

Suivi de la nidification de l'Huîtrier pie et du Gravelot à collier interrompu au sein de la Réserve Naturelle Nationale du Banc d'Arguin



Réalisation : Le Trouvé Mathias

Stage effectué du 02/04/2018 au 02/08/2018 à la Fédération des Sociétés pour l'Etude, la Protection et l'Aménagement de la Nature dans le Sud-Ouest (1 rue de Tauzia – 33 000 Bordeaux) sous la direction scientifique de Mr.GRANDPIERRE Matthias



«Le présent rapport constitue un exercice pédagogique qui ne peut en aucun cas engager la responsabilité de l'Entreprise ou du Laboratoire d'accueil »

REMERCIEMENTS

Ce stage fut pour moi une expérience très riche autant pour les connaissances ornithologiques, scientifiques, de fonctionnement d'une réserve naturelle que pour les capacités à raisonner dans le but d'élaborer et résoudre une problématique. Je remercie tous ceux qui de près ou de loin ont participé à cet enrichissement.

Je tiens à remercier en premier lieu, Matthias GRANDPIERRE, maître de stage actif, présent et à l'écoute. Merci pour tout ce que tu as su transmettre, pour ta confiance sur le terrain et pour tous les bons moments que l'on a passés pendant ces quatre mois grâce à toi, ta bonne humeur, et ta disponibilité.

Merci à Dimitri DELORME (garde animateur) et Clément ONCIN (garde technicien) d'avoir partagé leurs savoirs et leur bonne humeur. Merci Clément pour tes nombreux conseils techniques, pour ta confiance et pour tous ces bons moments passés à bords des différents bateaux de la Réserve lors de nos nombreuses traversées ensemble.

Merci à l'ensemble des gardes saisonniers, Cédric, Alexandre, pour tous nos échanges, nos moments passés à la fois sur le terrain que dans les bureaux.

Merci à Christophe LENOC (conservateur de la Réserve) qui m'a fait découvrir les contraintes propres aux réserves, partager son savoir lors de nos longues journées au sein des bureaux de la Hume et merci pour les conseils de rédaction.

Merci à Noël BRU, qui a su, lors d'une rencontre prendre le temps de me recevoir pour me donner quelques conseils sur la mise en forme de mes données.

Un dernier merci à tous les bénévoles, membres de l'association que j'ai pu rencontrer lors de ce stage. De belles rencontres que je garde en mémoire.

SOMMAIRE

Introduction.....	5
Matériels et méthodes.....	6
1. Zone d'étude : La Réserve Naturelle Nationale (RNN) du Banc d'Arguin.....	6
2. Espèces étudiées.....	4
2.1. Huîtrier pie (<i>Haematopus ostrelagus</i>).....	4
2.2. Gravelot à collier interrompu (<i>charadrius alexandrinu</i>).....	7
3. Déroulement de l'étude.....	9
4.1. Prospection.....	9
4.2. Cartographie.....	11
4.3. Traitements des données.....	11
Résultats.....	11
1. Suivi de la reproduction au cours de la saison 2018.....	11
1.1. Cas de l'Huîtrier pie.....	12
1.2. Cas du Gravelot à collier interrompu.....	16
2. Typologie des sites de nidification : habitats et végétations.....	19
Discussions.....	21
Conclusion.....	22
Bibliographie.....	23
Annexes.....	

TABLES DES ILLUSTRATIONS

LISTES DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude pour le suivi de la nidification de l'Huîtrier pie et du Gravelot à collier interrompu.....	3
Figure 2 : Huîtrier pie adulte et juvénile.....	5
Figure 3 : Zone d'alimentation_Le Trouvé Mathias.....	5
Figure 4 : Figure 4: évolution des nichées : le nid (A), les œufs sont mimétiques (B), les poussins (C), le plumage du jeune ainsi que la coloration du bec apparaissent la troisième semaine (D). A l'âge d'un mois, le jeune est reconnaissable des adultes grâce à son bec et ses pattes plus ternes (E)_Le Trouvé Mathias.....	6
Figure 5 : Gravelot à collier interrompu adulte et juvénile.....	7
Figure 6 : Zone d'alimentation découverte par le balancement des marées_Le Trouvé Mathias.....	7
Figure 7 : évolution des nichées : le nid (A), les œufs sont mimétiques (B), les poussins (C), le plumage du jeune à la troisième semaine (D). A l'âge d'un mois, le jeune est reconnaissable des adultes grâce à son bec , ses pattes plus ternes ainsi que son manteau brun clair strié de blanc ressemblant à une femelle (E)_Le Trouvé Mathias.....	8
Figure 8 : Les raisons d'échecs des nichées : prédation des œufs par goélands leucophé (A), dérangement d'un individu adulte en phase de nourrissage par des plagistes (B), nids de Gravelot à collier interrompu submergés (C), déshydratation d'une juvénile d'une semaine d'Huîtrier pie (D)_Le Trouvé Mathias.....	9
Figure 9 : Huîtrier pie adulte en posture de défense_Le Trouvé Mathias.....	10
Figure 10 : Fiche terrain de suivi.....	10
Figure 11 : Localisation des nids d'Huîtrier pie sur la RNN du Banc d'Arguin.....	12
Figure 12 : Nombre de nids d'Huîtriers pie trouvés en fonction des mois et des zones.....	13
Figure 13 : Devenir des nids d'Huîtriers pie sur l'ensemble de la Réserve.....	14
Figure 14 : Localisation des nids de Gravelot à collier interrompu au sein de la RNN du Banc d'Arguin.....	16
Figure 15 : Nombre de nids de Gravelots à collier interrompu trouvés en fonction des mois et des zones.....	17
Figure 16 : Devenir des nids de Gravelots à collier interrompu.....	18
Figure 17 : Surface de végétations présente sur le RNN du Banc d'Arguin.....	20

LISTE DES TABLEAUX

Tableaux 1 : Calculs de la densité des nids d'Huîtres pie en fonction des zones.....	13
Tableaux 2 : Comparaison du devenir des nids d'Huîtres pie en fonction des zones.....	15
Tableaux 3 : Calculs de la densité des nids de Gravelots à collier interrompu en fonction des zones.....	17
Tableaux 4 : Comparaison du devenir des nids de Gravelots à collier interrompu en fonction des zones.....	19

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Evolution des bancs de sables de la Réserve Naturelle Nationale de 2007 à 2015.	
Annexe 2 : Répartition des colonies de Goélants nicheurs au sein de la Réserve en 2018.	
Annexe 3 : Mise en évidence des zones accessibles aux plagistes en 2018.	
Annexe 4 : Mise en évidence des zones submersibles en 2018.	
Annexe 5 : Localisation des zones de prospection pour le suivi de la nidification de l'Huître pie et du Gravelot à collier interrompu.	

Introduction

Depuis quelques années, les espaces littoraux font l'objet d'un engouement très fort, incomparable à ce qu'il en était plusieurs décennies auparavant. En effet, depuis 50 ans, la fréquentation humaine n'a cessé d'augmenter. On estime que 60% de la population mondiale vit sur la zone côtière et que 3,8 milliards de personnes résident à moins de 150 km du rivage (IUCN). De plus, un rapport effectué en 2007 pour le compte du MEDAD (Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer) sur le bilan de la « loi littoral », note que la croissance démographique est soutenue au niveau des départements littoraux français, croissance accélérée depuis le milieu des années 90. D'après ce même rapport, le littoral serait affecté par de profondes mutations d'une ampleur et d'une diversité inégalées (attractivité économique et touristique, artificialisation, dégradation des espaces naturels et changement climatique). Le littoral devient de plus en plus artificialisé et le lien terre-mer se perd à mesure que les constructions progressent (INSEE). Le littoral français représente 871 communes et 10% de la population française réparties sur seulement 4% de la superficie du territoire (Béoutis et *al.*, 2004)). Dans ces conditions, il est difficile de concilier les impératifs d'aménagement, de développement et de protection des espaces littoraux. Le bassin d'Arcachon n'échappe pas à ce changement et voit sa densité de population augmenter dans les années 1990, devenant ainsi un secteur urbain et touristique important (INSEE).

Lagune de type semi-fermée, le bassin d'Arcachon est caractérisé par des lieux emblématiques comme la dune du Pilat ou l'Île aux oiseaux et par un essor des activités de loisirs. En parallèle de ce volet touristique se cache un site d'importance nationale, voire internationale pour l'avifaune qui fait partie intégrante de cet écosystème. Certaines espèces d'oiseaux sont connues pour être un enjeu écologique majeur sur le bassin d'Arcachon. C'est le cas de la Sterne Caugek (*Thalasseus sandvicensis*) qui niche chaque année dans la Réserve Naturelle Nationale du banc d'Arguin, site de nidification d'importance internationale pour cette espèce. Le bassin d'Arcachon est une véritable illustration de ce que l'on peut trouver en termes de conflits d'usages sur le littoral. Plusieurs enjeux se font face comme le maintien de l'économie liée à la pêche et à la conchyliculture, l'économie liée au tourisme et la préservation du patrimoine naturel qu'il renferme. Le statut de Réserve naturelle a été créé pour matérialiser des zones refuge de biodiversité dans des sites stratégiques (des espaces contenant des habitats intéressants, des populations d'espèces rares, des diversités spécifiques importantes...). La vocation principale est de protéger ces milieux et leurs habitants. Les autres missions dans une réserve sont de faire découvrir pour sensibiliser les personnes sur l'écologie, d'étudier pour être à même de mieux protéger et de proposer une gestion durable du milieu.

C'est en les étudiant que des chercheurs ont découvert que les dérangements anthropiques impactent fortement certaines populations animales. Le dérangement est défini par *Triplet et Schriker* : « Tout événement généré par l'activité humaine qui provoque une réaction (l'effet) de défense ou de fuite d'un animal, ou qui induit directement ou non, une augmentation des risques de mortalité (l'impact) pour les individus de la population considérée ou en période de reproduction, une diminution du succès reproducteur » mais également par *Rocamora et Yeatman-Berthelot*, en 1999 : « une menace pour les oiseaux à partir du moment où il les empêche de satisfaire dans des bonnes conditions de sécurité leurs exigences écologiques et comportementales »

Chez les oiseaux, le groupe des limicoles est particulièrement impacté par le dérangement :

- fréquentant les bords de mer, ils croisent régulièrement des hommes de plus en plus présents sur les plages (nettoyage des plages, développement du tourisme balnéaire, des activités nautiques, de la pêche et de la culture de coquillages).
- beaucoup de limicoles ont été ou sont encore victimes d'activités cynégétiques, leur crainte des hommes est alors démultipliée et les distances de fuite sont grandes (cas de l'Huîtrier pie)
- leur cycle d'activité généralement tidal (repos pendant la haute mer et recherche de nourriture pendant la basse mer) les confronte à des dérangements encore plus fréquents et problématiques ne leur permettant pas toujours de récupérer l'énergie perdue lors d'un dérangement. Les dérangements répétés se traduisent alors par des pertes de poids des individus pouvant impacter sur leur santé.

Chez beaucoup d'oiseaux la période de nidification est une étape critique du cycle de vie. L'énergie allouée est grande pour trouver une zone propice, un partenaire, pondre des œufs, les couvrir, nourrir les jeunes, les défendre contre les prédateurs et leur apprendre à se nourrir et à être autonomes. De plus pendant cette période, certains oiseaux deviennent territoriaux, il devront alors acquérir et défendre leur territoire face aux concurrents. C'est le cas de l'Huîtrier pie et du Gravelot à collier interrompu. Sur le Banc d'Arguin les couples commencent à se cantonner dans leurs territoires dès la mi mars, les premières pontes auront lieu début avril. Pour le cas de l'Huîtrier pie, un nombre important de couples utilise le Banc d'Arguin pour nicher mais les réussites y sont très faibles (en 2016 sur 98 nids seuls 6 jeunes se sont envolés, en 2017, 89 nids est seulement 12 jeunes à l'envols et en 2018, 81 nids pour un total de 69 juvéniles et seulement 25 à l'envols). Concernant les Gravelots à collier interrompu les résultats sont encore plus inquiétants mais également plus difficile à collecter.

Le but de cette étude est de suivre la population sur la période de nidification 2018 et déceler les raisons pour lesquelles les taux de réussite des nichées sont aussi faibles sur le Banc d'Arguin.

Matériels et méthodes

1. Zone d'étude : La Réserve Naturelle Nationale (RNN) du Banc d'Arguin

Située en Gironde, la RNN du Banc d'Arguin ou le Banc d'Arguin est gérée par l'association SEPANSO (Société d'Études, de Protection et d'Aménagement de la Nature du Sud-Ouest). Cette réserve englobe les îlots sableux à l'embouchure du bassin d'Arcachon (Figure 1). Ces îlots sont perpétuellement remaniés par l'effet du courant littoral, des courants de marée, de la houle et des différentes tempêtes, si bien que la superficie évolue continuellement (Annexe 1). Cette année une surface de 194,8 ha a été mesurée en mars, à marée haute sur un coefficient de 40. La superficie totale de la réserve est d'environ 2500.

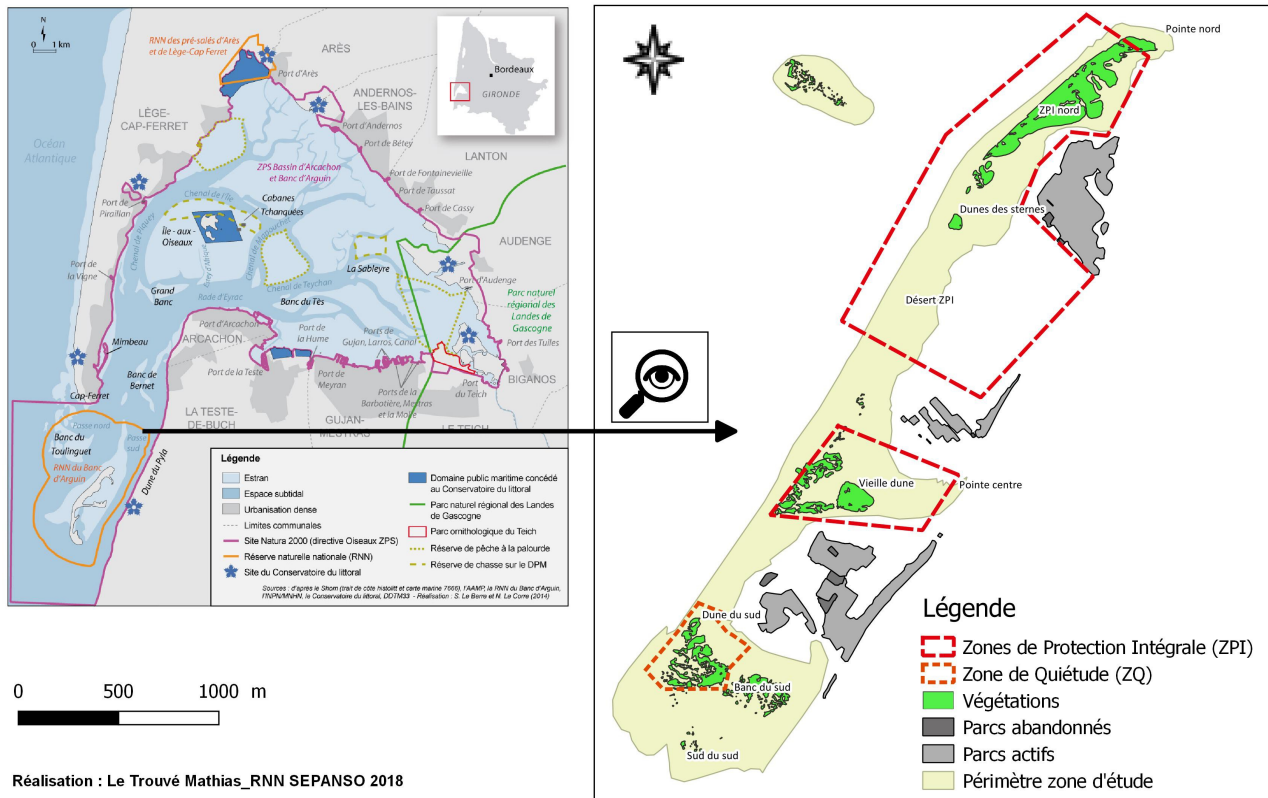


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude pour le suivi de la nidification de l'Huîtrier pie et du Gravelot à collier interrompu

Les milieux présents sont tous d'intérêt communautaire. Se retrouvent notamment des groupements annuels des plages de sable (code 1210 Natura 2000), des dunes embryonnaires atlantiques (code 2110), des dunes blanches de l'Atlantique (code 2120) et des dunes grises de Gascogne (code 2132) (http://www.sepanso.org/reserves/arguin_p.php).

Les populations de plusieurs espèces d'oiseaux nichent sur le Banc d'Arguin. Les plus présentes sont le Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus* qui est fortement menacé de disparition, classé Vulnérable (VU) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/3142) et l'Huîtrier pie *Haematopus ostralegus*, classé en Préoccupation mineure (LC) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine.

Ce dernier, contrairement au Gravelot, connaît une amélioration au niveau des populations nicheuses. (https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/3106/tab/statut)

Hormis ces deux espèces de limicoles bien présentes sur l'ensemble de la Réserve, de fortes populations de Laridés sont présentes et augmentent d'année en année. On y retrouve 4 espèces de goélands : le Goéland brun *Larus fuscus*, le Goéland marin *Larus marinus*, le Goéland argenté *Larus argentatus* et le Goéland leucophaea *Larus michahellis*. On note également la présence de la plus grande colonie au niveau national de Sterne caugek *Sterna sandvicensis* sur le Banc d'Arguin présentant un intérêt international (environ 2500 couples cette année).

Le Banc d'Arguin suscite beaucoup de litiges quand à son utilisation. En effet plusieurs activités en parfaite contradiction avec la protection du milieu naturel y sont pratiquées :

- l'ostréiculture installée en 1980 occupe une place importante sur l'estran (environ 80 ha en 2018, soit 30 ha de plus qu'en 2017), induisant l'introduction d'une espèce invasive, l'Huître creuse du pacifique *Crasostrea gigas*. Cette activité est à l'origine d'un envasement important de l'estran (Troost, 2010) ainsi que d'une présence quasi quotidienne d'ostréiculteurs. Celle-ci crée un dérangement sur les sites d'alimentation prisés par certains limicoles dont l'Huître pie.
- la plaisance est tout autant problématique avec des pics d'affluence certains jours (les week-ends de beau temps de mai et juin il n'est pas rare d'avoir plus de 400 bateaux de plaisance par jour ; en saison estivale le nombre de 1000 bateaux est parfois atteint). Dans ces conditions la présence humaine a forcément des impacts sur le milieu (dérangement de l'avifaune mais aussi piétinement des dunes, probablement aussi l'arrivée de certains oiseaux comme les corneilles attirées par les détritiques).

Des zones ont été interdites au public pour limiter ces impacts, la Zone de Quiétude (ZQ) située au sud du banc s'étale sur environ 13 ha et les Zones de Protection Intégrale (ZPI) dont une est située au Nord du Banc d'une superficie d'environ 125 ha et la deuxième est présente au centre du banc avec une superficie d'environ 30 ha.

2. Espèces étudiées

En plus de l'intérêt de la réserve pour les Sternes caugek, le banc d'Arguin est d'une grande importance pour de nombreuses espèces en halte migratoire, hivernantes ou encore nicheuses. Située sur un couloir migratoire, la réserve permet aux oiseaux de trouver une halte lors de leur voyage. La protection de la colonie de Sternes Caugek est à l'origine de la création de la réserve et le suivi scientifique est centré sur l'étude des oiseaux qui nichent ou qui font simplement des haltes sur le Banc d'Arguin. Des passereaux comme le Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*) ou des anatidés en hivernage comme les Bernaches cravant (*Branta bernicla*) sont visibles dans la réserve.

Par ailleurs, de nombreux oiseaux limicoles affectionnent ce site et stationnent au niveau de la zone de balancement des marées. Plus de 30 000 limicoles, un groupe taxonomique réunissant des oiseaux dont la plupart ont une morphologie adaptée pour vivre ou se nourrir sur l'estran ou sur les vasières, hivernent et nichent au sein de la réserve. Deux espèces nicheuses font l'objet de cette étude l'Huître Pie et le Gravelot à collier interrompu.

A noter qu'il existe six autres espèces d'oiseaux marins appartenant à la famille des laridés qui nichent dans la réserve : la Sterne Caugek, le Goéland brun, le Goéland leucophé, le Goéland marin et le Goéland argenté ainsi que la Bergeronnette grise.

2.1. Huîtrier pie (*Haematopus ostraelagus*)

- **Fiche d'identité**

L'Huîtrier pie est l'un des limicoles les plus étudiés en Europe (Valle and Scarton, 1998). Toutes ces études nous ont permis de collecter de nombreuses informations notamment sur leur longévité qui s'élève jusqu'à 15 ans, sauf exception, un individu bagué a vécu jusqu'à 43 ans (Géroutet 2008). Concernant sa biométrie, dont sa longueur variant de 39 à 44 cm pour un poids allant de 425 à 820 grammes, il arbore un plumage noir et blanc très caractéristique ainsi qu'une poitrine bombée qui fait de lui un des limicoles les plus faciles à reconnaître (Figure 2). Au niveau des premiers stades de vie, son bec est sombre au niveau de la pointe et devient progressivement orange vif. Il en est de même pour ses pattes qui virent au rose une fois les individus adultes. Les mâles et les femelles ont un plumage identique, seule la taille légèrement plus grande chez la femelle permet de les différencier en main, différence sensible au niveau de la taille du bec (Le guide ornitho ; Delachaux et Niestlé).

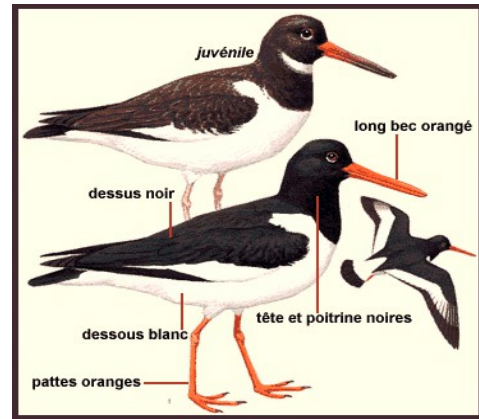


Figure 2 : Huîtrier pie adulte et juvénile

L'Huîtrier pie fréquente le littoral et affectionne les côtes basses, les prairies et les champs proches du rivage (pas plus de 3-4 km des côtes en général) (Svensson et al., 2014). Dépendant des marées, il vit sur un rythme tidal et se nourrit également la nuit, en attendant la marée basse pour profiter des zones de vasières découvertes (Figure 3), riches en mollusques (Feigné, 2007). Oiseau très territorial, lors de la reproduction, il va émettre des cris lorsqu'il est dérangé et va même essayer de dissuader un éventuel prédateur comme cela a pu être observé dans la réserve à l'égard du Milan noir (*Milvus migrans*). Chaque couple possède un territoire autour de son nid et va le défendre contre les dérangements et les éventuelles menaces.



Figure 3 : Zone d'alimentation_Le Trouvé Mathias

- **Aire de répartition**

Essentiellement littorale, l'Huîtrier pie se retrouve notamment en Europe du Nord et de l'Ouest (mer Blanche, mer des Barents, mer du Nord, mer Baltique et Nord-Est de l'océan Atlantique).

Quelques couples ont été recensés au niveau des côtes méditerranéennes en Espagne, en France, en Italie et en Grèce. Cette espèce peut se retrouver dans des milieux terrestres (prairies et champs proches) comme c'est le cas dans les îles Britanniques ou au Pays-Bas.

Au moment de l'hivernage, la majorité des Huîtriers se rassemblent en mer de Wadden et dans les îles Britanniques. Un plus faible effectif hiverne en France, en Espagne et au Portugal (https://www.fdc30.fr/pdf/espece2/document32_1.pdf).

La population européenne est évaluée entre 850 000 et 950 000 individus entre 1990 et 2013 pour une population nicheuse estimée entre 1100 - 1300 couples (en amélioration) et une population hivernante avoisinant les 50 000 individus (en déclin) (https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/3106/tab/statut).

- **Déroulement de la reproduction**

Les deux premiers cas de reproduction de l'Huîtrier pie sur le Banc d'Arguin ont été observés en 1966, date de la première installation de la colonie de Sternes caugek ainsi que de la fermeture de la chasse aux limicoles pendant la période de reproduction.

La saison de reproduction des Huîtriers pie démarre entre la fin mars et le début du mois d'avril. Les couples d'Huîtrier sont fidèles et restent ensemble tout au long de leur vie à part certaines exceptions, des cas de polygamie chez les mâles ont notamment été observés.

Les nids sont formés d'une cuvette simplement creusée dans le sable (Figure 4), généralement à proximité de bois flotté, d'un débris ou d'un pied de végétation. Le plus souvent garni de trois œufs, le nid peut également contenir un ou deux œufs et même parfois quatre. Ils sont couvés entre 24 et 27 jours par les deux parents. En cas de conditions météorologiques difficiles, l'incubation des œufs peut durer jusqu'à 35 jours. Les poussins sont nidifuges mais restent sur le territoire pendant leur croissance. Ils seront tout d'abord nourris par leurs parents pendant quelques mois. Le premier envol s'effectue à l'âge de 4 à 6 semaines.



Figure 4 : évolution des nichées : le nid (A), les œufs sont mimétiques (B), les poussins (C), le plumage du jeune ainsi que la coloration du bec apparaissent la troisième semaine (D). A l'âge d'un mois, le jeune est reconnaissable des adultes grâce à son bec et ses pattes plus ternes (E)_Le Trouvé Mathias.

A savoir, en France, 47 à 63% des œufs éclosent et 25 à 31% donnent un jeune prêt à l'envol, soit pour un couple une production de 0,4 à 1,6 jeunes par an. A moins d'un jeune par couple, le succès de la reproduction est faible, ce qui ne permet pas toujours d'assurer un recrutement local, ce qui laisse à penser que d'autres paramètres déterminent la dynamique des populations.

2.2. Gravelot à collier interrompu (*charadrius alexandrinu*)

• Fiche d'identité

Petit limicole d'une longueur de 15 à 17cm et d'un poids compris entre 32 et 53 grammes le Gravelot à collier interrompu fréquente les zones sableuses et les vasières. Très bien adapté à ce type de milieu, doté d'un plumage gris et blanc, il est difficilement visible à l'œil nu (Figure 5). Le mâle se reconnaît en période de reproduction grâce à son plumage orné d'une calotte brune rousse et d'un bandeau noir au niveau de chaque œil contrairement à la femelle qui arbore plutôt une couleur grise sur la tête. En revanche, mâles et femelles arborent une bande noire incomplète au niveau du cou. Ce petit limicole a une longévité maximale de dix ans, et jusqu'à 18 ans pour certains individus, d'après les données de baguage (Le guide ornitho ; Delachaux et Niestlé).

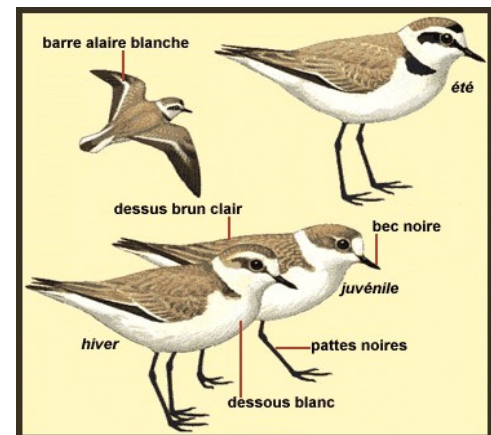


Figure 5 : Gravelot à collier interrompu adulte et juvénile

Cette espèce est inféodée à certains milieux tels que les estrans sableux, les hauts de plage et les côtes basses (plages de sable, de galets, dunes basses, bordure de lagunes, de marais salants ou de prés-salés). Le Gravelot à collier interrompu se nourrit principalement de petits insectes (microfaune de la plage) qu'il trouve au sein de la laisse de mer (Figure 6). Il peut se nourrir également de petits crustacés, mollusques ou encore de petits vers marins présents sur l'estran (www.gonm.org). Peu territorial comparé à l'Huîtrier pie, les nids peuvent se trouver à proximité les uns des autres. Les adultes adoptent un comportement typique quand les poussins sont nés en faisant mine d'avoir une aile cassée pour éloigner le danger des jeunes gravelots.



Figure 6 : Zone d'alimentation découverte par le balancement des marées_Le Trouvé Mathias

• Aire de répartition

Espèce essentiellement migratrice, le Gravelot à collier interrompu fréquente les zones côtières tempérées et tropicales ainsi que les zones humides intérieures d'Eurasie, d'Amérique et d'Afrique du nord. Egalement présent en Europe, il va nicher sur les côtes de l'océan Atlantique, de la mer Baltique, de la mer du Nord, de la Méditerranée et de la mer Noire.

En France, la Basse-Normandie accueille près de 20% de la population nicheuse (Birdlife international, 2004). La majorité de la population européenne est migratrice avec des zones d'hivernages situées au niveau de l'ouest-méditerranéen jusqu'aux rivages de l'Afrique du nord-ouest. La population nicheuse d'Europe est estimée à 25 000 - 34 000 couples, répartie essentiellement en Turquie (25% du total), Espagne (19%) et au Portugal (16%). La population française a été recensée trois fois depuis les années 1970 : environ 1 500 couples (<https://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/fiches/Gravelot-acollierinterrompu.pdf>).

- **Déroulement de la reproduction**

Le Gravelot à collier interrompu niche dans des milieux ouverts avec peu ou pas de végétation. Le nid est souvent localisé dans des zones de sable, gravier, galets, coquillages ou encore dans la laisse de haute mer lui permettant ainsi de cacher les œufs (Figure 7). L'arrivée des oiseaux sur le site de reproduction se fait en général à partir de la mi-mars et la période de ponte débute généralement à la fin du mois de mars ou au début du mois d'avril et va durer jusqu'au mois de juillet. La femelle va choisir l'un des nids creusés par le mâle et y pondre trois œufs en règle générale. L'incubation des œufs dure environ 26 jours et quelques jours après l'éclosion, la femelle peut s'accoupler à nouveau avec un mâle tandis que les poussins seront élevés par l'ancien mâle. A savoir, Le succès reproducteur serait de 2,3 jeunes par couple. Les jeunes sont élevés pendant quatre à six semaines et peuvent rester sur le site de nidification jusqu'à la fin du mois d'août. A noter que les poussins sont nidifuges, ils vont quitter le nid dès le premier jour et pourront s'éloigner assez rapidement de celui-ci. Le Gravelot à collier interrompu se reproduit sur le banc d'Arguin depuis 1975, année durant laquelle un couple a niché dans la réserve.

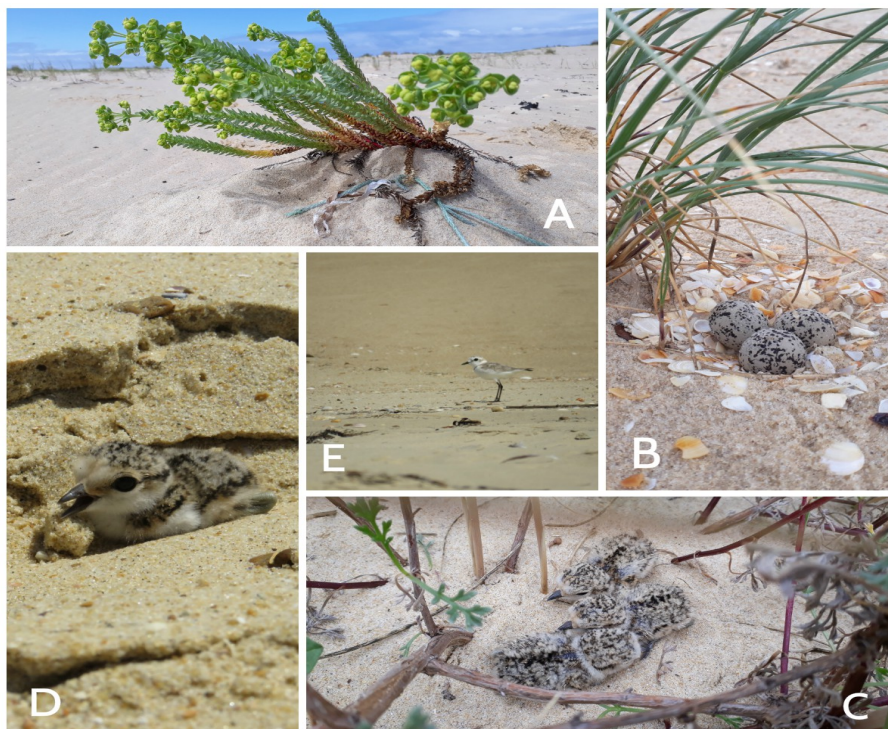


Figure 7 : évolution des nichées : le nid (A), les œufs sont mimétiques (B), les poussins (C), le plumage du jeune à la troisième semaine (D). A l'âge d'un mois, le jeune est reconnaissable des adultes grâce à son bec, ses pattes plus ternes ainsi que son manteau brun clair strié de blanc ressemblant à une femelle (E)_Le Trouvé Mathias

.Sur la totalité des œufs pondus par les Huîtres pie et les Gravelots à collier interrompu, seule une petite partie aboutira à un jeune à l'envol. Sur le Banc d'Arguin les raisons d'un échec sont multiples (Figure 8) :

- prédation par les goélands (environ 250 couples en 2018), milans ou corneilles, aussi bien des œufs que des poussins (Annexe 2),
- présence permanente des plagistes, plaisanciers, ostrécuteurs à la fois sur banc que sur l'estran (zone d'alimentation pour l'avifaune marine de la Réserve) (Annexe 3)
- abandon du nid par les parents (dérangements humains, ensablement...),
- perte des œufs par l'action de grandes marées ou vents forts (Annexe 4),
- déshydratation ou sous alimentation des poussins,
- attaque d'un couple d'Huîtres pie sur un poussin voisin (un Huître pie adulte n'hésite pas à tuer un poussin voisin s'il s'aventure sur son territoire).



Figure 8: les raisons d'échecs des nichées : prédation des œufs par goélands leucophé (A), dérangement d'un individus adulte en phase de nourrissage par des plagistes (B), nids de Gravelot à collier interrompu submergés (C), déshydratation d'une juvénile d'une semaine d'Huître pie (D)_Le Trouvé Mathias.

3. Déroulement de l'étude

4.1. Prospection

L'activité de prospection des bancs de sable a été une partie très importante du travail (environ 25 km par zones, par jour). L'organisation s'est faite de façon à ne pas prospecter tous les jours la même zone pour limiter le dérangement engendré par le suivi. Le banc d'Arguin a donc été divisé en quatre parties : le nord, le centre, le sud et le banc du Toulinguet, chaque partie étant visitée, explorée tous les trois jours (Annexe 5) à l'aide de jumelles (Europe Nature Optique, Argonne, 10*42) et d'une longue vue (Swarovski ATS80HD). Dans un souci de préservation des nids, la prospection n'était pas assurée par vent fort et par pluie d'intensité trop importante.

Pour recenser l'ensemble des nids de Gravelots à collier interrompu et d'Huîtriers pie sur les différents bancs, un protocole expérimental a été mis en place par moi même pour faciliter la prospection et éviter de manquer des nids. Pour cela, il suffisait de se munir d'un guide (bâton en noisetier) équipé d'une pointe en métal à une des extrémités afin de pouvoir tracer des linéaires dans le sable dans le but de faire apparaître des « couloirs ». Ces couloirs sont indispensables pour se repérer et visualiser correctement notre passage. En fonction des zones, ces linéaires étaient espacés entre 5 et 20 mètres.

Le choix de ces espacements s'est fait en fonction de la visibilité et de l'espèce susceptible d'être présente dans le secteur (taille du nid, des œufs, des traces différentes selon l'espèce). Par exemple, pour les zones dense en végétation ou les zones à coques, laisse de mer, les linéaires étaient espacés de 5 m (visibilité réduite et zone propice à gravelots), pour les zones plus ou moins clairsemées des distances de 10 mètres séparaient chaque linéaire et pour les zones « désert » (grande étendue de sable sans végétation, sans dunes...) les linéaires étaient espacés entre 15 et 20 mètres. Cela permet de parcourir plus de terrain et surtout de limiter l'impact du dérangement provoqué par le suivi.

En complément de ce protocole, d'autre signes sont à prendre en compte pour identifier et repérer des nids. Tout d'abord, en observant le comportement des couples nicheurs, on peut de part leur attitude agité lorsque la ponte a été effectuée (comportement nicheur : cris insistants, agressivité, peu farouche...) déceler un nid (Figure 9). Ces derniers peuvent faire mine d'une aile cassée (quand il y a les poussins généralement) et pousser des cris typiques d'un oiseau nicheur. Les empreintes des individus guident également vers les nids où elles sont concentrées en grand nombre. La présence d'ébauches (cuvettes creusées au sol sans œufs) peuvent aider à signaler un futur nid. Tous ces indices permettent de détecter un grand nombre de nids. A cela s'ajoute les nids qui ont été découverts par hasard.



Figure 9 : Huîtrier pie adulte en posture de défense_Le Trouvé Mathias

Lors de la découverte d'un nid le protocole était le suivant localisation du nid à l'aide de piquets afin de faciliter le repérage lors des prospections suivantes et limiter le dérangement, identification du nid dans l'ordre de découverte avec un numéro noté sur une feuille plastifiée et ficelée sur l'un des piquets (HP1, HP2, HP3... ; GCI1, GCI2, GCI3...), enregistrement des coordonnées GPS (GPS Magellan Triton), prise de notes des caractéristiques du nid (nombre d'œuf(s), type de végétation, parents bagués/non bagués, débris...) sur une fiche terrain que j'ai conçue lors de mes premières sorties terrain (Figure 10). Le but était de suivre le plus régulièrement possible les nids répertoriés afin de connaître leur évolution : succès ou échec de la couvée, types de dérangements des individus, causes de la disparition du nid (si possible)... Tous les indices susceptibles d'indiquer le devenir de la couvée étaient scrupuleusement notés.



Bordereau de terrain SRHPGCI RNN_SEPANSO_2018



Date :	Pluie :	Visibilité :	Banc de sable :																																	
Observateurs :	Vent :	Couverture nuageuse :																																		
Régions	N°nids	Stade Obs.	Végétation	Éléments sols	Nmb d'œufs	Nmb juvéniles																														
Commentaires :																																				
→																																				
→																																				
<table><thead><tr><th colspan="6">Code cond sans météorologiques</th></tr><tr><th>Pluie</th><th>Vent</th><th>Visibilité</th><th>Couverture nuageuse</th><th></th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>1 Absente</td><td>1 Faible</td><td>1 Bonne</td><td>1 0 à 33 %</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2 Bruines</td><td>2 Moyen</td><td>2 Modéré</td><td>2 33 à 66 %</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 Averses</td><td>3 Fort</td><td>3 Faible</td><td>3 66 à 100 %</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>							Code cond sans météorologiques						Pluie	Vent	Visibilité	Couverture nuageuse			1 Absente	1 Faible	1 Bonne	1 0 à 33 %			2 Bruines	2 Moyen	2 Modéré	2 33 à 66 %			3 Averses	3 Fort	3 Faible	3 66 à 100 %		
Code cond sans météorologiques																																				
Pluie	Vent	Visibilité	Couverture nuageuse																																	
1 Absente	1 Faible	1 Bonne	1 0 à 33 %																																	
2 Bruines	2 Moyen	2 Modéré	2 33 à 66 %																																	
3 Averses	3 Fort	3 Faible	3 66 à 100 %																																	

Figure 10 : Fiche terrain de suivi

Un programme personnel de baguage des Huîtriers pie et des Gravelots à collier interrompu (adultes et poussins) en partenariat avec le CRBPO (Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux) est mis en place sur le banc d'Arguin depuis 2007 afin de suivre la reproduction de chaque individu et leur fidélité au site. Cependant, ce programme n'est plus effectué depuis plusieurs années dû à des raisons internes à la réserve. Pour autant, le contrôle des bagues de chaque individu observé dans la réserve continue à être réalisé.

Ces bagues permettent sur le terrain d'associer un nid à un couple ou au moins à un individu afin d'éviter toutes confusions notamment lors de l'éclosion des jeunes. Ces marquages sont également indispensables pour parvenir à définir un nombre minimum de couples présents sur la Réserve lors de la période de nidification.

4.2. Cartographie

Le logiciel QGIS (2.18.12) a été utilisé afin de pouvoir visualiser la localisation des nids avec les coordonnées GPS enregistrées sur le terrain et extraire des cartes à chaque sortie terrain afin de faciliter la prospection suivante. Le nombre de nids en zone d'accès interdit ou non ainsi que la répartition globale des nids sur la réserve peuvent ensuite être comparés. Les secteurs les plus favorables à l'installation des nids sont alors mis en évidence.

Plusieurs travaux de terrain ont également été menés dans le but d'obtenir : la superficie des bancs de l'année 2018, la végétation présente sur les bancs de sable, les zones d'accès interdites, les parties des bancs fréquentées par les plagistes, les zones submersibles, les secteurs occupés par les colonies de goélands et les colonies de sternes.

4.3. Traitements des données

Toutes les données ont été saisies dans un logiciel de traitement de données (Tableur Excel) afin de créer un ensemble de graphiques permettant une meilleure visualisation des résultats.

- Suivi de la reproduction de la saison 2018

Les données récoltées permettent de calculer le taux d'éclosion, le taux de survie des jeunes et la moyenne du nombre d'œuf par nids (taille moyenne des nichées). Le devenir des nids est également analysé afin de connaître les facteurs qui influencent le succès et l'échec de la nichée afin de réfléchir à la mise en œuvre de nouvelles mesures de gestion. Plusieurs cas de figure peuvent être observés : éclosion (si au moins un des œufs a vu un poussin éclore), prédation, abandon, disparition pour cause météorologique ou maritime (submersion) et enfin disparition pour cause indéterminée.

- Typologie des sites de nidification : habitat et végétation

L'analyse de la répartition des nids suivant les différents types d'habitats présents sur la réserve va permettre de mettre en évidence la(les) typologie(s) préférentielle(s) des sites de nidification des Huîtriers pie et des Gravelots à collier interrompu.

Résultats

1. Suivi de la reproduction au cours de la saison 2018

1.1. Cas de l'Huîtrier pie

Cette année, 81 nids d'Huîtriers pie ont été découverts sur la Réserve Naturelle Nationale du Banc d'Arguin (Figure 11). La première découverte ayant eu lieu le 17 avril et la dernière le 22 juin.

Sur le nombre total de nids découverts, six nids ont été détectés comme des cas de deuxième ponte par un couple ayant déjà effectué une couvée. Un nombre de 75 couples d'Huîtrier pie nicheurs dans la réserve peut donc être estimée sur l'année 2018. On comptabilise sur l'année 2018, 216 œufs, soit 2,67 d'œufs moyens par nid pour seulement 69 éclosions. Enfin, 19 nichées ont réussi, donnant 25 jeunes à l'envol.

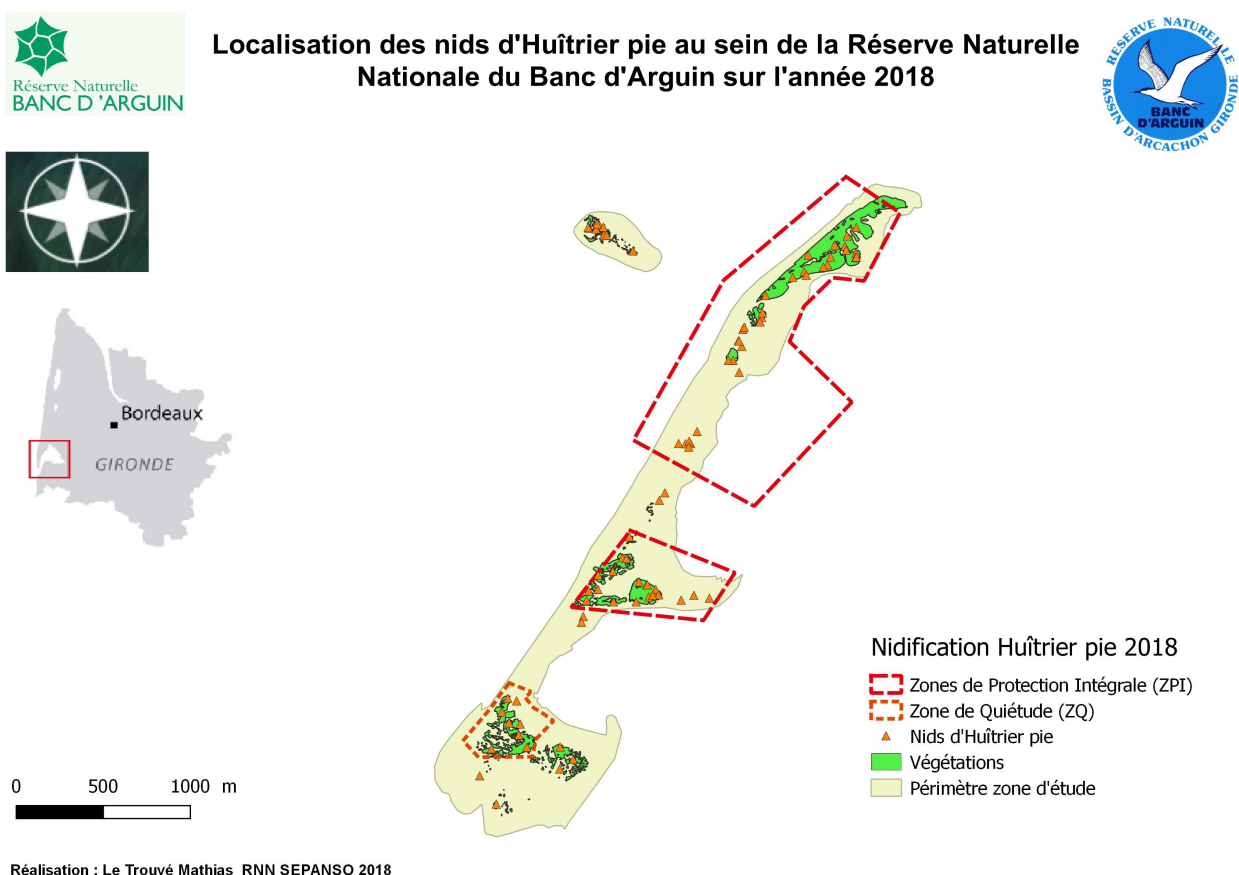


Figure 11 : Localisation des nids d'Huîtrier pie sur la RNN du Banc d'Arguin

La densité des nids sur l'ensemble de la réserve est de 0,41 nids/ha toutes zones confondues. Une densité supérieure est remarquable au niveau des zones d'accès libre de 0,73 nids/ha (Tableau 1) par rapport aux zones d'accès interdit de 0,37 nids/ha. Par rapport aux années précédentes, ceci s'explique par la superficie des Zones d'accès interdits qui augmentent, s'élargissent par rapport aux zones d'accès libres qui diminuent. En 2016, les zones d'accès libre s'élevaient à environ 110 ha, en 2018 nous sommes passés à environ 26 ha soit 84 ha en moins. Cela ne signifie pas que le nombre de nids est moins important dans les Zones interdites.

	ZPI	ZQ	Ensemble des zones d'accès interdit	Zones d'accès libre	Zone totale
Superficie en ha	156	13	169	25.8	194.8
Nombre de nids	55	7	62	19	81
Densité de nids	0.35	0.54	0.37	0.73	0.41

Tableau 1 : Calculs de la densité des nids d'Huîtriers pie en fonction des zones

En effet, la majorité des nids se situe dans les zones couvertes par la végétation dunaire inaccessible aux visiteurs (au niveau des zones les plus anciennes des bancs). Au sud se situe une zone dite « nouvelle » où la végétation commence à peine à se développer. Cette zone est inconnue pour les Huîtriers pie, mais seulement deux couples ont quand même choisi de s'installer à l'extrême sud de cette zone (Figure 12). Concernant le banc du Toulinguet, le nombre de couples nicheurs observé stagne avec neuf nids découverts contre seulement huit en 2016 et 2017.

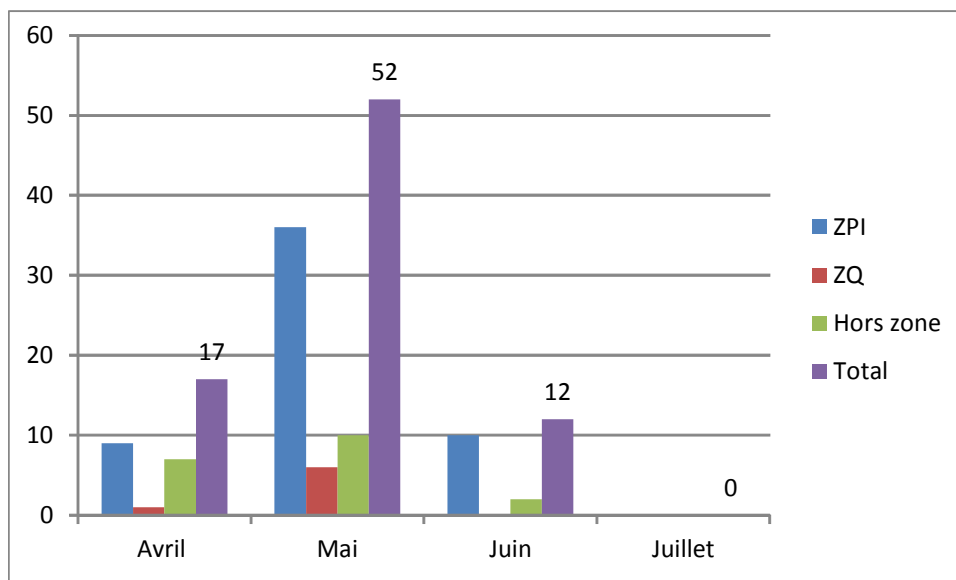


Figure 12 : Nombre de nids d'Huîtriers pie trouvé en fonction des mois et des zones

La période de ponte s'étale du début du mois d'avril à la fin du mois de juin pour les Huîtriers pie (sur 12 semaines exactement). Le pic de ponte se situe au cours du mois de mai, avec 52 nids découverts contre 17 en avril et 12 en juin (Figure 12).

La figure 13, permet de confirmer les résultats obtenus grâce aux calculs des densités, le plus grand nombre de nids se trouve dans la zone de protection intégrale (ZPI) avec un total de 55 nids. On constate à travers ce graphique, que les premiers couples nicheurs choisissent donc en priorité la zone de protection intégrale pour installer leur nid.

La zone de quiétude (ZN) quant à elle abrite au total 7 nids. Une quantité bien moindre face aux Zones de Protection Intégrale. Ceci s'explique par une présence humaine continue en périphérie de cette dernière ainsi que d'une végétation moins présente.

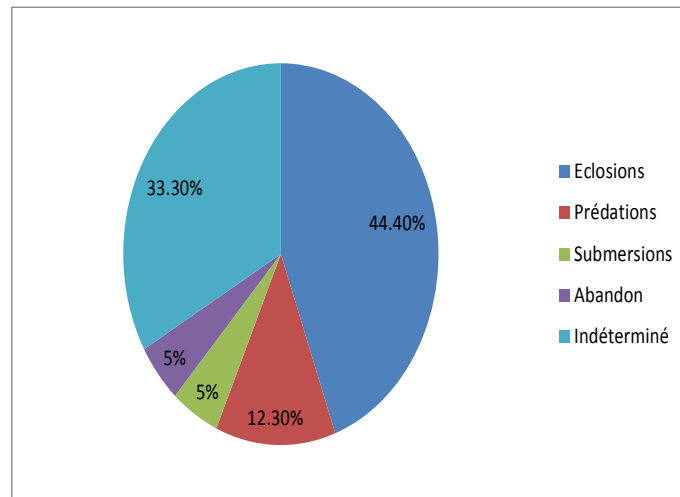


Figure 13 : Devenir des nids d'Huîtriers pie sur l'ensemble de la Réserve

L'analyse du devenir des nids est présentée sur la figure ci-dessus. Un total de 216 œufs a été dénombré avec en moyenne 2,7 œufs par nid pour les Huîtriers pie sur l'ensemble de la réserve.

Le pourcentage de nids (Figure 13) disparus avec une cause indéterminée est de 33,3%. Taux assez important dû à la difficulté récurrente de déterminer les causes de la disparition des nids étant donné que peu de traces sont souvent visibles et que la prospection d'un même endroit peut avoir lieu tous les trois jours. Cependant, malgré cette difficulté, 44,4% des nids d'Huîtrier pie ont au moins eu un œuf d'éclos, 12,3% ont subi une prédation, 5% ont disparu à cause de conditions météorologiques, notamment par le mouvement des marées (submersions) et 5% ont été abandonnés par le couple (dérangement direct du nid ou installation de la colonie de sternes caugek à proximité. Presque la moitié des nids d'Huîtriers pie ont éclos cette année, à noter que l'on considère un nid comme éclos si au moins un des œufs donne un poussin vivant.

Plusieurs cas de prédation par les goélands ont pu être constatés à l'intérieur de la zone de protection intégrale où nichent environ 100 couples, ainsi que dans la zone de nidification où il y a environ 150 couples nicheurs (Annexe 2). En effet, la pression de prédation n'est pas la même à l'intérieur des zones de protection et à l'extérieur. Les résultats révèlent que 11,1% des nids ont été détruits par les goélands dans les zones d'accès interdit contre 1,2% à l'extérieur. Des empreintes de goélands ainsi que des coquilles d'œufs vides ont été retrouvées non loin des nids. Il est intéressant de noter que presque la totalité des nids de goélands se trouvent dans les zones d'accès interdits (seulement 4 nids ont été localisés en dehors de ces zones).

Certains couples ont installé leur nid proche de la zone de balancement des marées, zone pouvant être recouverte lors de grands coefficients de marée. Il est possible de supposer que ce sont de jeunes adultes avec peu d'expérience de reproduction.

Le taux d'éclosion est également différent en fonction des zones puisque 33,3% des nids ont éclos en zones d'accès interdit face à seulement 11,10% en zones d'accès libre.

	Zone d'accès interdit	Zones d'accès libre
Taux d'éclosions	33.30%	11.10%
Taux de prédateurs	11.10%	1.20%
Taux d'abandon	4%	1%
Taux de destruction	3.70%	1.20%
Taux de disparition indéterminé	22.20%	11.10%

Tableau 2 : Comparaison du devenir des nids d'Huîtriers pie en fonction des zones

Par ailleurs, dans les zones d'accès libre et les zones d'accès interdit, les taux d'abandons des nids sont presque équivalents, soit 4 % pour les zones d'accès interdits et 1% pour les zones d'accès libre. Notons que dans la zone de Protection Intégrale Nord du banc, 3 nids ont été abandonnés dû aux passages réguliers des bénévoles en charge de la surveillance des colonies de sternes caugek. Le taux de destruction lié à des conditions météorologiques difficiles (vent, pluie, marée importante...) est supérieur dans les zones d'accès interdit (3,7 %) en comparaison avec les zones d'accès libre (1,20%). Enfin, on remarque une différence quant au taux de disparitions indéterminées des nids en fonction des zones (Tableau 2).

Sur la totalité des œufs, soit 244 œufs, 83 poussins ont été comptabilisés et 6 seulement ont atteint le stade de l'envol. Cette année, 34% des œufs d'Huîtriers pie ont éclos et seulement 2,5% des œufs pondus ont conduit à un jeune au stade de l'envol. De plus, 7,2% des œufs qui ont éclos ont donné un jeune au stade de l'envol. Les jeunes qui ont atteint le stade de l'envol se situent pour la majorité dans la zone de protection intégrale (5 jeunes ont été observés dont 2 appartenant à la même couvée). Le sixième individu observé au stade de l'envol provient d'un nid situé sur le banc du Toulinguet.

Certaines disparitions de jeunes peuvent être dûes aux conditions météorologiques qui peuvent être assez dures sur le banc d'Arguin (vent fort, chaleurs...), d'autres à la déshydratation et au manque de nourriture induit par l'incapacité des parents à pouvoir accéder à l'estran les jours où il y a beaucoup de plaisanciers. En ce qui concerne la prédation, peu d'observations et de preuves ont pu être relevées mais la part de cette pression paraît importante. Plusieurs cas de prédation par le Milan noir ont été constatés au cours des prospections quotidiennes. Les observations personnelles évaluent au nombre de six les prélèvements de jeunes Huîtriers pie par le Milan noir mais ces chiffres sont surement sous- évalués. Les goélands présents sur les zones de nidification des Huîtriers pie sont également responsables de la disparition d'un certain nombre de poussins dans les premiers jours après l'éclosion, mais aucune observation n'a pu être faite sur les Huîtriers pie. Une autre hypothèse pouvant expliquer des disparitions concerne les attaques des autres couples d'Huîtriers pie. En effet, les Huîtriers pie sont très territoriaux et si un poussin d'un couple pénètre sur le territoire d'un autre couple celui-ci peut être agressé violemment et mortellement blessé. Cela est notamment possible lors d'un dérangement humain, le poussin voulant s'enfuir va pénétrer sur le territoire d'un couple voisin. Le cas a été vu une fois et un autre poussin a été retrouvé mort non loin d'un nid voisin. Ce nombre de disparitions est probablement une nouvelle fois sous-estimé.

Le suivi des poussins a généré des données moins fiables que le suivi des œufs étant donné le nombre important de disparitions inexplicables. Sur un total de 69 poussins seulement 25 juvéniles atteindront le stade final, à savoir l'envol.

En effet, peu de preuves pouvant attester du devenir des poussins sont visibles autour des nids. Le suivi des jeunes individus est également complexe du fait de leur capacité à pouvoir se camoufler aisément dans leur environnement et à se déplacer.

1.2. Cas du Gravelot à collier interrompu

Concernant les Gravelots à collier interrompu, 39 nids ont été découverts sur l'ensemble des bancs émergés de la réserve (Figure 14). La première découverte a eu lieu le 6 avril et la dernière le 25 juin. Le suivi des nids de Gravelots à collier interrompu est plus difficile car les nids sont moins visibles et les parents sont plus difficiles à localiser contrairement aux Huîtriers pie. Les nids de Gravelot à collier interrompu peuvent parfois être proches, il est donc moins évident de déterminer quel nid appartient à quel couple sur un secteur avec plusieurs nids. Cependant, au moins deux cas de deuxième ponte ont pu être constatés ce qui permet cette année d'estimer à environ 37 le nombre de couples nicheurs sur la réserve. On comptabilise sur l'année 2018, 92 œufs, soit 2,36 d'œufs moyens par nid pour seulement 16 éclosions. Enfin, 6 nichées ont réussi, donnant 10 jeunes à l'envol.

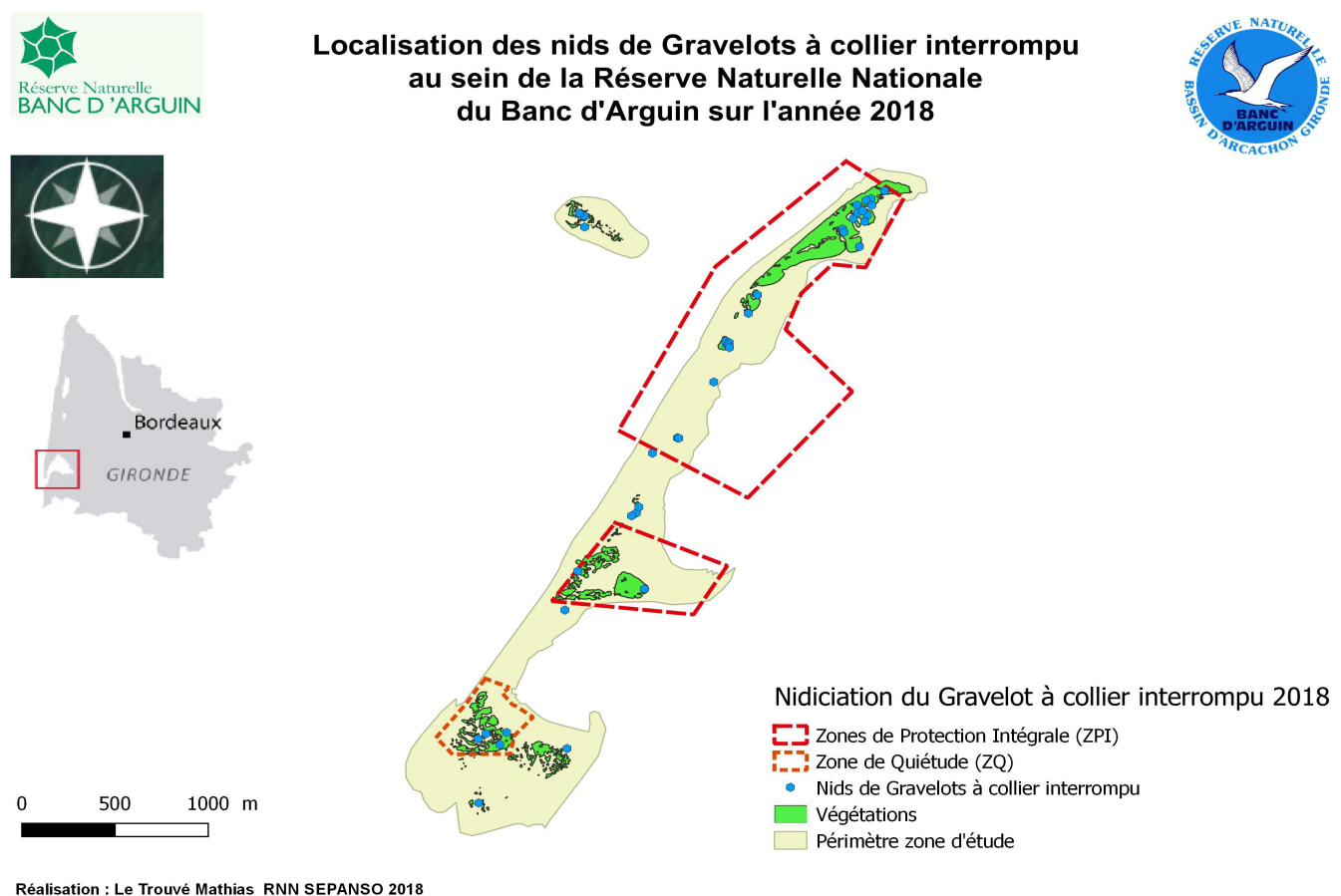


Figure 14 : Localisation des nids de Gravelot à collier interrompu au sein de la RNNdu Banc d'Arguin

La densité des nids sur l'ensemble de la zone est la même que sur la totalité des zones d'accès interdits, soit 0,2 nids/ha tandis (Tableau 3).qu'une légère baisse, de 0,01% est visible dans les zones d'accès libres.

Un couple a décidé de s'installer sur la partie Sud du banc d'Arguin, zone encore peu exploitée du fait de sa formation récente. Il constitue le seul couples ayant choisi de pondre en dehors de la zone de protection intégrale avec celui du banc du Toulinguet.

Les deux nids trouvés sur le banc du Toulinguet marquent le troisième cas de reproduction de Gravelot à collier interrompu depuis 2016 sur cette partie de la réserve. Ces deux nids appartiennent au même couple qui a effectué une deuxième ponte suite à l'échec de la première couvée.

	ZPI	ZQ	Ensemble des zones d'accès interdit	Zones d'accès libre	Zone totale
Superficie en ha	156	13	169	25.8	194.8
Nombre de nids	25	9	34	5	39
Densité de nids	0.16	0.7	0.2	0.19	0.2

Tableau 3 : Calculs de la densité des nids de Gravelots à collier interrompu en fonction des zones

La densité des nids dans la zone de protection intégrale atteint 0,16 nids/ha (Tableau 3). En comparaison, la densité des nids dans les zones d'accès libres est légèrement supérieure (0,19 nids/ha). Notons que 25 nids de Gravelots à collier interrompu ont été localisés en ZPI et 9 en ZQ face à seulement 5 en Zone d'accès libre.

De ce fait, il est important de noter que ces zones de protection sont primordiales pour la reproduction des Gravelots à collier interrompu car la majorité des couples ont choisi ces zones pour installer leur nid. De plus, en dehors des zones d'accès interdit, les nids de gravelot sont très vulnérables car très peu visibles. Ils peuvent facilement être détruits par piétinement involontaire. Les adultes sont eux aussi très peu visibles, si on ne les cherche pas il est impossible de se douter qu'il y a un nid. Les cris des parents sont beaucoup moins insistants que ceux des Huîtriers pie qui peuvent montrer une certaine agressivité.

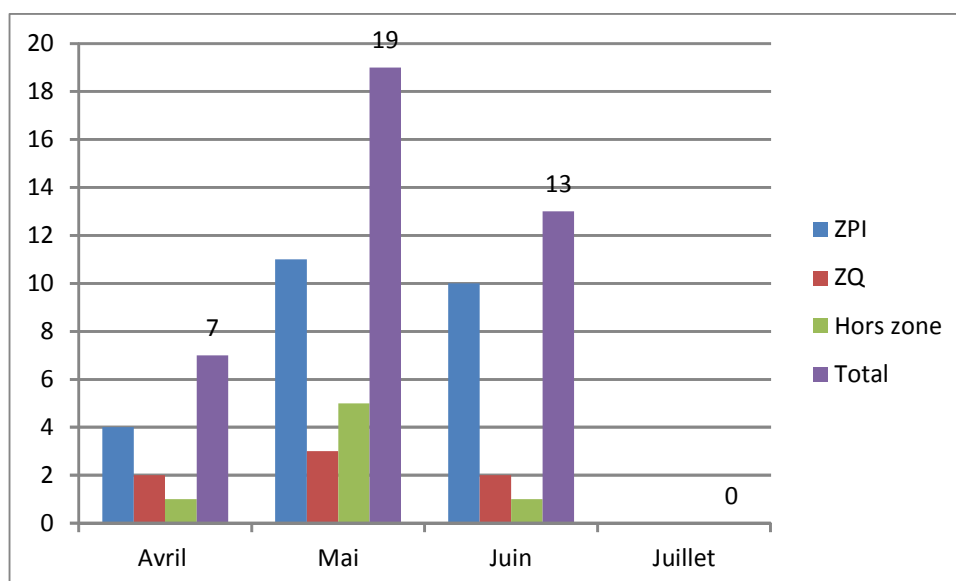


Figure 15 : Nombre de nids de Gravelots à collier interrompu trouvé en fonction des mois et des zones

La plupart des nids de Gravelots à collier interrompu ont été trouvés au cours du mois de mai (19 nids) comme pour les Huîtres pie. Le pic de ponte se situe au niveau de la deuxième quinzaine de mai. Au cours de la saison de reproduction, la zone de protection intégrale a accueilli le plus de nids avec au total 34 nids (Figure 15). Ces résultats confortent l'idée de l'importance de cette zone pour cette espèce.

La taille moyenne des pontes de gravelot est de 2,4 œufs par nid dans l'ensemble de la réserve.

L'analyse du devenir des nids de Gravelots à collier interrompu sur l'ensemble de la réserve révèle que 20,5% ont éclos (Figure 16). Les observations faites attestent qu'au moins 10 poussins de Gravelot à collier interrompu sont nés sur l'ensemble de la réserve. Ce chiffre est à prendre avec précaution, étant donné la difficulté à localiser et à dénombrer les jeunes Gravelots à collier interrompu.

En effet, les poussins sont nidifuges et ils peuvent dès le premier jour s'éloigner du nid jusqu'à plusieurs centaines de mètres car les gravelots ne disposent pas d'un territoire donné comme les huîtres. Le nombre de poussins ayant éclos est donc sûrement une nouvelle fois sous-estimé.

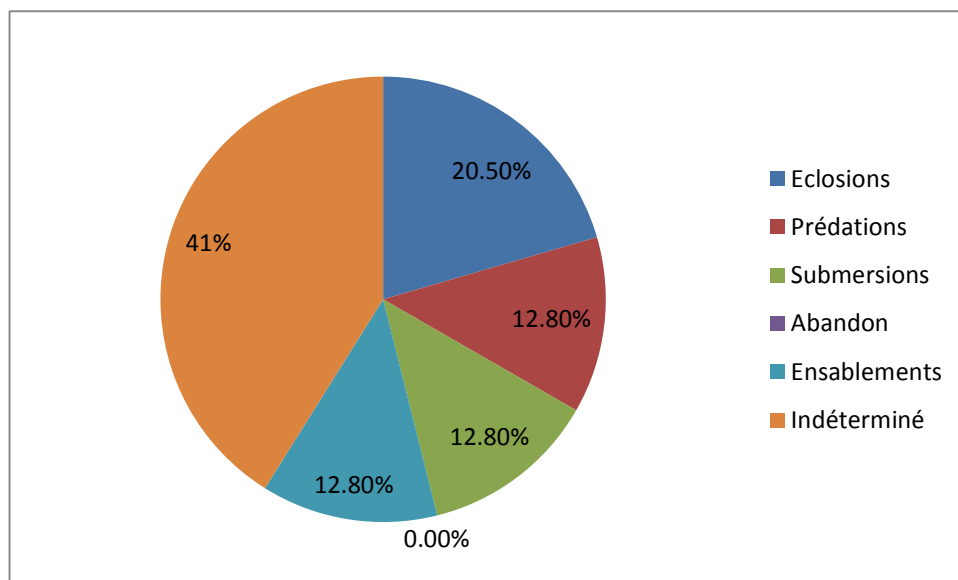


Figure 16 : Devenir des nids de Gravelots à collier interrompu

Concernant le reste des nids, 12,80% ont subi une prédation, le plus souvent par la Corneille noire. Ce corvidé suit attentivement les traces de ce petit limicole qui lui permet d'atteindre rapidement le nid. Le taux de disparition indéterminé est de 41%. Taux élevé de part la difficulté à suivre ces nids. En revanche, 12,80% des disparitions sont dues à des conditions météorologiques défavorables (ensablement...) et à des forts mouvements de marées. A avoir, un nid sans présence d'adulte ne met pas moins de 2 minutes avant d'être recouvert par le sable. En effet, les nids de Gravelot à collier interrompu ainsi que les individus sont plus sensibles aux conditions météorologiques étant donné la petite taille des œufs et le faible poids des adultes. Les risques de pertes du nid par ensablement des œufs dû à la désertion des adultes sont importants. Enfin, 0% des nids ont été retrouvés abandonnés.

	Zone d'accès interdit	Zones d'accès libre
Taux d'éclosions	17.95%	2.56%
Taux de prédateurs	7.70%	5.13%
Taux d'abandon	0%	0%
Taux de destruction	17.95%	7.70%
Taux de disparition indéterminé	35.90%	5.13%

Tableau 4 : Comparaison du devenir des nids de Gravelots à collier interrompu en fonction des zones

En analysant le Tableau 4, on aperçoit que 17,95% des nids ont éclos dans les zones de protection intégrale face à seulement 2,56% dans les zones accessibles aux visiteurs. Pour rappel, tous les nids situés à l'intérieur des zones d'accès interdit sont dans les zones de protection intégrale et dans la zone de quiétude. D'autres différences notables peuvent être soulignées notamment à propos du taux de prédation. En effet, 7,70% des nids situés en zone d'accès interdit ont subi une prédation contre 5,13% en zone d'accès libre. En plus de la prédation des Goélands, les Corneilles noire exerce une forte pression de prédation sur les couvées de Gravelots à collier interrompu en Zones d'accès interdits.

Le taux de destruction des nids lié aux conditions météorologiques et maritimes est assez important à l'intérieur de la zone d'accès interdit (17,95%). Cela peut s'expliquer par le fait qu'un certain nombre de couples ont choisi de s'installer dans une zone « nue » dépourvue de végétation ce qui facilite la perte du nid en cas de vent d'intensité importante ainsi que dans la laisse de mer laissant peu de chance à ces individus lors de forts coefficients. Enfin, une grande différence existe en termes de disparitions inexpliquées entre la zone de protection intégrale et les zones d'accès libre. Ceci peut être expliqué à la fois par une difficulté à suivre cette espèce discrète et par des difficultés rencontrées par moi même sur le terrain : organisation, disponibilité des gardes, marrées, météo... (Tableau 4).

2. Typologie des sites de nidification : habitats et végétations

Au sein de la réserve, on retrouve une végétation (Figure 17) comprenant de nombreuses espèces floristiques variées, toutes caractéristiques d'habitats particuliers et spécifiques. Les nids sont répartis avec plus ou moins d'abondance sur certaines parties des bancs de sable. Les résultats de cette année montrent que 53 nids d'Huîtriers pie sont présents dans les zones de protection intégrale (ZPI) et que parmi ces nids, 38 se trouvent dans les dunes de ces mêmes zones. Concernant la Zone de Quiétude (ZQ), 8 nids sont localisés dans cette zone dont 7 d'entre eux se trouvent dans les dunes de cette même zone.

En ce qui concerne les Gravelots à collier interrompu, 25 nids sont présents dans les zones de protection intégrale dont 21 dans les zones dunaire. Concernant la Zone de Quiétude (ZQ), 4 nids sont localisés dans cette zone dont 2 d'entre eux se trouvent dans les dunes de cette même zone.

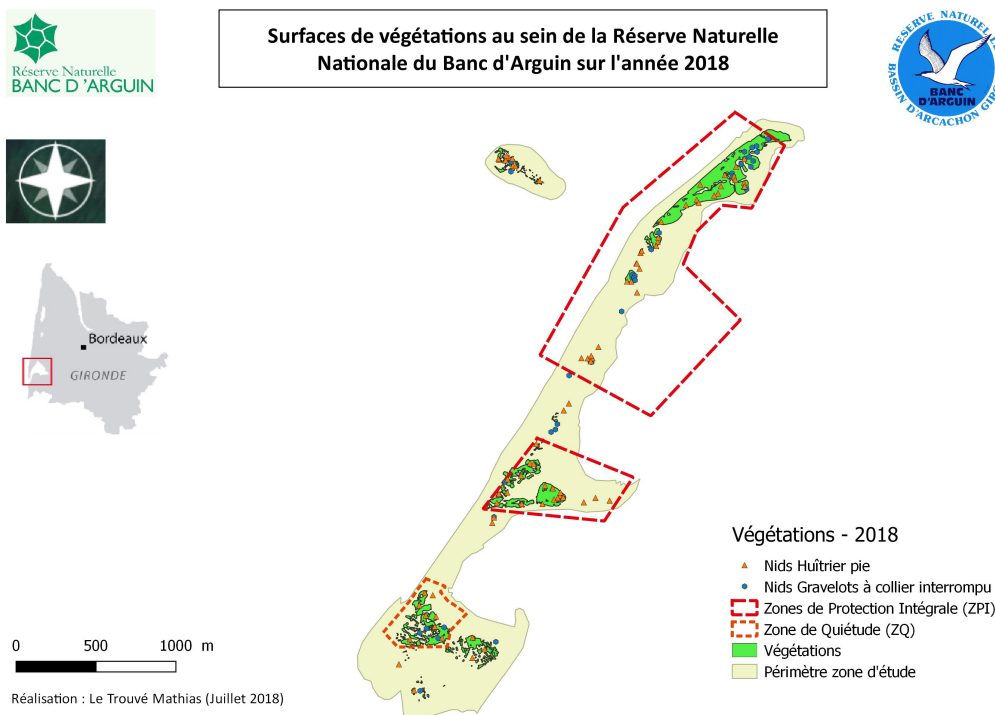


Figure 17 : Surface de végétations présentent sur le RNN du Banc d'Arguin

Ces dunes sont caractérisées par une végétation dense constituée en majorité par le Chiendent des sables, l'Oyat, le Panicaut de mer, l'euphorbe maritime ou encore le Liseron des sables et par des zones de gravières caractérisées par une abondance de coquilles. Ces habitats végétalisés représentent des zones propices à la nidification pour limicoles. Ils constituent des secteurs abrités du vent pour installer le nid, camoufler les œufs et offrent de nombreux endroits aux poussins pour se cacher. Ces dunes sont protégées des intrusions humaines grâce aux zones de protection intégrale et semblent donc idéales pour permettre aux Huîtres pie et aux Gravelots à collier interrompu d'achever leur processus de reproduction.

Cependant d'autres facteurs entrent en jeu comme la prédation qui impacte fortement les populations limicoles pendant la phase d'incubation des œufs et la phase de croissance des jeunes. Le dérangement humain n'est pas totalement écarté non plus. En effet, seulement une partie de l'estran utilisée par les limicoles pour se nourrir est incluse dans les zones de protection intégrale. De plus, les personnes circulant au bord des zones impliquent un dérangement sur les nids proches de cette limite étant donné que les Huîtres pie ont une distance de fuite de l'ordre de 200 mètres (données définies suite à plusieurs observations directes de terrain).

Les zones de protection intégrale abrite un autre type de milieu où la végétation commence tout juste à s'installer. Ce secteur se nomme « le désert » du fait de sa végétation quasi absente. Beaucoup de débris sont présents, que ce soit des débris végétaux (bois flotté) ou des débris liés à l'activité humaine (plastique, verre, chaussures, poches d'huîtres...).

Ce secteur a accueilli chez les Huîtres pie et chez les Gravelots à collier interrompu un certain nombre de nids cette année et de jeunes à l'envol. En tout, ce sont 7 nids d'Huîtres pie et 3 de Gravelots à collier interrompu qui ont été trouvés. L'avantage de cette zone est que les couples trouvent beaucoup de débris pour former leur nid à proximité.

Cette zone offre une grande partie d'estran et donc de zone de nourrissage, protégée du dérangement humain jouant sûrement sur la survie des jeunes.

Les deux autres zones dunaires caractérisées par une végétation importante : les dunes du sud (dunes blanches) et la vieille dune (dune grise) abritent une autre partie importante des nids d'Huîtres pie. Preuve encore une fois que ces secteurs attirent les Huîtres pie qui profitent de ces espaces de tranquillité. Cela ne garantit cependant pas le succès de la reproduction. Les facteurs de dérangement humain et de prédation ne sont pas négligeables dans ces zones et jouent sur l'échec des couvées et des nichées.

Peu de couples choisissent de s'installer aux extrêmes des bancs. Aucun nid n'a été dénombré sur la pointe Nord et seulement 2 nids d'Huître pie et 1 de Gravelot à collier interrompu ont été trouvés au Sud du sud du Banc d'Arguin. En effet, l'extrême Sud offre un territoire encore peu exploité du fait de sa formation récente. Peu de végétation y est encore installée et peu de débris sont présents. Ce sol nu semble moins propice à l'installation des nids.

La nouveauté cette année, est la mise en place sur le terrain d'une deuxième zone de protection intégrale située sur la partie centre du banc. Anciennement zone de débarquement de l'UBA, chaque jour environ 50 personnes pouvaient débarquer sur cette partie du banc. Face à cette situation problématique, très peu de nids et aucun stade d'éclosion n'avait pu être observé. Cette année, on compte 3 nids.

Concernant les zones hors zones de protection intégrale, les individus sont dérangés tous les jours, entraînant une incubation insuffisante des œufs.

Dans l'ensemble, les Huîtres pie privilégient les dunes végétalisées par rapport aux zones « nues » et ils recherchent particulièrement les branches de bois flotté et les débris ramenés par la marée pour installer leur nid. Les Gravelots à collier interrompu privilégient les zones de gravières, afin de camoufler leurs œufs parmi les coquillages et les galets. Ils apprécient aussi les zones avec une végétation très dense, les dunes avec des abondances importantes de Chiendent des sables et d'Oyat comme c'est le cas des dunes situées en face de la dune des Sternes.

Discussions

Les Huîtres pie et les Gravelots à collier interrompu, nichant respectivement sur la Réserve Naturelle Nationale du Banc d'Arguin depuis 1966 et 1975 font l'objet d'un suivi depuis l'année 2008, soit maintenant 10 ans. Etant des nicheurs rares à l'échelle du territoire français, la réserve est un site d'importance nationale pour ces deux espèces en période de reproduction. Cette année, le suivi permet d'obtenir une estimation de 75 couples d'Huîtres pie et 37 couples de Gravelots à collier interrompu nicheurs sur l'ensemble de la réserve. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, les bancs de sable offrent aux couples souhaitant nicher plusieurs types de site de nidification. Cela passe par les zones de sable nu, les dunes mobiles embryonnaires, les dunes blanches et les dunes grises. Bien que ces habitats offrent des sites de nidification favorables aux Huîtres pie et aux Gravelots à collier interrompu, le succès reproducteur de ces espèces reste faible par rapport au nombre de juvéniles dénombré sur la Réserve.

L'analyse des données récoltées lors du suivi a permis de déterminer autant que possible, le devenir des nids ainsi que les causes de la disparition des œufs et des poussins. Les conditions météorologiques difficiles sur la réserve telles que le vent et la chaleur est un facteur déterminant. D'autres rentrent en jeu comme la prédation des œufs et des poussins ainsi que le dérangement anthropique. La prédation fait partie intégrante du fonctionnement des écosystèmes mais peut dans certains cas, provoquer une menace sur des espèces. La multiplication alarmante des couples de goélands nicheurs (environ 250) au sein des zones de protection intégrale est un facteur influençant négativement la reproduction des Huîtres pie. Le dérangement humain, accru en période estivale fait également partie des facteurs jouant un rôle sur la faible probabilité de survie de la ponte jusqu'à l'envol (jusqu'à 1000 bateaux le samedi et le dimanche).

Ces différents facteurs expliquent le fait que le succès reproducteur n'est pas plus élevé dans les zones d'accès interdit. Des mesures de gestion en parallèle de la mise en place de ces zones sont nécessaires afin de garantir le maximum de chances aux couples de réussir leur processus de reproduction :

- Agrandissement des Zones de protection intégrale pour protéger davantage les zones d'estran
- Limitation (quelques heures dans la journée) voire interdiction du débarquement humain en période de reproduction des Huîtres pie et des Gravelots à collier interrompu
- Stérilisation des œufs de goélands et étude d'une campagne de réduction de la population nicheuse
- Limitation jusqu'à l'interdiction de la pêche professionnelle et, de loisir et l'interdiction de nouvelles implantations de concessions ostréicoles dans la réserve
- Installation dès le début de la période de reproduction de panneaux de sensibilisation et d'information au sujet des espèces qui nichent dans la réserve
- Mise en place d'une page dédiée à la réserve sur un réseau social afin que l'on puisse suivre le déroulement de la reproduction des différentes espèces, que les dates de sorties pédagogiques soient relayées et que la réglementation soit rappelée.

L'amélioration des connaissances sur ces espèces va permettre de gérer au mieux les différents facteurs qui jouent sur le succès et l'échec de la reproduction des Huîtres pie et des Gravelots à collier interrompu.

Conclusion

Classé en Réserve Naturelle Nationale depuis 1972, le banc d'Arguin est un lieu à part. Il accueille un grand nombre d'espèces d'oiseaux en hivernage, en période de reproduction ou seulement en halte migratoire. Connue pour être d'importance internationale pour la Sterne caugek en période de nidification, la réserve est également d'importance nationale pour deux espèces en période de reproduction : l'Huître pie et le Gravelot à collier interrompu.

Des zones d'accès interdit sont mises en place afin de garantir des secteurs de tranquillité pour les espèces nicheuses. En effet, le banc d'Arguin est très convoité, notamment en période estivale où plus de 200 000 plaisanciers ont été comptabilisés en 2009. Depuis 2007, un suivi de la reproduction des Huîtres pie et des Gravelots à collier interrompu est mis en place. Les Huîtres pie étant répartis sur l'ensemble des bancs de sable émergés, les Gravelots à collier interrompu ont en grande majorité nichés dans la zone de protection intégrale. La probabilité de survie des jeunes est globalement faible pour les deux espèces mais en augmentation cette année. L'augmentation du nombre de goélands nicheurs dans les zones d'accès interdit rend la pression de prédation très importante. De plus, la présence quotidienne des plaisanciers sur les bancs de sable et des ostréiculteurs sur l'estran provoque un dérangement. En termes de gestion, des mesures pour limiter la prédation et le dérangement humain sont nécessaires afin d'améliorer le succès reproducteur.

Bibliographie

Béoutis, A., Jean, P. and Colas, S. (2004). L'Observatoire du littoral, Démographie et économie du littoral. INSEE et Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS) du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer.

Feigné, C. (2007). Guide des oiseaux du Bassin d'Arcachon, Editions Sud-Ouest.

Lars Svensson, Killian Mullarney et Dan Zetterstrom (2012). Le Guide Ornitho, Edition Delachaux et Niestlé.

Flamant, N., Benhini, C., Sueur, F., et Triplet, P. (2005). *Effets des dérangements sur les oiseaux d'eau en période estivale dans la Réserve Naturelle de la Baie de Somme*. Aves. 42 (1-2), pp 23-32.

Geomer (Direction régionale des affaires maritimes d'Aquitaine), & Université de Bretagne Occidentale (UBO). (2010). *Etude de la fréquentation nautique du Bassin d'Arcachon*. Arcachon. 97 pp.

Groupe Ornithologique Normand (GoNm). (2010-2012). *Plan Régional d'Actions gravelot à collier interrompu en Basse-Normandie 2010-2012* – Document de présentation.

Le Corre, N. (2009). *Le dérangement de l'avifaune sur les sites naturels protégés de Bretagne : état des lieux, enjeux et réflexions autour d'un outil d'étude des interactions hommes/oiseaux*. Géographie. Université de Bretagne occidentale – Brest, 2009. Français.
<tel-00431281>

Mercier, O. (2015). *Etude des processus de reproduction du Gravelot à Collier interrompu (Charadrius alexandrinus) et de l'Huître pie (Haematopus ostralegus) et mesure de l'impact de la fréquentation humaine sur ces derniers*. Rapport de stage, Université Aix-Marseille, 46p.

Rocamora, G., and Yeatman-Berthelot, D. (1999). *Oiseaux menacés en France: listes rouges et recherche de priorités, populations, tendances, menaces, conservation*. Société d'étude ornithologique de France, Ligue pour la protection des oiseaux (France).

Triplet, P., Bacquet, S., Lengignon, A., Oget, E., and Fagot, C. (1999). *Effets de dérangements sur l'Huîtrier-pie (Haematopus ostralegus) en baie de Somme*. *Gibier faune sauvage*, 16(1), pp 45-64.

MEEDDAT (Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire) & MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle). (2008-a). *Cahiers d'habitats « oiseaux » Natura 2000, Fiches projet : Huîtrier pie, Haematopus ostralegus* (Linné, 1758).

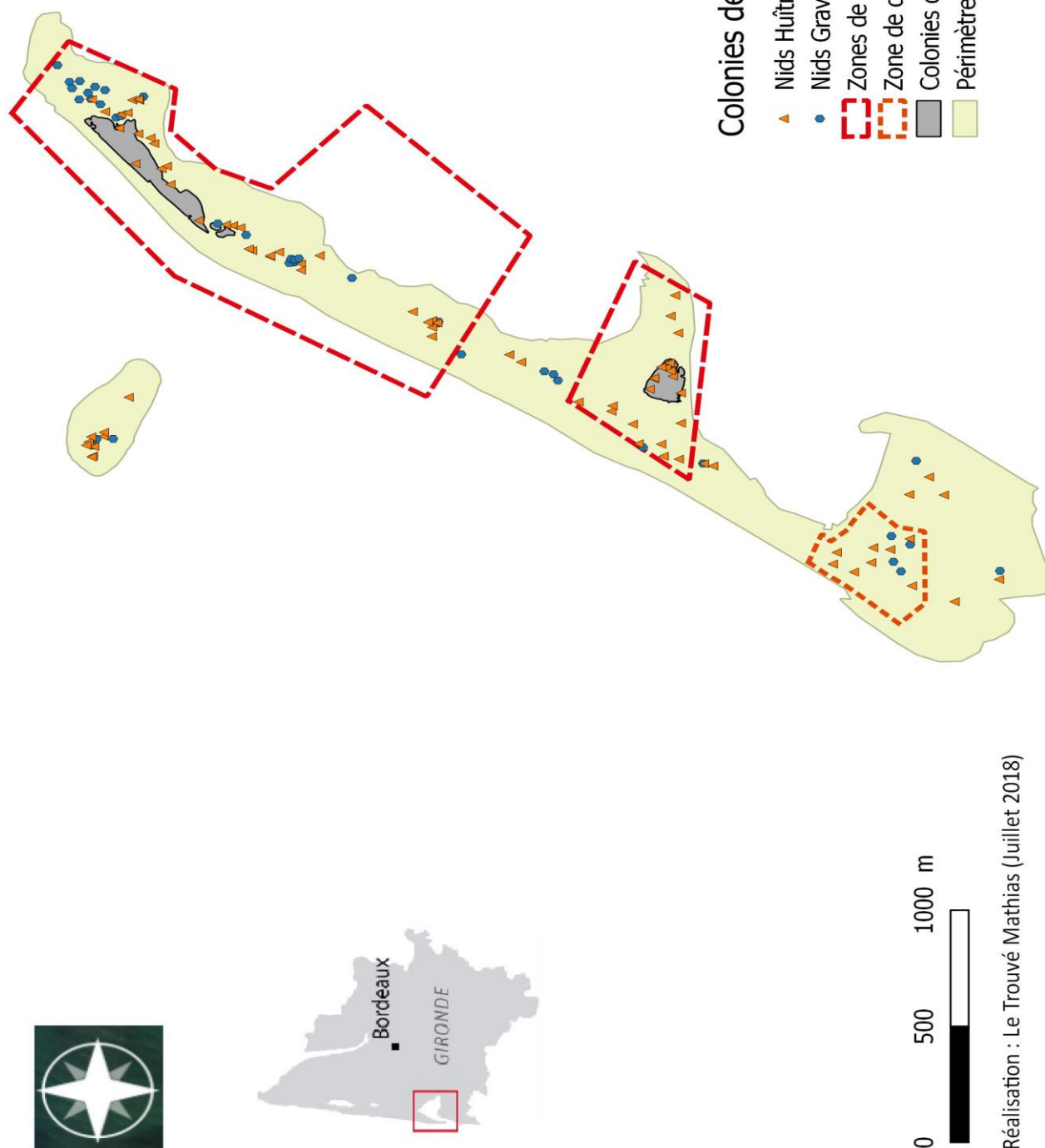
Agence des aires marines protégées (2016) « Projet Parc Naturel Marin sur le Bassin d'Arcachon »



Annexe 1 : Evolution des bancs de sable de la Réserve Naturelle Nationale de 2007 à 2015



Répartition des colonies de Goélands au sein de la Réserve Naturelle Nationale du Banc d'Arguin sur l'année 2018



Colonies de Goélands - 2018

- ▲ Nids Huitrier pie
- Nids Gravelots à collier interrompu
- ▭ Zones de Protection Intégrale (ZPI)
- ▭ Zone de de Quiétude (ZQ)
- Colonies de Goélands
- Périmètre zone d'étude



Réalisation : Le Trouvé Mathias (Juillet 2018)

Annexe 3 : Mise en évidence des zones accessibles aux plagistes en 2018



Zones submersibles - 2018

- ▲ Nids Huître pie
- Nids Gravelots à collier interrompu
- ▭ Zones de Protection Intégrale (ZPI)
- ▭ Zone de Quiétude (ZQ)
- ▭ Périmètre zone d'étude marée haute (coeff.105)
- ▭ Zones submersibles



Réalisation : Le Trouvé Mathias (Juillet 2018)



Annexe 4 : Mise en évidence des zones submersibles en 2018

Localisation des quatre zones de prospection

