineering Significance*. Cambridge University Press, p 63-79.

Hedge, P., Kriwoken, L.K. et Patten, K., (2003). A review of *Spartina* management in Washington State, US. *J. Aquat. Plant. Manage*, 41, p. 82-90.

Le Goff, F., (1999). Stimulation des peuplements de Salicorne en Baie de Somme. *Synthèse des recherches 1997-2000 et propositions d'actions appliquées*. INRA, Université de Rennes.

Moore, C., (1997). *Spartina* Management in Washington State : Applying Innovation to noxious weed control. *Second international Spartina Conference Proceedings*, 85-88.

Norman, M., et Patten, K. (1997). Cost-efficacity of integrated *Spartina* control practices in Willipa Bay, Washington. *Second international Spartina Conference Proceedings* p. 27-31.

Ollivier, E., Dorthé, S., Talleux, J-D., Rolet, C., (2019). Influence des moyens de lutte mis en place contre une espèce invasive, *Spartina anglica*, sur deux espèces locales de la baie de Somme – Projet LoPGLOSS « Influence du Labour sur le Potentiel de GerminatiOn de la Salicorne et de la Soude en baie de

Somme ». *Rapport du GEMEL n°19-020 réalisé pour la Région Hauts-de-France et l'Europe (FEAMP)* : 197 p.

Patten, K., (2004). The efficacy of chemical and mechanical treatment efforts in 2002 on the control of *Spartina* in Willapa Bay in 2003. Doc multicop. Willapa National Wildlife Refuge 31 p.

Reeder, T.G., et Hacker, S.D., (2004). Factors contributing to the removal of marine grass invader (*Spartina anglica*) and subsequent potential for habitat restoration. *Estuaries*, 27, p. 244-252.

Triplet, P., Ducrotoy, J-P., Bastide, J., Meirland, A., (2008). La spartine anglaise dans le monde : synthèse des connaissances. Les plantes envahissantes du littoral atlantique : le cas de la spartine anglaise (*Spartina anglica*). *Æstuarina* ; 2008, 13 : 135-164.