

Stratégie d'actions

Limicoles nicheurs des hauts de plage 2021 – 2022

Façade Manche Est – Mer du Nord

-Synthèse 2021 2022-



Coordination 2022 Eva Potet
Auteurs : Jean-Marc Savigny ¹/Sylvain Poisblaud²
Aout 2023



¹ Groupe ornithologique normand

² Groupe ornithologique et naturaliste agrément Hauts-de-France

Stratégie d'actions « Limicoles nicheurs des hauts de plage » façade Manche Est – Mer du Nord

Bilan 2021 2022

Remerciements

Que soient remerciées toutes les personnes et structures qui ont participé à ce projet durant les deux années de cette opération. Les différents partenaires ont tous un historique vis-à-vis de ses espèces mais pour ce qui est d'une action concertée à l'échelle de la façade, il s'agissait d'une première et espérons-le, l'ossature de collaborations futures. Il s'agit d'un travail collectif et nous remercions toutes les personnes impliquées dans la coordination technique et de terrain de la stratégie sur leurs territoires : Nathan Legroux (GON), Robin Quevillart (GON) et Carole Perron (Office français de la biodiversité / Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale), Gaëtan Milleret (CPIE Flandre maritime), Bart Bollengier (CPIE Flandre maritime), Régis Purenne (GONm), Fabrice Cochard (GONm) et James Jean Baptiste (GONm) pour la coordination et l'implication sur le terrain dans leurs secteurs respectifs.

Nous remercions nos partenaires financiers sans qui ce projet n'aurait pas pu voir le jour : l'Office Français de la Biodiversité (Délégation de façade maritime de Manche-Mer du Nord et Parc naturel marin des estuaires Picards et de la mer d'Opale), le Parc Naturel Régional des marais du Cotentin et du Bessin, la Communauté de Communes Côte Ouest Centre Manche, l'Europe, la Région Normandie, la DREAL Hauts-de-France, la fondation Sharing my Planet.

Nous souhaitons aussi remercier les DDTM, DREAL et services départementaux de l'OFB ainsi que les collectivités et autres acteurs des territoires (associations, professionnels du tourisme, etc.) notamment le Conservatoire du Littoral, la commune de Cayeux-sur-mer, la communauté d'agglomération des Deux Baies en Montreuillois (CA2BM), la communauté de Côte Ouest Centre Manche (CC COCM), la commune de Fort-Mahon qui ont su prendre en considération la nécessité de protéger les limicoles nicheurs des hauts de plage.

Liste des structures impliquées :

Sur le périmètre du PNM : GON, Picardie Nature, Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale / Office français de la biodiversité, EDEN 62 (dont la RNN Baie de Canche, ACDPM Baie d'Authie sud, FDC 62, FDC 80, Syndicat mixte Baie de Somme – Grand Littoral Picard (dont la RNN Baie de Somme), mairie de Fort-Mahon, mairie de Cayeux-sur-mer, Services départements 62 et 80 de l'OFB, Communauté d'agglomération des deux baies en Montreuillois, ACMAN, Conservatoire du Littoral, Parc naturel régional des Caps et marais d'Opale, DREAL Hauts-de-France, DDTM 62, DDTM 80.

En Normandie : GONm, OFB, DREAL de Normandie, Région Normandie, CPIE du Cotentin, CPIE Vallée de l'Orne. Communauté de communes côte ouest, centre Manche. DDTM 14 et DDTM 50.

Nous remercions chaleureusement les photographes qui nous ont permis de réaliser nos cartes postales : Christophe. Pérelle, Pascal. Bernardin, G. Guillou, Marie-Léa Travert. Ainsi qu'à ceux qui nous ont permis d'illustrer les différents rapports de 2021 et 2022 : A. Berthe, C. Boullard, V. Jaillet, J. Jean Baptiste, J. Martinez, C. Pérelle, R. Purenne, J. Rivière, J. Pigault, D. Vigour , M. Spagnol, D. Breus, T. Le Huu Nghia, W. Duvernoy, G. Guillou, J. Martinez, C. Perron, S. Poncet

Référence à utiliser : Coordination Potet É. Savigny J-M. Poisblaud S. (2023) – Stratégie d'actions limicoles nicheurs des hauts de plages. Façade Manche – Mer du Nord ; Bilan 2021-2022– GONm/GON – CRN, FEADER – Office français de la biodiversité.

Relectures : Claire Debout, Olivier Fontaine, Carole Perron, Régis Purenne.

Validation : Gérard Debout

Résumé

La stratégie d'actions Limicoles des hauts de plage a été menée pendant deux ans sur un secteur s'étendant de la baie du mont Saint-Michel à la frontière belge.

Les effectifs des trois espèces de gravelot et de l'huître pie ont pu ainsi être estimés, avec un protocole unifié sur toute la façade. Le suivi de la reproduction a permis d'évaluer les paramètres principaux permettant de juger du succès de la reproduction sur les deux années de l'action. Ces suivis ont été associés à des mesures de protection des secteurs de nidification sur de vastes aires ou au plus près des nids trouvés par du balisage associé ou non à des cages anti prédation.

S'agissant d'espèces partageant difficilement l'espace des plages avec les humains, des campagnes de sensibilisation ont été mises en œuvre sur les sites de plus grande fréquentation avec des outils communs développés par le réseau d'acteur. À l'issue de ces deux années de suivi, nous pouvons formuler des préconisations pour la protection, l'articulation des actions locales, ainsi que les techniques de terrain à utiliser.

Table des matières

Table des matières	3
1 Table des illustrations	5
2 Objectifs de l'étude	8
3 Présentation des espèces	8
3.1 Le Gravelot à collier interrompu	8
3.2 Le Grand Gravelot	10
3.3 Le Petit Gravelot	11
3.4 L'Huïtrier-pie	13
4 Territoire de l'étude	14
4.1 Les secteurs d'études milieu physique du Sud au Nord	14
4.1.1 Normandie	14
4.1.2 Falaises d'Ault, Baie de Somme et Picardie maritime	18
4.1.3 Nord- Pas-de-Calais	19
4.2 Les secteurs d'études : milieu humain	22
5 Méthodologie	23
5.1 Axe 1 - Suivi de l'effectif nicheur, suivi de la production ; suivi des rassemblements postnuptiaux	23
5.1.1 Méthode de recensement des couples nicheurs	24
5.1.2 Méthodes de suivi de la nidification	26
5.1.3 Méthodes de recensement des rassemblements postnuptiaux du gravelot à collier interrompu	27
5.1.4 Bancarisation des données : l'outil SIRF développé par le GON en 2021	27
5.2 Axe 2 - Protection et sensibilisation	28
5.2.1 Méthodes de protection	28
5.2.2 Méthodes de sensibilisation	28
5.2.3 Relais citoyens	29
6 Acteurs et gouvernance	29
6.1 Gouvernance de l'action	29
6.1.1 Coordination par secteurs	29
6.1.2 Répartition des tâches	30
7 Résultats AXE 1 : Suivis des populations et suivis de la reproduction	31
7.1 Pression d'observation	31
7.2 Gravelot à collier interrompu	34
7.2.1 Suivi de l'effectif nicheur	34
7.2.2 Secteurs à enjeux GCI	38
7.2.3 Suivi de production	45

7.2.4	Suivi des rassemblements postnuptiaux	54
7.3	Grand gravelot	57
7.3.1	Suivi de l'effectif nicheur	57
7.3.2	Secteurs à enjeux	60
7.3.3	Suivi de production	63
7.4	Petit gravelot	72
7.4.1	Suivi de l'effectif nicheur	72
7.4.2	Secteurs à enjeux	72
7.4.3	Suivi de production suivant les données de 2022	73
7.5	Huître-pie	74
7.5.1	Suivi de l'effectif nicheur	74
7.5.2	Suivi de production	78
7.6	La protection des nids	79
7.6.1	Types de protection utilisés	79
7.6.2	Quand protéger ? : Arbre décisionnaire pour la protection	80
7.6.3	Types de protection, retour d'expérience	82
7.7	Analyse statistique de la reproduction des espèces par Thierry Chambert	85
7.7.1	Gravelot à collier interrompu	85
7.7.2	Protection des nids de grand gravelot	88
7.7.3	Protection des nids de petit gravelot	92
7.7.4	Protection des nids d'huître	92
8	Résultats AXE 2 : Protection et sensibilisation	93
8.1	Actions de protection	93
8.1.1	Protection des périmètres	93
8.1.2	Signalétique des secteurs sensibles	96
8.1.3	Actions indirectes pour réduire les prédations	104
8.1.4	Surveillance	104
8.2	Action de sensibilisation/communication	105
8.2.1	Actions de sensibilisation	106
8.2.2	Communication auprès des médias	108
8.2.3	Sensibilisation des acteurs locaux, relations aux administrations	108
9	Conclusion	109
9.1	Chiffres clés des recensements	109
9.1.1	Gravelot à collier interrompu	109
9.1.2	Grand gravelot,	110
9.1.3	Huître pie	110
9.1.4	Petit gravelot	110
9.2	Effectifs estimés par les outils statistiques (Chambert, 2023)	110
9.3	Bilan de l'Axe 1	111
9.4	Bilan de l'Axe 2	111
10	Cartographie des sites suivis pendant la nidification	114

10.1	Manche Ouest	114
10.2	Manche Nord	122
10.3	Manche Est	125
10.4	Calvados Baie de Seine	128
10.5	Somme	133
10.6	Pas-de-Calais	135
10.7	Nord	142
Annexes		143
11	Bibliographie	169

1 Table des illustrations

<i>Tableau 1 Répartition des espèces selon le faciès en fonction des données du SHOM (hors Chausey pour l'huitrier)</i>	22
<i>Tableau 2 Données de cadrage sur la démographie des communes littorales de la Manche-mer du Nord. Traitements : SOeS - Observatoire national de la mer et du littoral (Sources : Insee, RP 1999 et 2006)</i>	22
<i>Tableau 3 Littoraux naturels et artificiels sur les côtes métropolitaines. Traitements : SOeS - Observatoire national de la mer et du littoral (Sources : base de données EuroSION, 2004).</i>	23
<i>Tableau 4 (X : présence de l'espèce les deux années, X présence d'oiseaux en 2021 mais pas 2022, X présence d'oiseau en 2022 seulement)</i>	31
<i>Tableau 5 Résultats 2021 et 2022 des recensements des effectifs nicheurs du gravelot à collier interrompu</i>	35
<i>Tableau 6 Pourcentage de succès et d'échec sur les deux années de suivi.</i>	49
<i>Tableau 7 Récapitulatif de la production du gravelot à collier interrompu en 2022 (n=284)</i>	49
<i>Tableau 8 Indicateurs de production du gravelot à collier interrompu par secteurs sur les nids suivis en 2022 et 2021 en rouge</i>	50
<i>Tableau 9 Test d'égalité des espérances: deux observations de variances différentes</i>	52
<i>Tableau 10 : Causes d'échec relevés en 2022</i>	54
<i>Tableau 11 Résultats des suivis de rassemblements post nuptiaux 2021 et 2022</i>	55
<i>Tableau 12 Estimation des effectifs nicheurs grand gravelot façade en 2022 (en rouge l'effectif 2021)</i>	57
<i>Tableau 13 Récapitulatif de la production du grand gravelot en 2022 (n=141)</i>	68
<i>Tableau 14 Indicateurs de production du grand gravelot sur les nids suivis en 2022 (n=141)</i>	68
<i>Tableau 15 Causes des échecs par grand secteur</i>	69
<i>Tableau 16 Détail du type de prédation constaté sur les nids de Grand Gravelot (N=22)</i>	70
<i>Tableau 17 Nombre de nids protégés par secteur</i>	71
<i>Tableau 18 Sites occupés par le petit gravelot en 2022</i>	72
<i>Tableau 19 Succès de reproduction du petit gravelot 2022</i>	74
<i>Tableau 20 Recensements Huitrier pie 2022</i>	74
<i>Tableau 21 Synthèse types de protection, retour d'expérience</i>	84
<i>Tableau 22 Résultat de la sélection de modèles (Gravelot à collier interrompu ; suivi des nids 2021).</i>	85
<i>Tableau 23 Estimation du succès reproducteur incluant la protection des nids (Gravelot à collier interrompu ; 2021).</i>	86
<i>Tableau 24 Estimation du succès reproducteur par secteur (Gravelot à collier interrompu ; 2021).</i>	86
<i>Tableau 25 Résultat de la sélection de modèles (Gravelot à collier interrompu ; suivi des nids 2022).</i>	87

Tableau 26 Estimation du succès reproducteur incluant la protection des nids (Gravelot à collier interrompu ; 2022).	88
Tableau 27 Estimation du succès reproducteur par secteur (Gravelot à collier interrompu ; 2022).	88
Tableau 28 Résultat de la sélection de modèles (Grand gravelot ; suivi des nids 2021).	89
Tableau 29 Estimation du succès reproducteur incluant la protection des nids (Grand gravelot ; 2021).	90
Tableau 30 Estimation du succès reproducteur par secteur (Grand gravelot ; 2021).	90
Tableau 31 Résultat de sélection de modèles (Grand gravelot ; suivi des nids 2022).	91
Tableau 32 Estimation du succès reproducteur incluant la protection des nids (Grand gravelot ; 2022).	91
Tableau 33 Estimation du succès reproducteur par secteur (Grand gravelot ; 2022).	92
Tableau 34 Périmètres de nidification des gravelots protégés 2022 (en rouge, les surfaces protégées en 2021).	94
Tableau 35 Pression de suivi de la reproduction par secteur en 2022	104
Tableau 36 Tableau synthétique des actions de communication grand public	106
Graphique n° 1 Phénologie des découvertes des nids de gravelot à collier interrompu en 2021 et 2022	46
Graphique n° 2 Nombre de visites par nids (n=336)	48
Graphique n° 3 Exemple des causes d'échecs relevés en 2022	53
Graphique n° 4 Découvertes décennales des nids de grand gravelot en 2021 (N = 48) et 2022 (N = 140)	64
Graphique n° 5 Phénologie de l'observation des poussins de grand gravelots 2021 2022	65
Graphique n° 6 Dates de découverte des nids et durées de suivi grand gravelot	65
Graphique n° 7 : Nombre de passage par nids	66
Graphique n° 8 Devenir des couvées de grand gravelot suivis en 2022 (N=132)	67
Graphique n° 9 Phénologie de reproduction du petit gravelot	73
Photo n° 1 Femelle de gravelot à collier interrompu à gauche et mâle de gravelot à collier interrompu en période nuptiale	9
Photo n° 2 Le Grand gravelot	10
Photo n° 3 Le Petit gravelot	12
Photo n° 4 Exemple de protection simple à proximité du nid (Daphné Lapie, 2023)	82
Photo n° 5 Protection de type cage plus rubalise (James Jean Baptiste)	82
Photo n° 6 Zone de protection à Houlgate (14) Protection du périmètre, protection à proximité et cage de protection sur le nid.	96
Photo n° 7 Zone mise en défens, Pointe du Hourdel à Cayeux sur mer, site de nidification du grand gravelot	96
Photo n° 8 Support de communication GCI	97
Photo n° 9 Support de communication GCI	98
Photo n° 10 Support de communication GCI	99
Photo n° 11 Panneau Warning rescapé des tempêtes hivernales (Ver-sur-Mer, mars 2023)	100
Photo n° 12 Différents pictogrammes utilisés durant la campagne	100
Photo n° 13 Affichage informatif enlèvement de bac à marée	101
Photo n° 14 Couplage entre panneau informatif et pictogramme	103
Photo n° 15 Tenue de Stand au "Gliss festival"	108
Carte n° 1 Secteurs à enjeu dans le sud Manche	40
Carte n° 2 Secteurs à enjeu nord Cotentin et côte est	41
Carte n° 3 Secteurs à enjeu Calvados Seine Maritime	43
Carte n° 4 Secteurs à enjeu Baie de Somme et Hauts de France	44
Carte n° 5 Secteurs à enjeux pour le grand gravelot, secteur Manche	61
Carte n° 6 Secteurs à enjeux Secteur Somme, Pas-de-Calais, Nord	62
Carte n° 7 Site de nidification de l'huîtrier pie : L'archipel de Chausey (Crédit image CNES 2013)	75
Carte n° 8 Sites de nidification de l'huîtrier pie en baie de Somme	76

Carte n° 9 Sites de nidification secteur du Boulonnais.....	77
Carte n° 10 Sites de nidification de l'huître pie en Côte d'Opale.....	78
Carte n° 11 Suivi de nids Baie du mont Saint-Michel.....	115
Carte n° 12 Suivi de nids Secteur de Granville.....	116
Carte n° 13 Suivi de nids secteur havre de la Vanlée.....	117
Carte n° 14 Suivi de nids, Secteur du havre de la Sienne.....	118
Carte n° 15 Suivi de nids : Secteur du havre de Blainville.....	119
Carte n° 16 Suivi de nids: Secteur du havre de Géfosses.....	120
Carte n° 17 Suivi de nids : Secteur du havre de Ay.....	121
Carte n° 18 Suivi de nids : Secteur de Vauville.....	122
Carte n° 19 Suivi de nids : Secteur du cap de la Hague.....	123
Carte n° 20 Suivi de nids : Secteur de l'Anse Saint-Martin.....	124
Carte n° 21 Site de suivi de nids en 2021 et 2022 Secteur de Cosqueville.....	124
Carte n° 22 Suivi de nids : Secteur de Gatteville.....	125
Carte n° 23 Suivi de nids : Secteur de Lestre.....	126
Carte n° 24 Suivi de nids : Secteur de Saint-Marcouf.....	127
Carte n° 25 Suivi de nids : Secteur Ravenoville, Foucarville.....	128
Carte n° 26 Suivi de nids : Secteur est Baie des Veys.....	129
Carte n° 27 Suivi de nids : Secteur de Graye-sur-Mer.....	129
Carte n° 28 Suivi de nids : Secteur de Courseulles-Bernières.....	130
Carte n° 29 Suivi de nids : Secteur d'Hermanville.....	130
Carte n° 30 Suivi de nids : Secteur de la Baie d'Orne.....	131
Carte n° 31 Suivi de nids : Secteur de Varaville.....	131
Carte n° 32 Suivi de nids : Secteur de l'estuaire de la Dives.....	132
Carte n° 33 Suivi de nids Secteur de l'estuaire de la Seine.....	132
Carte n° 34 Suivi de nids : Secteur sud de la baie de Somme.....	133
Carte n° 35 Suivi de nids : Secteur nord de la Baie de Somme.....	134
Carte n° 36 Suivi de nids : Secteur nord de la Baie de l'Authie.....	135
Carte n° 37 Suivi de nids : Secteur de Berck.....	136
Carte n° 38 Suivi de nids : Secteur du cap Gris Nez.....	137
Carte n° 39 Suivi de nids : Secteur de Boulogne-Sur-Mer.....	138
Carte n° 40 Suivi de nids : Secteur de Wimereux.....	139
Carte n° 41 Suivi de nids : Secteur de Sangatte.....	140
Carte n° 42 Suivi de nids : Secteur de Calais.....	140
Carte n° 43 Suivi de nids : Secteur de Oye-Plage.....	141
Carte n° 44 Suivi de nids : Secteur de Gravelines-Loon.....	142
Carte n° 45 Suivi de nids : Secteur de Dunkerque.....	142
Figure 1 Répartition des faciès le long de la façade Manche Mer du Nord. (Source SHOM).....	14
Figure 2 Exemple de fiche de terrain.....	26
Figure 3 Secteurs à enjeux sur la façade Manche, Mer du Nord pour le GCI ; 2022.....	39
Figure 4 Exemples de protection.....	79
Figure 5 Arbre décisionnaire pour la protection des nids (Savigny JM, 2023).....	81

2 Objectifs de l'étude

Cette étude financée par l'OFB, les conseils régionaux des Hauts-de-France et de Normandie ainsi que le FEADER poursuit plusieurs objectifs. Centrée sur quatre espèces de limicoles des hauts de plage (petit gravelot, grand gravelot, gravelot à collier interrompu et huîtrier-pie)

Le premier axe s'attache, à l'échelle de la façade Manche - Mer du Nord à collecter les données permettant d'évaluer la taille des populations nicheuses, d'identifier les secteurs occupés, les secteurs potentiellement favorables.

S'agissant d'espèces impactées directement par les activités humaines (tourisme balnéaire, activités de plein air, pêche à pied etc.), l'étude s'attache à documenter l'impact des dérangements humains qui s'ajoutent aux prédatons naturelles et à évaluer l'impact des différentes mesures de protection des nids (cages de protection du nid, balisages, mises en défens etc.).

Le second axe de l'action appuie les campagnes de communication et de sensibilisation auprès du grand public, des acteurs du littoral et des collectivités locales.

Au final à travers cette action, il s'agit d'articuler connaissance et protection effective de ces espèces à différentes échelles géographiques (sites, communes, départements, région ...) ainsi qu'avec les différents leviers réglementaires (protections des biotopes, police de l'environnement, action des DDTM).

3 Présentation des espèces

3.1 Le Gravelot à collier interrompu

Le gravelot à collier interrompu peut passer largement inaperçu sur les plages où il élit domicile tant son plumage emprunte aux couleurs de sable. Petit oiseau de 15 à 17 cm, très mobile, il se déplace en marchant ou plutôt en courant sur le sable. Le gravelot à collier interrompu, *Charadrius alexandrinus* se caractérise par un collier sombre interrompu sur la poitrine. Il se distingue des autres espèces de gravelots adultes par ce collier interrompu, ses pattes et son bec de couleur sombre. En plumage nuptial (d'avril à juillet) le mâle présente une calotte rousse soulignée de noir. La femelle, quant à elle, est plus terne. En période postnuptiale, le mâle et la femelle sont difficilement distinguables. En début de période, il est toutefois possible de distinguer les jeunes des adultes : les premiers ont un plumage d'apparence écailleuse sur le dessus du fait de nettes franges chamois entourés d'une fine ligne noire sur ces plumes (Demongin, 2013).

Photo n° 1 Femelle de gravelot à collier interrompu à gauche et mâle de gravelot à collier interrompu en période nuptiale



Femelle adulte en période nuptiale



Mâle adulte en plumage nuptial



Juvénile



Ponte typique



Adulte en plumage internuptial



Poussin à l'éclosion



Poussin <3 jours



Poussin à 20 jours

- **Reproduction :**

Son habitat français correspond aux hauts de plage sableux, parfois les milieux arrière-du-naires ou, encore, certains secteurs de haut-schorre. Dans une petite cuvette creusée par le mâle, la femelle dépose 1 à 2 pontes annuelles à même le sol, entre la mi-avril et juin. Chacune compte 3 œufs couvés conjointement pendant 3 à 4 semaines. Les poussins nidifuges quittent le nid quelques heures après l'éclosion et peuvent s'en éloigner de plusieurs kilomètres sous la vigilance de leurs parents. Les jeunes prennent leur envol au bout de 26 à 31 jours.

Les nids disposés en haut de plage sont exposés aux submersions occasionnelles dues aux tempêtes printanières conjuguées à de forts coefficients de marée.

L'élévation du niveau des mers de même que les modifications des profils sédimentaires des plages sont une menace directe sur l'espèce (Debout, 2009). En revanche, l'espèce s'adapte à

de larges plages de températures puisque sa répartition mondiale s'étend du 50^{ème} au 10^{ème} degré de latitude nord (golfe d'Aden, Sud de l'Inde).

- Population :

Avec une population de moins de 1 000 couples décrite par Yeatman (Yeatman, 1976), l'espèce semble stable à l'échelle de l'Europe et reste rare en France (moins de 10 % des effectifs européens). Lors du recensement national de 2010-2011, 1260-1526 couples nicheurs ont été comptés en France métropolitaine. Nous ne disposons pas à ce stade des effectifs actualisés par les enquêtes LIMAT et OSMO.

3.2 Le Grand Gravelot

- Identification :

Le grand gravelot, *Charadrius hiaticula*, est un petit limicole caractérisé par des pattes et un bec orange à pointe noire (principaux critères distinctifs avec le petit gravelot). Le dos et la demi-calotte sont brun-gris ; le dessous de l'oiseau ainsi que le front et le sourcil sont blancs. En plumage nuptial, il arbore un masque, des lores et un haut du front noir ; la gorge est blanche avec un épais collier noir. Il est difficile, mais possible en période nuptiale, de distinguer le mâle de la femelle.

Photo n° 2 Le Grand gravelot



Grand gravelot en plumage nuptial



Nid et poussin de grand gravelot à l'éclosion



Juvénile de grand gravelot



Jeune poussin de grand gravelot

- Reproduction :

Pour pondre ses œufs, le grand gravelot choisit généralement un milieu composé de sable, graviers, galets et coquillages. Sur la façade Manche Est – Mer du Nord, cet oiseau niche principalement sur les hauts de plages de galets ou de sable très grossiers. Dans une légère dépression, la femelle dépose 1 à 3 pontes annuelles à même le sol, entre avril et juin. Chacune compte 4 œufs. La couvaison est assurée conjointement pendant 3 à 4 semaines (23-25 jours). Les poussins nidifuges quittent le nid quelques heures après l'éclosion et peuvent s'en éloigner de plusieurs kilomètres sous la vigilance de leurs parents. Les jeunes prennent leur envol au bout de 22-25 jours.

- Population :

Le grand gravelot est considéré comme nicheur rare en France et classé vulnérable selon les critères établis par l'UICN (Issa & Muller, 2015). Lors du recensement national de 2010-2012, 170-240 couples nicheurs ont été comptés en France métropolitaine, répartis pour moitié sur la façade Manche Est - Mer du Nord, l'autre moitié habitant la pointe bretonne (Issa & Muller, 2015).

Les derniers chiffres nationaux datent de 2021 (Purenne, 2022) fruit d'un partenariat sur l'ensemble du territoire de l'espèce en France : « *Au final, la population de grand gravelot est estimée entre 173 et 215 couples en 2021. L'effectif moyen est de 194 couples, et tout porte à croire que l'effectif réel est à minima proche de ce seuil.*

L'espèce est toujours localisée au littoral du Nord au Finistère, absente de la Seine-Maritime, d'Ille-et-Vilaine ainsi que du Morbihan, a fait son apparition dans le Calvados en juin 2021 avec un couple.

La Bretagne abrite près de la moitié de l'effectif nicheur national. La Normandie accueille près de 20 % de la population, concentrée dans le Nord Cotentin (en particulier sa pointe ouest dans la Hague), et les Hauts-de-France abritent 32 % de l'effectif, essentiellement en baie de Somme, dans le Boulonnais et la côte d'Opale. »

3.3 Le Petit Gravelot

- Identification :

Le petit gravelot, *Charadrius dubius*, est le plus petit des trois gravelots européens. Il s'en distingue également par un cercle oculaire jaune, bien visible. Chez cette espèce, le bec est noirâtre et les pattes rose terne. En vol, il n'a pas de bande alaire blanche (seul des trois espèces de gravelots ici considérés à en être dépourvu). Comme chez le grand gravelot, l'espèce présente en plumage nuptial, un dimorphisme sexuel discret, difficile à repérer dans la nature.

Les juvéniles sont nettement moins marqués. Ils diffèrent de ceux du grand gravelot par la silhouette et par l'absence de bande claire au-dessus et en arrière de l'œil. Le cercle oculaire est visible mais terne. La gorge et le front sont souvent nuancés de chamois jaunâtre.

Photo n° 3 Le Petit gravelot



Petit gravelot adulte



Nid de petit gravelot



Poussin de petit gravelot



Juvénile de petit gravelot

- Reproduction :

Pour pondre ses œufs, ce gravelot choisit généralement un milieu minéral (gravières, rivages, carrières, friches rases) à proximité de cours d'eau, de vasières ou de zones humides pas ou peu végétalisées. Sur le littoral normand, cet oiseau niche principalement dans les gabions arrière-littoraux, mais aussi sur le haut schorre, les zones sableuses à l'intérieur des havres, La femelle dépose 1 voire 2 pontes annuelles à même le sol, entre avril et juin. Chacune compte 4 œufs. La couvaison est assurée conjointement pendant 24-25 jours. Comme les autres espèces de gravelot, les poussins sont nidifuges et quittent le nid quelques heures après l'éclosion. Les jeunes prennent leur envol au bout de 22-24 jours.

- Population :

L'espèce est classée en « préoccupation mineure » en période de reproduction selon les critères établis par l'UICN (Issa & Muller 2015). Lors du recensement national de 2010-2011, 5000-7000 couples nicheurs ont été comptés en France métropolitaine (Issa & Muller, 2015). La participation aux enquêtes LIMAT et OSMO devant aboutir à l'actualisation de l'effectif national, cela permettra également d'actualiser la responsabilité de la façade Manche Est – Mer du Nord et de chacune de ses régions vis-à-vis du petit gravelot.

3.4 L'Huîtrier-pie

- Identification :

L'huîtrier pie, *Haematopus ostralegus*, est un des limicoles les plus faciles à identifier en raison du contraste très marqué entre le dessus noir et le dessous blanc. Le bec sombre chez les jeunes prend une couleur orange de la base vers la pointe au fur et à mesure de l'acquisition de la maturité des oiseaux. Dans le même temps, les pattes gris noir virent progressivement au rose chair. Il n'y a pas de dimorphisme sexuel chez cette espèce. Les juvéniles possèdent un plumage analogue à celui des adultes ; cependant les parties foncées sont brun-noir et une bande blanche est présente sur la gorge.



Huîtrier pie adulte



Nid à l'éclosion



Juvénile non volant

- Reproduction :

Pour pondre ses œufs, l'huîtrier pie choisit les côtes rocheuses, sablonneuses ou constituées de graviers. En Normandie, cet oiseau niche principalement sur des îles, et surtout sur les îlots de la réserve de l'archipel de Chausey. La femelle dépose une trois œufs au creux d'une dépression garnie ou pas de brindilles, de coquillages, de graviers, au mois de mai essentiellement. La couvaison est assurée conjointement pendant 24-27 jours. Les jeunes prennent leur envol au bout de 35-37 jours (Hoeher, 1989).

- Population :

L'espèce est classée en « préoccupation mineure » en période de reproduction selon les critères établis par l'UICN (Issa & Muller, 2015). Lors du recensement national de 2010-2011, la façade Manche Est -Mer du Nord comptait 266 à 280 couples nicheurs (Issa, 2012) et 1 100-1 300 couples nicheurs en France métropolitaine (Issa & Muller, 2015).

4 Territoire de l'étude

4.1 Les secteurs d'études milieu physique du Sud au Nord

La façade étudiée comporte une grande diversité de faciès dont la nature est un assez bon prédicteur de la localisation de chacune des 4 espèces de limicoles des hauts de plage.

Figure 1 Répartition des faciès le long de la façade Manche Mer du Nord. (Source SHOM)

Nature	Longueur (km)	Pourcentage
Vase	210,72	14,8%
Vase/Sable	8,54	0,6%
Sable	311,33	21,8%
Galet	64,21	4,5%
Roche	281,35	19,7%
Artificialisé (endigué, zones portuaires, etc.)	550,10	38,6%

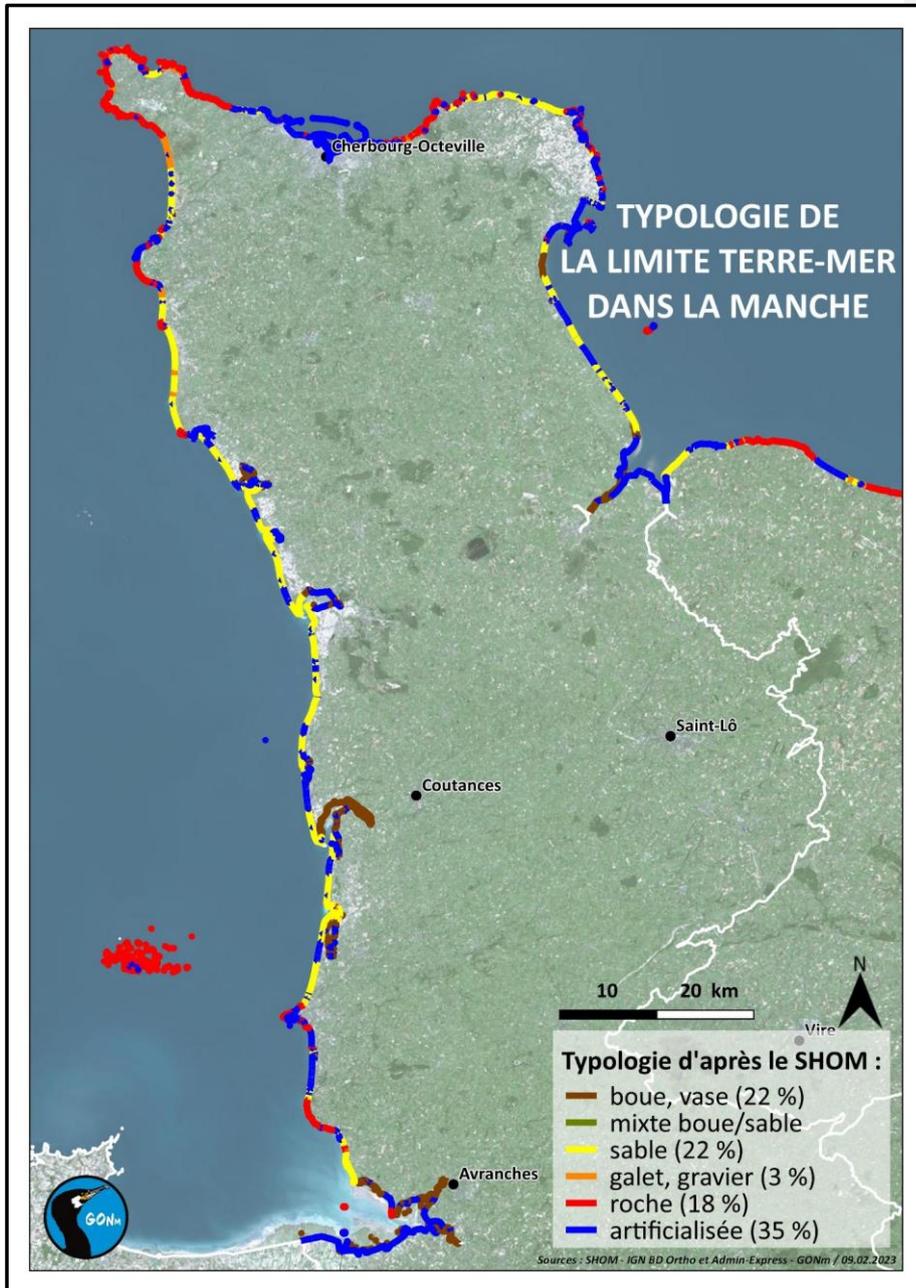
4.1.1 Normandie

- ❖ **Baie du mont Saint-Michel** : quelques secteurs de côte basse abritent le gravelot à collier interrompu.
- ❖ **L'archipel de Chausey** : Bastion de l'huitrier pie avec autour de 220 couples, les îles granitiques de Chausey sont constituées de la grande île d'une part, de 52 petits îlots toujours émergés et d'une multitude d'îlots et de rochers susceptibles de demeurer émergés selon les coefficients de marée.
- ❖ **La côte des havres** : La façade ouest du département de la Manche est caractérisée par la présence des havres, fruits de la lutte sédimentaire entre de petits fleuves côtiers, un cordon dunaire et la dérive tangentielle des dépôts sableux. La morphologie de ces havres est caractéristique avec de longues pointes dunaires dont l'étendue et les difficultés d'accès découragent plus d'un humain. Les gravelots à collier interrompu peuvent s'y installer sans trop de dérangement, sans toutefois pouvoir échapper aux submersions lors des grandes marées associées à de forts vents de SW jusqu'à NW. Ces plages ou cordons dunaires simples ont connu cette dernière décennie des épisodes de forte érosion avec parfois un changement de faciès du sable vers les galets.
- ❖ **Nord Cotentin** : La pointe du Cotentin comporte des secteurs rocheux entrecoupés de cordons de galets ou de dépôts grossiers favorables au Grand gravelot à l'ouest et de plages sableuses à l'est.
- ❖ **La côte est du Cotentin** : relativement à l'abri des courants marins est essentiellement sableuse mais aussi avec secteurs de cordons de crépidules uniques dans la

région (absents sur la carte) et pouvant être considérées comme un intermédiaire entre sables et galets. La côte Est est favorable au Gravelot à collier interrompu, notamment en raison de marnages plus faibles que sur la frange ouest de la Manche.

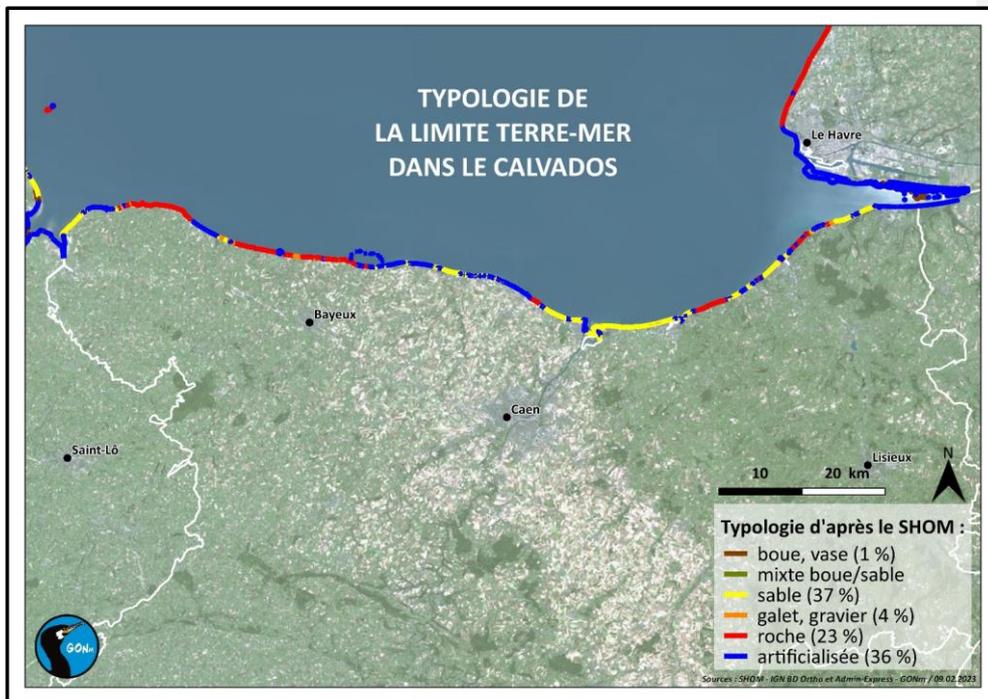
- ❖ L'est de la baie des Veys : Passant la baie des Veys qui marque l'isthme du Cotentin, on retrouve quelques faciès sableux favorables à l'ouest de Grandcamp-Maisy. À l'est des falaises du Bessin s'étendent de nouvelles plages de sable souvent bordées de secteurs de marais littoraux d'eau douce soumis à des entrées marines occasionnelles qui laissent des langues de sable favorables au GCI.

Carte n° 1 Faciès de côtes de la Manche



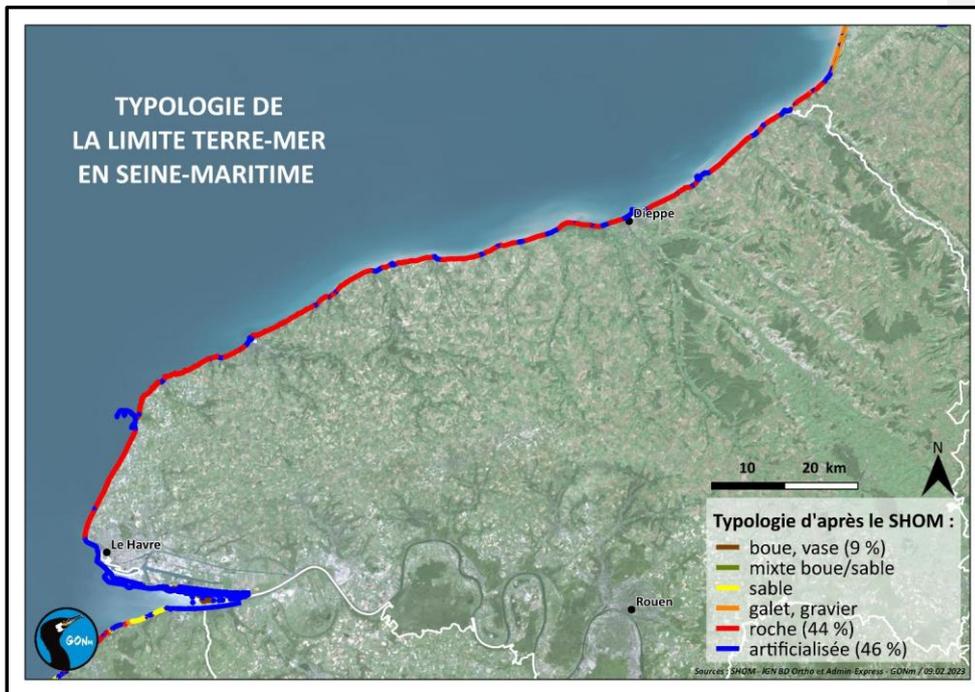
- ❖ **Côte de Nacre** : plus à l'est, quoique très anthropisées et fréquentées, les plages de la Côte de Nacre concentrent de nombreux couples nicheurs de gravelots à colliers interrompus. Les secteurs de plage y sont bordés de digues en front de mer. Les nids sont potentiellement visibles des passants.
- ❖ **L'estuaire de l'Orne** constitue un secteur naturel favorable grâce à une dynamique d'accrétion sédimentaire qui génère des bancs de sable progressivement colonisés par la végétation dunaire.
- ❖ **Littoral augeron** : Les étendues de sable de l'est de la baie d'Orne à l'estuaire de la Dives abritent le gravelot à collier interrompu en dépit d'une fréquentation humaine importante dès le printemps.

Carte n° 2 Faciès des côtes du Calvados



- ❖ L'estuaire de la Seine comporte peu de secteurs favorables et les côtes de Seine Maritime constituées essentiellement de falaises entrecoupées de valleuses ne disposent pas des habitats favorables aux limicoles des hauts de plage qu'on ne retrouve qu'aux marges de la baie de Somme au nord-est du Tréport.

Tous les suivis normands sont assurés par le GONm.



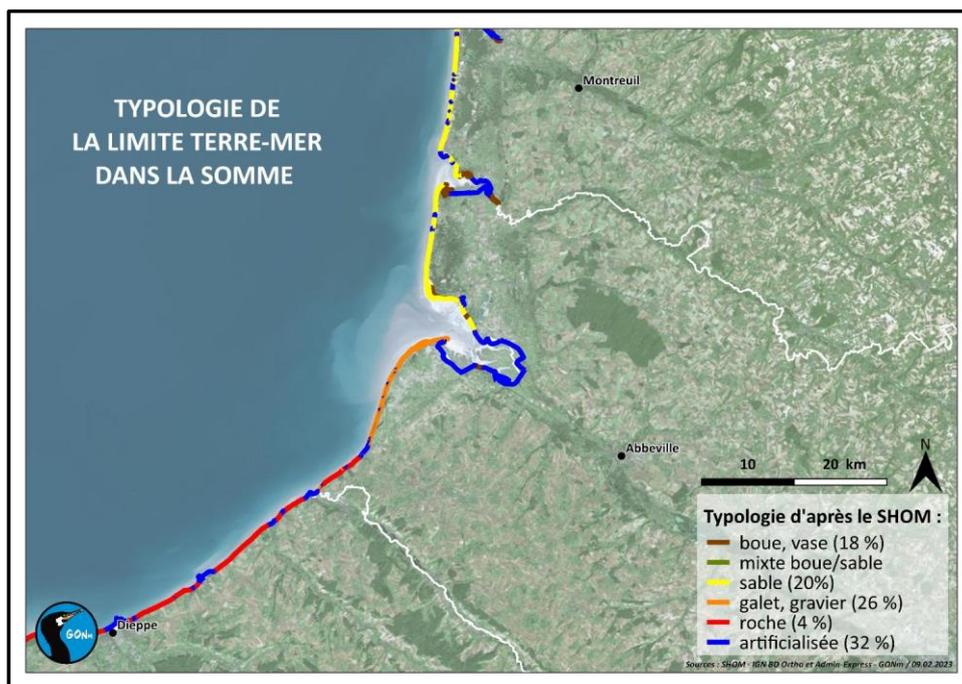
4.1.2 Falaises d'Ault, Baie de Somme et Picardie maritime

- ❖ Le secteur des **Falaises d'Ault** est situé le plus au sud de la région des Hauts-de-France. Il est constitué de seulement trois communes ; Mers-les-Bains, Ault et Woignarue. Ces deux premières communes ne sont pas propices à la nidification en raison de la submersion presque totale du haut de plage rendant impossible toute nidification. Seule Woignarue dont l'estran est constitué de galets peut accueillir des couples nicheurs. Le site, jalonné de brises lames en béton dans la continuité du secteur sud de Cayeux-sur-Mer, reste néanmoins un site secondaire. Le suivi du site est assuré par la FDC 80.
- ❖ Le secteur de la **Baie de Somme** s'étend de Cayeux-sur-Mer à Fort-Mahon-Plage. Le sud est caractérisé par des plages de galets morcelés de végétation halophile en arrière du premier cordon, du Hâble d'Ault à la pointe du Hourdel. Cet habitat singulier présente la plus forte concentration de gravelots à collier interrompu de la région Hauts-de-France. La partie nord est constituée de plages de sable dont une partie est située dans la réserve Naturelle Nationale de la baie de Somme. Dans l'ensemble, le secteur connaît de fortes affluences touristiques en saison estivale. Le secteur est suivi par le PNM EPMO et ses différents partenaires : Picardie

Nature, FDC 80, Syndicat mixte Baie-de-Somme – Grand Littoral picard (dont RNN Baie de Somme, ACDPM Baie d’Authie sud).

- ❖ Le secteur de la **Picardie maritime** débute à partir de la baie d’Authie au niveau de Conchil-le-Temple jusqu’à la commune de Camiers située sur la rive nord de la baie de Canche, zone classée en Réserve Naturelle Nationale. Cette partie de littoral possède une alternance de sites balnéaires très fréquentés et de sites naturels constitués de dunes préservées. On retrouve majoritairement des étendues de sable fin et plus localement quelques zones de sable-coquillier. Seul le gravelot à collier interrompu se reproduit sur ce secteur. Les suivis sur ce secteur sont coordonnés par le PNMEPMO et réalisés par différents partenaires : FDC 62, GON, EDEN62 (dont la RNN Baie de Canche).

Carte n° 4 Facies des côtes du Parc Marin Baie de Somme



4.1.3 Nord- Pas-de-Calais

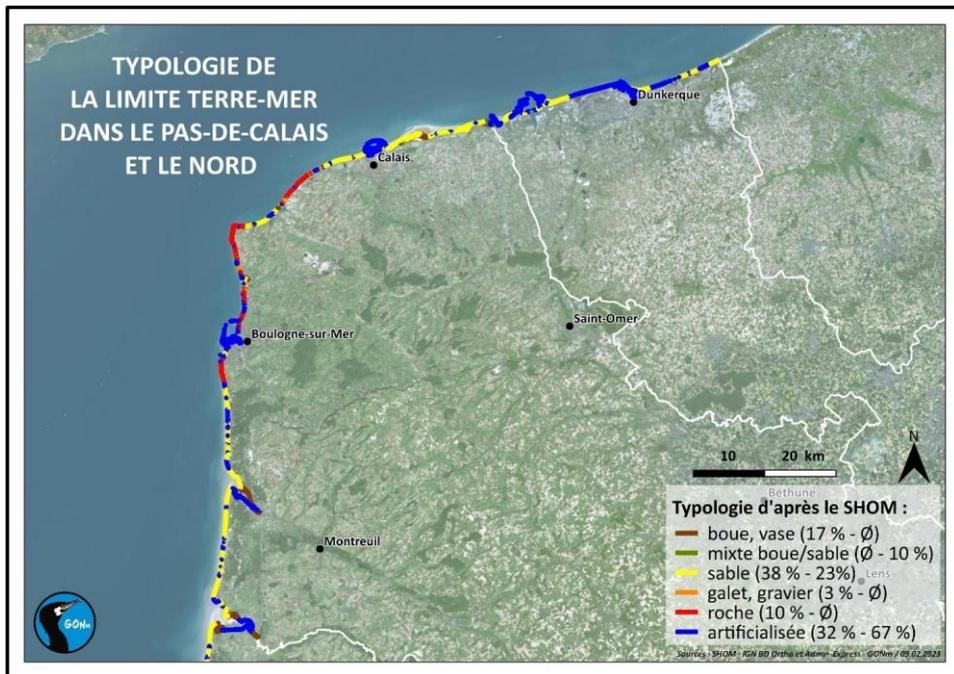
- ❖ Le secteur du **Boulonnais** s’étend de Dannes à Ambleteuse. On y retrouve les plus fortes concentrations de grands gravelots de l’ancienne région Nord – Pas-de-Calais. Le gravelot à collier interrompu n’est pas présent en tant que nicheur. L’ensemble des effectifs est réparti dans la moitié nord du secteur avec deux principales zones aux

caractéristiques hétérogènes : sites industriels peu touristiques ; sites naturels très fréquentés dont les plages sont constituées de sable ou de galets. Le suivi sur ce secteur est coordonné par le PNMEPMO et réalisé par différents partenaires ; EDEN 62, Parc naturel régional des caps et marais d'Opale (PNR CMO) et GON.

- ❖ Le secteur de la **Côte d'Opale** s'étend d'Audresselles à Oye-Plage. La partie située au sud du cap Gris-Nez est constituée d'un estran rocheux où toute nidification de limicoles s'avère impossible. La partie située au nord-est du cap présente quant à elle toutes les caractéristiques requises (étendu de sable, de galets, et de larges banc-coquillers). Le grand gravelot est réparti sur l'ensemble de cette zone tandis que le gravelot à collier interrompu est essentiellement localisé au nord, au niveau des Hemmes. La fréquentation du secteur est importante en été mais reste localisée à Calais/Sangatte et canalisée aux abords de la Réserve Naturelle Nationale du Platier d'Oye. Le suivi sur ce secteur est coordonné et réalisé par le GON avec la collaboration d'Eden 62.

- ❖ Le secteur Flandre maritime s'étend de Grand-Fort-Philippe, la frontière du département du Nord jusqu'à Bray-Dunes, commune adjacente à la frontière belge. Les effectifs nicheurs sont principalement localisés dans le dunkerquois. La multitude de sous-sites sont majoritairement industriels et relativement peu fréquentés, à l'exception d'un site balnéaire situé sur la Plage des Alliés (Dunkerque-Malo-les-Bains). Quelques couples s'installent régulièrement sur une zone localisée au sud sur la commune de Grand-Fort-Philippe. De l'autre côté du secteur, de Leffrinckoucke à la frontière belge, les plages des 'Dunes Flamandes' apparaissent totalement désertées en raison de l'habitat peu optimal et de la fréquentation balnéaire relativement importante (un mâle de gravelot à collier interrompu paradant sur Zuydcoote en avril 2021, sans suite de reproduction). Le suivi sur ce secteur est coordonné et réalisé par le GON avec la collaboration d'Eden 62, de l'association GOELAND et du CPIE Flandre maritime.

Carte n° 5 Facies des côtes du Pas de Calais et du Nord



Retenons de cette description physique des côtes de la façade Manche Mer du Nord que le pourcentage du linéaire potentiellement favorable aux espèces des hauts de plage est très variable selon les secteurs et ne dépasse guère 20% du linéaire pour le gravelot à collier interrompu, sans prendre en compte le facteur limitant des activités humaines. Pour le grand gravelot seuls 5% du linéaire semblent *a priori favorables*. Ce calcul est malaisé pour l'huître pie dont les exigences dépassent la seule nature rocheuse du littoral.

Enfin, les habitats du petit gravelot sont trop diversifiés pour entrer dans ce type de calcul.

La typologie des habitats constitue pour certaines espèces un bon prédictif de l'implantation. Le gravelot à collier interrompu manifeste une préférence nette pour les plages de sable (granulométrie < 2mm). Le grand gravelot recherche des plages dont la granulométrie est plus grossière (>2mm) ce qui se traduit partiellement dans le tableau suivant. Une approche plus locale des abords du nid permettrait une approche plus juste. Pour le petit gravelot, le critère du substrat recherché est une absence de végétation et un support cohérent (tassé).

Les nids d'huître pie ont été trouvés majoritairement sur des supports artificiels qui miment les rochers de côtes basses que l'espèce affectionne dans la nature ainsi que sur les côtes rocheuses de l'archipel de Chausey.

Tableau 1 Répartition des espèces selon le faciès en fonction des données du SHOM (hors Chausey pour l'huitrier)

	Vase, boue		Sable		Galets, graviers cailloux		Roche		Artificiel		Total
	brut	%	brut	%	brut	%	brut	%	brut	%	
Grand Gravelot	2	1,45	45	32,61	59	42,75	4	2,9	28	20,29	138
Gravelot à col int	11	3,87	219	77,11	44	15,49		0	10	3,52	284
Huitrier pie	2	22,22	2	22,22	1	11,11		0	4	44,44	9
Petit Gravelot		0	4	12,5	23	71,88		0	5	15,63	32

À cette première matrice des habitats « naturels » favorables s'ajoutent de larges critères liés aux pressions anthropiques qui s'exercent sur les différents traits de côte et notamment, la densité de population. La proximité de gros bassins de population permanents ou variables selon les afflux touristiques induit un dérangement direct (destruction de nids, écrasement d'œufs) ou indirect (prédation par les animaux domestiques, chats, chiens) auprès des nicheurs des hauts de plage. Ce point est discuté par ailleurs.

4.2 Les secteurs d'études : milieu humain

Le littoral de la façade concentre une importante population avec des densités supérieures aux communes intérieures mais avec de fortes disparités régionales. Le littoral du Nord Pas-de-Calais est notamment très densément peuplé et largement artificialisé (26,7 %). Par contraste, le littoral de la Somme est le moins peuplé de toute la façade, le moins densément peuplé (< moyenne nationale) et peu artificialisé tout en accueillant une importante population touristique durant l'été. Le littoral seinomarin est paradoxal avec de larges secteurs « naturels » de falaise mais également avec des secteurs densément peuplés dans les valleuses et dans l'estuaire de la Seine. Ce tronçon de littoral n'abrite pas les populations de limicoles côtiers de cette étude.

Le littoral du Calvados est relativement peuplé et artificialisé à 20%. Enfin, le littoral de la Manche est peu densément peuplé et peu artificialisé.

Tableau 2 Données de cadrage sur la démographie des communes littorales de la Manche-mer du Nord. Traitements : SOeS - Observatoire national de la mer et du littoral (Sources : Insee, RP 1999 et 2006)

	Population en 2006	Évolution de la pop° de 1999 à 2006 en %	Nbre de commune	Population moyenne par commune en 2006	Surface en Ha	Part du littoral métropolitain	Densité de population Hab/km2 en 2006
Nord	128386	-3,6	9	14265	15515	0,7	827
Pas-de-Calais	220842	-0,1	27	8179	38399	1,8	575
Somme	22738	0,9	16	1421	27205	1,3	84
Seine-Maritime	302063	-3,2	50	6041	46615	2,2	648
Eure	1292	17,6	2	646	2006	0,1	64

Calvados	85889	4,1	52	1652	35348	1,6	243
Manche	188716	1	108	1747	103958	4,8	182
Façade Manche mer du Nord	949926	-0,9	264	3598	269046	12,4	353

Tableau 3 Littoraux naturels et artificiels sur les côtes métropolitaines. Traitements : SOeS - Observatoire national de la mer et du littoral (Sources : base de données EuroSION, 2004).

	Littoral artificiel	Littoral Naturel	Total Km	% littoral artificiel
Nord Pas-de-Calais	41	112	153	26,7 %
Picardie	8	66	75	11,3 %
Haute-Normandie	76	149	225	33,7 %
Basse-Normandie	113	455	569	20,0 %
Façade Manche mer du Nord	239	783	1021	23,4 %

5 Méthodologie

5.1 Axe 1 - Suivi de l'effectif nicheur, suivi de la production ; suivi des rassemblements postnuptiaux

- Le premier **suivi de l'effectif nicheur** des trois espèces de gravelot et de l'Huïtrier pie concerne l'ensemble du littoral de la baie du mont Saint-Michel à la frontière belge. Le recensement permet d'actualiser le nombre de couples nicheurs et de localiser les sites fonctionnels. Cette connaissance est un préalable afin de sensibiliser et d'alerter les collectivités territoriales concernées sur les enjeux de conservation locaux et d'adapter les pratiques impactantes : nettoyages, aménagements des plages, activités sportives, manifestations, *etc.*
- Le second suivi s'applique à suivre le déroulement d'un **échantillon de nids** afin de déterminer la productivité et les taux de survie journaliers des poussins avant l'envol. Cette donnée permet de juger de la viabilité des populations.
- Le troisième suivi s'applique à recenser les sites de **regroupement post nuptiaux** du gravelot à collier interrompu, les effectifs et d'évaluer les âges-ratio et sexes-ratio. Ces données sont statistiquement fortement corrélées aux succès de reproduction annuels et cela constitue un outil futur de suivi des populations sans recourir à des études lourdes.

Ces trois méthodes de suivi sont détaillées ci-après.

5.1.1 Méthode de recensement des couples nicheurs

La méthode retenue est simple et consiste à effectuer deux passages sur les secteurs favorables et les secteurs connus pour abriter les quatre espèces visées par l'étude.

Les deux passages sont effectués aux pics de nidification soit au début mai et début juin pour le second passage. Le deuxième passage permet d'identifier les couples effectuant des pontes de remplacement, des pontes tardives et, dans certain cas des secondes pontes. Des pontes sont connues pouvoir avoir lieu jusqu'à la fin juillet chez le Gravelot à collier interrompu. (Debout, 2009) et ne sont donc pas détectées par cette étude.

Lors des recensements, le haut de plage est parcouru lentement avec le soleil dans le dos, idéalement, tôt le matin. Le passage peut être effectué par deux observateurs espacés d'une quinzaine de mètres, de part et d'autre de la laisse de mer.

Une expérimentation a été menée en 2021 sur 500 répliques afin de tester la détectabilité des espèces par un observateur. Le résultat montre que la méthode semble permettre une détectabilité de 99 % des effectifs présents pour le grand gravelot par la méthode du double observateur, de 86 à 91 % pour le gravelot à collier interrompu et de 93 à 95 % pour la méthode de l'« aller et retour ».

Les effectifs produits sont donc à considérer comme des indicateurs relatifs d'abondance (Chambert, 2020) plus que comme des chiffres absolus qui nécessiteraient un temps de prospection supérieur. Cette remarque ne s'applique pas qu'à la présente étude mais à tous les recensements naturalistes qui sont forcément un compromis entre temps dédié à l'étude, financements, nécessités de la minimisation des dérangements d'espèces fragiles et protégées = en un mot, ce n'est pas une information.

L'observateur renseigne par secteur prédéfini le nombre des couples contactés (Distinction des sexes possible chez le GCI), le nombre de mâles seuls, de femelle seules, les nids (localisés précisément selon des coordonnées WGS84) avec taille des pontes et pour les familles le nombre de poussins contactés.

Ces données de terrain conduisent à considérer comme population nicheuse minimale la somme pour un secteur :

- Effectif mini = nombre de couples + femelles seules + nids.

Comme effectif maximal pour un secteur on considère la somme :

- Effectif maxi = nombre de couples + femelles seules + nids + nombre de mâles seuls.

La qualité de la donnée repose sur l'aptitude de l'observateur à repérer un comportement de nicheur pour un couple et sa localisation par rapport à un nid trouvé. Les observateurs aguerris sont les mieux à même de discriminer les territoires.

Aucune consigne particulière n'est donnée sur la méthode de terrain (carnet, application smartphone, fiche papier etc.) Les données sont bancarisées sur l'interface développée par le GON du nom de SIRF.

Un tutoriel hébergé par YouTube permettait aux observateurs via l'interface SIRD de prendre en main le protocole et les modalités de saisie. L'interface limite les choix de réponse et par conséquent, les erreurs de saisie. Néanmoins, quelques données « aberrantes » ont été identifiées *a posteriori* et corrigées. Ces erreurs sont essentiellement dues à des erreurs d'interprétation pour des groupes d'oiseaux sans réels comportements de nicheurs.

août des deux années de recherche. Une fois identifié, chaque nid a fait l'objet de plusieurs visites à une fréquence attendue de 3-4 jours au stade des œufs et de 2 jours après éclosion mais souvent beaucoup plus, selon les secteurs et la disponibilité des observateurs. Étaient notés à chaque passage le nombre d'œufs, poussins, les traces d'échec, les traces de prédation, *etc.*

5.1.3 Méthodes de recensement des rassemblements postnuptiaux du gravelot à collier interrompu

L'hypothèse sous-jacente est que les rassemblements postnuptiaux observés de juillet à septembre chez cette espèce peuvent permettre d'effectuer des ratios entre jeunes et adultes et secondairement de fournir des données indirectes du succès de la reproduction et des dynamiques de population une année donnée, sans avoir à se lancer dans des prospections coûteuses en temps de prospection bénévoles ou salariés.

La corrélation calculée entre la production observée de poussins sur un secteur et les comptages de jeunes gravelots dans les rassemblements post nuptiaux est forte ($R^2=0.79$) et ($P<0,001$) (Chambert, 2020). D'autres modes de calculs ou d'autres métriques confirment le lien de corrélation si la pression d'observation reste stable.

Une fiche de terrain standardisée permettait à l'observateur de renseigner le nombre d'individus, le nombre de femelles, mâles, juvéniles, les données étant géolocalisées par ailleurs. L'ensemble du littoral favorable a été prospecté entre le 25 et 30 juillet 2021 et du 10 au 13 août 2021 pour la première année, et du 11 au 15 juillet puis du 9 au 16 août en 2022 pour la deuxième année.

La connaissance des sites fonctionnels a ainsi été affinée durant les deux années de prospection.

5.1.4 Bancarisation des données : l'outil SIRF développé par le GON en 2021

Les différents suivis coordonnés sont réalisés par un grand nombre d'observateurs affiliés à une quinzaine de structures réparties sur six départements (Hauts-de-France : Nord, Pas-de-Calais, Somme ; Normandie : Seine-Maritime, Calvados, Manche). En 2021, 72 personnes ont participé au suivi de l'effectif nicheur et environ 65 ont été impliquées dans le suivi de la production. Cette organisation de façade permet de générer une grande quantité de données standardisées : près de 1 900 lignes pour l'effectif nicheur et 3 000 pour la production.

Au vu de ces constats et des difficultés rencontrés quant à la récupération des données, leur saisie, leur analyse et la gestion des erreurs, la création d'une application dédiée est devenue une priorité. Le GON s'est alors donné comme mission de proposer un outil fonctionnel pour la saison 2022 et qui servira aussi pour les campagnes suivantes de 2023 et 2024.

Cet outil, développé pour l'ensemble des observateurs de la façade Manche- Mer du Nord permet de répondre à 4 objectifs :

1) permettre aux observateurs d'accéder à la visualisation des données sur l'ensemble du littoral selon plusieurs critères (espèces, secteurs, répliques, avancement des suivis) ;

2) faciliter le transfert d'informations entre les observateurs eux-mêmes mais également avec les référents du réseau ;

3) valoriser des données opportunistes permettant ainsi d'améliorer les analyses et de gagner en réactivité pour la mise en place de mesures de protection ;

4) faciliter la centralisation des données et limiter les manques d'informations, nécessaire afin de garantir des analyses solides et approfondis selon les échelles désirées (communes, secteurs, département, région, façade).

Malgré les contraintes du calendrier, cela a été réalisé en un temps record. De nombreuses fonctionnalités sont néanmoins à améliorer et à corriger afin de rendre cet outil plus simple d'utilisation autant en saisie directe sur le terrain qu'au bureau. Une version plus aboutie est attendue pour les prochaines saisons.

5.2 Axe 2 - Protection et sensibilisation

5.2.1 Méthodes de protection

En complément du suivi de la nidification, et selon les nécessités locales, des systèmes de protection des nids ont été mis en place, notamment dans les zones de forte affluence humaine et dans les secteurs à forts risques de prédation.

Plusieurs types de protection ont été mise en place :

- Par anticipation sous forme de zones de secteurs mis en défens
- Sous forme d'enclos après découverte du nid associés ou non par une cage anti prédation

Plusieurs types de protection ont été utilisés :

- Enclos entourés de grillage de rue balise ou de rubalise,
- Cages anti prédation avec ou sans enclos,
- Protection autour de la coupole du nid avec des éléments naturels (galets, algues, etc.).

Le devenir des nichées et l'impact sur la survie des protections sont discutés.

5.2.2 Méthodes de sensibilisation

Plusieurs approches ont été mises en œuvre :

- Sensibilisations actives par des bénévoles ou des salariés lors de manifestations sur le littoral,
- Sensibilisations visuelles sur les sites de nidification : panneaux, affiches,
- Actions de communication presse écrite/radio/télévision/reportages,
- Action de communication réseaux sociaux.

Un certain nombre de supports de communication ont été édités :

- Cartes postales,
- Autocollants,
- Affiches,
- Panneaux d'information,
- Kakemonos,
- Œufs en plâtre,
- Effigies en bois des quatre espèces.

5.2.3 Relais citoyens

Sur le secteur normand s'étendant d'Hermanville-sur-Mer à Ouistreham, une dynamique locale s'est mise en place au fil du temps avec des adhérents ou sympathisants du GONm, et des habitants sensibilisés à la protection des nicheurs des hauts de plage qui relaient les informations auprès des associations et/ou agissent directement pour la protection des nichées. Le groupe WhatsApp dédié coordonne les suivis et les actions de protection sous la supervision de James Jean Baptiste salarié du GONm qui a su fédérer ce réseau local. Il s'agit sans doute d'une exception sur un secteur particulier, peuplé, urbanisé à la façon des villes balnéaires de la côte de Nacre et où l'absence de protection condamnerait l'espèce sur ce secteur.

6 Acteurs et gouvernance

La stratégie d'action soutenue par l'OFB, le Conseil régional de Normandie, le Conseil régional des Hauts de France allie des actions de connaissance sur les populations de la façade entre le sud de la Manche et la frontière belge, des actions de protection associées à des actions de sensibilisation et de communication autour de ces espèces dont les habitats sont impactés fortement par les activités humaines.

6.1 Gouvernance de l'action

La conduite de l'action repose sur un grand nombre d'acteurs, permanents d'associations, gestionnaires d'espaces naturels, salariés temporaires, bénévoles.

La gestion du projet est dans les faits très collaborative avec une coordination générale assurée par le Groupe ornithologique normand en lien étroit avec le Groupe ornithologique Naturaliste, le Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale et l'OFB.

6.1.1 Coordination par secteurs

Coordination générale	Coordination locale	Secteurs	Référents secteurs
GONm	GONm	Baie de Seine	RNN Estuaire de Seine, GONm

<p>Jean Luc Balaguer et Éva Potet (2021 & 2022)</p> <p>Jean-Marc Savigny</p> <p>James Jean Baptiste</p> <p>Vottana Tep (2021 & 2022)</p> <p>Arthur Outhier (SIG) (2022)</p> <p>GON</p> <p>Sylvain Poisblaud Coauteur des rapports de synthèse</p> <p>Claire Blaise (Gestion de la Base SIRF)</p>	James Jean Baptiste	Littoral Augeron	GONm
		Baie d'Orne	GONm
		Côte de Nacre	GONm
		Bessin	GONm
	GONm Régis Purenne	Côte est Manche	GONm, RNN Beauguillot
		Nord Cotentin	GONm
		Nord-Ouest Cotentin	GONm
		Nord havres	GONm
		Sud havres	GONm
		Baie du Mt St-Michel	GONm
	Parc Naturel Marin EPMO : Carole Perron, Pierre Bourgeon	Baie de Somme	Picardie Nature et Parc Naturel Marin Estuaires picards et Mer d'opale (Cayeux-sur-mer nord), SMBSGLP (RNN Baie de Somme, Fort Mahon, Hâble d'Ault, Cayeux-sur-mer sud), FDC 80 (Cayeux-sur-mer sud, Fort-Mahon) ACDPM Baie d'Authie Sud (Fort-Mahon)
		Boulonnais	GON
		Falaise d'Ault	FDC 80 (Woignarue)
		Picardie Maritime	EDEN 62 (RNN Baie de Canche), GON (Merlimont à Berk-sur-Mer), FDC 62 (Groffliers)
GON Sylvain Poisblaud Nathan Legroux	Côte d'opale	GON, EDEN 62	
	Flandre Maritime	Le Goélands, CPIE FM	

6.1.2 Répartition des tâches

La collecte des données est sous la responsabilité de chaque responsable de secteur, notamment sur le respect des dates de recensement et sur la régularité des suivis de nids.

La numérisation des données constitue un point clé auquel la création de l'extension SIRF Enquête Limicoles des hauts de plage développée par le GON a tenté d'apporter une réponse opérationnelle.

7 Résultats AXE 1 : Suivis des populations et suivis de la reproduction

7.1 Pression d'observation

Cent huit communes sur les 261 communes entre la baie du Mont Saint-Michel et la frontière belge ont été identifiées comme favorables, compte tenu de l'état des connaissances et compte tenu des faciès des hauts de plage rencontrés. La liste en est la suivante selon leur ordre de la façade.

Tableau 4 (X : présence de l'espèce les deux années, X présence d'oiseaux en 2021 mais pas 2022, X présence d'oiseau en 2022 seulement)

Département	Commune	GCI	GG	PG	HP
MANCHE	GENÈTS	X			
MANCHE	DRAGEY-RONTHON	X			
MANCHE	SAINT-JEAN-LE-THOMAS	X			
MANCHE	CAROLLES				
MANCHE	JULLOUVILLE				
MANCHE	SAINT-PAIR-SUR-MER	X			
MANCHE	GRANVILLE (Chausey)				X
MANCHE	DONVILLE-LES-BAINS	X			
MANCHE	BRÉVILLE-SUR-MER	X			
MANCHE	COUDEVILLE-SUR-MER				
MANCHE	BRÉHAL				
MANCHE	BRICQUEVILLE-SUR-MER	X			
MANCHE	LINGREVILLE	X			
MANCHE	ANNOVILLE	X			
MANCHE	HAUTEVILLE-SUR-MER				
MANCHE	MONTMARTIN-SUR-MER	X			
MANCHE	REGNÉVILLE-SUR-MER	X			
MANCHE	AGON-COUTAINVILLE	X			
MANCHE	BLAINVILLE-SUR-MER	X			
MANCHE	GOUVILLE-SUR-MER	X			
MANCHE	ANNEVILLE-SUR-MER	X			
MANCHE	GEFFOSSES	X			
MANCHE	PIROU	X			
MANCHE	CRÉANCES	X			
MANCHE	SAINT-GERMAIN-SUR-AY	X			

MANCHE	BRETTEVILLE-SUR-AY	X	X		
MANCHE	GLATIGNY	X			
MANCHE	SURVILLE	X	X		
MANCHE	SAINT-RÉMY-DES-LANDES	X	X		
MANCHE	DENNEVILLE				
MANCHE	SAINT-LÔ-D'OURVILLE	X			
MANCHE	PORTBAIL	X			
MANCHE	SAINT-GEORGES-DE-LA-RIVIÈRE				
MANCHE	SAINT-JEAN-DE-LA-RIVIÈRE				
MANCHE	BARNEVILLE-CARTERET	X			
MANCHE	LES MOITIERS-D'ALLONNE				
MANCHE	BAUBIGNY	X			
MANCHE	SURTAINVILLE		X		
MANCHE	LE ROZEL		X		
MANCHE	LES PIEUX				
MANCHE	SIOUVILLE-HAGUE				
MANCHE	HÉAUVILLE				
MANCHE	VASTEVILLE				
MANCHE	BIVILLE		X		
MANCHE	VAUVILLE		X		
MANCHE	AUDERVILLE		X	X	
MANCHE	SAINT-GERMAIN-DES-VAUX		X		X
MANCHE	OMONVILLE-LA-PETITE		X		
MANCHE	DIGULLEVILLE		X		
MANCHE	OMONVILLE-LA-ROGUE		X		
MANCHE	URVILLE-NACQUEVILLE				
MANCHE	QUERQUEVILLE		X		
MANCHE	TOURLAVILLE				
MANCHE	DIGOSVILLE				
MANCHE	BRETTEVILLE				
MANCHE	MAUPERTUS-SUR-MER				
MANCHE	FERMANVILLE	X			X
MANCHE	COSQUEVILLE	X	X	X	X
MANCHE	RÉTHOVILLE	X			X
MANCHE	NÉVILLE-SUR-MER	X			
MANCHE	GOUBERVILLE	X			
MANCHE	GATTEVILLE-LE-PHARE	X	X		
MANCHE	BARFLEUR				
MANCHE	MONTFARVILLE				
MANCHE	RÉVILLE				
MANCHE	SAINT-VAAST-LA-HOUGUE	X	X	X	X
MANCHE	TATIHOU (SAINT-VAAST-LA_HOUGUE)	X			
MANCHE	MORSALINES	X			
MANCHE	CRASVILLE	X	X	X	
MANCHE	AUMEVILLE-LESTRE	X			
MANCHE	LESTRE	X	X		

MANCHE	QUINÉVILLE	X			
MANCHE	FONTENAY-SUR-MER	X			
MANCHE	SAINT-MARCOUF	X	X		
MANCHE	RAVENOVILLE	X			
MANCHE	FOUCARVILLE	X			
MANCHE	SAINT-GERMAIN-DE-VARREVILLE	X			
MANCHE	SAINT-MARTIN-DE-VARREVILLE				
MANCHE	AUDOUVILLE-LA-HUBERT	X			
MANCHE	SAINTE-MARIE-DU-MONT	X			
MANCHE	BRÉVANDS				
CALVADOS	GÉFOSSE-FONTENAY	X			
CALVADOS	GRANDCAMP-MAISY	X			
CALVADOS	VER-SUR-MER	X			
CALVADOS	GRAYE-SUR-MER	X			
CALVADOS	COURSEULLES-SUR-MER				
CALVADOS	BERNIÈRES-SUR-MER	X			
CALVADOS	SAINTE-AUBIN-SUR-MER				
CALVADOS	LANGRUNE-SUR-MER				
CALVADOS	LUC-SUR-MER				
CALVADOS	LION-SUR-MER	X			
CALVADOS	HERMANVILLE-SUR-MER	X			
CALVADOS	COLLEVILLE-MONTGOMERY	X			
CALVADOS	OUISTREHAM	X			
CALVADOS	MERVILLE-FRANCEVILLE-PLAGE	X			
CALVADOS	VARAVILLE	X			
CALVADOS	CABOURG	X			
CALVADOS	HOULGATE	X			
CALVADOS	BLONVILLE-SUR-MER				
CALVADOS	BENERVILLE-SUR-MER				
CALVADOS	CRICQUEBŒUF			X	X
CALVADOS	PENNEDEPIE	X		X	
CALVADOS	HONFLEUR			X	X
SOMME	WOIGNARUE	X			
SOMME	CAYEUX-SUR-MER	X	X	X	
SOMME	SAINTE-QUENTIN-EN-TOURMONT	X			
SOMME	FORT-MAHON-PLAGE	X			
PAS-DE-CALAIS	GROFFLIERS	X	X		X
PAS-DE-CALAIS	BERCK	X			
PAS-DE-CALAIS	MERLIMONT				
PAS-DE-CALAIS	CUCQ				
PAS-DE-CALAIS	LE TOUQUET-PARIS-PLAGE				
PAS-DE-CALAIS	ÉTAPLES				
PAS-DE-CALAIS	CAMIERS				
PAS-DE-CALAIS	DANNES				
PAS-DE-CALAIS	NEUFCHÂTEL-HARDELLOT				
PAS-DE-CALAIS	SAINTE-ÉTIENNE-AU-MONT				

PAS-DE-CALAIS	ÉQUIHEN-PLAGE				
PAS-DE-CALAIS	LE PORTEL		X		X
PAS-DE-CALAIS	BOULOGNE-SUR-MER	X			X
PAS-DE-CALAIS	WIMEREUX		X		
PAS-DE-CALAIS	AMBLETEUSE				
PAS-DE-CALAIS	AUDRESSELLES		X		
PAS-DE-CALAIS	AUDINGHEN		X		
PAS-DE-CALAIS	TARDINGHEN				
PAS-DE-CALAIS	WISSANT				
PAS-DE-CALAIS	ESCALLES				
PAS-DE-CALAIS	SANGATTE		X		
PAS-DE-CALAIS	CALAIS	X	X		
PAS-DE-CALAIS	MARCK	X	X		
PAS-DE-CALAIS	OYE-PLAGE	X	X		X
NORD	GRAND-FORT-PHILIPPE	X	X		
NORD	GRAVELINES		X		
NORD	LOON-PLAGE		X		
NORD	DUNKERQUE		X		
NORD	GRANDE-SYNTHE				
NORD	LEFFRINCKOUCKE				
NORD	GHYVELDE				
NORD	ZUYDCOOTE				
NORD	BRAY-DUNES				

Toutes ces communes ont été prospectées selon les protocoles précédemment définis à de rares exceptions, les espèces présentes sont signalées par un 1 et un fond vert.

7.2 Gravelot à collier interrompu

7.2.1 Suivi de l'effectif nicheur

a) *Résultats généraux*

Les résultats sont présentés dans l'ordre de la façade d'ouest en est par départements, secteurs et communes afin d'avoir un maximum de précision. Les résultats figurent en noir pour 2022 et en rouge pour 2021.

Tableau 5 Résultats 2021 et 2022 des recensements des effectifs nicheurs du gravelot à collier interrompu

Estimation des effectifs nicheurs façade Manche - Mer du Nord 2022 et 2021			Passage de mai		Passage juin	
			Effectif min	Effectif max	Effectif min	Effectif max
MANCHE	BAIE DU MONT	GENÊTS	4 / 2	5 / 2	4 / 6	4 / 9
		DRAGEY-RONTHON	2 / 9	3 / 12	5 / 5	5 / 6
		SAINT-JEAN-LE-THOMAS	0 / 0	0 / 0	1 / 0	1 / 0
		SAINT-PAIR-SUR-MER	2 / 1	2 / 1	1 / 2	1 / 2
		Total Baie du Mont	8 / 12	10 / 15	11 / 13	11 / 17
	SUD HAVRES	DONVILLE-LES-BAINS	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0
		BRÉVILLE-SUR-MER	1 / 1	3 / 2	5 / 0	5 / 0
		BRICQUEVILLE-SUR-MER	1 / 6	1 / 6	1 / 3	1 / 4
		LINGREVILLE	5 / 4	6 / 5	5 / 1	6 / 1
		ANNOVILLE	0 / 3	2 / 4	0 / 2	4 / 2
		MONTMARTIN-SUR-MER	7 / 1	9 / 1	3 / 2	5 / 2
		REGNÉVILLE-SUR-MER	1 / 3	2 / 3	2 / 1	2 / 1
		AGON-COUTAINVILLE	9 / 9	11 / 11	15 / 9	18 / 12
		BLAINVILLE-SUR-MER	3 / 4	3 / 4	2 / 5	2 / 7
		GOUVILLE-SUR-MER	5 / 6	5 / 5	5 / 8	5 / 12
		ANNEVILLE-SUR-MER	11 / 4	12 / 4	4 / 5	4 / 5
		Total sud Havres	44 / 41	55 / 47	43 / 36	53 / 46
	NORD HAVRES	GEFFOSSES	1 / 0	1 / 2	1 / 0	1 / 0
		PIROU	1 / 2	1 / 2	5 / 5	5 / 10
		CRÉANCES	7 / 1	8 / 5	6 / 7	6 / 13
		SAINT-GERMAIN-SUR-AY	3 / 0	3 / 0	3 / 0	3 / 0
		BRETTEVILLE-SUR-AY	3 / 0	3 / 0	1 / 0	1 / 0
		GLATIGNY	2 / 0	2 / 0	2 / 2	2 / 4
		SURVILLE	4 / 2	4 / 2	4 / 0	4 / 0
		SAINT-RÉMY-DES-LANDES	2 / 1	3 / 1	2 / 0	2 / 0
		SAINT-LÔ-D'OURVILLE	3 / 5	3 / 5	2 / 0	2 / 1
		PORTBAIL	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0
		BARNEVILLE-CARTERET	1 / 0	1 / 0	0 / 0	0 / 0
		Total nord Havres	28 / 11	30 / 17	27 / 14	27 / 28
	NORD COTENTIN	FERMANVILLE	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 0
		COSQUEVILLE	2 / 6	4 / 7	0 / 7	0 / 8
		RÉTHOVILLE	3 / 2	5 / 3	5 / 2	9 / 2
		NÉVILLE-SUR-MER	2 / 1	3 / 1	1 / 1	1 / 1

		GOUBERVILLE	1 / 7	3 / 7	2 / 0	4 / 0
		GATTEVILLE-LE-PHARE	5 / 6	7 / 6	6 / 7	8 / 7
		Total Nord Cotentin	13 / 22	22 / 24	14 / 17	23 / 18
	COTE EST	SAINT-VAAST-LA-HOUGUE	4 / 3	4 / 4	1 / 4	1 / 6
		MORSALINES	0 / 1	0 / 3	1 / 0	1 / 0
		CRASVILLE	1 / 0	1 / 0	1 / 1	1 / 2
		AUMEVILLE-LESTRE	3 / 2	3 / 3	3 / 3	4 / 3
		LESTRE	17 / 10	18 / 12	15 / 10	16 / 10
		QUINÉVILLE	1 / 1	1 / 1	0 / 0	0 / 0
		FONTENAY-SUR-MER	4 / 4	4 / 4	4 / 4	4 / 4
		SAINT-MARCOUF	19 / 23	24 / 26	20 / 23	25 / 26
		RAVENOVILLE	6 / 8	6 / 9	7 / 8	8 / 8
		FOUCARVILLE	2 / 2	2 / 2	1 / 3	1 / 3
		SAINT-GERMAIN-DE-VARREVILLE	5 / 1	6 / 3	5 / 2	7 / 4
		SAINT-MARTIN-DE-VARREVILLE	0 / 1	0 / 3	0 / 2	0 / 4
		AUDOUVILLE-LA-HUBERT	0 / 1	0 / 3	0 / 1	0 / 1
		SAINTE-MARIE-DU-MONT	6 / 2	7 / 9	8 / 3	8 / 3
			Total côte est	68 / 63	76 / 85	66 / 67
Total Manche			161/149	193/188	161/147	190/185
CALVADOS	BESSIN	GÉFOSSE-FONTENAY	0 / 2	0 / 2	3 / 0	4 / 0
		GRANDCAMP-MAISY	3 / 0	3 / 0	0 / 0	0 / 0
		VER-SUR-MER	4 / 2	4 / 4	5 / 2	5 / 2
		GRAYE-SUR-MER	4 / 8	4 / 10	4 / 8	5 / 9
		COURSEULLES-SUR-MER	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
		BERNIÈRES-SUR-MER	3 / 1	3 / 1	4 / 2	4 / 2
			Total Bessin	14 / 17	14 / 24	16 / 12
	COTE DE NACRE	LION-SUR-MER	0 / 1	0 / 1	0 / 2	0 / 2
		HERMANVILLE-SUR-MER	13 / 7	15 / 9	20 / 10	21 / 10
		COLLEVILLE-MONT-GOMERY	4 / 0	4 / 0	4 / 0	4 / 0
			Total côte de Nacre	17 / 8	19 / 10	24 / 12
	BAIE D'ORNE	OUISTREHAM	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
		MERVILLE-FRANCE-VILLE-PLAGE	19 / 26	20 / 33	12 / 20	18 / 32
		VARAVILLE	2 / 4	2 / 4	3 / 3	3 / 3
			Total baie d'Orne	21 / 36	22 / 43	14 / 23
	LITTORAL AUGERON	CABOURG	2 / 1	2 / 3	1 / 3	2 / 3
		HOULGATE	2 / 4	2 / 4	3 / 2	3 / 3
			Total Littoral Augeron	4 / 5	4 / 7	4 / 5
	BAIE DE SEINE	PENNEDEPIE	1 / 2	2 / 2	0 / 1	0 / 3
	Total Calvados			57/68	61/86	58/53

SEINE-MARITIME	BAIE DE SEINE	LA CERLANGUE	1 / 0	1 / 0	0 / 0	0 / 0
		GONFREVILLE-L'ORCHER	1 / 1	1 / 1	1 / 1	5 / 1
Total Seine Maritime			2/1	2/1	1/1	5/1
SOMME	FALAISES D'AULT	WOIGNARUE	0 / 1	0 / 2	0 / 1	0 / 3
	BAIE DE SOMME	CAYEUX-SUR-MER	19 / 9	30 / 20	38 / 26	58 / 44
		SAINT-QUENTIN-EN-TOURMONT	0 / 3	0 / 6	0 / 4	0 / 7
		FORT-MAHON-PLAGE	13 / 4	13 / 7	9 / 5	13 / 9
Total Baie de Somme		32 / 16	43 / 33	47 / 35	71 / 60	
Total Somme			32/17	43/35	47/36	71/63
PAS-DE-CALAIS	PICARDIE MARI-TIME	GROFFLIERS	2 / 1	2 / 2	4 / 1	7 / 1
		BERCK	1 / 3	1 / 3	1 / 1	1 / 2
		Total Picardie Maritime	3 / 4	3 / 5	5 / 2	8 / 3
	COTE D'OPALE	CALAIS	0 / 0	0 / 0	6 / 0	6 / 0
		MARCK	0 / 0	0 / 2	2 / 7	9 / 12
		OYE-PLAGE	0 / 3	0 / 3	5 / 3	5 / 4
Total Côte d'Opale		0 / 3	0 / 5	13 / 10	20 / 16	
Total Pas-de-Calais			3/7	3/10	18/12	28/19
NORD	FLANDRES MARI-TIME	GRAND-FORT-PHILIPPE	1 / 1	2 / 1	0 / 0	0 / 0
		LOON-PLAGE	0 / 1	0 / 1	0 / 0	0 / 0
		DUNKERQUE	0 / 2	0 / 2	0 / 0	0 / 0
		Total Flandres maritimes	1/4	2/4	0/0	0/0
Total Nord			1/4	2/4	0/0	0/0
Total façade Manche Mer du Nord			264/246	304/324	285/249	362/337

b) Discussion

Les chiffres de 2022 sont globalement supérieurs à ceux de 2021 mais cela traduit selon nous une meilleure détection suite à un entraînement des observateurs. À titre d'exemple, un observateur novice aura pu progressivement affiner sa détection en intégrant la détection auditive caractéristique des adultes alarmants et qui peut passer inaperçue dans un premier temps. Tout cela s'apprend. Cette impression est confirmée par les différences parfois très importantes entre les deux passages de 2021, notamment lorsque les effectifs sont faibles. Cela souligne la difficulté, sans doute, de localiser les femelles au premier passage. Les résultats se stabilisent grâce aux réplicas (on compte plusieurs fois le même secteur) une année donnée d'une part et par plusieurs années de prospection d'autre part. Dans ce tableau, en cas de réplicas, seuls les chiffres supérieurs ont été retenus.

Les résultats 2021 et 2022 sont très stables dans le département de la Manche où existe une tradition de comptage des gravelots depuis le milieu des années 80 et où le linéaire est relativement simple à prospector. Les résultats en baie de Somme ont considérablement augmenté entre 2021 et 2022 ce qui traduit sans doute une amélioration de la détection au fil du temps sur des espaces vastes et à la morphologie complexes. Signalons également que le profil des observateurs peut varier également selon les secteurs avec selon les secteurs peu d'observateurs chevronnés salariés ou non, ou une multiplicité d'acteurs plus ou moins aguerris chargés de la prospection.

Malgré ces quelques biais liés à la mise en œuvre des protocoles, on aboutit à une fourchette cohérente sur la façade entre **324 et 362 couples de gravelot à collier interrompu durant les 2 années de suivi.**

7.2.2 Secteurs à enjeux GCI

La question est complexe en soi car elle nécessiterait de connaître précisément les traits de l'espèce vis-à-vis du territoire et de pouvoir répondre à quelques questions :

- Dans quelle mesure peuvent s'opérer des transferts entre populations isolées ? Par exemple, y a-t-il des échanges génétiques entre les populations de Normandie et celles de la baie de Somme ou avec les populations bretonnes ?
- Quels sont les seuils de viabilité des populations aux différentes échelles géographiques ?

Une partie de la réponse est connue pour la première question grâce aux programmes de baguage qui indiquent qu'environ 80 % des adultes restent globalement dans leurs secteurs de naissance et que 20 % se déplacent. La proportion s'inverse chez les juvéniles où seuls 20 % des jeunes restent dans leur territoire de naissance, les 80 % restant se dispersant vers le nord (Danemark, Hollande, Bretagne, Somme, *etc.*) (James Jean Baptiste comm pers, non publié). De possibles essaimages sont donc possibles.

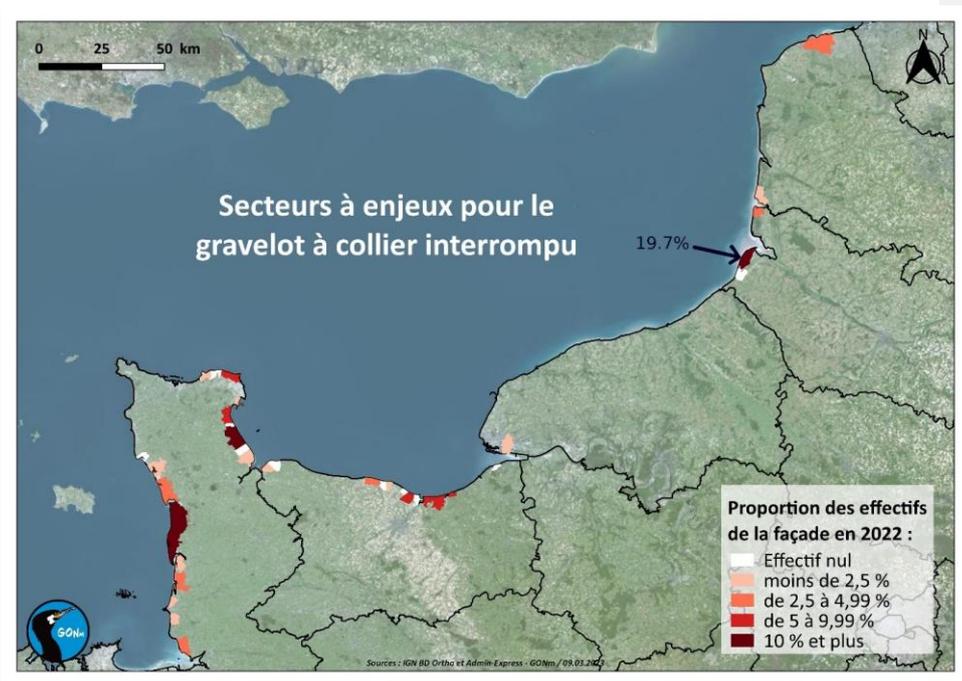
Pour la seconde question, il n'existe pas de réponse claire mais on peut penser qu'une population isolée, aux effectifs trop restreints diminue ses chances d'appariement et de succès reproductif.

Les enjeux principaux se concentrent sur 75 communes abritant l'espèce parmi les 108 communes considérées comme favorables. Parmi ces 75 communes et en prenant comme référence les chiffres de 2022 qui paraissent plus consistants, **9 seulement concentrent plus de 50% de la population totale : Cayeux-Sur-Mer et Fort-Mahon-Plage (19,7 % de la population) pour la baie de Somme, Agon-Coutainville (5 %), Réthoville (2,5%), Saint-Marcouf (6,94 %), Lestre (4,44 %), pour la Manche, Hermanville-Sur-Mer (5,83 %), Merville-Franceville-Plage(4,17 %) pour le Calvados.**

Ces 9 communes constituent des bastions pour l'espèce où une attention particulière doit se porter en matière de protection des nids, d'information auprès des collectivités et de sensibilisation des populations locales ou touristiques.

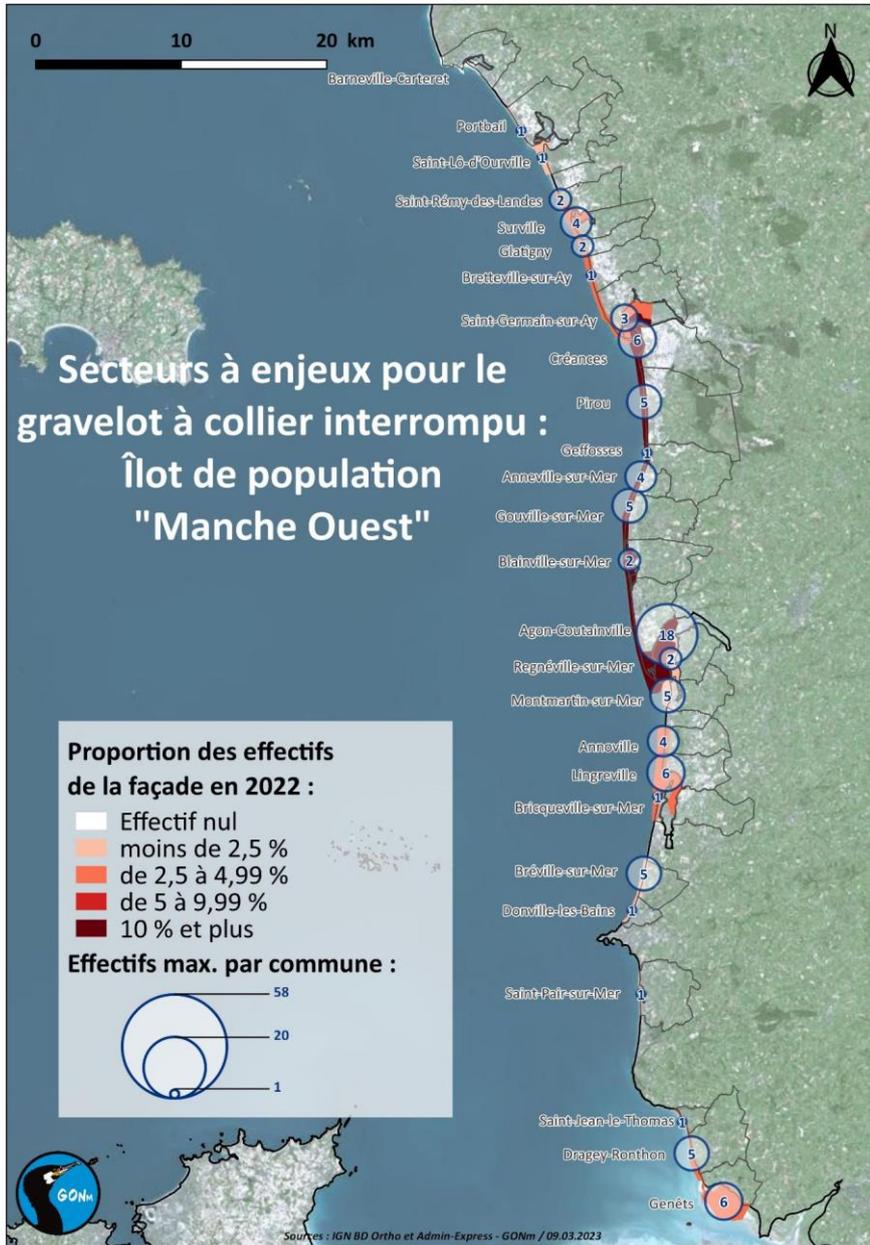
À l'échelle des « unités de population », pour la Somme, l'unité fonctionnelle est claire et centrée sur l'estuaire, en revanche, sur les côtes de la Manche, de vastes espaces au faciès communs sont accessibles à l'espèce et les enjeux (et menaces) plus diffus. Dans ce cas, l'unité fonctionnelle se répartit sur tout un ensemble même si les sites de nidification sont eux beaucoup plus ponctuels. Les cartes suivantes résument cette approche.

Figure 3 Secteurs à enjeux sur la façade Manche, Mer du Nord pour le GCI ; 2022



Les enjeux sont répartis dans le sud de la Manche entre la baie du mont Saint-Michel au sud et Portbail/Saint-Lô-d'Ourville au nord avec un bastion central à Agon-Coutainville.

Carte n° 1 Secteurs à enjeu dans le sud Manche

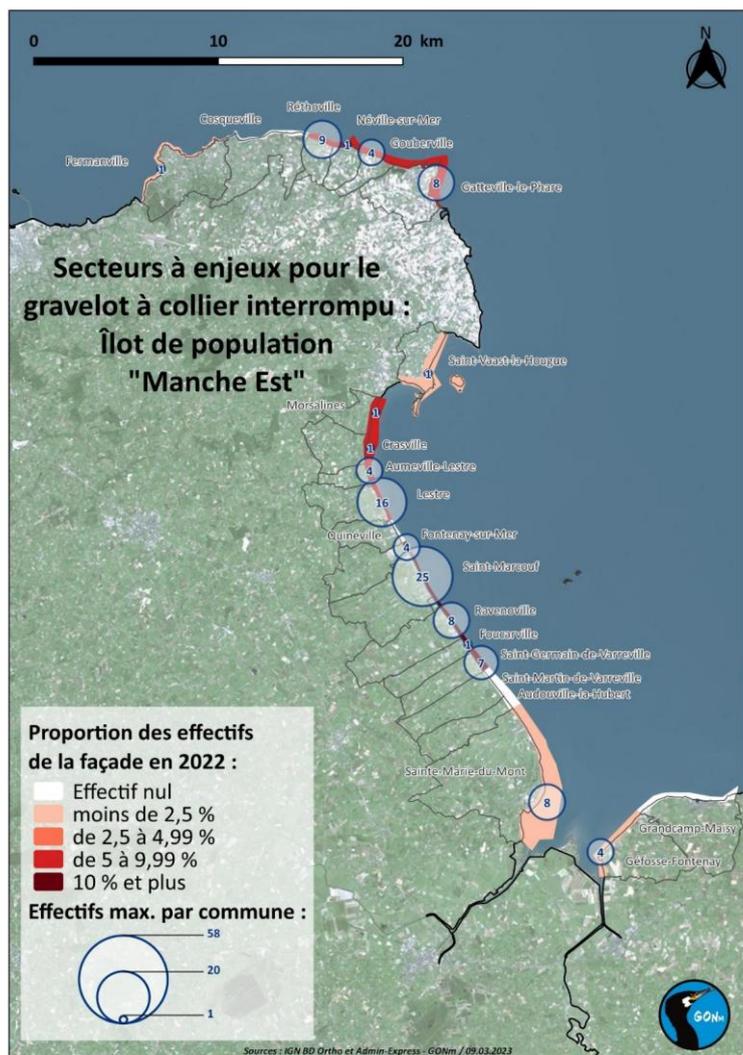


Les cartes 11 à 18 du chapitre 10 permettent de visualiser, au moins partiellement les sites occupés par le gravelot à collier interrompu sur la côte ouest de la Manche.

Dans le secteur du nord du Cotentin, les plages de Réthoville à Gatteville constituent les secteurs aux plus forts enjeux. (voir cartes 19 à 22 pour les sites de suivi de nids)

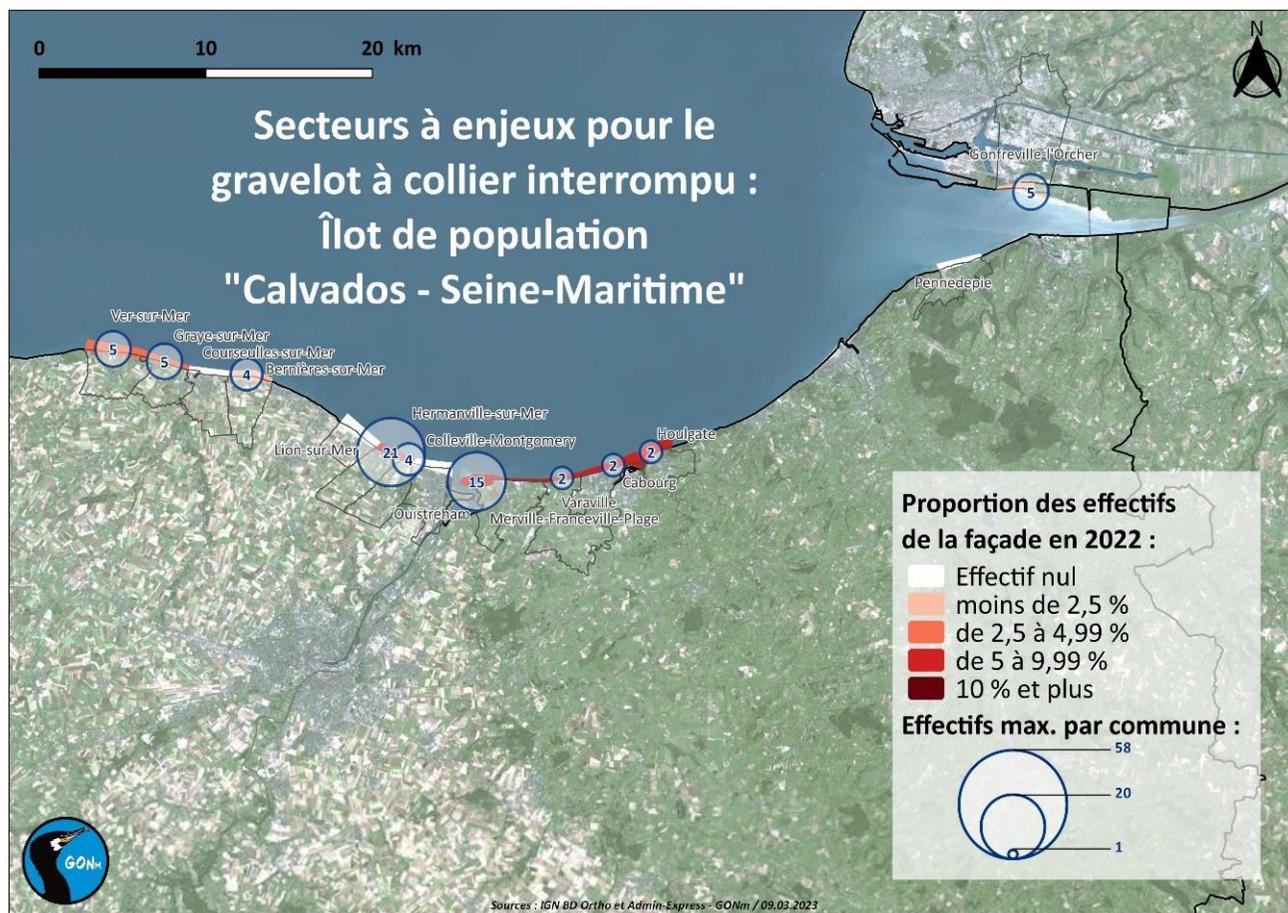
Pour la côte est du Cotentin, la population est quasi continue sur toute la façade avec des concentrations d'Aumeville Lestre à Lestre, et de Fontenay-sur-Mer/Saint Marcouf à Saint-Germain de Varreville et enfin, en baie des Veys. (voir cartes 23 à 26 pour les sites de suivi de nids)

Carte n° 2 Secteurs à enjeu nord Cotentin et côte est

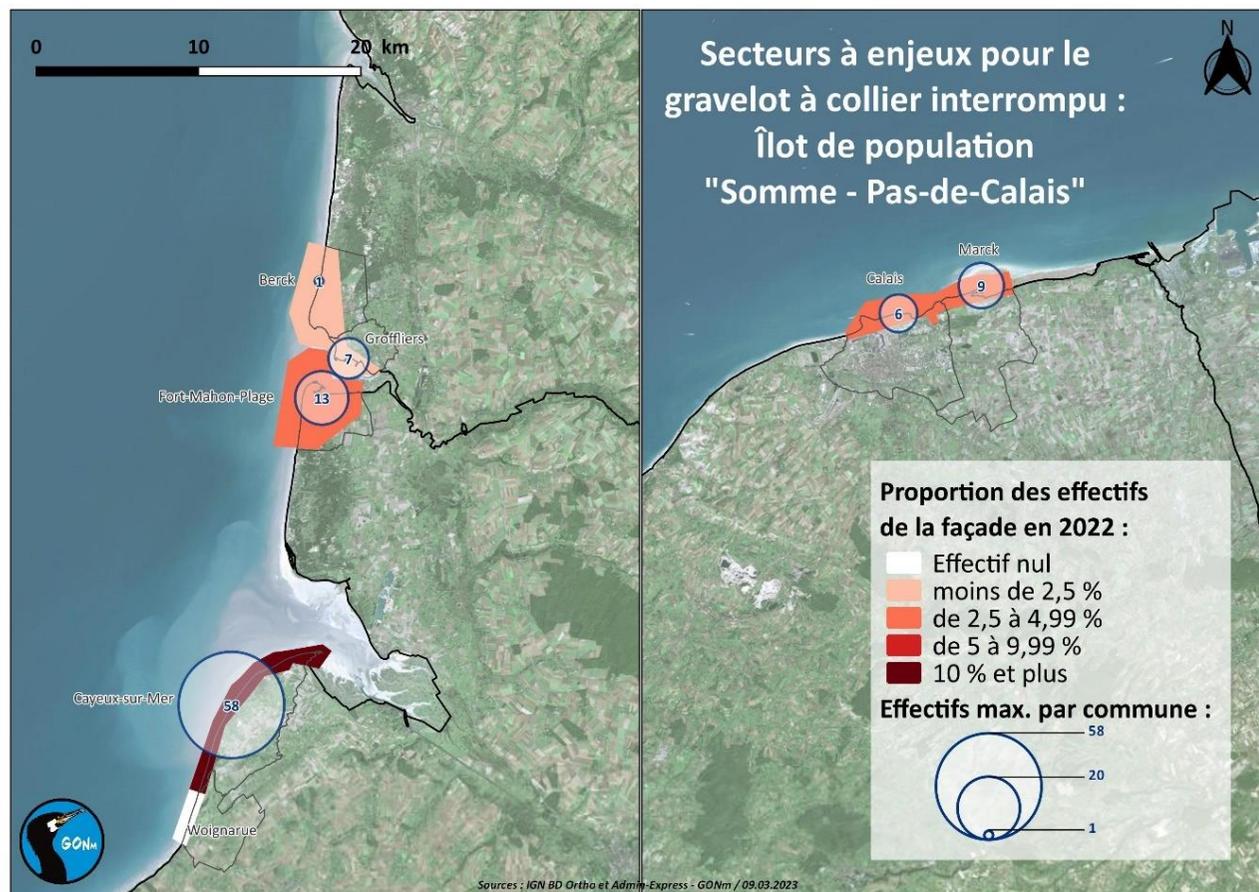


Pour le Calvados, les secteurs à enjeu se concentrent à l'ouest entre Ver-sur-Mer et Bernières, dans le secteur de Lion-sur-Mer, Colleville Montgomery ainsi qu'à l'est de la baie d'Orne entre Ouistreham et Houlgate. (voir cartes 27 à 33 pour les sites de suivi de nids)

Carte n° 3 Secteurs à enjeu Calvados Seine Maritime



Carte n° 4 Secteurs à enjeu Baie de Somme et Hauts de France



Contrairement aux côtes de la Manche et du Calvados où les enjeux sont répartis sur un vaste linéaire, les enjeux sont concentrés autour du sud de la baie de Somme (Cayeux-sur-Mer) et en baie d'Authie (Fort-Mahon-Plage, Groffliers, Berk) et sur deux communes des Hauts-de-France (Calais et Marck) (voir cartes 34 à 43 pour les sites de suivi de nids).

Cette carte des enjeux pour le gravelot à collier interrompu ne constitue qu'une vision à un instant T de la répartition des populations qui connaît des évolutions temporelles. Ainsi, la population du nord-ouest Cotentin est, sur cette carte, nulle alors que le secteur abritait 12 couples en 2000. Depuis, la population s'est déplacée sur la côte est qui a vu ses effectifs progresser.

Autre exemple sur la commune d'Hermanville dans le Calvados où une population s'est installée à partir de 2016, sans doute en provenance de la baie d'Orne. Cette commune abritait en 2021 et 2022 une vingtaine de couples sur quelques kilomètres et dans un secteur très fréquenté.

Ainsi, les enjeux et les responsabilités évoluent et évolueront dans le temps. Les cartes présentées ne peuvent constituer des « blancs seings » pour les collectivités locales qui devront continuer à agir en concertation avec les services de l'état alimentés par les observations de terrain pour suivre les enjeux au fil du temps.

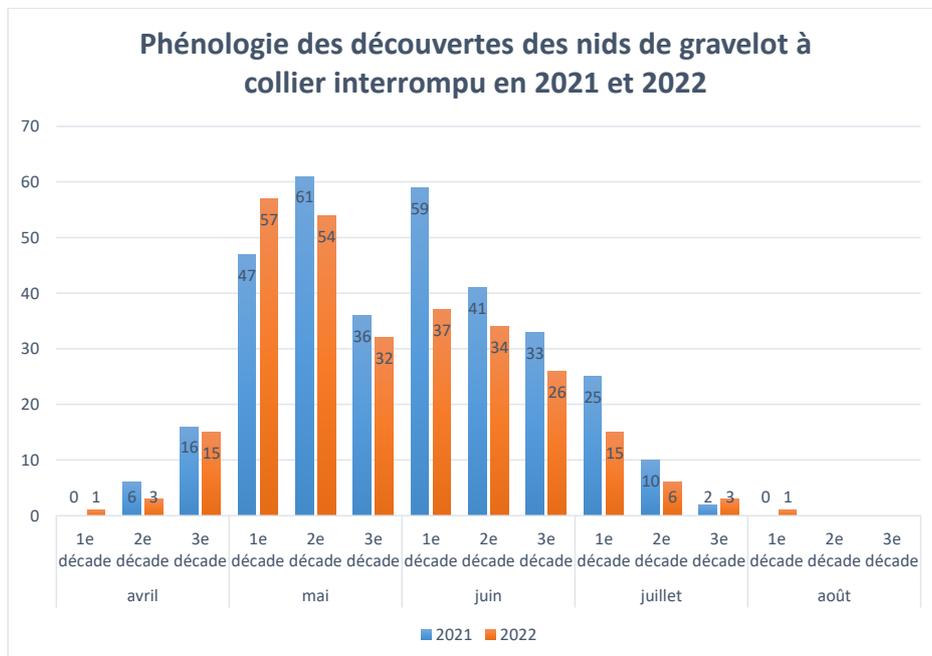
7.2.3 Suivi de production

a) *Phénologie de la reproduction*

La date de découverte des premiers nids est assez constante : 16 avril en 2021 et 14 avril en 2022 sur la plage d'Hermanville-sur-Mer(14) au stade de 2 œufs par James Jean Baptiste.

La date médiane de découverte de nid en 2022 s'établit au 19 juin et 75 % des nids étaient découverts au 4 juillet soit avant la pleine période de fréquentation estivale des plages.

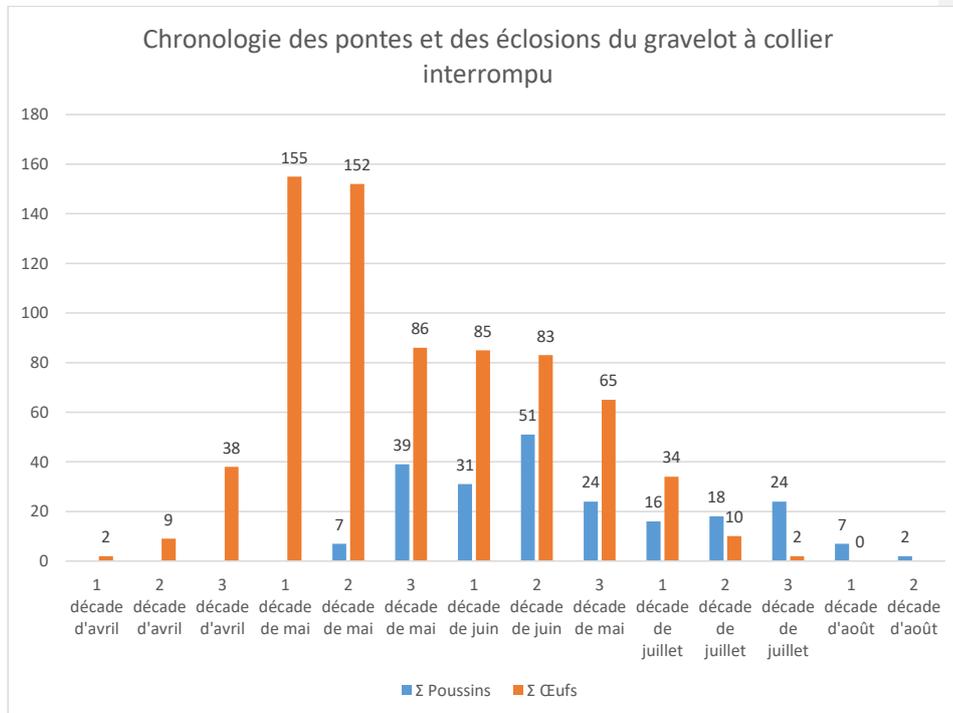
Graphique n° 1 Phénologie des découvertes des nids de gravelot à collier interrompu en 2021 et 2022



Ce graphique reflète aussi que la découverte s'accélère avec le premier passage de recensement. Il est probable que la part relative des pontes d'avril est sous-évaluée. Néanmoins, les allures générales sont tout à fait comparables en 2021 et 2022 avec un premier pic de reproduction qui débute fin avril suivi d'un second en juin consécutif à des secondes pontes ou à des pontes de remplacement.

L'incubation durant de 3 à 4 semaines (26 jours en moyenne), les premiers poussins sont observés durant la seconde décade de mai ce qui situe les premières pontes entre le 10 avril au plus tôt et le 29 avril pour les dernières pontes. C'est cohérent avec les dates de découvertes des nids.

Graphique n° 2 Phénologie des découvertes de pontes et des éclosions (2022)



b) *Suivi des nids*

336 nids en 2021 et 284 nids en 2022 ont été suivis. Le nombre moyen de visite au nid s'est élevé à un peu plus de 7 en 2021 et à 5 visites en 2022 avec un record de 56 contrôles effectués sur un nid à Hermanville-sur-Mer en 2021.

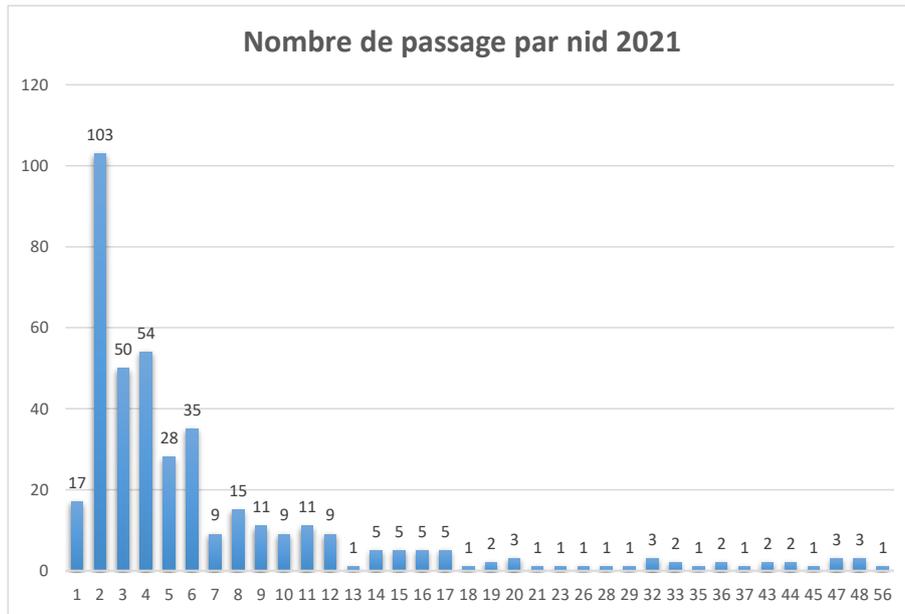
Voici un aperçu d'un cycle complet d'un nid ayant enregistré un succès de reproduction (Hermanville 2022) :

- Découverte le 19 avril 2022 au stade de premier œuf et protection à l'aide d'une cage.
- Second œuf constaté au 3^{ème} passage le 21 avril.
- Troisième œuf constaté au passage du 24 avril.
- Trois œufs toujours le 18 mai au 29^{ème} jour après la ponte du premier œuf.
- Le nid contient 3 poussins le 19 mai soit 24 jours d'incubation +/-1.
- Poussins revus le 9 juin âgés donc de 22 jours.
- Dernier contact le 30 juin ou 3 juvéniles volants sont identifiés comme issus du nid.

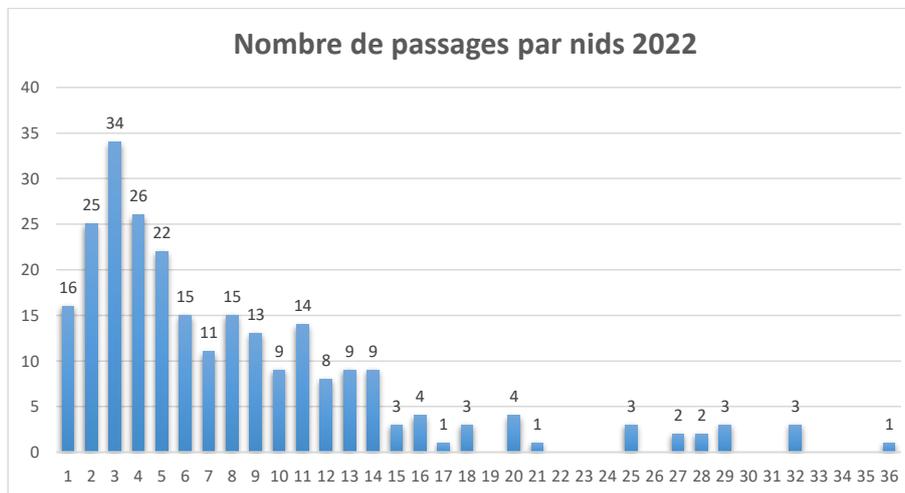
Le chiffre de 56 passages sur un nid peut interpeller. Il s'agit de contrôles à distance sur un secteur intensément suivi par une équipe de bénévoles habitant sur place et à faible distance des nids. Il s'agissait autant de surveillance/gardiennage des nids sur un secteur urbanisé et très

fréquenté que de l'étude de la reproduction proprement dite, bien connue de ces acteurs locaux par ailleurs.

Graphique n° 2 Nombre de visites par nids (n=336)



Graphique n° 6 Nombre de visites par nids (n=284)



Sur les 284 nids trouvés, 103 l'ont été en cours de ponte, complétée après le premier passage, 150 au stade de 3 œufs (ponte complète) et 21 après éclosion.

c) **Succès de reproduction**

Pour estimer le succès de la reproduction, c'est l'indicateur du taux de réussite à l'éclosion (soit nid avec au moins un œuf à l'éclosion) qui a été retenu pour les deux années de suivi. L'espèce étant nidifuge, les poussins deviennent difficiles à suivre peu de temps après l'éclosion car les déplacements peuvent être rapides et lointains.

Tableau 6 Pourcentage de succès et d'échec sur les deux années de suivi.

Année	Effectif	Succès	Échec	Inconnu
2021	321	101	204	16
		31%	64%	5%
2022	274	106	152	16
		39%	55%	6%
2021/2022	595	207	356	32
		35%	60%	5%

d) **Productivité**

Au-delà des chiffres sur le pourcentage des nids ayant conduit l'incubation jusqu'à éclosion, c'est le nombre de jeunes à l'envol qui est fondamental pour les dynamiques de population mais le tableau suivant indique que cette donnée est particulièrement délicate à obtenir.

Tableau 7 Récapitulatif de la production du gravelot à collier interrompu en 2022 (n=284)

DP	SECTEUR	Nombre de							
		nids trouvés	nids suivis	succès	échecs	inconnus	Min œufs produits	Min poussins à l'éclosion	jeunes à l'envol
Manche	Baie du mont	19	19	7	12	0	46	13	-
	Sud havres	35	35	13	21	1	94	32	≥ 6
	Nord havres								-
	Nord Cotentin	2	2	2	0	0	6	3	-
	Côte est	48	48	21	15	12	132	27	-
Calvados	Bessin	29	29	8	17	4	79	18	≥ 3
	Côte de Nacre	47	47	16	31	0	125	41	≥ 26
	Baie d'Orne	21	20	5	15	0	58	12	-
	Littoral Augeron	6	5	2	3	0	15	3	-
Seine Maritime	Baie de Seine	1	1	1	0	0	2	2	-
Somme	Baie de Somme	68	61	36	24	1	156	≥ 71	≥ 6
Pas-de-Calais	Picardie Maritime	4	4	1	2	1	6	3	-
	Côte d'Opale	4	3	4	0	0	9	8	
Total		284	274	116	140	19	731	233	≥ 41

Tableau 8 Indicateurs de production du gravelot à collier interrompu par secteurs sur les nids suivis en 2022 et 2021 en rouge

DPT	SECTEUR	NB moyen d'œufs/nid	Taux d'éclosion (succès)	Production (pous-sins/nid)	Production des nids en succès (pous-sins/nids en succès)	Production à l'envol (pous-sins volant/nid)	Taux de survie des poussins jusqu'à l'envol
Manche	Baie du mont	2,42/2,5	37%/30%	0,68/0,73	1,86/2,4	NA/0,33	NA/46%
	Sud havres	2,69/2,8	37% /16%	0,91/0,35	2,46/2,17	0,17/0,18	18,75%/50%
	Nord havres	NA/2,9	NA/28%	NA/ 0,56	NA /2	NA/0,28	NA/50%
	Nord Cotentin	3,00/2,9	100%/31%	1,50/0,31	1,50/1	NA/NA	NA/NA
	Côte est	2,75/2,7	44%/41%	0,56/0,80	1,29/1,79	NA/NA	NA/NA
Calvados	Bessin	2,72/2,9	24%/31%	0,62/0,88	2,57/2,8	0,10/0,56	16,67%/64%
	Côte de Nacre	2,66/2,4	34%/42%	0,87/0,87	2,56/2,08	0,55/0,65	63,41%/74%
	Baie d'Orne	2,90/2,6	20%/30%	0,60/0,25	3,00/0,82	NA/0,56	NA/71%
	Littoral Auge-ron	2,50/2,7	40%/25%	0,60/0,5	1,50	NA/0,56	NA/71%
Seine Mari-time	Baie de Seine	2,00/NA	100%/NA	2,00/NA	2,00/NA	NA/0,08	NA/NA
Somme	Baie de Somme	2,29/2,4	59%/67%	1,16/1,11	1,97/1,67	0,1/0	8,45%/0%
Pas-de-Calais	Picardie Mari-time	1,50	25%	0,75	3,00	NA/NA	NA/NA
	Côte d'Opale	2,25	100%	2,00	2,00	NA/0	NA/NA
Total		2,57/2,7	41%/31%	0,85/0,57	2,04/1,78	0,61/0,29	17,6%/46%

Le suivi des nids jusqu'à l'envol est difficile, surtout avec une espèce nidifuge dont les poussins sont capables de parcourir 2km au bout de deux jours, de traverser de petits estuaires. (données de terrain d'oiseaux bagués, source James Jean Baptiste, Comm pers, non publié).

Dans le secteur de la Côte de Nacre, la population est très territoriale et la pression d'observation forte grâce à un réseau de bénévoles locaux particulièrement motivés. Les nids y ont été quasi systématiquement protégés et le taux d'envol est particulièrement élevé avec 1,64 jeunes à l'envol sur les 16 nids couronnés de succès.

Pour les autres secteurs de la façade, le suivi est plus délicat et la pression d'observation n'a pas permis de produire des données précises ; les chiffres sont à prendre avec la plus grande prudence.

Compte tenu de ces données lacunaires, on ne peut effectuer de comparaisons avec les campagnes précédentes.

e) *Protections de nid.*

L'expérience acquise au fil du temps permet de choisir si on va protéger physiquement un nid.

L'opportunité de protection des nids fait l'objet d'un arbre de décision non écrit, fruit de l'expérience acquise. Une tentative de formalisation de cet arbre de décision est proposée ci-après. Le point essentiel est d'appliquer la règle *primum non nocere* ou pour le dire de façon plus contemporaine, il convient d'évaluer le bénéfice risque de mesures qui attirent l'attention sur une espèce dont le mimétisme est l'arme de survie principale, qui mobilisent des équipes bénévoles ou salariées, qui questionnent les populations locales, parfois sources de conflit et génèrent des coûts liés à la protection.

La proportion de nids protégés a été très variable selon les secteurs comme l'indique le tableau suivant. Le mode de protection varie lui aussi, ce point est discuté dans la partie 7.

		Sans protection	Protégés	Total
Baie du Mont	Nbre de nids	8	11	19
		42%	58%	
	Nbre de poussins	0	11	11
		0%	100%	
Sud havre	Nbre de nids	26	9	35
		74%	26%	
	Nbre de poussins	14	18	32
		44%	56%	
Nord Cotentin	Nbre de nids	2	0	2
		100%	0%	
	Nbre de poussins	3	0	3
		100%	0%	
Côte est	Nbre de nids	15	33	48
		31%	69%	
	Nbre de poussins	1	17	18
		6%	94%	
Bessin	Nbre de nids	14	15	29
		48%	52%	
	Nbre de poussins	3	15	18
		17%	83%	
Côte de Nacre	Nbre de nids	3	44	47
		6%	94%	
	Nbre de poussins	4	37	41
		10%	90%	
Baie d'Orne	Nbre de nids	3	18	21
		14%	86%	
	Nbre de poussins	0	12	12

		0%	100%	
Littoral Augeron	Nbre de nids	2	4	6
		33%	67%	
	Nbre de poussins	0	3	3
		0%	100%	
Baie de Seine	Nbre de nids	2	0	2
		100%	0%	
	Nbre de poussins	2	0	2
		100%	0%	
Baie de Somme	Nbre de nids	20	48	68
		29%	71%	
	Nbre de poussins	23	45	68
		34%	66%	
Picardie maritime	Nbre de nids	4	0	4
		100%	0%	
	Nbre de poussins	3	0	3
		100%	0%	
Côte d'Opale	Nbre de nids	2	2	4
		50%	50%	
	Nbre de poussins	4	4	8
		50%	50%	

Résultats globaux	Nbre de nids	100	184	284
		35%	65%	
	Nbre de poussins	57	162	219
		26%	74%	

Un test de Student indique que la différence entre les moyennes de production de jeunes à l'éclosion entre nids protégés ou non est significative ($P(T < t)_{\text{unilatéral}} = 0,010723603$) Cf ci-après.

Au-delà de ces considérations statistiques, c'est la justesse de la réaction qui prime en fonction du contexte de chaque nid. Cf tableau 9.

Tableau 9 Test d'égalité des espérances: deux observations de variances différentes

	Variable 1	Variable 2
Moyenne	0,57	0,88043478
Variance	1,015252525	1,43917795
Observations	100	184
Différence hypothétique des moyennes	0	
Degré de liberté	235	
Statistique t	-2,315507866	

P(T<=t) unilatéral	0,010723603	
Valeur critique de t (unilatéral)	1,651363544	
P(T<=t) bilatéral	0,021447206	
Valeur critique de t (bilatéral)	1,970110062	

f) Menaces et pressions constatées

Les risques encourus durant la période de reproduction sont bien identifiés quoique variables selon les années :

- Risques naturels liés aux éléments ensablement et submersion,
- Risques à la prédation par des animaux sauvages (corneilles, pies, faucon crécerelle, mammifères),
- Risques accidentels liés aux activités humaines (écrasement pieds, véhicules, chevaux...),
- Destructions volontaires,
- Risques de dérangements et/ou prédation par les chiens, chats,

Ils s'ajoutent aux risques d'abandon en cours de nidification par disparition d'un des adultes.

Le graphique 3 présente un exemple des causes relevées en 2022. Le détail des évènements relevés en 2021 et 2022 est en annexe.

Graphique n° 3 Exemple des causes d'échecs relevés en 2022

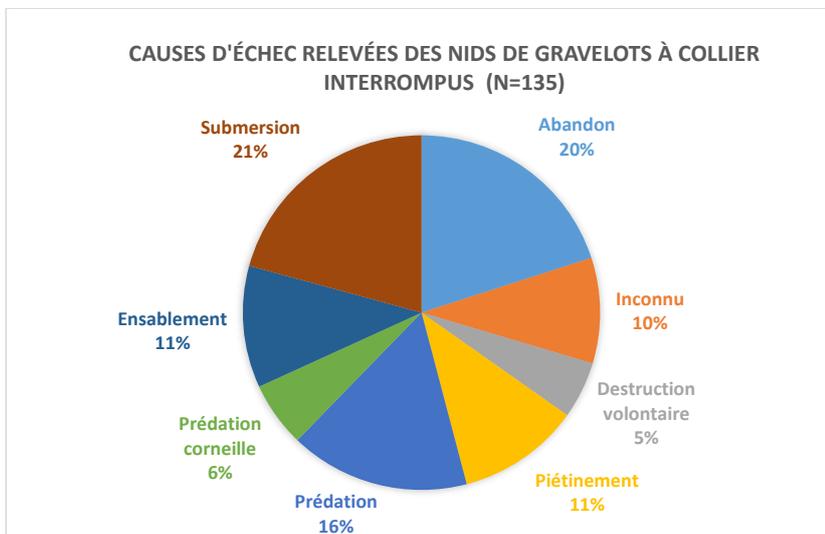


Tableau 10 : Causes d'échec relevés en 2022

DPT	SECTEUR	Causes identifiées					
		Submers°	Ensamblent	Prédat°	Destruct° volontaire	Piétinement	Abandon /Inconnu
Manche	Baie du mont	1		5	1	2	3
	Sud havres	10		1	0	4	6
	Nord havres	-	-	-	-	-	-
	Nord Cotentin	-	-	-	-	-	-
	Côte est	10		2		2	1
Calvados	Bessin	5		6	3		3
	Côte de Nacre		10	2	3	1	15
	Baie d'Orne		5	4			5
	Littoral Augeron			3			2
Seine Maritime	Baie de Seine	-	-	-	-	-	-
Somme	Baie de Somme	2		7		6	5
Pas-de-Calais	Picardie Maritime	-	-	-	-	-	-
	Côte d'Opale	-	-	-	-	-	-
	Total	28	15	30	7	15	40

Huit des 30 cas de prédation sont dus à des corneilles noires et un autre à un chat. Les 15 cas d'ensablement de la Baie d'Orne et de la Côte de Nacre sont consécutifs à un épisode climatique violent survenu le 18 juin 2022. En quelques minutes, la température avait chuté de 15 degrés et des vents de 100 km/h avaient balayé la côte en ensevelissant les nids de gravelot. Pour ce qui est des cas de submersion, plusieurs épisodes sont documentés avec des submersions lors de pleines mers les 22 mai, 14 juin et 17 juillet à Fort-Mahon-Plage et sur la côte ouest de la Manche, 4 nids sur la plage de Gouville sont détruits autour du 25 mai. Sur la côte est du Cotentin, près de 60 % des échecs (n=15) sont liés aux effets combinés de la marée et d'un fort coup de vent d'est le 18 juin (Purenne 2022).

De rares destructions volontaires sont signalées tel ce chapardage d'œufs par des enfants. Des œufs ont disparu à l'intérieur de cages sans cause clairement identifiée.

7.2.4 Suivi des rassemblements postnuptiaux

Historiquement, les rassemblements postnuptiaux ont été signalés dans la Manche et le Calvados (Saint-Marcouf et baie d'Orne) ce qui a conduit à inclure la recherche des rassemblements lors de cette étude.

Pour rappel, la méthode consiste à compter les gravelots lors de comptages concertés à marée haute et coefficient de marée supérieur à 60.

Le premier passage en 2021 a été effectué entre le 25 et le 30 juillet 2021 et ceux de 2022 se sont échelonnés entre le 11 et 15 juillet, puis du 9 au 16 août.

Les comptages n'ont pas été effectués dans le Pas-de-Calais suite aux relevés de 2021 qui n'avaient pas permis de détecter de rassemblement.

Tableau 11 Résultats des suivis de rassemblements post nuptiaux 2021 et 2022

DPT	Secteur	Date recensement	Nombre total	Nombre d'adultes	Nombre juvé-niles	Nbre âge indéterminé	% min de juvé-niles	Nombre hypothétique de juv/couple
Manche	Baie du mont Saint Michel	1ère session 21	11		5		45,5%	0,91
	Baie du mont Saint Michel	2 ^d session 21	7				0,0%	0,00
	Sud havres	1ère session 21	138		17		12,3%	0,25
	Sud havres	2 ^d session 21	139		16		11,5%	0,23
	Nord havres	Secteur non concluant et abandonné en 2022						
	Nord Cotentin	Secteur non concluant et abandonné en 2022						
	Côte est	1ère session 21	116	101	15		13%	0,26
	Côte est	2 ^d session 21	112	98	14		13%	0,25
	Baie d'Orne	11/07/21	48	42	6		13%	0,25
	Baie d'Orne	23/07/21	78	66	12		15%	0,31
Calvados	Baie d'Orne	25/07/21	110	99	11		10%	0,20
	Baie d'Orne	27/07/21	124	108	16		13%	0,26
	Baie d'Orne	05/08/21	102	83	19		19%	0,37
	Baie de Somme	1ère session 21	50	40	10	0	20%	0,40
Somme	Baie de Somme	2 ^d session 21	25	18	7		28%	0,56
	Côte d'opale	Secteur non concluant et abandonné en 2022						
Pas-de-Calais	Picardie maritime	Secteur non concluant et abandonné en 2022						
Manche	Sud Havres	11/08/22	114	75	36	3	32%	0,63
	Côte est	11/07/22	56	34	14	8	25%	0,50
	Côte est	13/07/22	24	11	8	5	33%	0,67
	Côte est	15/07/22	91	48	21	22	23%	0,46
	Côte est	10/08/22	121	104	17		14%	0,28
Calvados	Baie d'Orne	15/07/22	60	54	6		10%	0,20
	Baie d'Orne	25/07/22	93	77	16		17%	0,34

	Baie d'Orne	29/07/22	99	82	17		17%	0,34
	Baie d'Orne	01/08/22	66	60	6		9%	0,18
Somme	Baie de Somme	11/07/22	33	26	7	3	21%	0,42

Nous avons conservé dans le tableau 11 des résultats bruts car toute synthèse est hautement discutable. Les données de juillet sont les plus parlantes car les mouvements migratoires commencent à partir de juillet et des apports d'oiseaux nordiques ou des départs d'adultes ou de jeunes possibles au mois d'août. Le comportement des oiseaux sur les plus grands rassemblements est très particulier avec une quasi immobilité des oiseaux qu'on peut approcher facilement.

La détermination du nombre de jeunes comporte des difficultés et ne devrait concerner que des observateurs très aguerris. En effet, les adultes peuvent être en juillet et août en période de mue et avoir un aspect écailleux proche de celui des juvéniles. La caractéristique principale des juvéniles se trouve alors sur les petites couvertures ce qui suppose des bonnes conditions d'observation et une pratique répétée.

Pour ce qui est de la corrélation entre la productivité estimée par les suivis post nuptiaux et les chiffres recueillis par les suivis de reproduction, si on considère le nombre de couples estimés en 2021 pour la côte est du Cotentin, soit 85 couples maximum, avec un nombre moyen de jeunes par couple estimé de 0,26, cela donne une production de 17 jeunes pour cette population ce qui est très proches des 14/15 juvéniles détectés par les suivis post nuptiaux.

Si on se livre au même calcul pour les rassemblements du sud des havres, 47 couples x 0,25 donne 12 juvéniles produits par cette population à comparer aux 17 juvéniles comptés lors des suivis.

Sur le secteur Baie d'Orne, Côte de Nacre dont la population 2021 est estimée à 53 couples, cela donne $53 \times 0,2$ soit 10 ou 11 juvéniles ce qui est à rapporter aux 11 juvéniles effectivement comptés le 25/07/2021.

Pour ce qui est de la baie de Somme, autre site majeur pour l'espèce, la valeur prédictive est moins bonne pour les deux années. En 2021, $60 \text{ couples} \times 0,40$ donne 24 juvéniles à comparer au nombre de 10 observés sur le terrain. C'est plus conforme en prenant l'estimation basse du nombre de couples soit $33 \times 0,40$ soit 13 juvéniles. Les rassemblements, quoi qu'il en soit semblent plus être le fait des populations normandes où les effectifs rassemblés sont importants et dépassent la centaine d'oiseaux.

Malgré cette dernière réserve concernant la baie de Somme, on dispose avec les suivis post-nuptiaux d'un indicateur fort du succès de reproduction de l'année et un suivi sur une base annuelle est à envisager.

7.3 Grand gravelot

7.3.1 Suivi de l'effectif nicheur

a) Résultats généraux

Les résultats sont présentés dans l'ordre de la façade d'ouest en est par départements, secteurs et communes. Les résultats de 2022 sont les suivants (Tableau 12) avec en rouge, l'effectif recensé en 2021. Aucun Grand Gravelot n'a été détecté en 2022 sur la Côte de nacre dans le Calvados et à Ault dans la Somme (totalisant 1* et 2* couples en 2021). Dans ce tableau, en cas de répliques, seuls les chiffres supérieurs ont été retenus.

Tableau 12 Estimation des effectifs nicheurs grand gravelot façade en 2022 (en rouge l'effectif 2021)

Estimation des effectifs nicheurs façade Manche mer du Nord 2022		Passage de mai		Passage de juin	
		Pop min	Pop max	Pop min	Pop max
Calvados	HERMANVILLE-SUR-MER	0 / 0	0 / 0	0 / 1	0 / 1
Manche	AUDERVILLE	3 / 4	3 / 5	6 / 5	6 / 5
	BIVILLE	2 / 0	2 / 0	2 / 0	6 / 0
	BRETTEVILLE-SUR-AY	1 / 0	1 / 0	0 / 0	0 / 0
	COSQUEVILLE	2 / 2	3 / 2	1 / 3	1 / 3
	CRASVILLE	0 / 0	0 / 0	1 / 0	1 / 0
	DIGULLEVILLE	2 / 2	3 / 2	1 / 0	1 / 0
	GATTEVILLE-LE-PHARE	0 / 1	0 / 1	0 / 1	0 / 1
	GOUBERVILLE	0 / 1	0 / 1	0 / 0	0 / 0
	LE ROZEL	0 / 1	0 / 1	0 / 1	0 / 1
	LESTRE	0 / 0	0 / 0	1 / 0	1 / 0
	OMONVILLE-LA-PETITE	3 / 3	3 / 3	2 / 0	2 / 0
	OMONVILLE-LA-ROGUE	2 / 3	4 / 5	1 / 0	3 / 0
	QUERQUEVILLE	1 / -	1 / -	0 / 1	0 / 2
RETHOVILLE	0 / 1	0 / 1	0 / 0	0 / 0	

	SAINT-GERMAIN-DES-VAUX	6 / 2	6 / 5	4 / 0	4 / 0
	SAINT-MARCOUF	1 / 1	2 / 1	0 / 1	0 / 1
	SAINT-REMY-DES-LANDES	1 / 1	1 / 1	0 / 0	1 / 0
	SAINT-VAAST-LA-HOUGUE	1 / 0	1 / 0	0 / 0	0 / 1
	SURTAINVILLE	1 / 1	1 / 1	0 / 0	0 / 0
	SURVILLE	1 / 1	1 / 1	1 / 0	1 / 0
	VAUVILLE	8 / 8	8 / 8	8 / 7	9 / 8
Total département de la Manche		34/32	40/38	28/19	36/23
Somme	CAYEUX-SUR-MER	12 / 5	13 / 7	13 / 19	16 / 28
	WOIGNARUE	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 1
Total département de la Somme		12/5	13/7	13/19	16/29
Pas-de-Calais	AMBLEUTEUSE	0 / 8	0 / 8	0 / 6	0 / 7
	AUDINGHEN	1 / 0	1 / 0	2 / 0	2 / 0
	AUDRESSELLES	1 / 0	1 / 0	1 / 1	1 / 1
	BOULOGNE-SUR-MER	6 / 2	8 / 2	4 / 2	4 / 2
	CALAIS	2 / -	2 / -	7 / 1	7 / 1
	GROFFLIERS	0 / -	3 / -	0 / -	3 / -
	LE PORTEL	6 / 10	8 / 10	7 / 5	8 / 5
	MARCK	2 / 3	2 / 3	4 / 3	4 / 3
	OYE-PLAGE	4 / 3	4 / 3	3 / 4	12 / 4
SANGATTE	3 / 2	3 / 2	3 / 2	6 / 2	
WIMEREUX	7 / 2	7 / 2	9 / 2	9 / 2	
Total département du Pas-de-Calais		32/31	39/30	40/28	56/28
Nord	DUNKERQUE	2 / 5	2 / 5	1 / 6	1 / 7
	GRAND-FORT-PHILIPPE	2 / 1	3 / 1	3 / 0	3 / 0
	GRAVELINES	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0
	LOON-PLAGE	- / 2	- / 2	- / 0	- / 0
Total département du Nord		5/8	6/8	5/6	5/7
Total façade Manche - Mer-du-Nord		83/83	98/94	86/81+1*	113/89+2*

b) *Discussion*

L'effectif nicheur de grand gravelot de la façade Manche Est - Mer du Nord en 2022 est compris entre 83 et 98 couples pour le premier passage en mai et 86 à 113 couples pour le second en juin. Ces résultats sont très semblables à 2021 avec une différence de seulement 2

couples supplémentaires pour le premier passage et 4 à 24 couples pour le second. Les effectifs sont donc stables à l'échelle de la façade.

Par département, on retrouve cette stabilité du nombre de couples entre 2021 et 2022 pour le premier passage. Une légère augmentation est constatée sur ces deux années pour les départements de la Manche et du Pas-de-Calais tandis qu'une diminution de près de la moitié des effectifs est notée en Somme. Ce constat vient contrecarrer au moins en partie l'hypothèse d'un biais observateur prononcé sur ce secteur (phénomène inverse pour le GCI). Entre le premier et le second passage de l'année 2022, on constate une diminution faible des effectifs en Manche, une relative stabilité en Somme et dans le Nord ainsi qu'une augmentation plus marquée pour le Pas-de-Calais (principalement due à l'effectif maximal sur la commune d'Oye-plage). Globalement, la différence entre le passage 1 et 2 en 2022 n'apparaît pas significative.

Afin de mieux comprendre les légères variations interannuelles et inter-secteurs constatées sur ces deux années et d'établir si la population est réellement stable voire en augmentation, il est nécessaire de continuer ce suivi standardisé sur la façade Manche-Mer-du-Nord.

Les données de Vauville sont arrivées après l'analyse statistiques proposées par T.Chambert, ce qui explique la différence entre le nombre total de détections dans son rapport.

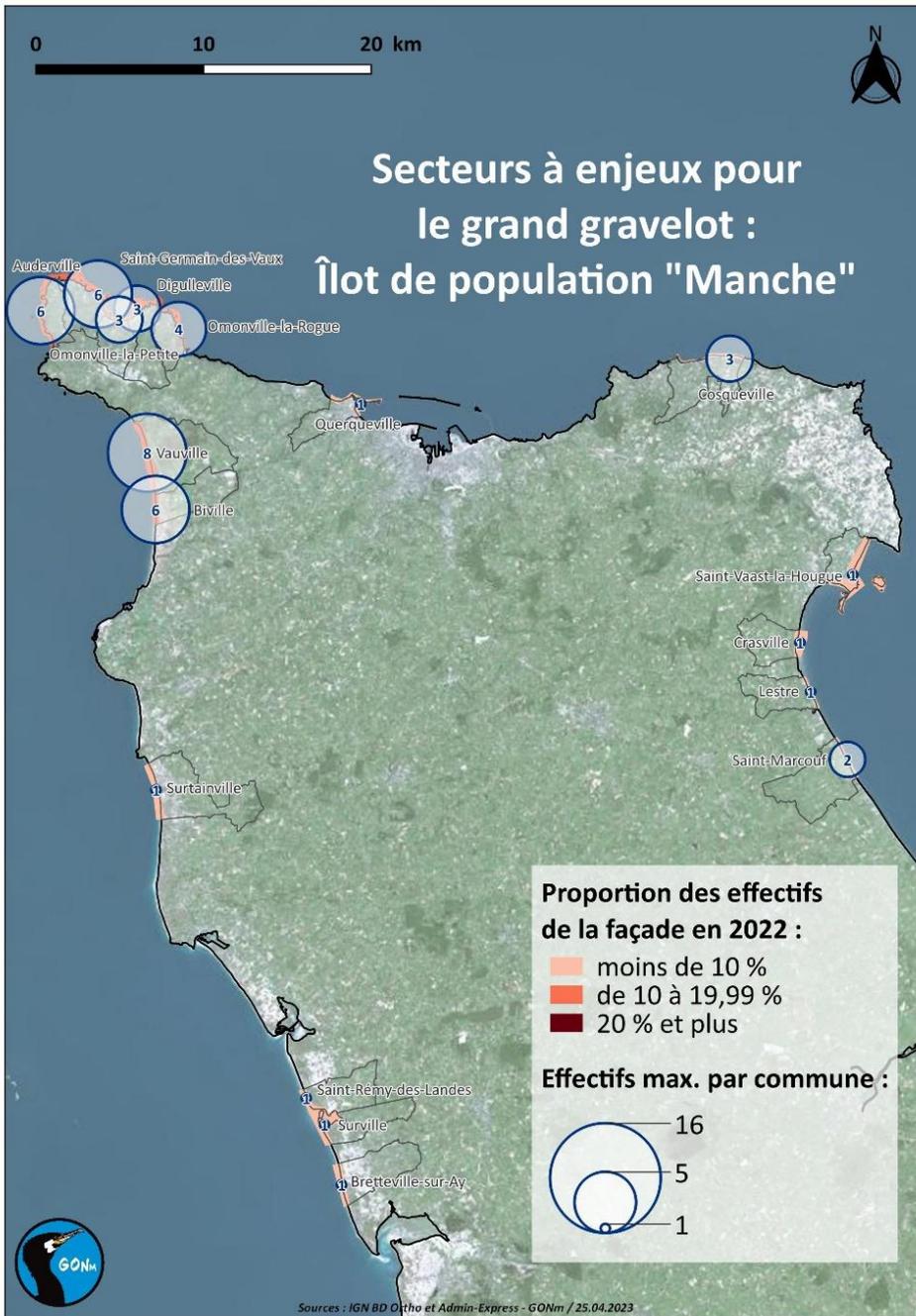
7.3.2 Secteurs à enjeux

Les secteurs à enjeux sont actuellement définis par 3 principaux *hotspots* : dans le Cotentin en Manche, divisé en deux îlots situés à la pointe nord-ouest du Cotentin, l'un d'eux concentre un effectif total de 14 couples sur les communes de Biville et Vauville (12 %), l'autre de 22 couples répartis d'Auderville à Omonville-la-Rogue (19%) (Carte n°5) ; en Somme, 16 couples concentrés sur la commune de Cayeux-sur-Mer (14 %) ; dans le Pas-de-Calais, divisé en deux îlots, dans le Boulonnais avec 25 couples (22 %) et le Calaisis s'étendant jusqu'à Gravelines en limite de département avec 32 couples (29 %) (Carte n°6). En partant du principe que ces 2 îlots représentent une seule entité populationnelle on obtient 51% des effectifs de la façade ce qui en fait le bastion de l'espèce. Comme cela a été fait pour le GCI le baguage pourrait confirmer ou pas l'interconnectivité supposée entre ces différents îlots et « hotspots ».

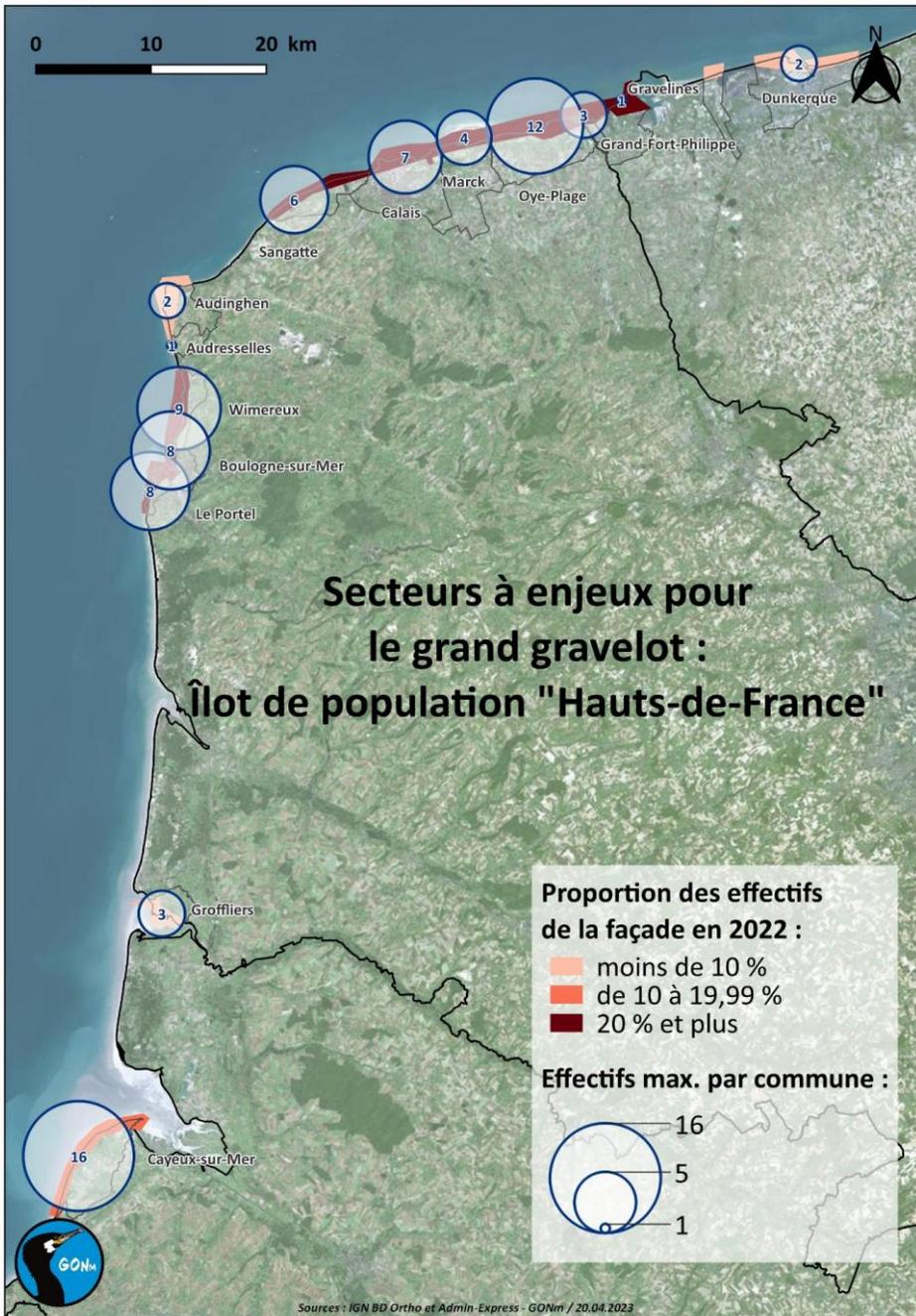
On se référera aux cartes des sites de suivi de nids de la partie 10 pour une vision à une échelle plus fine et notamment les cartes 18 à 22 pour la Manche et 34 à 36 pour la Somme, et de 37 à 43 pour le Pas-de-Calais et 44 et 45 pour le Nord.

Ces cartes des enjeux constituent une vision à un instant T susceptible d'évoluer selon les dynamiques sédimentaires et les pratiques humaines. Ceux-ci apparaissent cohérents avec les connaissances partielles obtenues grâce aux suivis historiques (non standardisés) de la région des Hauts-de-France. Depuis le début de la stratégie d'actions en 2021, la mise en place progressive de mesures de protections permet néanmoins de transformer des sites médiocres en véritables noyaux de population comme cela est maintenant le cas dans l'estuaire de la Slack sur la commune de Wimereux.

Carte n° 5 Secteurs à enjeux pour le grand gravelot, secteur Manche



Carte n° 6 Secteurs à enjeux Secteur Somme, Pas-de-Calais, Nord



Le secteur de Cayeux-sur-mer constitue une seule entité écologique définie par un continuum de galets parsemés sur certaines zones de plantes littorales halophiles typiques telles que le Chou marin. Les enjeux ici sont liés à la fréquentation touristique et la prédation de la faune autochtone. Ce premier enjeu est maîtrisé par l'installation de grands exclos anticipatifs. Le second est évité, dans la mesure du possible avec la combinaison des exclos anticipatifs et des cages-anti prédation. À l'inverse, différents sites du Nord et du Pas-de-Calais ont leurs propres caractéristiques en termes d'habitats : sites industriels ou naturels ; bancs de galets ou de sable coquiller, d'équilibre écosystémique (prédation autochtone et/ou allochtone), et de fréquentation (de peu ou pas fréquentés sur certains sites industriels et partiellement clôturés à très touristiques pour les sites incontournables de la côte). Chaque enjeu, propre à chacun des sites, est appréhendé au cas par cas (types de protections, intensité de la sensibilisation, investigation des problématiques de prédatons et veille avec tests de cages, de répulsifs à ultrason, suivis par piège photographiques).

7.3.3 Suivi de production

a) *Phénologie de la reproduction*

Le nid « 181 » trouvé sur la pointe du Hourdel fournit une vision quasi complète de la reproduction. Le nid est trouvé le 10 juin 2022 au stade de 4 œufs. La ponte est complète et l'éclosion intervient le 23 juin où 2 poussins sont sortis de l'œuf et 2 œufs non éclos.

L'incubation étant de 24 jours en moyenne (GerouDET, 1982), la ponte a donc dû être complétée vers le 27 mai et le premier œuf déposé entre le 24 et le 26 mai.

Le suivi une fois l'éclosion constatée se poursuit à partir du 23 juin et les poussins sont observés à 23 reprises non volants jusqu'au 16 juillet (soit 23 jours depuis l'éclosion) puis volants du 17 au 21 juillet avant de disparaître du secteur. C'est tout à fait conforme à ce qu'indique GerouDET (GerouDET, 1982) avec une capacité de vol vers 21-23 jours.

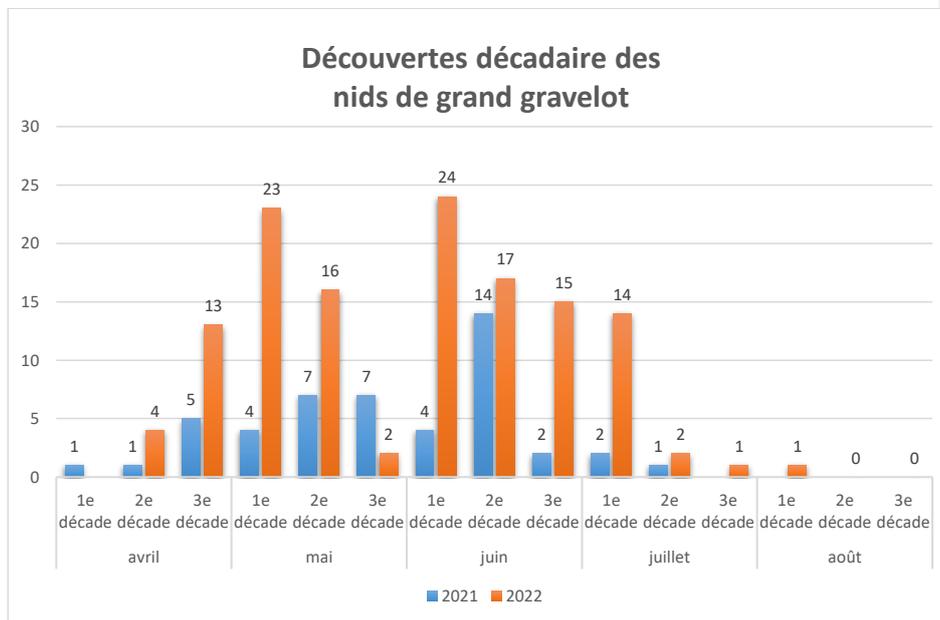
Le nid « 292 » suivi sur la commune de Sangatte fournit précisément le début de la reproduction. Le nid est trouvé le 13 juin au stade 2 œufs le troisième est pondu le 15 juin et la ponte est complète le 17 juin. Le nid est ensuite suivi jusqu'à l'éclosion observée le 10 juillet soit après 23 jours d'incubation. Trois poussins sont observés lors de 8 visites jusqu'au 4 août, à l'âge de 25 jours, soit jusqu'à l'envol.

Il est à noter que le nombre de nids suivis a presque triplé par rapport à l'année précédente. Cela est principalement dû aux suivis opportunistes de certains bénévoles, encouragés notamment par l'interface cartographique de l'application de saisie. Ces données ont été prises en compte dans les résultats. D'autre part, certains sites supplémentaires ont également été suivis dans les règles du protocole tel qu'à Sangatte.

Les graphiques 4 et 5 donnent une bonne idée de la phénologie de la reproduction sans que cela soit parfait compte-tenu de la variabilité des stades d'incubation lors de la découverte des nids.

Pour la phénologie des éclosions (nombre de nids ayant au moins 1 œuf éclos), on constate sur le graphique 6 que les observations débutent en mai avec 3 nids. Celles-ci restent ensuite constantes avec 5 nids par décade jusqu'au pic des observations lors de la dernière de juin pour ensuite diminuer progressivement jusqu'à la première décade d'août avec 3 nids également. Il semble qu'une majorité de nids aient abouti jusqu'à l'éclosion sur la seconde période de la saison, ce qui semble cohérent avec une dynamique apparente de premières pontes en partie échouées puis remplacées avec un succès relatif.

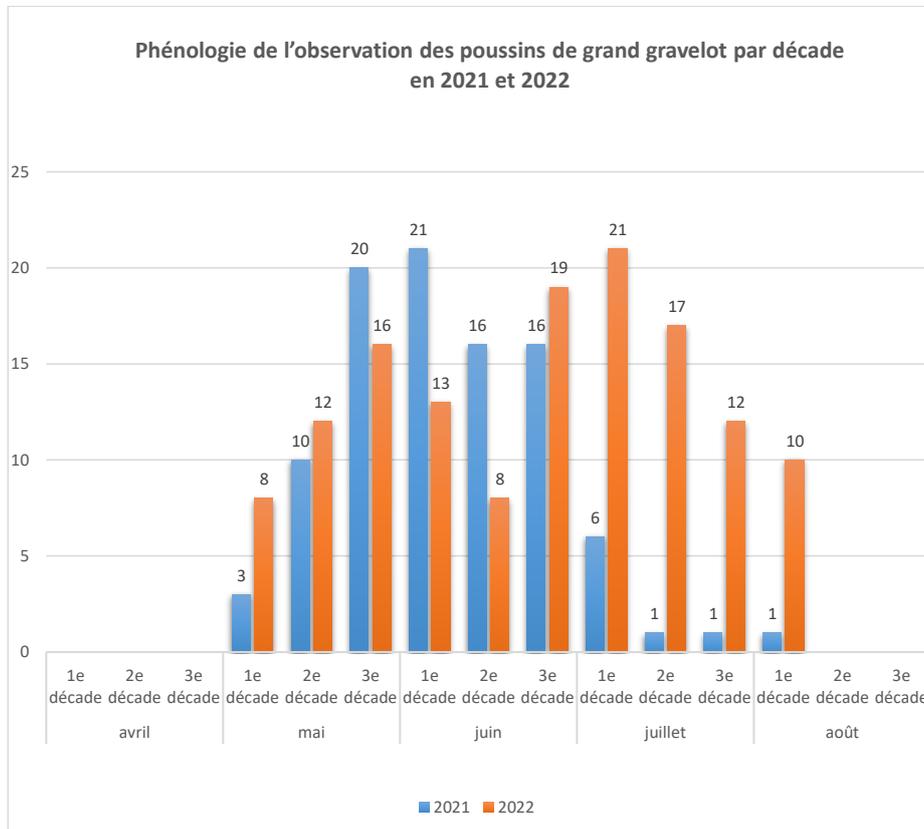
Graphique n° 4 Découvertes décadaires des nids de grand gravelot en 2021 (N = 48) et 2022 (N = 140)



Le graphique 5 présente le cumul des poussins observés par décade. On constate que le profil entre les deux années est différent avec une période de reproduction plus étalée en 2022 suite à des échecs lors de premières pontes très vraisemblablement.

On se rappellera de cette variabilité inter annuelle pour situer les enjeux de protection sur les sites en matière d'information du public, activités de plein air, surveillance.

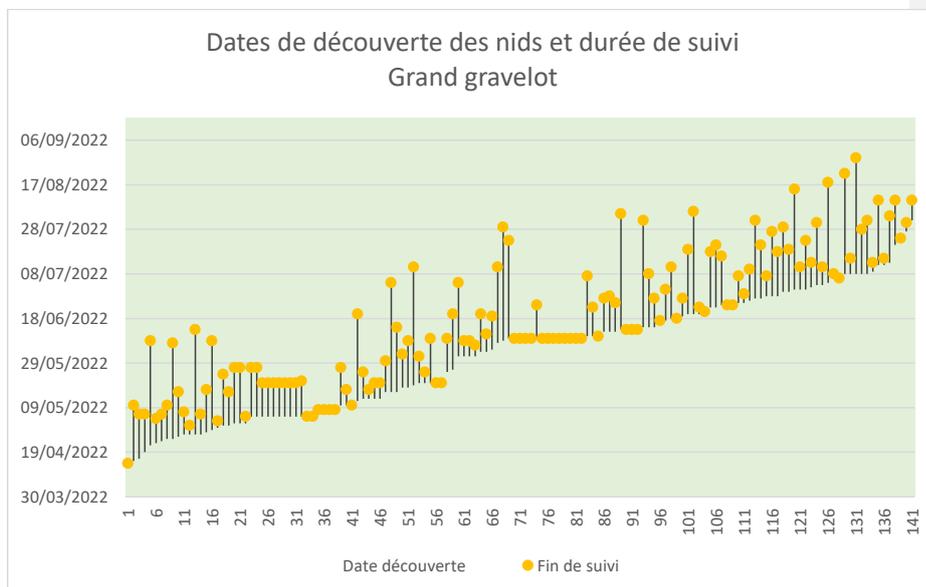
Graphique n° 5 Phénologie de l'observation des poussins de grand gravelots 2021 2022



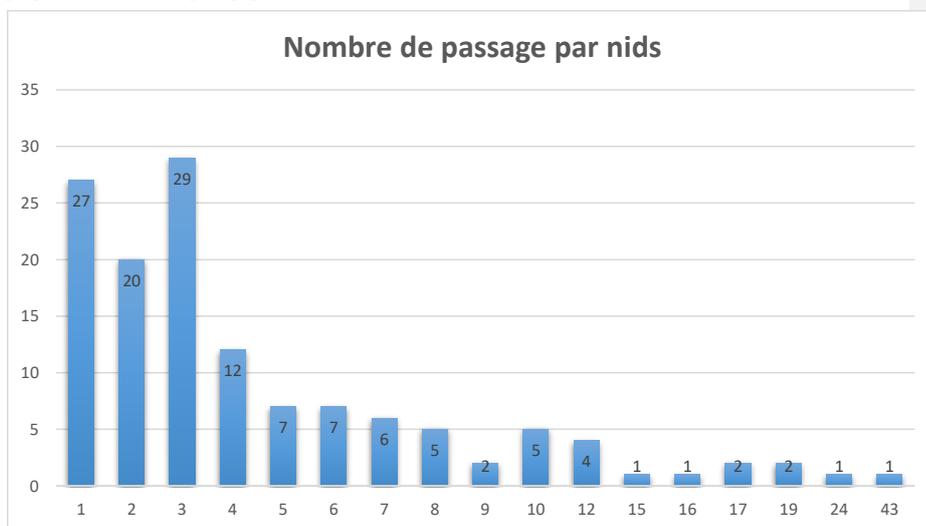
b) Suivi des nids

140 nids ont été suivis en 2022 contre 48 en 2021 (8 d'entre eux n'ayant pas pu être suivis jusqu'au bout : dernière donnée « en cours de détermination »). En tout et pour tout, un cumul de 667 jours a été consacré aux suivis des nids de grand gravelot soit 5 jours de suivi par nid en moyenne pour un nombre médian de 7 visites avec un record de 43 visites effectuées sur un nid à Cayeux-sur-Mer. (Cf graphique 7)

Graphique n° 6 Dates de découverte des nids et durées de suivi grand gravelot



Graphique n° 7 : Nombre de passage par nids



c) Succès de reproduction

Pour estimer le succès de la reproduction, c'est l'indicateur du taux de réussite à l'éclosion (nid avec au moins un œuf à l'éclosion) a été retenu comme en 2021 et présenté dans cette partie. L'espèce étant nidifuge, les poussins deviennent difficiles à suivre peu de temps après

l'éclosion car les déplacements peuvent être rapides et lointains. 141 nids ont été trouvés, mais seuls 132 nids ont été suivis. Le tableau 13 présente le récapitulatif de la production du grand gravelot en 2022.

Sur les 132 nids suivis en 2022 (Graphique 8) 132, on observe :

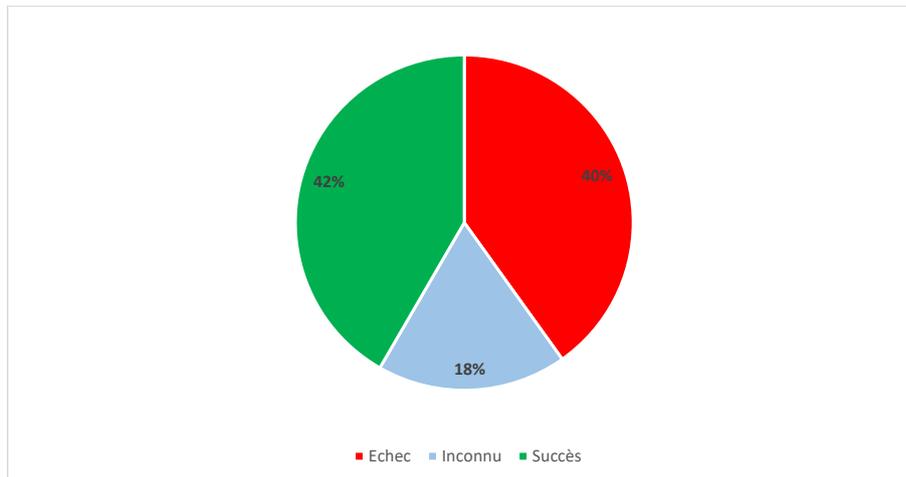
55 succès = au moins un œuf à l'éclosion

53 échecs = aucun œuf à l'éclosion

24 en devenir inconnu = aucun poussin, ni échec constaté

La balance succès/échec est similaire à l'année précédente avec quasiment autant de nids dans les deux cas. L'échantillon étant nettement plus important, la part de devenir inconnu est elle aussi plus importante (principalement liée aux suivis opportunistes).

Graphique n° 8 Devenir des couvées de grand gravelot suivies en 2022 (N=132)



Le nombre de jeunes à l'envol est très faible (5 pour la totalité) et sans aucun doute sous-estimé en raison de la difficulté de suivi de l'espèce. Malgré des sessions d'observation rapprochées et soutenues, il est difficile de constater l'envol des poussins, très mobiles une fois que le stade de duvet est passé.

Tableau 13 Récapitulatif de la production du grand gravelot en 2022 (n=141)

Département	Secteurs	Nombre de							
		Nids trouvés	Nids suivis	Succès	Échecs	Inconnus	Œufs produits (min)	Poussins à l'éclosion (min)	Jeunes à l'envol (min)
Manche	Nord Cotentin	33	32	5	14	13	106	12	1
Somme	Baie de Somme	34	33	17	15	1	122	52	16
Pas-de-Calais	Boulonnais	38	34	20	9	5	91	40	2
	Côte d'opale	30	29	11	14	4	90	27	5
Nord	Flandres maritime	6	4	2	1	1	13	5	0
Total		141	132	55	53	24	422	136	24

Les critères suivants sont utilisés pour apprécier le succès de reproduction depuis une quarantaine d'année ce qui permet des comparaisons dans le temps. Les indices Mayfield ou assimilés apportent des indications complémentaires.

Tableau 14 Indicateurs de production du grand gravelot sur les nids suivis en 2022 (n=141)

Département	Secteur	Nb moyen d'œufs/nid	Taux d'éclosion (succès)	Production (pous-sins/nid)	Production des nids en succès (poussins/nids en succès)	Production à l'envol (pous-sins vo-lants/nid)	Taux de sur-vie des pous-sins jusqu'à l'envol
Manche	Nord Co-tentin	3,3	16%	0,38	2,4	0,03	8%
Somme	Baie de Somme	3,7	52%	1,58	3,06	0,49	31%
Pas-de-Calais	Boulonnais	2,7	59%	1,18	2	0,06	5%
	Côte d'opale	3,1	38%	0,93	2,46	0,17	19%
Nord	Flandres maritime	3,25	50%	1,25	2,5	0	NA

c) Menaces et pressions constatés

La cause d'échec des 53 nids ont été divisées en 7 catégories (graphique 12). La principale est la prédation constatée sur 22 nids, soit 41 % des échecs. L'essentiel de la prédation est constaté en Baie de Somme et dans le Pas-de-Calais (Boulonnais et Côte d'Opale). Le détail est visible en Tableau 10. A priori, un tiers des nids semble avoir été prédaté par des animaux domestiques, principalement des chats (problématique identifiée sur la commune de Sangatte). Le tiers suivant est expliqué par de la prédation sauvage et le dernier tiers n'a pas pu être déterminé.

Pour ce qui en est des autres menaces : le cas de destruction volontaire est lié à des travaux d'aménagement sans que le GON ait été consulté. On constate par ailleurs que l'essentiel des échecs recensés dans le Nord du Cotentin est dû à la submersion tandis que les abandons dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais sont constatés uniquement sur les plages fortement fréquentées. Cela s'explique par une forte présence humaine corrélée à la présence de chats et de chiens.

Graphique n°9 Causes d'échec pour le grand gravelot en 2022

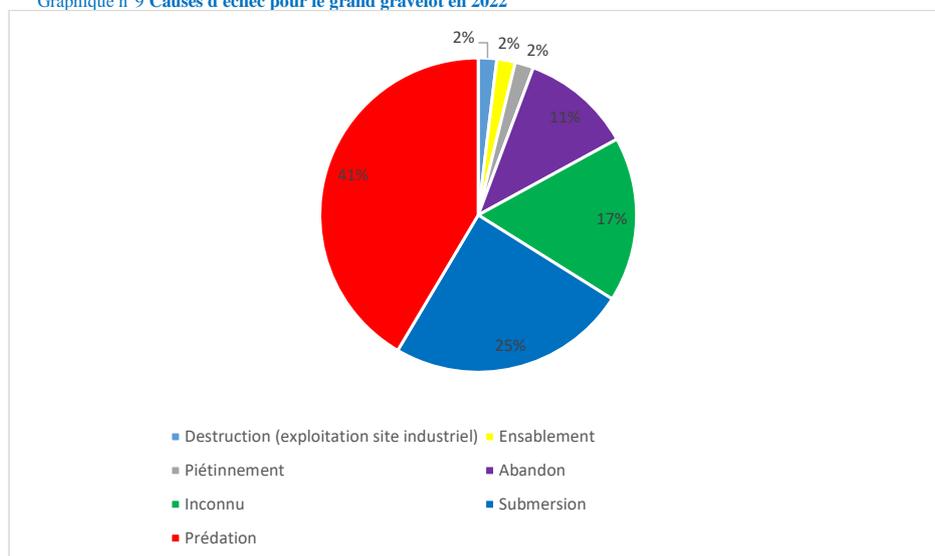


Tableau 15 Causes des échecs par grand secteur

Département	Grand secteurs	Submersion	Ensablement	Prédation	Destruction volontaire	Piétinement	Abandon	Inconnus
Manche	Nord Cotentin	13						1
Somme	Baie de Somme			10		1		4
Pas-de-Calais	Boulonnais			3	1		1	4
	Côte d'opale		1	9			4	
Nord	Flandres Maritime						1	

Tableau 16 Détail du type de prédation constaté sur les nids de Grand Gravelot (N=22)

Prédateur	Nombre de prédatons
Chat	2
Chat probable	4
Chien	1
Corneille probable	2
Fouine	1
Fouine probable	1
Inconnu	1
Mustélide	1
Mustélide ou chat	1
Mustélide ou Corvidé	1
Non déterminé	7

d. *Efficacité des protections*

La proportion de nids protégés a été très variable selon les secteurs comme l'indique le tableau 17. La Baie de Somme, le Boulonnais et la Côte d'Opale sont les secteurs principaux où la majorité des nids est protégée, soit par des exclos anticipatifs (majoritaires), soit réactifs. Cela est cohérent avec la densité de population sur ces secteurs.

Tableau 17 Nombre de nids protégés par secteur

Département /Secteur			Sans protec- tion	Protégé	total
Manche	Nord Cotentin	Nbre de nids	31 100%	0 0%	31
		Nbre de poussins	12 100%	0 0%	12
Somme	Baie de Somme	Nbre de nids	1 3%	32 97%	33
		Nbre de poussins	2 4%	50 96%	52
Pas-de-Ca- lais	Boulonnais	Nbre de nids	7 21%	27 79%	34
		Nbre de poussins	6 15%	34 85%	40
	Côte d'opale	Nbre de nids	17 59%	12 41%	29
		Nbre de poussins	21 70%	9 30%	30
Nord	Flandres mari- time	Nbre de nids	2 50%	2 50%	4
		Nbre de poussins	5 100%	0 0%	5

Le test Student ne montre pas de différence significative entre nids protégés ou non protégés, contrairement au gravelot à collier interrompu.

	Variable 1	Variable 2
Moyenne	9,2	18,6
Variance	56,7	501,8
Observations	5	5
Différence hypothétique des moyennes	0	
Degré de liberté	5	
Statistique t	-0,88940848	
P(T<=t) unilatéral	0,20726078	
Valeur critique de t (unilatéral)	2,01504837	
P(T<=t) bilatéral	0,41452155	
Valeur critique de t (bilatéral)	2,57058184	

7.4 Petit gravelot

7.4.1 Suivi de l'effectif nicheur

a) *Résultats généraux*

Tableau 18 Sites occupés par le petit gravelot en 2022

Estimation des effectifs nicheurs façade Manche mer du Nord 2022		Passage de mai		Passage de juin	
		Pop min	Pop max	Pop min	Pop max
Manche	AUDERVILLE	1	1	0	0
Manche	COSQUEVILLE	1	2	1	1
Manche	SAINT-VAAST-LA-HOUGUE	1	1	1	1
Manche	CRASVILLE	2	2	2	2
Calvados	CRICQUEBŒUF	0	0	2	2
Calvados	PENNEDEPIE	0	1	2	3
Calvados	HONFLEUR	0	0	1	1
Seine Maritime	LA CERLANGUE	2	2	3	3
Seine Maritime	SAINT-VIGOR-D'YMONVILLE	2	2	0	0
Seine Maritime	GONFREVILLE-L'ORCHER	2	3	2	2
Somme	CAYEUX-SUR-MER	11	20	15	18
TOTAL façade		22	34	29	33

Le tableau 18 présente le nombre estimé de couples par commune pour le petit gravelot en 2022. Le nombre de couples estimé se montait donc à 33-34 en 2022 contre 26 à 35 pour 2021.

7.4.2 Secteurs à enjeux

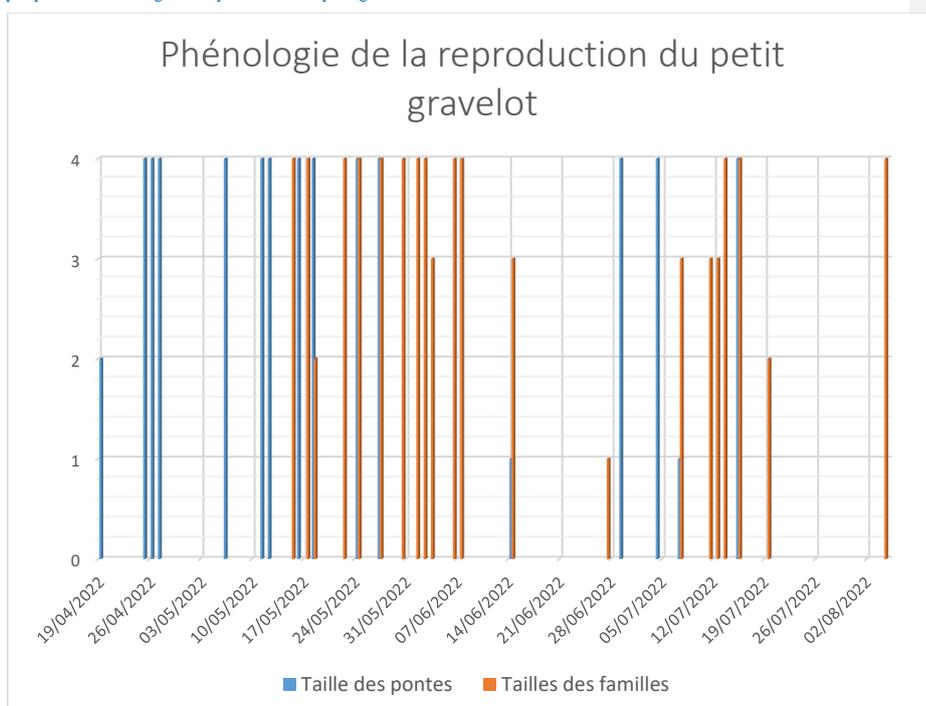
Contrairement au gravelot à collier interrompu et au grand gravelot, toutes deux inféodées en France aux littoraux, l'aire de répartition du petit gravelot s'étend aux plaines alluviales, aux bords d'étangs, le long de cours d'eau, les ballastières, bassins de décantation etc. Les populations littorales recensées dans le cadre de cette étude sont donc minimes rapportées au quelques 6 000 couples estimés en France (Issa & Muller, 2015). Les enjeux sont donc limités pour l'espèce dans le périmètre de l'étude et les dynamiques sont par ailleurs favorables depuis l'atlas de Yeatman (Yeatman, 1976).

7.4.3 Suivi de production suivant les données de 2022

a) *Phénologie de la reproduction*

Les seules données de 2022 sont utilisables. Le premier nid est trouvé le 19 avril 2022, en cours de ponte et les découvertes suivantes concernent des pontes complètes de 4 œufs s'échelonnant entre le 26 avril et le 27 mai. (82% des découvertes au stade des œufs). Une seconde période très minoritaire est observée entre le 29 juin et le 15 juillet sans qu'il soit possible de statuer s'il s'agit de pontes de remplacement ou de secondes pontes. La première famille est notée le 15 mai (soit une ponte achevée autour du 20 avril) et les naissances s'échelonnent ensuite jusqu'à la mi-juin, avant une seconde période de la fin juin à la seconde décennie de juillet. La famille de quatre poussins le 4 août correspond à une ponte achevée vers le 10 juillet.

Graphique n° 9 Phénologie de reproduction du petit gravelot



b) *Suivi des nids*

Aucun nid n'a été suivi en 2021 contre trente-deux nids suivis en 2022, essentiellement sur le territoire du Parc naturel marin.

Vingt-neuf nids ont été suffisamment suivis pour évaluer la productivité.

c) **Productivité, succès de reproduction 2022**

L'échantillon des nids suivis étant faible, le tableau regroupe toutes les données tous sites confondus.

Tableau 19 Succès de reproduction du petit gravelot 2022

DPT	SECTEUR	Nombre de							
		nids trouvés	nids suivis	succès	échecs	inconnus	Min œufs produits	Min poussins à l'éclosion	Min jeunes à l'envol
Tous départements	Cayeux (27 nids) Calais (1 nid) Lestre (1 nid)	32	29	25	4	0	100	83	19
				86%	13,8%		3,44/nid	2,86/nid	0,66/nid

d) **Menaces et pressions constatées**

Treize des nids suivis ont bénéficié de la protection offerte par un exclos. Signalons que pour cette espèce qui niche sur des sols nus compactés, (gravières, îlots fluviaux etc.) les exclos, en favorisant le développement de couverts végétaux sont défavorables à terme pour l'espèce.

7.5 Huîtrier-pie

7.5.1 Suivi de l'effectif nicheur

Les faciès de côte utilisés par l'huîtrier pie sont très variables sur la façade : des côtes et des îlots rocheux dans ses bastions de la Manche (archipel de Chausey, pointe du Cotentin) mais aussi des côtes sableuses pour les Hauts-de-France la Picardie.

L'essentiel des populations de la façade se concentre sur l'archipel de Chausey et se situe entre 220 et 230 couples sur les deux années de suivi et, dans une moindre mesure, le Cotentin (secteurs Côte Est et Nord Cotentin) avec 13 couples contre 25 couples en 2021. Dans le Pas-de-Calais, l'espèce niche quasi-exclusivement sur des sites industriels (centrale nucléaire, port de Boulogne-sur-Mer). Les différences d'effectifs avec l'étude statistiques de T.Chambert viennent du fait de la prise en compte des données hors protocole sur la commune de Groffliers (prospection en dehors des dates retenues).

Résultats généraux

Tableau 20 Recensements Huîtrier pie 2022

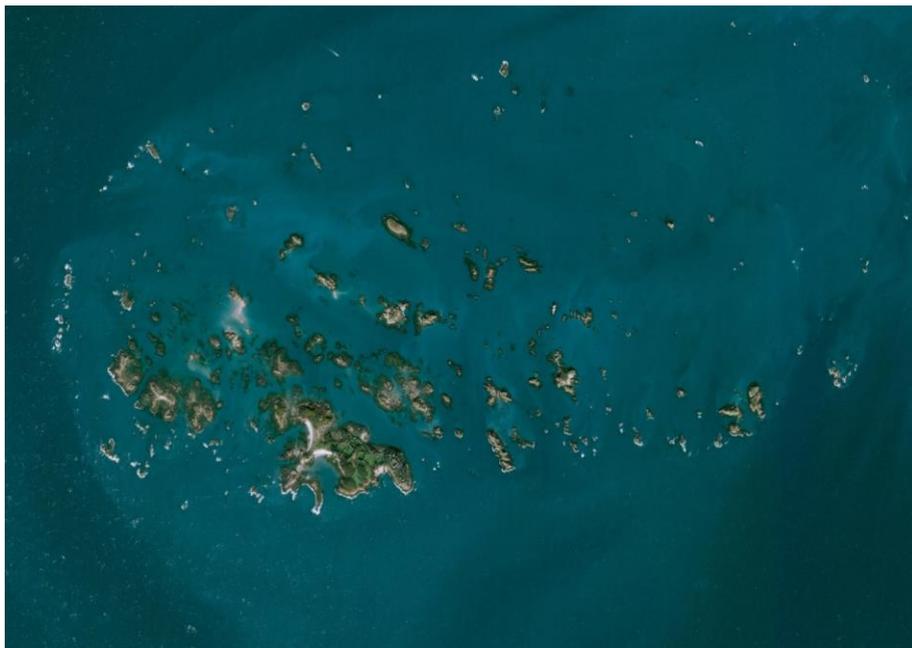
DÉPARTEMENT	COMMUNES	Nombre estimé de couples	
Manche	GRANVILLE (CHAUSEY)	220	
Manche	SAINT-GERMAIN-DES-VAUX	1	2
Manche	FERMANVILLE	1	0

Manche	COSQUEVILLE	1	0
Manche	RÉTHOVILLE	0	1
Manche	SAINT-VAAST-LA-HOUGUE (île de Tatihou)	6	8
Calvados	CRICQUEBŒUF	4	0
Calvados	HONFLEUR	1	0
Pas-de-Calais	GROFFLIERS	7	
Pas-de-Calais	LE PORTEL	1	1
Pas-de-Calais	BOULOGNE-SUR-MER	0	1
Nord	OYE-PLAGE	1	
Total façade		23	13

a) Secteurs à enjeux

Hormis dans le bastion de l'archipel de Chausey dont la plupart des îlots restant émergés de l'archipel de Chausey sont susceptible d'accueillir l'huître pie, les secteurs à enjeu sont repris ci-après dans les différentes cartes.

Carte n° 7 Site de nidification de l'huître pie : L'archipel de Chausey (Crédit image CNES 2013)



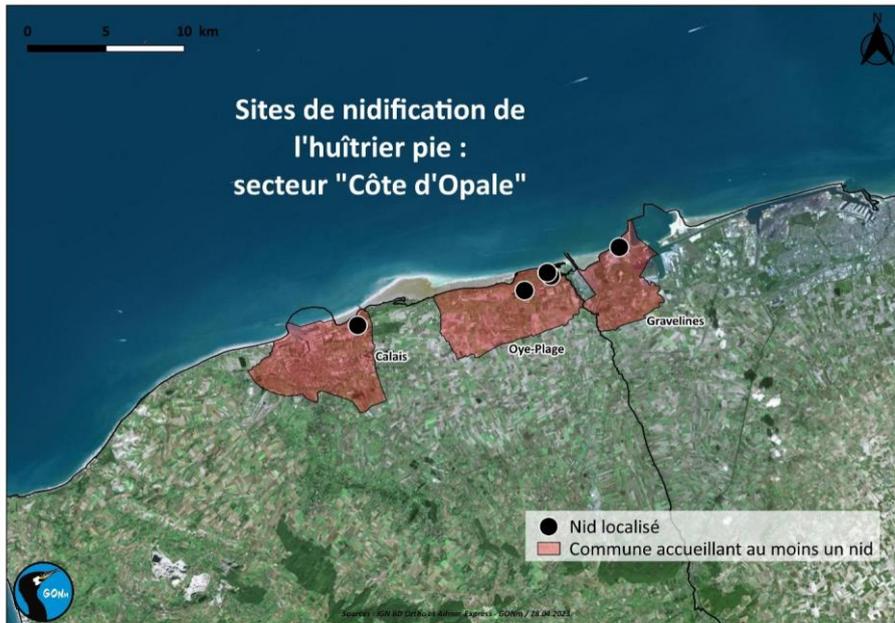
Carte n° 8 Sites de nidification de l'huître pie en baie de Somme



Carte n° 9 Sites de nidification secteur du Boulonnais



Carte n° 10 Sites de nidification de l'huître pie en Côte d'Opale



7.5.2 Suivi de production

En 2021, seul l'île de Tatihou a fourni des données de reproduction avec 9 nids suivis produisant 17 œufs (moy=1,88) et 6 poussins à l'éclosion de 3 nids soit 33% de réussite.

En 2022, hors de l'île de Tatihou (ci-après), sept nids (sans doute 8) sur neuf ont pu mener l'incubation jusqu'à l'éclosion soit 77% de succès avec une production de 10 poussins. Deux jeunes sont suivis jusqu'à l'envol le 24 août sur la commune d'Oye plage.

Sur l'île de Tatihou, 8 nids ont été localisés (Purene, 2023) : 6 connaissent un succès, 1 est en échec et le dernier est indéterminé. Au moins 10 grands jeunes sont notés, soit une production minimale de 1,43 jeune / couple (n=7), ce qui est relativement bon. 2 nids en situation plus sensibles (piétinement) ont fait l'objet d'une protection de type « naturel » avec ajouts de galets et algues autour du nid, en vrac sans disposition circulaire, et ont connu un succès ; le nid qui a échoué se situait sur la zone la plus dérangée par le public.

7.6 La protection des nids

7.6.1 Types de protection utilisés

Afin de désigner d'une même façon les choses, une typologie des protections a été définie et renseignée dans les fichiers de saisie par les observateurs.

Avant installation des oiseaux ⇒ **protection anticipative**

- 1 ou 2 rangées de fil/corde/rubalise
- Plus de 2 rangées de fil/corde/rubalise ou grillage ou ganivelle
- Site grillagé, accès interdit
- Autre

Après installation des oiseaux ⇒ **protection réactive**

- 1 ou 2 rangées de fil/corde/rubalise
- Cage et 1 ou 2 rangées de fil/corde/rubalise
- Plus de 2 rangées de fil/corde/rubalise ou grillage ou ganivelle
- Éléments naturels (galets, bois flotté, etc.)
- Autre

Figure 4 Exemples de protection

a) Nid sans protection



b) Nid « balisé » éléments naturels





c) Nid protégé avec une cage et rubalise d) Exclos anticipatif de vaste superficie

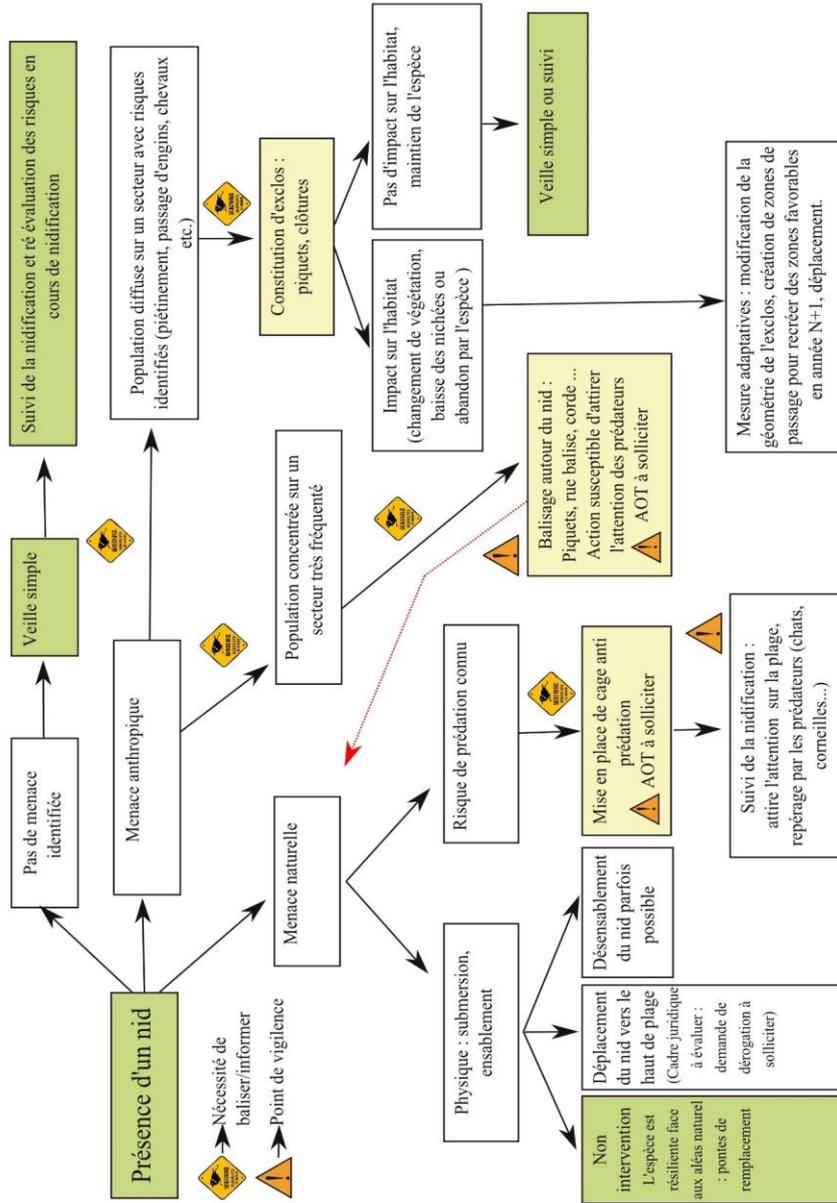
7.6.2 Quand protéger ? : Arbre décisionnaire pour la protection

L'expérience acquise au fil du temps permet de choisir si on va protéger physiquement ou non un nid.

L'opportunité de protection des nids fait l'objet d'un arbre de décision non écrit, fruit de l'expérience acquise. Une tentative de formalisation de cet arbre de décision est proposée ci-après. Le point essentiel est d'appliquer la règle *primum non nocere* ou pour le dire de façon plus contemporaine, il convient d'évaluer le bénéfice risque de mesures qui attirent l'attention sur une espèce dont le mimétisme est l'arme de survie principale, qui mobilisent des équipes bénévoles ou salariées, qui questionnent les populations locales, parfois sources de conflit et génèrent des coûts liés à la protection.

On se référera à la figure 5 pour plus de précision, les types de protection étant rappelés dans les photos ci-dessous.

Figure 5 Arbre décisionnaire pour la protection des nids (Savigny JM, 2023)



7.6.3 Types de protection, retour d'expérience

➤ Protection réactives

- La protection par des éléments naturels est utilisée fréquemment dans le secteur de la côte est de la Manche sur des secteurs moyennement fréquentés où une simple alerte visuelle des usagers peut suffire à protéger les nids. Malgré l'accumulation d'éléments autour du nid, le retour au nid des adultes est rapide et le nouvel environnement ne gêne pas les oiseaux.

Photo n° 4 Exemple de protection simple à proximité du nid (Daphné Lapie, 2023)



- Le système de protection par cage, s'il est efficace cristallise la curiosité des badauds, des enfants, voire des animaux domestiques. Il ne peut fonctionner qu'associé à une présence humaine capable d'expliquer l'objectif, sensibiliser pour acquiescer les bons comportements et parfois, tout simplement capable de rappeler la loi pour une espèce protégée en France : article 1 et 5 de l'arrêté du 17 avril 1981 modifié par l'arrêté du 5 mars 1999, inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, aux Annexes II de la Convention de Berne et de la Convention de Bonn et listée en catégorie A3c de l'AEWA (populations Ouest Europe et Ouest Méditerranée/Ouest Afrique).

Photo n° 5 Protection de type cage plus rubalise (James Jean Baptiste)



- Le balisage par piquets et rue balise s'adresse aux seuls humains afin de signaler la présence d'un nid. Ce type de protection précaire résiste peu aux vents, présente un caractère peu écologique (plastique) et mérite d'être constitué de matériaux plus solides (cordes en matériaux naturels ou réutilisables) Cette protection est en général associée à un panneau de type « Warning, gravelots en danger » et à des panneaux d'information généraux en entrée de plage. Pour la protection réactive, sur le territoire du PNM on utilise des piquets et des cordes en chanvre.

➤ Protections anticipatives

- Les protections réalisées en anticipation sur de vastes secteurs de plusieurs centaines voire milliers de mètres carrés permettent de réguler la circulation des humains sans être interdire la prédation naturelle et les dérangements des animaux domestiques. Comme signalé figure 5, un exclos réalisé sur des secteurs favorables de plage peut très vite modifier le couvert végétal en permettant aux plantes pionnières de s'installer, suivies d'installations secondaires.

Un milieu premier favorable au gravelot à collier interrompu peut, en l'espace de 2 ou 3 ans, devenir peu attractif et conduire à des installations en périphérie des exclos.

Il convient donc d'adapter les périmètres au fil du temps en re permettant l'accès au public par exemple, le temps que le sable ait été remis à nu. Ce point est peut-être difficile à faire passer auprès des collectivités qui préféreraient sans doute que la question des gravelots soit réglée sur leur territoire de façon pérenne.

Le tableau 20 synthétise les situations de protection et les retours d'expérience dont nous disposons.

Tableau 21 Synthèse types de protection, retour d'expérience

Type de protection	Description	Effet escompté	Retour d'expérience
Protection à l'aide d'éléments naturels	On utilise des galets, amas d'algues, branchages fins, coquillages à proximité immédiate du nid	Évitement par les marcheurs à la vue d'obstacles, légère protection à l'écrasement.	À utiliser dans les secteurs les moins sensibles au piétinement et où le mimétisme constitue la meilleure protection ⇒ signalisation globale de vigilance aux voies d'entrées de la plage (notamment chiens tenus en laisse)
Enclos léger	On utilise des piquets et du ruyau balise, cordes ou cordelettes	Éloignement des marcheurs et usagers des plages	Pas d'effets sur les prédateurs, protection efficace contre l'écrasement mais attire l'attention des curieux et potentiellement des prédateurs ⇒ nécessité de signaler la zone, l'objet de l'action, les points de vigilance.
Enclos grillagés	On utilise des piquets et du grillage type ursus (grillage à moutons)	Éloignement des marcheurs et protection vis-à-vis des chiens (chats)	Protection contre les dérangements humains et de chiens notamment. Peut attirer l'attention des prédateurs ⇒ nécessité de signaler la zone, l'objet de l'action, les points de vigilance
Cage anti-prédation	Cage confectionnée à l'aide de grillage soudé dimension 50x50x30 approximativement. Mailles : 50 mm Maintien au sol par piquets (fer à béton par exemple)	L'oiseau peut entrer et sortir mais les prédateurs type corneilles, goélands, renards ne peuvent accéder au nid. Prédations possibles par les mustélidés entre-autre.	Dans la plupart des cas, la cage doit être associée à un enclos pour empêcher les interventions humaines proches (curiosité, malveillance...) Quelques prédateurs peuvent se spécialiser sur les cages et engendrer des abandons tels corneilles, pies et chats ⇒ nécessité de signaler la zone, l'objet de l'action, les points de vigilance.

7.7 Analyse statistique de la reproduction des espèces par Thierry Chambert

7.7.1 Gravelot à collier interrompu

a. Suivi des nids 2021

En 2021, 336 nids de Gravelot à collier interrompu ont été suivis sur l'ensemble de la façade. Sur ces 336 nids suivis, les données étaient exploitables pour 317 nids. Les données des 19 autres nids étaient inexploitable faute d'informations insuffisantes pour déterminer leur devenir (succès ou échec). Le nombre de visites sur chaque nid variait entre 1 et 56 visites, avec une moyenne de 7.7 visites par nid ($SD = 9.6$). Parmi les 317 nids avec des données exploitables, 141 nids sont restés sans protection, 11 nids ont bénéficié d'une protection par un dispositif anticipatif et 165 nids ont bénéficié d'une protection par un dispositif réactif. D'autre part, on notera que 15 nids se situaient au sein du PNM EPMO.

Le taux de survie *journalier* (DSR) moyen estimé pour les nids de Gravelot à collier interrompu en (Tableau 21) 2021 est de 93.6% ($IC_{95\%} = 92.8\% - 94.4\%$). Le taux de succès reproducteur **moyen** est donc estimé à 18.0% ($IC_{95\%} = 14.2\% - 22.2\%$).

La sélection de modèle (Tableau 21) indique que les effets « Secteur », « Protection » et « Type de protection » sont significatifs ($\Delta AICc < -7$ par rapport au modèle constant). L'effet « PNM_EPMO » est quant à lui moins net ($\Delta AICc = 3.85$ par rapport au modèle constant), ce qui est peut-être simplement lié à la faible taille d'échantillon de nids suivis à l'intérieur du PNM ($n = 15$, sur 317 nids au total).

Tableau 22 Résultat de la sélection de modèles (Gravelot à collier interrompu ; suivi des nids 2021).

modèle	npar	AICc	$\Delta AICc$	pooids	Dé-viance
~Secteur	11	1170.45	0.00	0.59	1148.37
~Protection	2	1171.98	1.53	0.27	1167.97
~TypeProtec	3	1173.45	3.00	0.13	1167.44
~PNM_EPMO	2	1181.37	10.91	0.00	1177.36
~Constant	1	1185.21	14.76	0.00	1183.21

L'effet estimé du PNM EPMO sur le taux de succès semble toutefois être très positif. Pour les nids situés dans le PNM, le taux de succès est de 49.8% ($IC_{95\%} = 19.0\% - 74.9\%$), alors que celui des nids situés en dehors du PNM est de 17.0% seulement ($IC_{95\%} = 13.2\% - 21.1\%$), ce qui représente une différence relative de 194%.

L'effet positif de la protection sur le succès des nids est quant à lui très net (Tableau 22). En moyenne, le taux de succès des nids sans protection est de 9.5% contre 24.9% pour les nids avec protection, soit **une augmentation relative du taux de succès de 163% due à la**

présence de protection. On notera également que les intervalles de confiance ne recourent pas, ce qui fournit un degré de confiance très fort dans ce résultat.

Les dispositifs réactifs semblent être légèrement moins efficaces que les dispositifs anticipatifs, bien que leurs intervalles de confiance se chevauchent largement (tableau 22). Pour les nids ayant bénéficié d'un dispositif réactif, le taux de succès était 24.3%, soit une augmentation relative de 157% par rapport aux nids non protégés. Avec un dispositif anticipatif, le taux de succès des nids est de 34.8%, soit une augmentation relative de 268%. Ce dernier résultat est toutefois à interpréter avec précaution étant donné le faible nombre de nids (n = 11) ayant bénéficié d'un dispositif de protection anticipatif cette année-là. Ceci explique notamment la largeur de l'intervalle de confiance liée à cette estimation ($IC_{95\%} = 9.7\% - 62.5\%$).

Tableau 23 Estimation du succès reproducteur incluant la protection des nids (Gravelot à collier interrompu ; 2021).

Protection	n_ech	Est	LCL	UCL
Sans	141	9.5%	5.8%	14.3%
Avec	176	24.9%	19.0%	31.2%
Aucun	141	9.5%	5.8%	14.3%
Anticipatif	11	34.8%	9.7%	62.5%
Réactif	165	24.3%	18.3%	30.8%

On observe une variabilité importante du taux de succès reproducteur entre secteurs. Celui-ci varie en effet entre 5.2% (SUD HAVRES) et 49.8% (BAIE DE SOMME) comme le présente le tableau 23

Tableau 24 Estimation du succès reproducteur par secteur (Gravelot à collier interrompu ; 2021).

Secteur	n_ech	Est	LCL	UCL
SUD HAVRES	74	5.2%	2.3%	10.0%
CÔTE D'OPALE	2	6.3%	0.0%	69.5%
PICARDIE MARITIME	1	9.8%	0.0%	100.0%
NORD HAVRES	20	11.8%	2.8%	28.4%
BAIE D'ORNE	50	12.1%	5.8%	20.9%
NORD COTENTIN	16	13.1%	2.9%	31.4%
BESSIN	18	23.1%	7.6%	43.8%
LITTORAL AUGERON	12	25.0%	7.1%	48.8%
BAIE DU MONT	33	26.0%	13.2%	40.9%
COTE EST	46	26.8%	14.9%	40.4%
COTE DE NACRE	31	37.8%	21.0%	54.7%
BAIE DE SOMME	14	49.8%	19.0%	74.9%

b. Suivi des nids 2022

En 2022, 283 nids de Gravelot à collier interrompu ont été suivis sur l'ensemble de la façade. Sur ces 283 nids suivis, les données étaient exploitables pour 271 nids. Les données des 12 autres nids étaient inexploitables car les informations recueillies étaient insuffisantes pour déterminer leur devenir (succès ou échec). Le nombre de visites sur chaque nid variait entre 1 et 36 visites, avec une moyenne de 7.3 visites par nid (SD = 6.2).

Parmi les 271 nids avec données exploitables, 91 nids sont restés sans protection, 29 nids ont bénéficié d'une protection par un dispositif anticipatif et 151 nids ont bénéficié d'une protection par un dispositif réactif.

Le taux de survie *journalier* (DSR) **moyen** des nids de Gravelot à collier interrompu en 2022 était de 95.7% (IC_{95%} = 95.0% – 96.3%). Le taux de succès reproducteur **moyen** est donc estimé à 32.1% (IC_{95%} = 26.6% – 37.7%). Pour les nids situés dans le PNM EPMO, le taux de succès est légèrement plus élevé (38.0% ; IC_{95%} = 25.3% – 50.7%) que celui des nids situés en dehors du PNM (30.6% ; IC_{95%} = 24.6% – 36.8%), ce qui représente une différence moyenne de 24%. Toutefois, cet effet « PNM_EPMO » n'est pas significatif ($\Delta AICc > 7$; **Erreur ! Source du r envoi introuvable.**), comme l'indique aussi les intervalles de confiance qui se recoupent largement.

L'effet de la protection sur le succès des nids est en revanche très nette (Tableau 24). En effet, les seuls modèles supportés par les données ($\Delta AICc < 2$) sont ceux qui incluent soit un effet binaire de la protection (~Protection), soit un effet du type de protection (~TypeProtec). Le poids relatif de chacun de ces deux modèles est de 67% et 33%, respectivement. En comparaison, les autres modèles ne sont pas du tout supportés.

Tableau 25 Résultat de la sélection de modèles (Gravelot à collier interrompu ; suivi des nids 2022).

modèle	npar	AICc	$\Delta AICc$	poids	Dé-viance
~Protection	2	985.90	0.00	0.67	981.90
~TypeProtec	3	987.29	1.39	0.33	981.28
~Secteur	8	1006.67	20.77	0.00	990.63
~Constant	1	1007.09	21.19	0.00	1005.09
~PNM_EPMO	2	1008.02	22.12	0.00	1004.02

Les estimations issues de ces modèles révèlent un effet nettement positif de la protection des nids. (En moyenne, le taux de succès des nids sans protection est de 12.9% contre 40.5% pour les nids avec protection, soit **une augmentation relative du taux de succès de 213% due à la présence de protection.**)

Les dispositifs réactifs semblent être plus efficaces que les dispositifs anticipatifs, bien que leurs intervalles de confiance se chevauchent en partie (tableau 25). En effet, pour les nids ayant bénéficié d'un dispositif réactif, le taux de succès était 41.7%, soit une augmentation relative de 222% par rapport aux nids non protégés. Avec un dispositif anticipatif, le taux de succès des nids est de 33.6%, soit une augmentation relative de 160%.

Tableau 26 Estimation du succès reproducteur incluant la protection des nids (Gravelot à collier interrompu ; 2022).

Protection	n_ech	Est	LCL	UCL
Sans	91	12.9%	7.2%	20.5%
Avec	180	40.5%	33.5%	47.5%
Aucun	91	12.9%	7.2%	20.5%
Anticipatif	29	33.6%	17.0%	51.4%
Réactif	151	41.7%	34.0%	49.2%

On observe de la variabilité entre secteurs dans le taux de succès reproducteur, qui varie globalement entre 17.8% et 41.4% (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Deux secteurs, CÔTE D'OPALE et NORD COTENTIN, affichent un taux de succès de 100%, mais ces valeurs ne sont pas fiables étant donné le nombre très faible de nids suivis ($n = 3$ et $n = 2$) dans ces deux secteurs.

Tableau 27 Estimation du succès reproducteur par secteur (Gravelot à collier interrompu ; 2022).

Secteur	n_ech	Est	LCL	UCL
BAIE DU MONT	19	17.8%	5.5%	36.2%
COTE EST	46	24.2%	13.3%	36.9%
PICARDIE MARITIME	1	25.9%	0.0%	100.0%
SUD HAVRES	35	26.0%	12.8%	41.5%
CÔTE d'OPALE	1	26.0%	26.0%	26.0%
BAIE DE SEINE	1	26.1%	26.1%	26.1%
BAIE D'ORNE	20	29.4%	13.2%	48.0%
BESSIN	26	34.8%	18.8%	51.6%
COTE DE NACRE	47	35.5%	23.0%	48.4%
BAIE DE SOMME	64	38.0%	25.3%	50.7%
LITTORAL AUGERON	6	41.4%	9.4%	72.3%
CÔTE D'OPALE	3	100%	100%	100%
NORD COTENTIN	2	100%	99.9%	100%

7.7.2 Protection des nids de grand gravelot

a. Suivi des nids 2021

En 2021, 48 nids de Grand gravelot ont été suivis sur l'ensemble de la façade. Sur ces 48 nids, les données étaient exploitables pour 37 nids seulement. Les données des 11 autres nids n'étaient pas exploitables car les informations disponibles étaient insuffisantes pour appliquer la méthode de *nest survival*. Le nombre de visites sur chaque nid variait entre 1 et 32 visites, avec une moyenne de 6.4 visites par nid ($SD = 6.9$). Parmi les 37 nids avec des données exploitables, 14 nids sont restés sans protection, 14 nids ont bénéficié d'une protection par un

dispositif anticipatif et 9 nids ont bénéficié d'une protection par un dispositif réactif. D'autre part, on notera que 18 nids se situaient au sein du PNM EP MO.

Le taux de survie *journalier* (DSR) **moyen** estimé en 2021 pour les nids de Grand gravelot est de 96.6% (IC_{95%} = 94.6% – 97.9%). Le taux de succès reproducteur **moyen** est donc estimé à 43.3% (IC_{95%} = 26.1% – 59.6%).

Le taux de succès des nids situés dans le PNM EP MO est notablement plus élevé (64.9% ; IC_{95%} = 35.6% – 83.6%) que celui des nids situés en dehors du PNM (25.0% ; IC_{95%} = 8.7% – 46.0%). Cela représente une différence relative moyenne de 159%. Cet effet « PNM_EP MO » est légèrement significatif étant donné que le modèle en question est mieux supporté que le modèle constant, avec une différence d'AICc de 3.28 entre ces deux modèles (tableau 27). De plus, vu la magnitude de différence (159%) dans les taux de succès et le fait que les intervalles de confiance ne se recoupent qu'assez peu, il semblerait que cet effet positif du PNM soit biologiquement significatif.

Tableau 28 Résultat de la sélection de modèles (Grand gravelot ; suivi des nids 2021).

modèle	npar	AICc	ΔAICc	poids	Dé-viance
~Protection	2	79.97	0.00	0.69	75.94
~TypeProtec	3	81.73	1.76	0.29	75.68
~PNM_EP MO	2	87.75	7.78	0.01	83.72
~Secteur	4	90.27	10.30	0.00	82.18
~Constant	1	91.03	11.06	0.00	89.02

Les deux modèles les mieux supportés par les données (Tableau 27) incluent l'effet « Protection » et « Type de protection », respectivement. Le modèle constant étant très loin derrière ($\Delta AICc > 7$), cela signifie que **l'effet de la protection des nids est nettement significatif**. En moyenne, le taux de succès des nids sans protection est de 9.2% contre 67.9% pour les nids avec protection (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), soit **une augmentation relative d u taux de succès de 640% due à la présence de protection**. On notera également que les intervalles de confiance ne se recoupent pas du tout, ce qui fournit un degré de confiance très fort dans ce résultat.

Les dispositifs réactifs semblent être légèrement moins efficaces que les dispositifs anticipatifs, bien que leurs intervalles de confiance se chevauchent largement (Tableau 28). Pour les nids ayant bénéficié d'un dispositif réactif, le taux de succès était 63.2%, soit une augmentation relative de 589% par rapport aux nids non protégés. Avec un dispositif anticipatif, le taux de succès des nids est de 74.4%, soit une augmentation relative du taux de succès de 711%.

Tableau 29 Estimation du succès reproducteur incluant la protection des nids (Grand gravelot ; 2021).

Protection	n_ech	Est	LCL	UCL
Sans	14	9.2%	1.3%	27.8%
Avec	23	67.9%	42.3%	84.1%
Aucun	14	9.2%	1.3%	27.8%
Anticipatif	14	74.4%	31.0%	92.9%
Réactif	9	63.2%	29.7%	84.2%

On observe une variabilité très importante du taux de succès reproducteur entre secteurs. Celui-ci varie en effet entre 0% (NORD COTENTIN) et 65.1% (BOULONNAIS) comme le présente le tableau 29. Ces résultats doivent toutefois être interprétés avec prudence étant donné les faibles tailles d'échantillon disponibles ($n < 10$) dans la plupart des secteurs.

Tableau 30 Estimation du succès reproducteur par secteur (Grand gravelot ; 2021).

Secteur	n_ech	Est	LCL	UCL
NORD COTENTIN	2	0.0%	NA	NA
NORD OUEST COTENTIN	5	25.4%	1.6%	64.8%
CÔTE D'OPALE	12	29.8%	8.0%	56.4%
BAIE DE SOMME	7	64.6%	17.9%	89.7%
BOULONNAIS	11	65.1%	26.8%	87.1%

b. Suivi des nids 2022

En 2022, 141 nids de Grand gravelot ont été suivis sur l'ensemble de la façade. Sur ces 141 nids, les données étaient exploitables pour 107 nids. Les données issues des 34 autres nids n'étaient pas exploitables car les informations recueillies étaient insuffisantes pour en déterminer le devenir (succès ou échec). Cette année-là, le nombre de visites sur chaque nid a varié entre 1 et 43 visites, avec une moyenne de 4.7 visites par nid ($SD = 5.3$).

Parmi les 107 nids avec données exploitables, 49 nids sont restés sans protection, 37 nids ont bénéficié d'une protection par un dispositif anticipatif et 21 nids ont bénéficié d'une protection par un dispositif réactif.

Le taux de survie *journalier* (DSR) **moyen** estimé pour les nids de Gravelot à collier interrompu en 2022 est de 96.2% ($IC_{95\%} = 95.0\% - 97.1\%$). Le taux de succès reproducteur **moyen** est donc estimé à 39.2% ($IC_{95\%} = 29.2\% - 49.0\%$).

La sélection de modèle (tableau 30) révèle une prépondérance de l'effet « PNM_EPMO » ($\Delta AICc = 0.00$) et de l'effet « Secteur » ($\Delta AICc = 0.31$). Les différences de succès entre nids s'expliquent donc avant tout par leur localisation, notamment au sein du PNM EPMO. **L'effet positif du PNM est en effet très marqué.** Le taux de succès des nids de Grand gravelot situés dans le PNM EPMO est **deux fois plus élevé** (50.8% ; $IC_{95\%} = 36.4\% - 63.6\%$) que celui des nids situés en dehors du PNM (24.7% ; $IC_{95\%} = 13.2\% - 38.2\%$).

Tableau 31 Résultat de sélection de modèles (Grand gravelot ; suivi des nids 2022).

modèle	npar	AICc	Δ AICc	poids	Déviante
~PNM_EPMO	2	306.87	0.00	0.46	302.86
~Secteur	5	307.18	0.31	0.39	297.13
~Protection	2	310.38	3.51	0.08	306.37
~Constant	1	311.62	4.75	0.04	309.62
~TypeProtec	3	312.38	5.51	0.03	306.36

L'effet de la protection sur le succès des nids n'est pas statistiquement significatif (Δ AICc < 2 par rapport au modèle constant). D'ailleurs, les deux modèles incluant un effet de la protection (~Protection et ~TypeProtec, respectivement) ont un poids relatif (degré de support) de seulement 8% et 3%. Malgré cette absence de significativité et le fait que leurs intervalles de confiance se chevauchent fortement, les estimations issues de ces deux modèles indiquent une tendance positive de la protection des nids (tableau 31). En moyenne, le taux de succès des nids sans protection est de 27.6% contre 46.3% pour les nids avec protection, soit une augmentation relative du taux de succès de 67% due à la présence de protection.

L'effet des dispositifs réactifs est très similaire à celui des dispositifs anticipatifs (tableau 31). En effet, pour les nids ayant bénéficié d'un dispositif anticipatif, le taux de succès était en moyenne de 45.6%, soit une augmentation relative de 65% par rapport aux nids non protégés. Avec un dispositif réactif, le taux de succès moyen des nids est de 47.1%, soit un effet positif de 71%.

Tableau 32 Estimation du succès reproducteur incluant la protection des nids (Grand gravelot ; 2022).

Protection	n_ech	Est	LCL	UCL
Sans	49	27.6%	14.5%	42.6%
Avec	58	46.3%	33.0%	58.6%
Aucun	49	27.6%	14.5%	42.6%
Anticipatif	37	45.6%	28.4%	61.5%
Réactif	21	47.1%	26.6%	65.3%

On observe une variabilité importante du taux de succès reproducteur des Grand gravelots entre secteurs. Parmi les cinq secteurs représentés, le taux de succès varie entre 0.1% et 60.9% (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Pour le secteur FLANDRE MARITIME, l'estimation (0.1%) du taux de succès est à considérer avec prudence étant donnée la faible taille d'échantillon disponible (n = 4).

Tableau 33 Estimation du succès reproducteur par secteur (Grand gravelot ; 2022).

Secteur	n_ech	Est	LCL	UCL
FLANDRE MARITIME	4	0.1%	0.0%	NA
NORD COTENTIN	14	15.6%	2.8%	38.6%
CÔTE D'OPALE	28	31.7%	15.8%	49.1%
BAIE DE SOMME	33	43.6%	25.9%	60.2%
BOULONNAIS	28	60.9%	37.3%	78.1%

Les protections pour le grand gravelot ont surtout été mises en place en baie de Somme et plus largement dans les Hauts-de-France avec des enclos protégeant de vastes secteurs.

Au-delà de la vision statistique, c'est la connaissance de chaque contexte qui justifie la protection ou non. En effet, les populations aux faibles effectifs dans des secteurs peu fréquentés peuvent très bien réussir leur nidification sans aucune intervention mais dans un secteur aussi fréquenté que la pointe du Hourdel, (plus de 700 000 visiteurs sur l'année à la Pointe du Hourdel, – environ 500 000 visiteurs sur la Baie d'Authie, Source DREAL 2006) les exclos se justifient totalement et les taux de succès précédents en attestent.

7.7.3 Protection des nids de petit gravelot

Sur les 32 nids suivis en 2022, 13 ont niché dans l'emprise d'un exclos. X

7.7.4 Protection des nids d'huitrier

Les nids n'ont pas été protégés

8 Résultats AXE 2 : Protection et sensibilisation

8.1 Actions de protection

Durant les deux années de l'action, trois axes ont été testés et développés à savoir :

- **Protéger** les bastions de nidification (via le plus souvent des dispositifs de protection dits « anticipatifs ») mais également les nids les plus vulnérables (généralement en utilisant des dispositifs de protection dits « réactifs ») ;
- **Informier**, sensibiliser tous types de publics et usagers du littoral (locaux, touristes, professionnels, élus, agents de collectivités, associations, etc.), via divers outils créés spécifiquement et différentes actions de communication/sensibilisation (tenue de stand, maraudage sur les plages, animations auprès de groupes constitués, sensibilisation via les médias, etc.) ;
- **Former** et associer un maximum d'acteurs locaux dans la mise en œuvre de cette stratégie d'action en vue de démultiplier les actions de sensibilisation et les actions préventives (par exemple en amont de manifestations ou de travaux envisagés sur le littoral ou encore s'agissant des bacs à marées ou de la divagation des chiens sur les plages, etc.) ;

Ces actions ont rencontré de la part du public un contexte d'envie forte de nature mais avec une conscience restée faible des enjeux de protection des espèces et une certaine défiance vis-à-vis des contraintes.

8.1.1 Protection des périmètres

La protection des périmètres sur des zones favorables et sujets aux piétinement ou aux dérangements peut se faire par anticipation à l'aide de systèmes de clôture plus ou moins pérenne mis en place avant la saison de nidification ou après constatation de la présence des oiseaux (on parle alors de dispositifs de protection réactifs). L'essentiel des périmètres de protection a été mis en place avant la période de reproduction sous l'impulsion du Parc naturel marin des estuaires picards et la mer d'Opale sur de vastes étendues et en mobilisant des équipes très conséquentes lors des montages/démontages des structures. Sur le secteur de Saint-Quentin-en-Tourmont, c'est la RNN Baie de Somme qui a mis en œuvre des zones de tranquillité. Le détail de ces protections figure en annexes 3 à 11.

La surface mise en défend a fortement progressé entre les deux années.

Tableau 34 Périmètres de nidification des gravelots protégés 2022 (en rouge, les surfaces protégées en 2021)

Périmètre	Commune	Type de protection	Linéaire ou surface totale	Descriptif	Signalisation
Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale	Berck-sur-mer (nord)	2 enclos	4756 m ²	Clôture à 4 niveaux de fils lisse, soutenue par des piquets bois	Panneau A4 + pictogrammes « chiens tenus en laisse », « Warning gravelots », « zone de tranquillité pour les oiseaux » ont été fixés sur les piquets.
Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale	Cayeux-sur-Mer (Les Mollières)	2 enclos	89310 m ² 80 130 m ²	Clôture à 4 niveaux de fils lisse, soutenue par des piquets bois	Panneau A4 + pictogrammes « chiens tenus en laisse », « Warning gravelots », « zone de tranquillité pour les oiseaux » ont été fixés sur les piquets.
Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale	Cayeux-sur-Mer nord (Pointe du Hourdel)	1 enclos	11130 m ² 11 830 m ²	Clôture à 4 niveaux de fils lisse, soutenue par des piquets métalliques et 13 poteaux en bois	1 panneau format A4
Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale	Cayeux-sur-mer nord (Les Crochons)	1 enclos	17778 m ²	Clôture à 4 niveaux de fils lisse, soutenue par 65 piquets métalliques et 22 poteaux en bois	Panneau A4 + picto « Warning gravelots en danger », « zone de tranquillité pour les oiseaux » ou « merci de tenir vos chiens en laisse ».
Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale	Cayeux sur Mer nord (Brighton)	2 enclos	88740 m ² 65520 m ²	Clôtures à 4 niveaux de fils nylon pour clôture électrique, soutenue par des piquets métalliques et des pieux en bois	Panneau A4 + picto « Warning gravelots en danger », « zone de tranquillité pour les oiseaux » ou « merci de tenir vos chiens en laisse ».
Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale	Saint-Quentin-en-Tourmont (RNN Baie de Somme)	3 enclos	42 051 m ²	Sur le cordon dunaire et les bancs coquillés : Clôture à 2 niveaux de fils lisse, soutenue par des piquets en bois.	3 panneaux A3/4 panneaux A4

Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale	Fort-Mahon (Pointe de Routhiauville)	linéaire et 1 enclos	linéaire de 2716 m + 1250 m ²	Protection du cordon dunaire	2 Panneaux A2 + 2 A3 + picto « Warning gravelots en danger », « zone de tranquillité pour les oiseaux » ou « merci de tenir vos chiens en laisse ».
Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale	Groffliers (Baie d'Authie nord)	1 enclos	48420 m ²	Clôture à 4 niveaux de fils nylon pour clôture électrique, soutenue par des piquets de châtaignier	1 Panneaux + picto « Warning gravelots en danger », « zone de tranquillité pour les oiseaux » ou « merci de tenir vos chiens en laisse ».
Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale	Ambleteuse & Wimereux Estuaire de la Slack	1 enclos	15010 m ² 18 000 m ²	Clôture à 4 niveaux de fils lisse, soutenue par des piquets métalliques et des pieux en bois	Plusieurs panneaux + picto « Warning gravelots en danger », « zone de tranquillité pour les oiseaux » ou « merci de tenir vos chiens en laisse ».
GONm Littoral Augeron	Houlgate	1 enclos réactif		Piquet + ganivelle	Panneaux warning gravelots
GONm Côte de nacre	Hermanville, Colleville,	Réactifs		Rue balise autour des nids + cages anti prédation systématique 43 cages/47 nids protégés	Panneaux warning gravelots
GONm Côte est de la Manche	Saint-Germain-de-Varreville	2 enclos	2000 m ²	Clôture corde en chanvre un seul niveau	Panneau zone de quiétude + picto « Warning gravelots en danger »
GON	Dunkerque	1 enclos	300 m ²	Piquets bois / Clôture simple matériaux naturels (demande de la mairie. 2 lignes de fils.	Panneau Warning. Taille de l'enclos fixé par la mairie
GON	Calais	2 enclos	9000 m ² + 5000 m ²	4 fils lisses avec	Même signalétique que le PNM

Photo n° 6 Zone de protection à Houlgate (14) Protection du périmètre, protection à proximité et cage de protection sur le nid.



Photo n° 7 Zone mise en défens, Pointe du Hourdel à Cayeux sur mer, site de nidification du grand gravelot



8.1.2 Signalétique des secteurs sensibles

Plusieurs niveaux de signalétique ont été créés et utilisés à différentes échelles.

➤ Signalisation globales des plages et des secteurs à gravelots

La matérialisation des périmètres protégés passe par l’affichage de panneaux conçus conjointement pas les différentes structures de cette étude. Plusieurs modèles ont été diffusés largement, adaptés selon les secteurs mais avec une signalétique convergente.

Photo n° 8 Support de communication GCI

**Aidez-nous à protéger
les gravelots !**

**Sur nos plages,
le gravelot à collier interrompu
fait son nid au sol**



 For the Kentish plover, please walk on the wet sand, avoid the dunes and be careful with your dog

Cette espèce est menacée. De couleur discrète,
ses oeufs et ses petits sont dissimulés sur le haut de la plage.

 <p>Le mâle</p>	 <p>La femelle sur le nid</p>
 <p>Le poussin (4 à 5 cm)</p>	 <p>Les œufs (3,2 cm)</p>

Ils sont vulnérables au piétinement et à la divagation des chiens...

**Marchez sur le sable mouillé,
évitez les dunes et attention à vos chiens**

Plus d'infos auprès du GONm : 06.33.43.70.66 - daphnelapie@gmail.com



Zone de quiétude en faveur des gravelots



Le gravelot à collier interrompu est une espèce est menacée.
De couleur discrète, ses œufs et ses petits sont dissimulés sur le haut de la plage.
Ils sont vulnérables au piétinement et à la divagation des chiens...



Le mâle



La femelle sur le nid



Le poussin
(4 à 5 cm)



Les œufs
(3,2 cm)

 To protect the Kentish Plover, please walk on the wet sand, avoid the dunes and keep your dogs on a leash

Marchez sur le sable mouillé,
évittez le haut de plage et
gardez vos chiens en laisse



Ensemble, protégeons les gravelots et leurs habitats

Le site que vous allez découvrir accueille des habitats naturels riches mais vulnérables !

Ces 3 espèces d'oiseaux sont rares et menacées. Protégées au niveau national et européen, elles sont en déclin en Europe.

La laisse de mer du haut de plage
Elle est composée de débris naturels (algues, coquillages, bois, etc.), parfois accompagnés de déchets d'origine anthropique. Elle participe à la formation des dunes qui protègent la côte de l'érosion, sur les plages sableuses. La laisse de mer attire aussi de nombreux oiseaux, leur offrant de quoi s'alimenter et un lieu de nidification pour certains.

C'est le cas du **Gravelot à collier interrompu**, du **Grand gravelot** et du **Petit gravelot** qui nichent sur les plages et dunes de la façade maritime normande et des Hauts-de-France.

Ronds comme des galets et courts sur pattes, ils parcourent nerveusement la vasière et le haut de plage à la recherche de nourriture. Sensibles au piétinement et au dérangement, les gravelots déposent leurs **œufs à même le sable ou sur les galets**. Leurs nids et leurs poussins sont quasiment invisibles.

Comment les protéger ?

- Je respecte la réglementation* en contournant les zones de tranquillité balisées avec ce pictogramme.
- Je tiens mon chien en laisse et le garde à mes pieds.
- Je reste à plus de 50 m des adultes, des nids et des poussins.
- Je privilégie le bas de plage (sable mouillé) pour me promener, je ne piétine pas la laisse de mer en haut de plage.

* Perturbation volontaire des espèces animales non domestiques protégées, passible de 750 € d'amende max.

Entre le 1er avril et le 31 août, des zones temporaires de tranquillité sont mises en place et balisées sur ce site pour favoriser la reproduction des gravelots.

Respectons-les !

Logo: ATTENTION NID

Logos: SUD, NORMANDE, REPUBLICA FRANCORUM, OFB, EUROPEAN UNION

QR code: Pour en savoir plus !

➤ Signalisation à proximité des nids

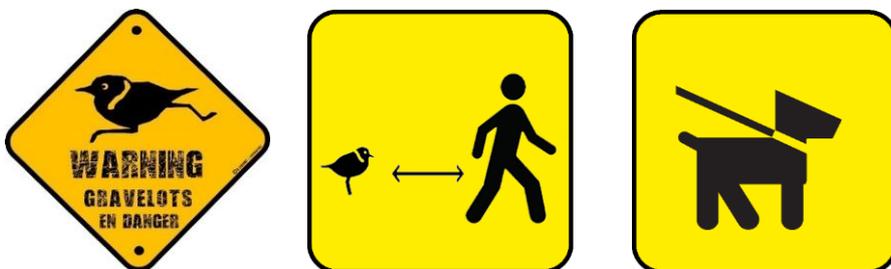
Le pictogramme Warning est de mieux en mieux identifié et est visuellement très efficace. Il est utilisé sur les piquets d'enclos, sur des poteaux isolés.

D'autres pictogrammes spécifiques servent dans les différents supports de communication (chiens tenus en laisse, distance de sécurité etc.), il sera bon de continuer avec les mêmes visuels pour habituer les usagers à une même signalisation.

Photo n° 11 Panneau Warning rescapé des tempêtes hivernales (Ver-sur-Mer, mars 2023)



Photo n° 12 Différents pictogrammes utilisés durant la campagne



➤ Affichage d'actions préventives

L'enlèvement des bacs à marée a démontré son efficacité dans certains secteurs en atténuant le zèle des ramasseurs de laisse de mer voulant bien faire mais susceptibles d'intervenir sur les lasses de mer et de détruire des nids. Cet enlèvement doit avoir lieu avant la période de reproduction soit avant la première décade d'avril dans l'idéal.

Photo n° 13 Affichage informatif enlèvement de bac à marée.

Pour une collecte responsable des déchets marins...

WARNING
GRAVELOTS
EN RANGÉE

ATTENTION
NE MARCHE SUR DES
OISEAUX

FERMETURE TEMPORAIRE DU BAC A MAREE

Entre Avril et Août :

 **Je ne fréquente pas les hauts de plage, je n’y ramasse pas les déchets échoués :** risque de destruction des nids proches des déchets lors des collectes

 **Je tiens mon chien en laisse courte :** le dérangement des poussins et des adultes favorise la prédation

Le gravelot à collier interrompu niche sur le haut de plage, préservons sa tranquillité !

Nid dans un sac échoué
©E. Potet, GONm

Poussin et un œuf
©D. Lapie, GONm

Les nids et les poussins peuvent passer inaperçus. La collecte des déchets marins en haut de plage les menace.

Le piétinement involontaire est l'une des 3 principales causes d'échecs des nichées



La matérialisation des périmètres protégés passe par l’affichage de panneaux conçus conjointement pas les différentes structures de cette étude.

Retours d'expérience, préconisations

En fonction des retours d'expérience des différents secteurs, on peut dresser un schéma type de signalisation d'une aire de nidification de nicheurs des hauts de plage, ainsi que quelques préconisations pratiques.

- * Affichage informatif aux accès principaux des plages ;
- * Affichage informatif dans les lieux stratégiques tels les offices du tourisme ;
- * Signalétique des aires mises en défens ou de linéaires sensibles par les panneaux « zone de quiétude » ou « Ensemble protégeons les gravelots et leurs habitats » et les panneaux « warning » ;
- * Signalétique des protections de nid par le panneau warning associé ou non à des panneaux plus informatifs.

Maximiser l'impact des panneaux informatif.

Le panneau « Ensemble protégeons les gravelots et leurs habitats » a le mérite de combiner des informations synthétiques sur les espèces et de rappeler les gestes de bonne conduite. Il combine des visuels clairs et un rédactionnel synthétique. Le panneau nécessite une attention limitée.

Le QR code renvoie vers une page hébergée par oiseaux-marins.org qui donne de multiples informations.

Photo n° 14 Couplage entre panneau informatif et pictogramme.



Ce panneau peut être disposé le long des cheminements principaux vers les plages, en sortie de parking, en entrée d'espace naturel, le long des digues de promenade etc. Le panneau gagne en impact, associé au pictogramme « Warning gravelot en danger » qui attire facilement l'attention, agit comme un rappel pour les gens sensibilisés et prépare aux protections physiques sur la plage (mise en défens, cages) pour les autres.

Il n'est pas souhaitable de multiplier les visuels ou les chartes graphiques si on veut que le public s'approprié les messages de protection des gravelots.

Tous les visuels ont été partagés entre les différentes structures ce qui renforce l'impact des campagnes.

8.1.3 Actions indirectes pour réduire les prédatons

Le recours au piégeage de corneille à l'aide de cage a été mis en œuvre en baie d'Orne par le passé et, bien auparavant, dans le havre de la Vanlée (Manche) dans les années 1970, suite à des prédatons répétées de nids de gravelot à collier interrompu. Cette solution n'a pas été utilisée en 2022.

8.1.4 Surveillance

Le degré de surveillance est à la mesure des enjeux locaux, de la disponibilité d'agents, bénévoles, services civiques, *etc.* susceptibles de suivre les sites. On aura une idée de la disparité de la surveillance avec la disparité du nombre de suivi des nids. Les sites les plus intensément surveillés correspondent à des zones suivies en permanence telles la pointe du Hourdel en Baie de Somme (plus de 5 passages journaliers pendant la période de nidification) par les différents intervenants du Parc naturel marin et sur le secteur d'Hermanville grâce à un réseau de bénévoles très impliqué.

Afin de caractériser la pression d'observation sur un secteur, nous avons divisé pour les suivis de 2022, le nombre de passages par le nombre de jour correspondant à la période de reproduction.

Tableau 35 Pression de suivi de la reproduction par secteur en 2022

Secteur	Nombre de passage/site	Période considérée		indice de présence
BAIE DU MONT				
Dragey-Ronthon	35	14/04/2022	30/08/2022	25%
Genêts	39	14/04/2022	30/08/2022	28%
Saint-Jean-le-Thomas	9	14/04/2022	30/08/2022	7%
Saint-Pair-sur-Mer	16	14/04/2022	30/08/2022	12%
SUD HAVRES				
Agon-Coutainville	68	14/04/2022	30/08/2022	49%
Gouville-sur-Mer	11	14/04/2022	30/08/2022	8%
Lingreville	40	14/04/2022	30/08/2022	29%
Montmartin-sur-Mer	37	14/04/2022	30/08/2022	27%
Regnéville-sur-Mer	2	14/04/2022	30/08/2022	1%
NORD COTENTIN				
Gatteville-le-Phare	9	14/04/2022	30/08/2022	7%
La Hague	53	14/04/2022	30/08/2022	38%
COTE EST				
Aumeville-Lestre	13	14/04/2022	30/08/2022	9%
Lestre	37	14/04/2022	30/08/2022	27%
Sainte-Marie-du-Mont	28	14/04/2022	30/08/2022	20%
Sainte-Mère-Église	6	14/04/2022	30/08/2022	4%
Saint-Germain-de-Varreville	19	14/04/2022	30/08/2022	14%
Saint-Marcouf	138	14/04/2022	30/08/2022	100%
Gonfreville-l'Orcher	3	14/04/2022	30/08/2022	2%
BESSIN				

Bernières-sur-Mer	56	14/04/2022	30/08/2022	41%
Grandcamp-Maisy	3	14/04/2022	30/08/2022	2%
Graye-sur-Mer	59	14/04/2022	30/08/2022	43%
Ver-sur-Mer	56	14/04/2022	30/08/2022	41%
COTE DE NACRE				
Colleville-Montgomery	54	14/04/2022	30/08/2022	39%
Hermanville-sur-Mer	442	14/04/2022	30/08/2022	320%
BAIE D'ORNE				
Merville-Franceville-Plage	109	14/04/2022	30/08/2022	79%
Varaville	27	14/04/2022	30/08/2022	20%
Houlgate	27	14/04/2022	30/08/2022	20%
BAIE DE SOMME				
Cayeux-sur-Mer	704	14/04/2022	30/08/2022	510%
Fort-Mahon-Plage	277	14/04/2022	30/08/2022	201%
Le Crotoy	1	14/04/2022	30/08/2022	1%
PICARDIE MARITIME				
Berck	1	14/04/2022	30/08/2022	1%
Groffliers	3	14/04/2022	30/08/2022	2%
BOULONNAIS				
Boulogne-sur-Mer	31	14/04/2022	30/08/2022	22%
Le Portel	77	14/04/2022	30/08/2022	56%
Wimereux	85	14/04/2022	30/08/2022	62%
CÔTE D'OPALE				
Audinghen	4	14/04/2022	30/08/2022	3%
Audresselles	4	14/04/2022	30/08/2022	3%
Calais	69	14/04/2022	30/08/2022	50%
Calais	7	14/04/2022	30/08/2022	5%
Marck	27	14/04/2022	30/08/2022	20%
Oye-Plage	8	14/04/2022	30/08/2022	6%
Sangatte	78	14/04/2022	30/08/2022	57%
Tardinghen	12	14/04/2022	30/08/2022	9%

8.2 Action de sensibilisation/communication

Pour ces espèces directement au contact des humains sur leurs lieux de nidification, la sensibilisation du public pour une appropriation des enjeux et le respect des mesures de protection est fondamentale.

La cohabitation du grand gravelot sur des sites fréquentés par plus d'un million de personne par an comme au Hourdel en baie de Somme demeure un défi renouvelé d'années en années.

Les données de fréquentation des plages sont difficiles à obtenir et ne constituent pas des statistiques courantes, néanmoins des statistiques locales permettraient d'évaluer les pressions et les besoins de surveillance. En effet, même si les locaux peuvent au fil du temps être

sensibilisés à la protection des gravelots et nicheurs des hauts de plage, l'apport constant de nouveaux usagers des plages nécessite de gros efforts de sensibilisation inclus dans cette stratégie d'action.

8.2.1 Actions de sensibilisation

Pour plus de précision, on se reportera aux deux rapports 2021 et 2022 de l'action (Potet (coord), Balaguer, & Poisblaud, 2022)(Potet (Coord), Savigny, & Poisblaud, 2023).

Retenons que pendant ces deux années d'actions de sensibilisation, des milliers de personnes ont été sensibilisées à la problématique des nicheurs des hauts de plage de la baie du mont Saint-Michel à la frontière Belge. Cette sensibilisation s'est opérée sur les sites mêmes de nidification ou lors de grands rassemblements autour de la mer, les sports de plein air etc.

Néanmoins cette sensibilisation doit être renouvelée puisque les publics fréquentant le littoral sont en parti nouveaux chaque année.

Le tableau ci-dessous liste les actions remontées du terrain en 2022. Il ne doit pas être exhaustif mais reflète une prise de conscience des enjeux à l'échelle de la façade.

Tableau 36 Tableau synthétique des actions de communication grand public

Structure	Lieu	Public	Thématique	Média	Commentaires
CPIE Flandre Maritime	Dunkerque	Tous publics	Sensibilisation gravelots	Exposition	Exposition Océan Dunkerque, Stand permanent gravelots, 500 personnes sensibilisées
CPIE Flandre maritime	Dunkerque	Tous publics	Sensibilisation gravelots	Stand	Fêtes de la mer et du Nautisme, 150 personnes sensibilisées
CPIE Flandre maritime	Dunkerque	Tous publics	Sensibilisation gravelots	Exposition	Journées j'agis pour l'océan, 100 personnes sensibilisées
CPIE Flandre maritime	Dunkerque	Scolaires	Cycles scolaires « Mer » et « Dunes »	Animation	20 classes /ans sur 3 séances, une étant consacrée en partie aux gravelots
CPIE Flandre maritime	Dunkerque	Techniciens communaux et communautaires	Laisse de mer et de l'estran	Animation/formation	Animation et formations des techniciens communaux . Travail avec ECO-PAL ramassage de déchets. Sensibilisation aux enjeux en période de nidif. 100 techniciens et acteurs touristiques sensibilisés.
CPIE Flandre maritime	Dunkerque	Bénévoles	La mer, des coquillages et de la laisse de mer	Animation/formation	Nouvelle action. Groupe constitué en 2022/ 20 personnes environ
CPIE Flandre maritime	Dunkerque	Jeunes en service civique	Protection des gravelots/ nidification	Terrain	Maraudes autour des mises en défens. 12 services civiques de la ville de Dunkerque.
GONm	Départements 14/50	DDTM	Réglementation (arrêté préfectoral)	Avis technique	Avis avant manifestations (sportives, spectacles, feux d'artifice)
GONm	Hermanville	Officiels + TV	Gravelots	Stand	ITW télé pour France Télévision

GONm	RN de Vauville	Scolaires	Sensibilisation grand gravelot, laisse de mer, ramassage des déchets.	Animation	Réalisation de deux panneaux pédagogiques, 45 enfants
GONm	RN de Vauville	Tous publics	Sensibilisation grand gravelot, Ramassage des déchets.	Animation	24 personnes
GONm	RN de Vauville	Tous publics	Sensibilisation grand gravelot, Ramassage des déchets.	Animation	Manifestation "Grand océan" organisé par une communauté de commune
GONm	Saint-Marcouf	Tous publics	Animation gravelots/avifaune	Stand	58 personnes touchées
GONm	Tatihou	Tous publics	Animation gravelots/avifaune	Stand	86 personnes touchées
GONm	Ravenoville	Tous publics	Animation gravelots/avifaune	Stand	10 locaux, campeurs et animateurs du camping du Cormoran. Plage propre dans le cadre de la fête de la mer et des littoraux
GONm	Ravenoville	Tous publics	Animation gravelots/avifaune	Stand	51 personnes, Fête de la mer et des littoraux
GONm	Tatihou	Tous publics	Animation gravelots/avifaune	Stand	129 personnes dont colo de 46 enfants et 8 animations. 75 particuliers avec un échange plus personnalisé
GONm	Barneville	Tous publics	Animation gravelots/avifaune	Stand	105 personnes stand au Gliss'Festival. Stand voisin du CPIE et de APP2R
GONm	Tatihou	Tous publics	Animation gravelots/avifaune	Stand	129 personnes : stand maison des gardes
GONm	Commune est de la Manche	Tous publics	Explication, échanges	Rencontres informelles sur les sites	25 personnes, promeneurs, touristes
GONm	Ver sur Mer	scolaire	Gravelots		gravelots : construction de nids/ protection 28 écoliers
GONm	Hermanville-sur-Mer	Acteurs du littoral (élus, employés communaux, ramassage déchets)	Gravelots	Visite de terrain	15 personnes
GONm	Bernières-sur-Mer	Adhérents du GONm	Gravelots/ limicoles nicheurs	Atelier construction de cages	Une dizaine de personnes
GONm	Hermanville	Équipe locale de bénévoles (une dizaine)	Protection des gravelots/ nidification	Suivi, maraudes sensibilisation, résolution de conflits	Plusieurs milliers de personnes contactées dont les acteurs locaux (surveillants de plage, école de voile etc.)
GONm	Pennedepie	Tous publics	Gravelots/ limicoles nicheurs	Stand	Accueil sur la plage avec la maison du parc RNN estuaire de Seine (env 50)

GONm	Honfleur	Tous publics	Gravelots/ limicoles nicheurs	Stand	Accueil sur la plage avec la maison du parc RNN estuaire de Seine (une quinzaine)
GONm/GON/ Parc Marin	Saint Quentin en Tourmont / Parc du Marquenterre	Partenaires, acteurs, financeurs	Gravelots	Restitution des actions menées pendant l'opération devant les partenaires	Bilan de la campagne écoulée, retour d'expérience.
GONm/commune de Graye sur Mer	Graye-sur-Mer	Tous publics	Nettoyage de plage	Opération plages propres	Encadrement de l'opération

Photo n° 15 Tenue de Stand au "Gliss festival"



8.2.2 Communication auprès des médias

Il n'a pas été organisé de « plan media » à proprement parler mais le sujet de gravelot intéresse la presse. Des infos ont été publiées sur les réseaux sociaux des mairies et des sites à fortes audiences (comme le compte Facebook "OutrouverquoiaCaen avec 166 000 followers, le compte de la Préfecture du 14...). Ces petites publications trouvent un large écho auprès des usagers locaux, avec sans doute une résonance plus forte que dans un grand média.

8.2.3 Sensibilisation des acteurs locaux, relations aux administrations

L'action a nécessité de nombreux échanges avec les communes et leurs services techniques, les préfectures pour les demandes d'AOT lors de manifestations sportives, animations diverses pouvant impacter les colonies de gravelots.

Dans le Calvados toute demande d'AOT après le 15 mars instruite par la DDTM se doit de recueillir l'avis du GONm sur la faisabilité de l'évènement. En effet, l'arrêté préfectoral prend en compte la présence du gravelot à collier interrompu. Si le déclarant ne demande pas l'avis du GONm, il se verra refuser ses prochaines demandes. Nous avons ainsi interdit, par exemple, un ramassage de déchets sur la commune de Ver sur Mer à l'initiative des ostréiculteurs. Des travaux sur des épis ont été stoppés et reportés car les dates n'étaient pas en accord avec le calendrier de reproduction des gravelots. A l'inverse, la majeure partie des demandes sont compatibles avec l'écologie des oiseaux, les manifestations se déroulant le plus souvent à marée basse.

En cas de constat d'infraction au code de l'environnement, les services départementaux de l'OFB sont sollicités, cela a été le cas en 2022 pour la circulation d'engins motorisés et des chiens non tenus en laisse avec des propriétaires véhéments.

Chaque année le GONm encadre à l'initiative du CPIE sur son opération "rivage propre", une animation CALE (Cellule d'animation et de liaison à l'estran) Elle s'adresse aux collectivités et aux structures qui œuvrent sur le littoral. Le bulletin de liaison de rivage propre relaie notre opération : https://www.rivage-propre.com/_files/ugd/df440a_21635d2fb711499a906f6acb9767663d.pdf

Pour assurer une protection efficace et durable, le GONm détient une AOT pour une période de 5 ans quant à la pose d'enclos+ cage sur les plages qui accueillent l'espèce nicheuse. Le Parc naturel marin dispose également d'une autorisation d'occupation temporaire du domaine public maritime pour 5 ans pour plusieurs sites de nidification. Par ailleurs, toute activité susceptible d'avoir un impact sur le milieu marin est soumis à l'avis du Parc naturel marin, ce qui permet d'accompagner les services de l'Etat et les pétitionnaires pour la prise en compte des enjeux « gravelots » sur le littoral du Parc.

Les contacts avec les municipalités sont cordiaux et la nidification des gravelots sur les plages est de mieux en mieux perçue, et nous trouvons des relais au sein des conseils municipaux pour prendre en compte cet aspect.

9 Conclusion

9.1 Chiffres clés des recensements

La poursuite de l'action initiée en 2021, après un long historique de suivi et de protection des espèces permet de préciser l'état des populations des limicoles des hauts de plages sur ces deux années d'actions.

9.1.1 Gravelot à collier interrompu

Les estimations de 2022 recueillies sont légèrement supérieures à celles de 2021 (en rouge) sans que l'on puisse clairement interpréter un effet population ou tout simplement une meilleure prospection. Il, est bon de rappeler que les effectifs étaient bien plus élevés il y a 10 ans.

	Min recense- ment de mai	Min recense- ment de juin	Max recense- ment de juin	Max recense- ment de juin
Total façade Manche Mer du Nord	264/246	303/324	285/249	362/337

9.1.2 Grand gravelot,

Le constat est identique grâce peut-être à une meilleure détection et/ou une pression d'observation supérieure en 2022.

	Min recense- ment de mai	Min recense- ment de juin	Max recense- ment de juin	Max recense- ment de juin
Total façade Manche - Mer-du-Nord	83/83	98/94	86/81	113/89

9.1.3 Huïtrier pie

Les effectifs de la Manche n'excèdent pas 240 couples avec une population essentiellement concentrée sur l'archipel de Chausey. Le reste de la population se répartit sur le littoral avec une dizaine de couples entre la baie de Somme et le département du Nord.

9.1.4 Petit gravelot

Le petit gravelot a intégré ce groupe de limicoles suivi pendant deux années mais n'étant pas à proprement parler nicheur des hauts de plage, les résultats doivent être appréhendés à une échelle plus large. Les effectifs pour les nicheurs les plus littoraux se situent entre 29 et 34 couples.

9.2 Effectifs estimés par les outils statistiques (Chambert, 2023)

L'étude des effectifs durant les deux années et l'introduction de répliques ont permis d'affiner la détectabilité des espèces et de corriger les effectifs recueillis en fonction des marges d'erreur constatées. En utilisant les outils statistiques, une correction des chiffres issus du recensement donne sur l'ensemble de façade Manche – Mer du nord, les estimations suivantes :

- Gravelot à collier interrompu : 277 à 381 nicheurs en mai, et 320 à 467 nicheurs en juin.
- Grand gravelot : 79 à 121 nicheurs en mai, et 86 à 174 nicheurs en juin.
- Petit gravelot: 22 à 64 nicheurs en mai, et 29 à 37 nicheurs en juin.
- Huïtrier pie : 14 à 21 nicheurs en mai, et 14 nicheurs en juin. (hors données de Chausey qui ne peuvent être recensés par la méthode commune des deux passages)

Commenté [PC1]: Oui mais il faut tout de même donner les chiffres clés ici. En faisant référence sur la nécessité d'avoir la vision complète avec le programme LIMAT

C'est une autre approche des chiffres qu'il faudra rapprocher des données de biologie de reproduction de chaque espèce, capable de mouvements durant la saison de reproduction.

9.3 Bilan de l'Axe 1

Ce suivi à l'échelle de la façade permet d'identifier les secteurs où la protection doit être le plus mise en œuvre au sens de la protection forte des habitats par désignation de ZPS pour les bastions des espèces nicheuses des hauts de plage. Les chiffres permettront d'évaluer la viabilité des populations sur le moyen terme.

À ce stade, les estimations de survie soulignent la précarité des populations et la nécessité de poursuivre la protection des sites et des nids. Hors espaces naturels gérés, ces mesures de protections sont rendues compliquées par la difficulté de mobiliser des bénévoles ou des salariés sur le long terme.

L'action se poursuivra en 2023 et 2024, toujours sous l'égide de l'OFB et d'autres financeurs selon les territoires.

Le bilan très positif de l'action, tel que nous le percevons au moment de la rédaction de ce rapport pourra déboucher sur une politique globale pour la préservation des nicheurs des hauts de plage.

9.4 Bilan de l'Axe 2

Les actions de sensibilisation apparaissent comme fondamentale dans un contexte où le besoin de nature, l'aspiration plus liberté de mouvement entre en conflit direct avec les objectifs de protection qui, rappelons-le, s'imposent à tous.

Le gravelot à collier interrompu à titre d'exemple est une espèce protégée par l'Annexe I de la Directive Oiseaux, l'annexe II de la convention de Berne et l'annexe II de la convention de Bonn. Le grand gravelot et le petit gravelot sont pour leur part protégés par la convention de Berne et l'article 4.2 de la Directive Oiseaux.

Il n'est pas inutile à ce stade de rappeler les articles 4 et 5 de la directive oiseaux.

Article 4

1. Les espèces mentionnées à l'annexe I font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

À cet égard, il est tenu compte:

- a) des espèces menacées de disparition;
- b) des espèces vulnérables à certaines modifications de leurs habitats
- c) des espèces considérées comme rares parce que leurs populations sont faibles ou que leur répartition locale est restreinte
- d) d'autres espèces nécessitant une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat.

Il sera tenu compte, pour procéder aux évaluations, des tendances et des variations des niveaux de population. Les États membres classent notamment en zones de protection spéciale les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie à la conservation de ces espèces dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive.

2. Les États membres prennent des mesures similaires à l'égard des espèces migratrices non visées à l'annexe I dont la venue est régulière, compte tenu des besoins de protection dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive en ce qui concerne leurs aires de reproduction, de mue et d'hivernage et les zones de relais dans leur aire de migration. À cette fin, les États membres attachent une importance particulière à la protection des zones humides et tout particulièrement de celles d'importance internationale.

3. Les États membres adressent à la Commission toutes les informations utiles de manière à ce qu'elle puisse prendre les initiatives appropriées en vue de la coordination nécessaire pour que les zones visées au paragraphe 1 d'une part, et au paragraphe 2, d'autre part, constituent un réseau cohérent répondant aux besoins de protection des espèces dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive.

4. Les États membres prennent les mesures appropriées pour éviter, dans les zones de protection visées aux paragraphes 1 et 2, la pollution ou la détérioration des habitats ainsi que les perturbations touchant les oiseaux, pour autant qu'elles aient un effet significatif eu égard aux objectifs du présent article. En dehors de ces zones de protection, les États membres s'efforcent également d'éviter la pollution ou la détérioration des habitats.

Article 5

Sans préjudice des articles 7 et 9, les États membres prennent les mesures nécessaires pour instaurer un régime général de protection de toutes les espèces d'oiseaux visées à l'article 1er et comportant notamment l'interdiction:

- a) de les tuer ou de les capturer intentionnellement, quelle que soit la méthode employée;
- b) de détruire ou d'endommager intentionnellement leurs nids et leurs œufs et d'enlever leurs nids;

- c) de ramasser leurs œufs dans la nature et de les détenir, même vides;
- d) de les perturber intentionnellement, notamment durant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation ait un effet significatif eu égard aux objectifs de la présente directive;
- e) de détenir les oiseaux des espèces dont la chasse et la capture ne sont pas permises.

Pour autant, les habitats des trois espèces de gravelots et dans une moindre mesure de l'huîtrier-pie sont des espaces occupés conjointement par, (entre autres) le tourisme balnéaire, les sports et activités de plein air, la plaisance, la pêche, des lieux de simple promenade des humains, des chiens voire des chevaux, des lieux susceptibles d'être aménagés contre la montée du niveau des mers, *etc.* Ce sont des espaces par essence réduits.

Dans ce contexte, la pédagogie, l'information du public, l'information des acteurs locaux, sont des impératifs qui se heurtent trop souvent à l'ignorance, la bêtise ou la mauvaise foi. N'a-t-on pas déjà constaté des franchissements d'espaces dument signalés, balisés, dictés par la curiosité, voire la malveillance.

L'énergie déployée par les associations et les acteurs des actions de protection et de sensibilisation est sans doute insuffisante vis-à-vis des inerties sociétales ou des enjeux économiques qui menacent les espèces sur ces espaces partagés.

Malgré ces ombres au tableau, l'articulation des actions entre les DDTM, les associations de protection, l'OFB, les gestionnaires d'espaces naturels est de plus en plus efficace, ce qui permet d'anticiper certains problèmes.

Toutefois, seule une action de long terme, associée à des protections fortes de sites pourront répondre aux engagements pris par l'état avec la Directive Oiseaux.

10 Cartographie des sites suivis pendant la nidification

Avertissement : Les cartes suivantes ne constituent pas en creux l'absence d'enjeu sur les secteurs qui ne figurent pas dans cette liste car la recherche des nids n'avait pas de caractère systématique. Ces cartes reflètent de ce qui a été fait et, pour les sites considérés, elles peuvent renseigner sur certains types de pression rencontrés, notamment en site urbanisés.

Second avertissement, la densité des nids ne constitue pas la preuve d'un secteur ou la productivité est très forte. Les nids très rapprochés une année donnée indiquent surtout que les oiseaux ont connu un premier échec et ont tenté une seconde ponte voire une troisième (ce qui a été attesté avec des oiseaux bagués source Jean Baptiste J, non publié)

10.1 Manche Ouest





Carte n° 13 Suivi de nids secteur havre de la Vanlée









Carte n° 17 Suivi de nids : Secteur du havre de Ay





10.2 Manche Nord



Carte n° 20 Suivi de nids : Secteur de l'Anse Saint-Martin



Carte n° 21 Site de suivi de nids en 2021 et 2022 Secteur de Cosqueville



Carte n° 22 Suivi de nids : Secteur de Gatteville



10.3 Manche Est

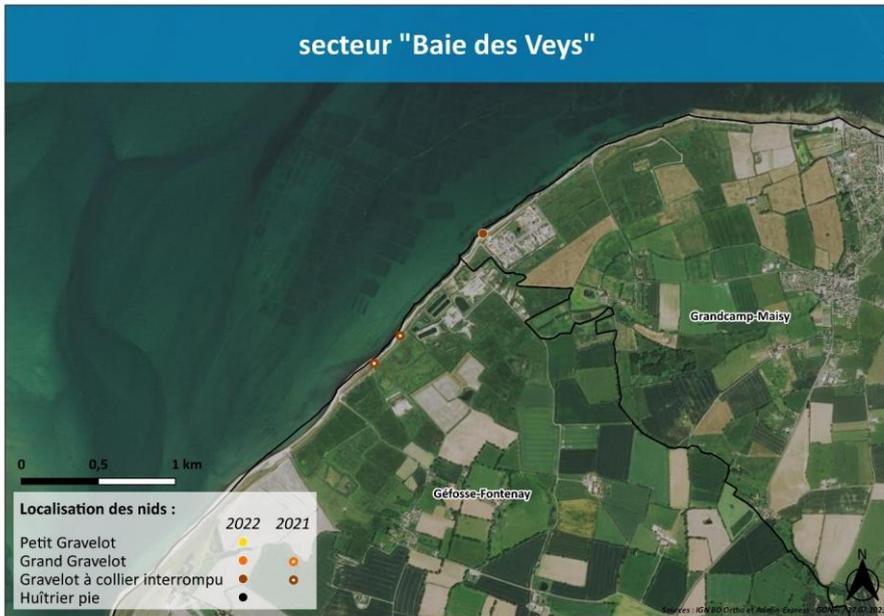






10.4 Calvados Baie de Seine

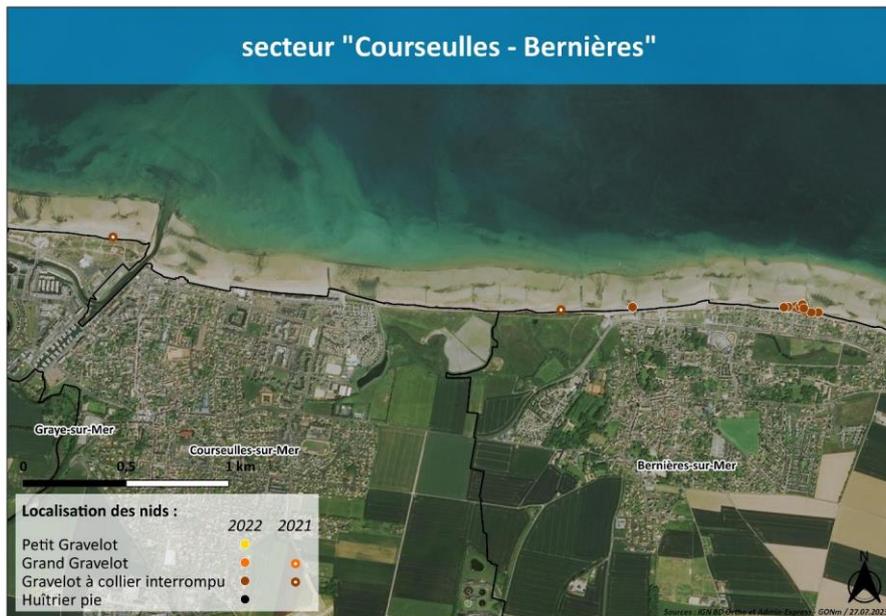
Carte n° 26 Suivi de nids : Secteur est Baie des Veys



Carte n° 27 Suivi de nids : Secteur de Graye-sur-Mer



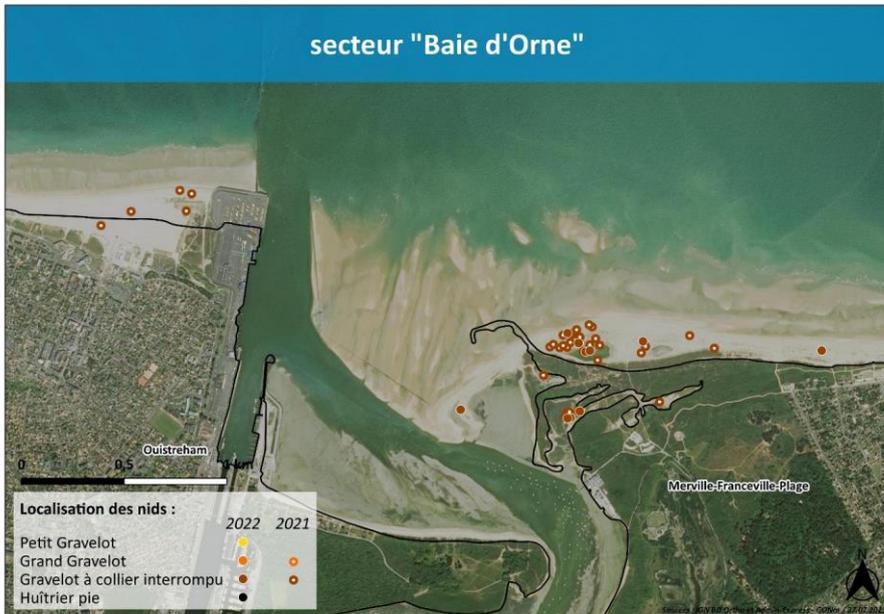
Carte n° 28 Suivi de nids : Secteur de Courseulles-Bernières



Carte n° 29 Suivi de nids : Secteur d'Hermanville



Carte n° 30 Suivi de nids : Secteur de la Baie d'Orne



Carte n° 31 Suivi de nids : Secteur de Varaville



Carte n° 32 Suivi de nids : Secteur de l'estuaire de la Dives

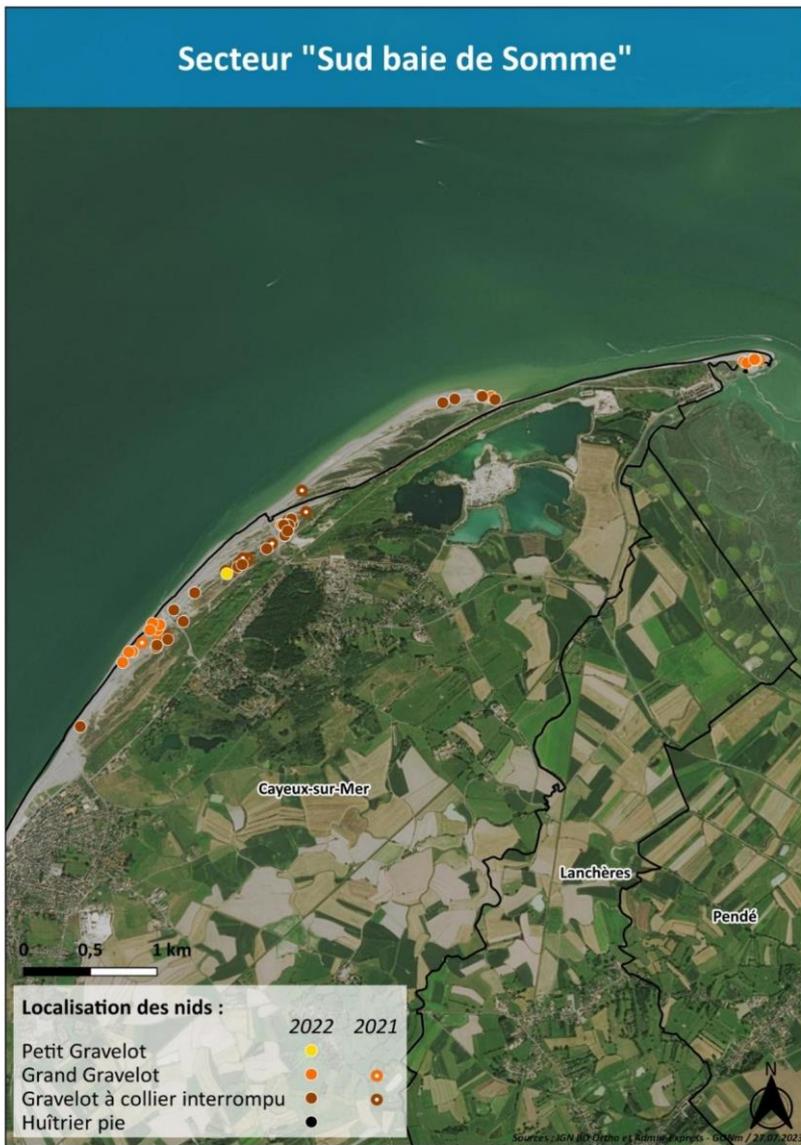


Carte n° 33 Suivi de nids Secteur de l'estuaire de la Seine



10.5 Somme

Carte n° 34 Suivi de nids : Secteur sud de la baie de Somme





Carte n° 36 Suivi de nids : Secteur nord de la Baie de l'Authie



10.6 Pas-de-Calais



Carte n° 38 Suivi de nids : Secteur du cap Gris Nez





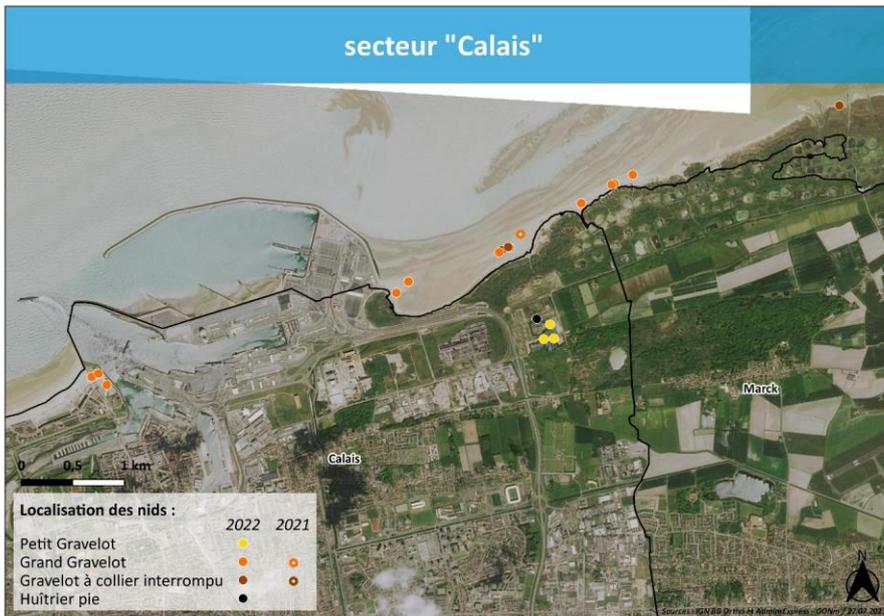
Carte n° 40 Suivi de nids : Secteur de Wimereux



Carte n° 41 Suivi de nids : Secteur de Sangatte



Carte n° 42 Suivi de nids : Secteur de Calais



Carte n° 43 Suivi de nids : Secteur de Oye-Plage



10.7 Nord

Carte n° 44 Suivi de nids : Secteur de Gravelines-Loon



Carte n° 45 Suivi de nids : Secteur de Dunkerque



Annexes

Annexe n° 1 Causes d'échec relevés en 2021 pour le GCI

DPT	SECTEUR	Phénomènes climatiques	Prédat°	Fréquentation humaine	Abandon	Inconnu
Manche	Baie du mont	9	7	2	2	3
	Sud havres	10	7	4	1	40
	Nord havres	4				9
	Nord Cotentin	3		1		3
	Côte est	6		6		7
Calvados	Bessin	3		1	1	5
	Côte de Nacre	7	7	2	2	
	Baie d'Orne		6	4	4	24
	Littoral augeron	3	3		1	1
Somme	Baie de Somme	1				4
Pas-de-Calais	Côte d'Opale	1				
Total		47	30	20	11	96

Annexe n° 2 Causes d'échec relevés en 2022 pour le GCI

DPT	SECTEUR	Causes identifiées					
		Submers°	Ensablement	Prédat°	Destruct° volontaire	Piétinement	Abandon /Inconnu
Manche	Baie du mont	1		5	1	2	3
	Sud havres	10		1	0	4	6
	Nord havres	-	-	-	-	-	-
	Nord Cotentin	-	-	-	-	-	-
	Côte est	10		2		2	1
Calvados	Bessin	5		6	3		3
	Côte de Nacre		10	2	3	1	15
	Baie d'Orne		5	4			5
	Littoral Augeron			3			2
Seine Maritime	Baie de Seine	-	-	-	-	-	-
Somme	Baie de Somme	2		7		6	5
Pas-de-Calais	Picardie Maritime	-	-	-	-	-	-
	Côte d'Opale	-	-	-	-	-	-
Total		28	15	30	7	15	40

~ Réseau d'acteurs en faveur de la protection des gravelots
dans le Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale ~

GESTION DU SITE DE NIDIFICATION « BERCK PLAGE » :
DESCRIPTION DU DISPOSITIF DE PROTECTION DU SITE

Contact : parcmarin.epmo@ofb.gouv.fr

INFORMATIONS GENERALES

Périmètre du Parc naturel marin concerné :
Département du Pas-de-Calais, dunes instables littorales s'étendant depuis le nord du front de mer de la ville de Berck jusqu'au sud de l'Institut Calot.

Objectif de l'action : Favoriser la reproduction des gravelots (Gravelot à collier interrompu) en installant une zone de tranquillité pour la nidification de ces espèces.

Cadre de l'action : plan de gestion du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale (PNM EPMO), stratégie d'actions 2021-2022 Limicoles nicheurs des plages de la façade Manche – Mer du Nord.

Partenaire(s) de l'action : Groupe Ornithologique et Naturaliste agrément Hauts-de France, Communauté d'Agglomération des deux Baies et du Montreuillois (CA2BM)

A.O.T. n°62-62108-0136 Arrêté préfectoral portant autorisation d'occupation temporaire du domaine public maritime naturel

INFORMATIONS TECHNIQUES

Type de dispositif retenu	Signalétique associée	Abris
Clôture à 4 niveaux de fils lisse, soutenue par des piquets bois	oui	non

Description du dispositif de protection du site :

Deux clôtures ont été installées le 17 mars 2022. Une première mise en défens de 1 486 m² est délimitée par 240 m de clôture composée de piquets en bois supportant quatre niveaux de fils nylon pour clôture électrique répartis sur une hauteur de 80 cm environ.

Une seconde clôture du même type a été installée dans le prolongement du débouché de la rue du corps de garde au niveau de l'esplanade Parmentier. Celle-ci totalise 350 m de linéaire pour une surface de 3270 m².

Informations sur la signalétique :

Un panneau d'information de format A4 a été fixé sur le poteau d'angle le mieux exposé au passage du public au niveau de chaque clôture. Des pictogrammes (« chiens tenus en laisse », « Warning gravelots », « zone de tranquillité pour les oiseaux ») ont été fixés sur les piquets.

Période de mise en défens : 1^{er} mars au 31 juillet chaque année (A.O.T. pour 5 ans).

Localisation (commune) : Berck-sur-mer

Coordonnées GPS (WGS84) : 50.413931, 1.562197 (Dune Eole, esplanade Parmentier)
50.415382, 1.562571 (Institut Calot)

Structure mettant en œuvre l'action : PNM EPMO, CA2BM

Moyens dédiés à l'installation du dispositif : Opération conjointe. 7 personnes durant une demi-journée. Environ 25 heures temps agents PNM.

Moyens dédiés au démontage du dispositif : Opération conjointe le 20/07/2022. 3 agents du PNM et 3 de la CA2BM, sur une matinée. Un panneau d'information laissé sur place, ainsi que 2 piquets enterrés dans le sable.

PLAN DE SITUATION :

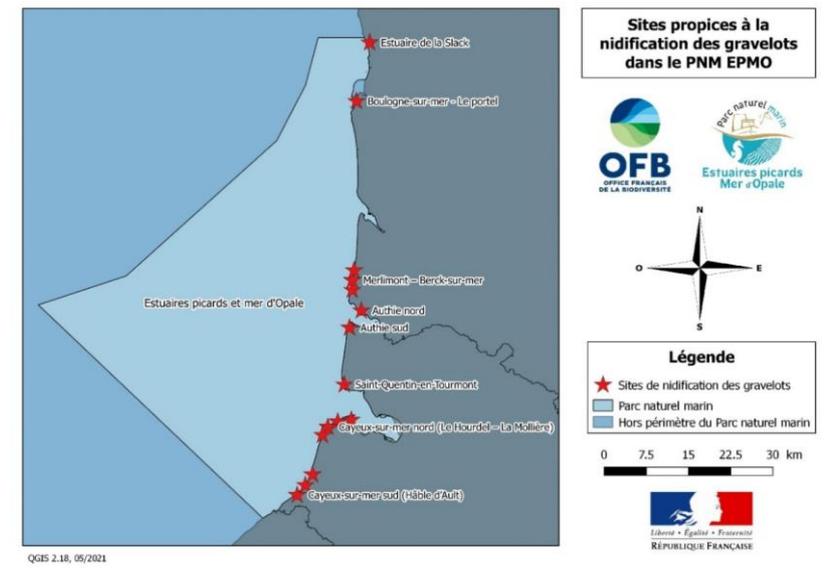


Fig. 1. Localisation des sites de nidification des gravelots sur le littoral du PNM EPMO. Les enclos de Berck se situent en façade au nord de l'embouchure de l'Authie.

Périmètre de protection en faveur de la nidification du Gravelot à Collier Interrompu à Berck-sur-Mer - 2022



Fig. 2. Localisation des zones de mise en défens installé à l'arrière de l'institut Calot et au niveau de la dune Eole le 17 mars 2022.

Annexe 4 Gestion du site de nidification « Cayeux-sur-mer nord – Brighton »

~ Réseau d'acteurs en faveur de la protection des gravelots dans le Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale ~

GESTION DU SITE DE NIDIFICATION « CAYEUX-SUR-MER NORD – BRIGHTON » :
DESCRIPTION DU DISPOSITIF DE PROTECTION DU SITE

Contact : parcmarin.epmo@ofb.gouv.fr

INFORMATIONS GENERALES

Périmètre du Parc naturel marin concerné :

Département de la Somme, cordons de galets entre la ville de Cayeux-sur-mer et la pointe du Hourdel.

Objectif de l'action : Favoriser la reproduction des trois espèces de gravelots (Grand gravelot, Gravelot à collier interrompu, Petit gravelot) en installant une zone de tranquillité pour la nidification de ces espèces.

Cadre de l'action : plan de gestion du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale (PNM EPMO), stratégie d'actions 2021-2022 Limicoles nicheurs des plages de la façade Manche – Mer du Nord, site Natura 2000 FR220346 Estuaires et littoral picards (baies de Somme et d'Authie), arrêté de protection du biotope FR3800638 Cordon de Galets de La Mollière

Partenaire(s) de l'action : Picardie Nature, Syndicat Mixte Baie de Somme - Grand Littoral Picard (SMBSGLP), Municipalité de Cayeux-sur-mer.

A.O.T. Arrêté préfectoral portant sur la mise en défens du site de nidification du gravelot à collier interrompu sur le territoire de la commune de Cayeux-sur-Mer n° ADOC : 80-80182-0066 (avec étude d'incidences Natura 2000).

INFORMATIONS TECHNIQUES

Type de dispositif retenu	Signalétique associée	Abris
Clôtures à 4 niveaux de fils nylon pour clôture électrique, soutenue par des piquets métalliques et des pieux en bois	oui	non

Description du dispositif de protection du site :

Un second périmètre de 625 m délimitant une surface de 23 220 m², composée de 23 poteaux en bois a été installé en face d'un premier périmètre, de l'autre côté de la piste d'accès de la plateforme Silmer.

La première clôture de 1 100 m de longueur délimite une surface de 65 520 m², en une seule zone, composée de 18 poteaux en bois supportant quatre niveaux de fils nylon pour clôture électrique répartis sur une hauteur de 80 cm environ.

Informations sur la signalétique :

Un panneau d'information de format A4 a été installé à l'angle le plus exposé au passage du public au niveau de chacune des clôtures. Des pictogrammes (« chiens tenus en laisse », « Warning gravelots », « zone de tranquillité pour les oiseaux ») ont été fixés sur les piquets.

Période de mise en défens : 1^{er} mars au 31 juillet chaque année (A.O.T. pour 5 ans).

Localisation (commune) : Cayeux-sur-mer

Coordonnées GPS (WGS84) : 50,19688° N, 1,506865° E (centre)

Structures mettant en œuvre l'action : PNM EPMO, Picardie Nature, association du Vimeu & SMBSGLP

Moyens dédiés pour l'installation du dispositif : Opération conjointe mobilisant environ 15 personnes.

Moyens dédiés pour le démontage du dispositif : Opération conjointe le 25/07/2022, une quinzaine de personnes mobilisées sur une durée d'environ 2h à 3h. Des piquets bois ont été laissés sur place.

PLAN DE SITUATION :

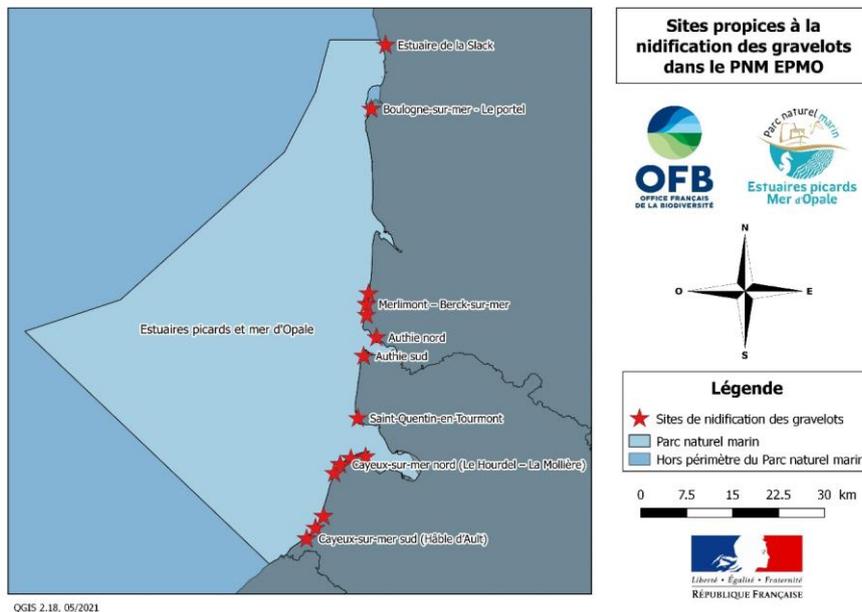


Fig. 3. Localisation des sites de nidification des gravelots sur le littoral du PNM EPMO. Le site de Brighton se trouve dans la partie sud du site « Cayeux-sur-mer nord ».

Annexe 5 Gestion du site de nidification « Pointe de Routhiauville »

**GESTION DU SITE DE NIDIFICATION « POINTE DE ROUTHIAUVILLE » :
DESCRIPTION DU DISPOSITIF DE PROTECTION DU SITE**

INFORMATIONS GENERALES

Périmètre de la pointe de Routhiauville / base nautique Fort-Mahon :

Sur la commune de Fort-Mahon plage, le dispositif de protection de la pointe de Routhiauville se situe au Nord de la réserve de chasse et de faune sauvage. Les zones délimitées, correspondent aux dunes embryonnaires et dunes blanches. La zone de protection de la base nautique est une zone anthropisée, constituée de sable et de remblai servant au stockage des chars à voiles.

Objectif de l'action : Favoriser la reproduction du Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*) en installant une zone de tranquillité en vue de la nidification de cette espèce.

Cadre de l'action : plan de gestion du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale (PNM EPMO), stratégie d'actions 2021-2022 Limicoles nicheurs des plages de la façade Manche – Mer du Nord, plan de gestion de la réserve naturelle nationale de la baie de Somme, site Natura 2000 FR2210068 – Estuaires picard baie de Somme et d'Authie.

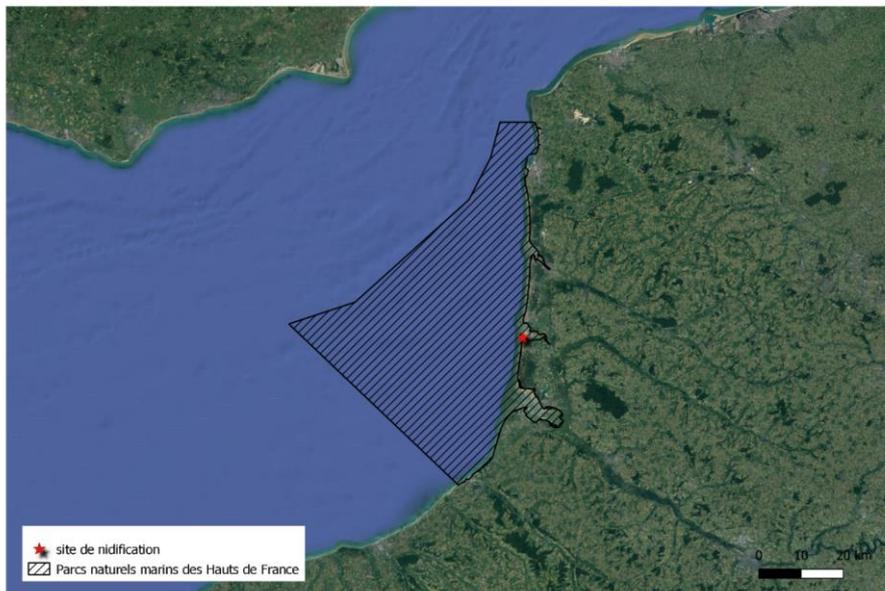
A.O.T. n° 80-80333-0022 (avec étude d'incidences Natura 2000). Arrêté préfectoral portant autorisation d'occupation temporaire du domaine public maritime naturel

Moyens dédiés pour l'installation du dispositif : Installation par les agents de la réserve naturelle 1 journée avec 5 personnes plus ½ journée avec 2 personnes pour les finitions.

Moyens dédiés pour le démontage du dispositif : 2 personnes de la réserve naturelle pour 2 demi-journées.

PLAN DE SITUATION :

Site propice à la reproduction du Gravelot à collier interrompu Fort-Mahon pointe de Routhiauville



Zone de mise en défens en faveur du Gravelot à collier interrompu



Zone de mise en défens en faveur du Gravelot à collier interrompu



Périmètres de protection en faveur de la nidification du Grand Gravelot, Petit Gravelot et Gravelot à Collier Interrompu sur le site de Brighton - 2022

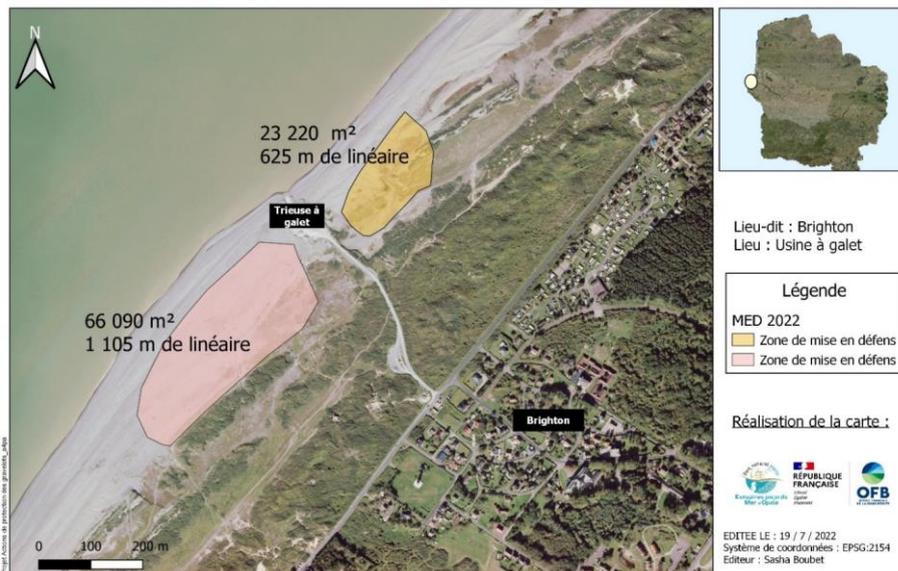


Fig. 4. Périmètres de mise en défens de Brighton réalisés le 22 mars 2022 sur le site de Brighton.

Annexe 6 Gestion du site de nidification « Groffliers - Bec de Perroquet »

~ Réseau d'acteurs en faveur de la protection des gravelots
dans le Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale ~

GESTION DU SITE DE NIDIFICATION « GROFFLIERS - BEC DE PERROQUET » :
DESCRIPTION DU DISPOSITIF DE PROTECTION DU SITE

Contact : parcmarin.epmo@ofb.gouv.fr

INFORMATIONS GENERALES

Périmètre du Parc naturel marin concerné :

A la limite méridionale du Pas-de-Calais, sur la commune de Groffliers, le dispositif de protection se situe au niveau de la pointe du Bec de Perroquet. En rive droite de l'estuaire de l'Authie, ce « contre-poulier » en régression, du fait de l'érosion littorale, s'appuie sur le massif dunaire de la Garenne Nouvelle. Néanmoins, de par la dynamique des formations végétales qui colonisent l'avant-dune, un important linéaire de cordon dunaire s'y trouve maintenu. Cette dynamique plutôt favorable, en termes d'habitat, aux exigences du Gravelot à collier interrompu, produit une mosaïque de milieux extrêmement labiles, susceptibles d'évoluer rapidement selon un régime oscillant entre des phases d'érosion et d'ensablement.

Objectif de l'action : Favoriser la reproduction du Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*) en installant une zone de tranquillité en vue de la nidification de cette espèce.

Cadre de l'action : plan de gestion du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale (PNM EPMO), stratégie d'actions 2021-2022 Limicoles nicheurs des plages de la façade Manche – Mer du Nord, site Natura 2000 FR220346 Estuaires et littoral picards (baies de Somme et d'Authie).

Partenaire(s) de l'action : Eden 62, Communauté d'agglomération des Deux Baies et du Montreuillois (CA2BM), Fédération départementale des chasseurs du Pas-de-Calais, Association de Chasse Maritime en Authie Nord (ACMAN)

A.O.T. n°62-62390-0023 Mise en défens site reproduction gravelots et pose signalétique associée (avec étude d'incidences Natura 2000).

INFORMATIONS TECHNIQUES

Type de dispositif retenu	Signalétique associée	Abris
Clôture à 4 niveaux de fils nylon pour clôture électrique, soutenue par des piquets de châtaignier	oui	Sans abri

Description du dispositif de protection du site :

Le linéaire de clôture délimite un espace fermé par le massif de végétation dense de la frutiçaie. La clôture, d'une longueur de 615 m, composée de 133 piquets de châtaignier écorcés de 6 à 8 cm de diamètre, isole une surface de 48 420 m² (une zone unique). Les piquets sont espacés de trois mètres environ. Quatre niveaux de fil nylon pour clôture électrique se répartissent sur une hauteur de 80 cm environ.

Informations sur la signalétique :

Un panneau d'information a été installé à l'abord du dispositif depuis l'accès par le chemin Deles-salle. Des pictogrammes (« chiens tenus en laisse », « Warning gravelots », « zone de tranquillité pour les oiseaux ») ont été fixés sur les piquets.

Période de mise en défens : 1^{er} mars au 31 juillet chaque année (A.O.T. pour 5 ans).

Localisation (commune) : Groffliers

Coordonnées GPS (WGS84) : 50,377454° N, 1,583264° E (centre)

Structure mettant en œuvre l'action : PNM EPMO, CA2BM, FDC62 & ACMAN, Eden62.

Moyens dédiés à l'installation du dispositif : Opération conjointe le 09/03/2022 .12 personnes mobilisées sur une journée

Moyens dédiés au démontage du dispositif : Opération conjointe le 18/07/2022. 4 agents du PNM et 2 de la CA2BM mobilisées sur une matinée. Quelques piquets ensablés laissés sur place côté mer.

PLAN DE SITUATION :

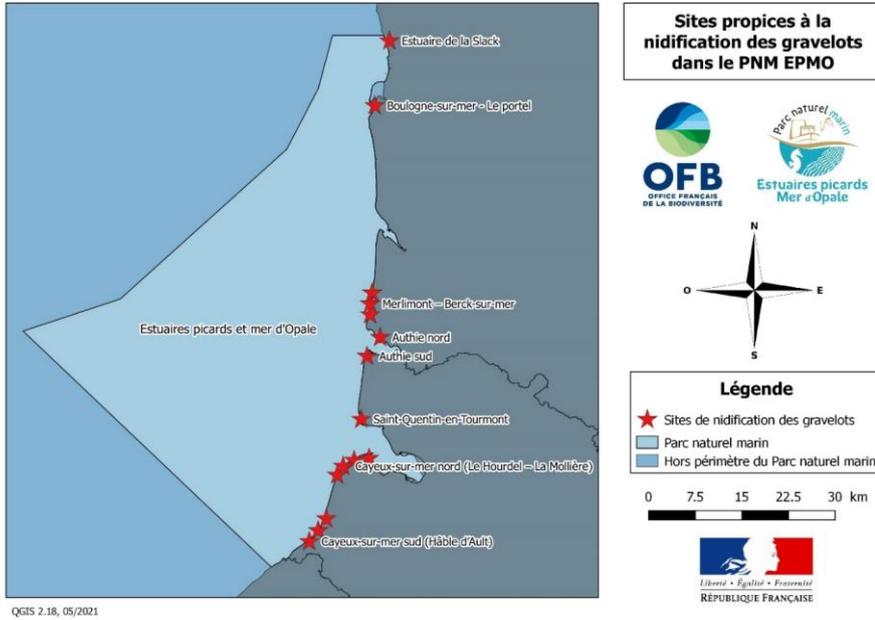


Fig. 5. Emplacement des sites de reproduction des gravelots sur le littoral du PNM EPMO. Le site "Bec du Perroquet" correspond au site "Authie nord".

Périmètre de protection en faveur de la nidification du Grand Gravelot et du Gravelot à Collier Interrompu en Baie d'Authie - 2022



Fig. 6. Périmètre de mise en défens mis en place le 9 mars 2022 au niveau du Bec de Perroquet.

~ Réseau d'acteurs en faveur de la protection des gravelots
dans le Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale ~

GESTION DU SITE DE NIDIFICATION « LE HOURDEL » :
DESCRIPTION DU DISPOSITIF DE PROTECTION DU SITE

Contact : parcmarin.epmo@ofb.gouv.fr

INFORMATIONS GENERALES

Périmètre du Parc naturel marin concerné :
Département de la Somme, terminaison du cordon de galets progradant en flèche littorale au niveau de la pointe du Hourdel (Cayeux-sur-mer).

Objectif de l'action : Favoriser la reproduction du Grand gravelot (*Charadrius hiaticula*) en installant une zone de tranquillité en vue de la nidification de cette espèce.

Cadre de l'action : plan de gestion du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale (PNM EP MO), stratégie d'actions 2021-2022 Limicoles nicheurs des plages de la façade Manche – Mer du Nord, site Natura 2000 FR220346 Estuaires et littoral picards (baies de Somme et d'Authie).

Partenaire(s) de l'action : Picardie Nature, Syndicat Mixte Baie de Somme - Grand Littoral Picard (SMBSGLP), Municipalité de Cayeux-sur-mer.

A.O.T. Arrêté préfectoral portant sur la mise en défens du site de nidification du gravelot à collier interrompu sur le territoire de la commune de Cayeux-sur-Mer n° ADOC :80-80182-0066 (avec étude d'incidences Natura 2000).

INFORMATIONS TECHNIQUES

Type de dispositif retenu	Signalétique associée	Abris
Clôture à 4 niveaux de fils lisse, soutenue par des piquets métalliques et 13 poteaux en bois	1 panneau format A4	

Description du dispositif de protection du site :

Clôture composée de piquets métalliques de 492 m de longueur délimitant une surface de 11 130 m², en une seule zone, soutenue au moyen de 13 piquets de bois supportant quatre niveaux de fils nylon pour clôture électrique répartis sur une hauteur de 80 cm environ.

Informations sur la signalétique :

Un panneau d'information de format A4 a été installé à l'angle de la zone délimitée. Des pictogrammes (« chiens tenus en laisse », « Warning gravelots », « zone de tranquillité pour les oiseaux ») ont été fixés sur les piquets.

Période de mise en défens : 1^{er} mars au 31 juillet chaque année (A.O.T. pour 5 ans).

Localisation (commune) : Cayeux-sur-mer.

Coordonnées GPS (WGS84) : 50,217081° N, 1,570145° E (centre)

Structure mettant en œuvre l'action : PNM EP MO, Picardie Nature, association du Vimeu & SMBSGLP

Moyens dédiés pour l'installation du dispositif : Opération conjointe. 10 personnes mobilisées sur une demi-journée.

Moyens dédiés pour le démontage du dispositif : Opération conjointe le 25/07/2022, une quinzaine de personnes mobilisées sur une durée d'environ 2h. Retrait des piquets bois le 26/07/2022 par service technique de Cayeux-sur-Mer.

PLAN DE SITUATION :

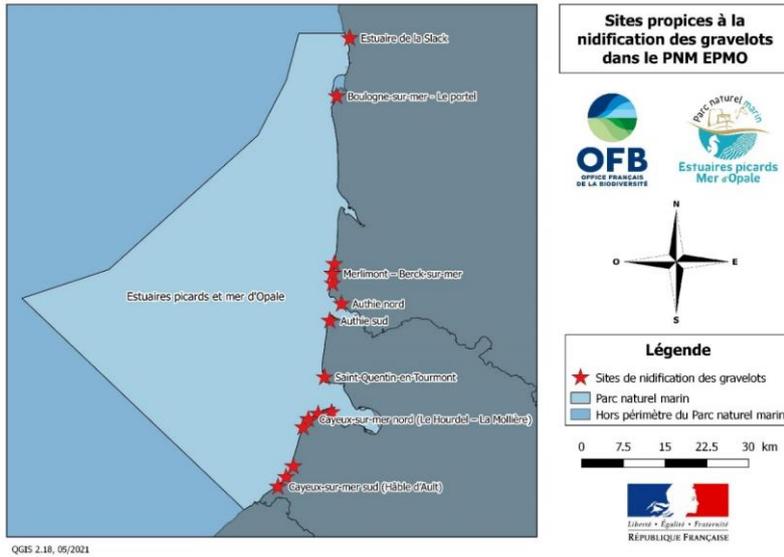


Fig. 7 Plan de situation des sites de reproduction des gravelots. La pointe du Hourdel se situe à l'extrémité nord-est du site « Cayeux-sur-mer nord »

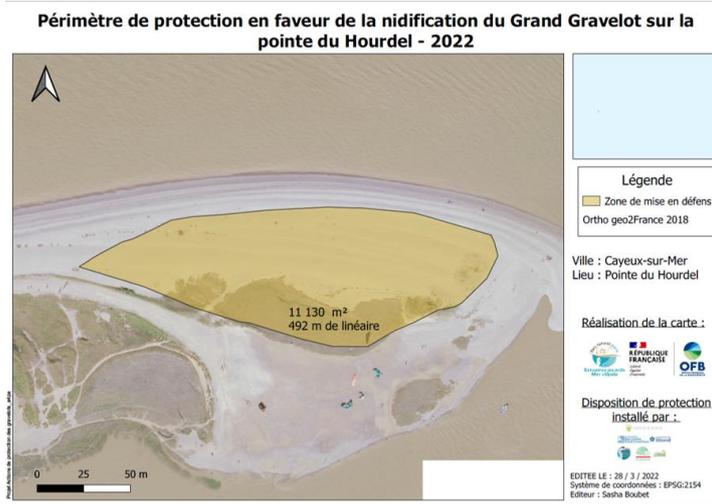


Fig. 8. Emplacement du périmètre de protection installé à la pointe du Hourdel

~ Réseau d'acteurs en faveur de la protection des gravelots
dans le Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale ~

GESTION DU SITE DE NIDIFICATION « CAYEUX-SUR-MER NORD – LES CROCHONS » :
DESCRIPTION DU DISPOSITIF DE PROTECTION DU SITE

Contact : parcmarin.epmo@ofb.gouv.fr

INFORMATIONS GENERALES

Périmètre du Parc naturel marin concerné :

Département de la Somme, terminaison des cordons de galets progradant en direction du Blockhaus vers la pointe du Hourdel (Cayeux-sur-mer).

Objectif de l'action : Favoriser la reproduction du Grand gravelot (*Charadrius hiaticula*) et du Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*) en installant une zone de tranquillité en vue de la nidification de ces espèces.

Cadre de l'action : plan de gestion du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale (PNM EPMO), stratégie d'actions 2021-2022 Limicoles nicheurs des plages de la façade Manche – Mer du Nord, site Natura 2000 FR220346 Estuaires et littoral picards (baies de Somme et d'Authie).

Partenaire(s) de l'action : Picardie Nature, Syndicat Mixte Baie de Somme - Grand Littoral Picard (SMBSGLP), Municipalité de Cayeux-sur-mer.

A.O.T. Arrêté préfectoral portant sur la mise en défens du site de nidification du gravelot à collier interrompu sur le territoire de la commune de Cayeux-sur-Mer n° ADOC :80-80182-0066 (avec étude d'incidences Natura 2000).

INFORMATIONS TECHNIQUES

Type de dispositif retenu	Signalétique associée	Abris
Clôture à 4 niveaux de fils lisse, soutenue par 65 piquets métalliques et 22 poteaux en bois	1 panneau format A4	non

Description du dispositif de protection du site :

Clôture composée de 65 piquets métalliques de 718 m de longueur délimitant une surface de 17 778 m², en une seule zone, soutenue au moyen de 22 poteaux de bois supportant quatre niveaux de fils nylon pour clôture électrique répartis sur une hauteur de 80 cm environ.

Informations sur la signalétique :

Un panneau d'information de format A4 a été installé au niveau de la route Blanche en face de la zone délimitée. Des pictogrammes (« chiens tenus en laisse », « Warning gravelots », « zone de tranquillité pour les oiseaux ») ont été fixés sur les piquets.

Période de mise en défens : 1^{er} mars au 31 juillet chaque année (A.O.T. pour 5 ans).

Localisation (commune) : Cayeux-sur-mer.

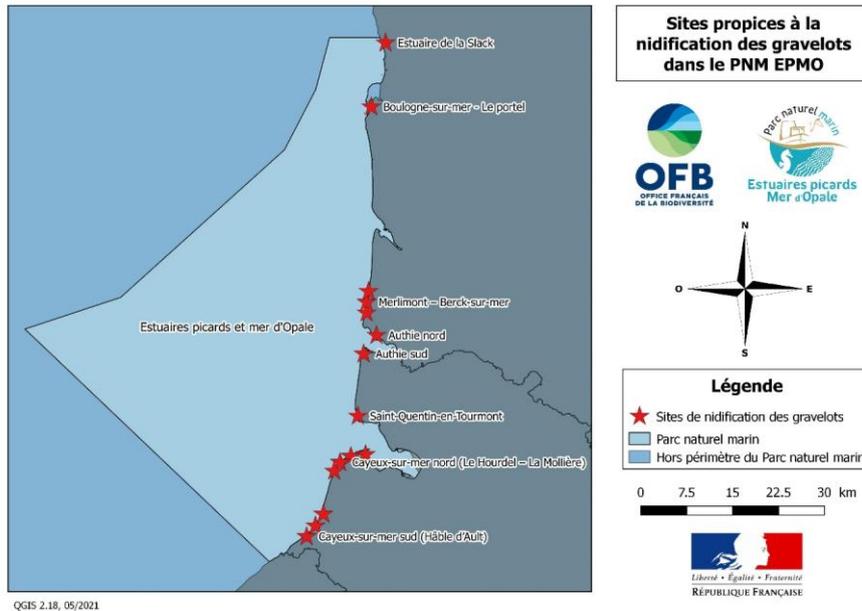
Coordonnées GPS (WGS84) : 50,217081° N, 1,570145° E (centre)

Structure mettant en œuvre l'action : PNM EPMO, Picardie Nature, association du Vimeu, SMBSGLP et services techniques de la mairie de Cayeux-sur-mer

Moyens dédiés pour l'installation du dispositif : Opération conjointe. 10 personnes mobilisées sur une journée.

Moyens dédiés pour le démontage du dispositif : Opération conjointe le 25/07/2022, une quinzaine de personnes mobilisées sur une durée d'environ 2h.

PLAN DE SITUATION :



QGIS 2.18, 05/2021

Fig. 9 Plan de situation des sites de reproduction des gravelots. Le site des Crochons se situe à l'extrême nord du site « Cayeux-sur-mer nord ».

Périmètre de protection en faveur de la nidification du Grand Gravelot, Petit Gravelot et Gravelot à Collier Interrompu sur le site des Crochons - 2022



Fig. 10. Emplacement du périmètre de protection installé le 22 mars 2022 aux Crochons (site « Cayeux-sur-mer nord »).

Annexe 9 Gestion du site de nidification « Les Mollières »

~ Réseau d'acteurs en faveur de la protection des gravelots dans le Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale ~

GESTION DU SITE DE NIDIFICATION « LES MOLLIERES » :
DESCRIPTION DU DISPOSITIF DE PROTECTION DU SITE

Contact : parcmarin.epmo@ofb.gouv.fr

INFORMATIONS GENERALES

Périmètre du Parc naturel marin concerné :
Département de la Somme, cordons de galets entre la ville de Cayeux-sur-mer et la pointe du Hourdel.

Objectif de l'action : Favoriser la reproduction des trois espèces de gravelots (Grand gravelot, Gravelot à collier interrompu, Petit gravelot) en installant une zone de tranquillité pour la nidification de ces espèces.

Cadre de l'action : plan de gestion du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale (PNM EP MO), stratégie d'actions 2021-2022 Limicoles nicheurs des plages de la façade Manche – Mer du Nord, site Natura 2000 FR220346 Estuaires et littoral picards (baies de Somme et d'Authie), arrêté de protection du biotope FR3800638 Cordon de Galets de La Mollière.

Partenaire(s) de l'action : Picardie Nature, Syndicat Mixte Baie de Somme - Grand Littoral Picard (SMBGLP), Municipalité de Cayeux-sur-mer.

A.O.T. n° 80-80182-0066 Arrêté préfectoral portant sur la mise en défens du site de nidification du gravelot à collier interrompu sur le territoire de la commune de Cayeux-sur-Mer (avec étude d'incidences Natura 2000).

INFORMATIONS TECHNIQUES

Type de dispositif retenu	Signalétique associée	Abris
Clôture à 4 niveaux de fils lisse, soutenue par des piquets métalliques et des pieux en bois	oui	non

Description du dispositif de protection du site :

Une première clôture installée en 2021 a été remise en place. Celle-ci de 1 250 m de longueur, composée de piquets métalliques délimite une surface de 80 130 m² soutenue au moyen de 22 poteaux en bois supportant quatre niveaux de fils nylon pour clôture électrique répartis sur une hauteur de 80 cm environ.

Une seconde clôture du même type a été installée de l'autre côté de la piste d'accès menant au site des Mollières. Celle-ci totalise 315 m de linéaire pour une surface de 6765 m².

Informations sur la signalétique :

Un panneau d'information de format A4 a été fixé sur le poteau d'angle le mieux exposé au passage du public au niveau de chaque clôture. Des pictogrammes (« chiens tenus en laisse », « Warning gravelots », « zone de tranquillité pour les oiseaux ») ont été fixés sur les piquets.

Période de mise en défens : 1^{er} mars au 31 juillet chaque année (A.O.T. pour 5 ans).

Localisation (commune) : Cayeux-sur-mer

Coordonnées GPS (WGS84) : 50,203611° N, 1,51714° E (centre)

Structure mettant en œuvre l'action : PNM EPMO, Picardie Nature, association du Vimeu & SMBSGLP

Moyens dédiés à l'installation du dispositif : Opération conjointe. 10 personnes sur une journée (environ 75 heures agents).

Moyens dédiés pour le démontage du dispositif : Opération conjointe le 25/07/2022, une quinzaine de personnes mobilisées sur une durée d'environ 2h à 3h.

PLAN DE SITUATION :

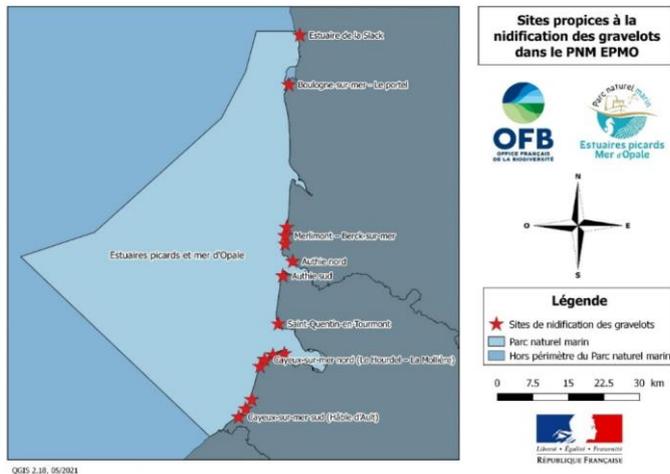


Fig. 11. Localisation des sites de nidification des gravelots sur le littoral du PNM EPMO. Les enclos « Les Mollières » se situent dans le sud du site « Cayeux -sur-mer nord ».

Périmètres de protection en faveur de la nidification du Grand Gravelot, Petit Gravelot et Gravelot à Collier Interrompu sur le site des Mollières - 2022



Fig. 12. Localisation des enclos de mises en défens des Mollières installés le 22 mars 2022.

~ Réseau d'acteurs en faveur de la protection des gravelots
dans le Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale ~

GESTION DU SITE DE NIDIFICATION « ESTUAIRE DE LA SLACK » :
DESCRIPTION DU DISPOSITIF DE PROTECTION DU SITE

Contact : parcmarin.epmo@ofb.gouv.fr

INFORMATIONS GENERALES

Périmètre du Parc naturel marin concerné :

Sur les communes de Wimereux et d'Ambleteuse, le dispositif de protection se situe en rive gauche de l'estuaire de la Slack. La zone délimitée correspond au revers de la levée de galets situé entre le cours de la Slack et le sentier principal d'accès au littoral.

Objectif de l'action : Favoriser la reproduction du Grand gravelot (*Charadrius hiaticula*) en installant une zone de tranquillité en vue de la nidification de cette espèce.

Cadre de l'action : plan de gestion du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale (PNM EP MO), stratégie d'actions 2021-2022 Limicoles nicheurs des plages de la façade Manche – Mer du Nord, site Natura 2000 FR3100479 - Falaises et dunes de Wimereux, estuaire de la Slack, Garennes et Communaux d'Ambleteuse-Audresselles.

Partenaire(s) de l'action : Eden 62, Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale, Groupe Ornithologique du Nord - Pas-de-Calais, Rivages Propres, Conservatoire du Littoral.

A.O.T. n° 62-62025-0037 (avec étude d'incidences Natura 2000). Arrêté préfectoral portant autorisation d'occupation temporaire du domaine public maritime naturel

INFORMATIONS TECHNIQUES

Type de dispositif retenu	Signalétique associée	Abris
Enclos à 4 niveaux de fils nylon pour clôture électrique, soutenu par des piquets métalliques et des pieux en bois.	oui	non

Description du dispositif de protection du site :

Sur le cordon de galets (zone estuaire) : Le linéaire de clôture délimite un espace fermé par l'extrémité aval du cours de la Slack. La clôture de 590 m de longueur est composée de piquets métalliques soutenue tous les dix à quinze mètres par des pieux en bois de châtaignier. La clôture possède 4 niveaux de fils nylon pour clôture électrique. La surface ainsi délimitée est d'environ 15 000 m², en une seule zone. A noter l'installation de deux épis déflecteurs destinés à prévenir tout contournement de l'enclos par un cheminement s'insinuant entre la berge et la clôture.

Le long des dunes, les 120 m de clôture de fil lisse installés en 2021 n'ont pas été remis en place.

Informations sur la signalétique :

Un panneau d'information de format A4 a été installé au niveau de l'arrivée du chemin d'accès depuis le parking de la Slack. Deux autres panneaux, situés aux extrémités du linéaire en bordure de la rive gauche, expliquent aux promeneurs la nécessité de contourner le périmètre au lieu de cheminer le long de la Slack. D'autres visuels ont été positionnés au niveau du parking de la Slack à l'entrée du chemin et de son débouché sur l'estuaire. Des pictogrammes (« chiens tenus en laisse », « Warning gravelots », « zone de tranquillité pour les oiseaux ») ont été fixés sur les piquets.

Période de mise en défens : 1^{er} mars au 31 juillet chaque année (A.O.T. pour 5 ans). Prolongation jusqu'au 19 août 2022 en raison de nidification.

Localisation (communes) : Ambleteuse & Wimereux

Coordonnées GPS (WGS84) : 50.802562 N, 1.60599 E (centre)

Structure mettant en œuvre l'action : Rivages-Propres, Eden 62, PNM EPMO

Moyens dédiés pour l'installation du dispositif : Installation par Eden 62 le long des dunes. Prestation de Rivages propres, encadrée par le PNM EPMO, pour la zone estuarienne. 3 personnes mobilisées sur 2 jours.

Moyens dédiés pour le démontage du dispositif : prestation par Rivages Propres. 4 personnes mobilisées sur 1 jour, le 19/08/2022. Stockage du matériel par Rivages Propres.

PLAN DE SITUATION :

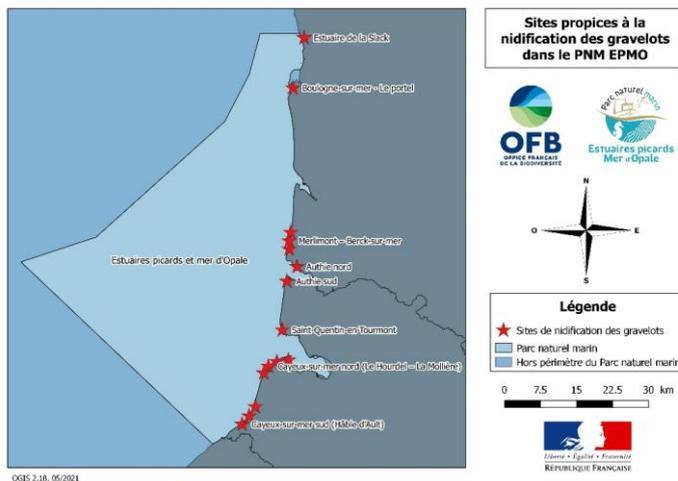


Fig. 13. Localisation des sites de nidification des gravelots sur le littoral du PNM EPMO. L'estuaire de la Slack se situe à l'extrémité nord du PNM EPMO.

Périmètre de protection en faveur de la nidification du Grand Gravelot sur l'estuaire de la Slack - 2022



Fig. 2. Périmètre de mise en défens installé en rive sud de l'estuaire de la Slack.

Annexe 11 Gestion du site de nidification Saint-Quentin en Tourmont

GESTION DU SITE DE NIDIFICATION « RESERVE NATURELLE DE LA BAIE DE SOMME » : DESCRIPTION DU DISPOSITIF DE PROTECTION DU SITE

INFORMATIONS GENERALES

Périmètre de la Réserve naturelle nationale de la baie de somme :

Sur la commune de Saint Quentin-en-Tourmont, le dispositif de protection se situe au cœur de la Réserve Naturelle Nationale de la baie de somme sur le lieu-dit du banc de l'Islette. La zone délimitée, correspond au cordon dunaire et au banc coquillé situé entre l'ancien chemin des mytiliculteurs et la partie estuarienne.

Objectif de l'action : Favoriser la reproduction du Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*) en installant une zone de tranquillité en vue de la nidification de cette espèce.

Cadre de l'action : plan de gestion du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale (PNM EP MO), stratégie d'actions 2021-2022 Limicoles nicheurs des plages de la façade Manche – Mer du Nord, plan de gestion de la réserve naturelle nationale de la baie de somme, site Natura 2000 FR2210068–Estuaires picard baie de somme et d'Authie.

A.O.T. n° 80-80813-0020 (avec étude d'incidences Natura 2000). Arrêté préfectoral portant autorisation d'occupation temporaire du domaine public maritime naturel

INFORMATIONS TECHNIQUES

Type de dispositif retenu	Signalétique associée	Abris
Sur le cordon dunaire et les bancs coquillés : Clôture à 2 niveaux de fils lisse, soutenue par des piquets en bois.	Oui (3 panneaux A3/4 panneaux A4)	Sans abris

Description du dispositif de protection du site :

Trois zones de tranquillité sont installées sur l'Anse Bidard.

La zone centrale située entre l'accès sud de l'ancien chemin des mytiliculteurs et la sortie cavalière bidard sud offre un espace totalement clos.

La clôture de 1131m de longueur est composée de piquets en bois fraisé non traité tous les 40m raliés par un linéaire de fils. La surface totale du dispositif est de 42 051 m².

Les zones situées au sud et au nord de la zone centrale, sont délimitées du pied de dune en allant vers la plage par des piquets en bois. Les extrémités des zones comportent deux linéaires de fils afin de matérialiser les chemins. L'alignement des piquets parallèle aux dunes ne comporte pas de fil. La zone sud comporte un linéaire de 289 m, la zone nord un linéaire de 1033 m.

Informations sur la signalétique :

Cinq panneaux d'information de format A3 ont été installés. Ils ont été positionnés au niveau des extrémités des zones de tranquillité ainsi qu'aux accès des chemine-ments.

Chaque piquet comporte un pictogramme « Warning gravelots en danger ».

Période de mise en défens : 1^{er} mars au 31 juillet chaque année (A.O.T. pour le plan de gestion 2023/2027).

Localisation (communes) : Saint-Quentin-en-Tourmont

Coordonnées GPS (WGS84) : 50.256408N, 1.550739

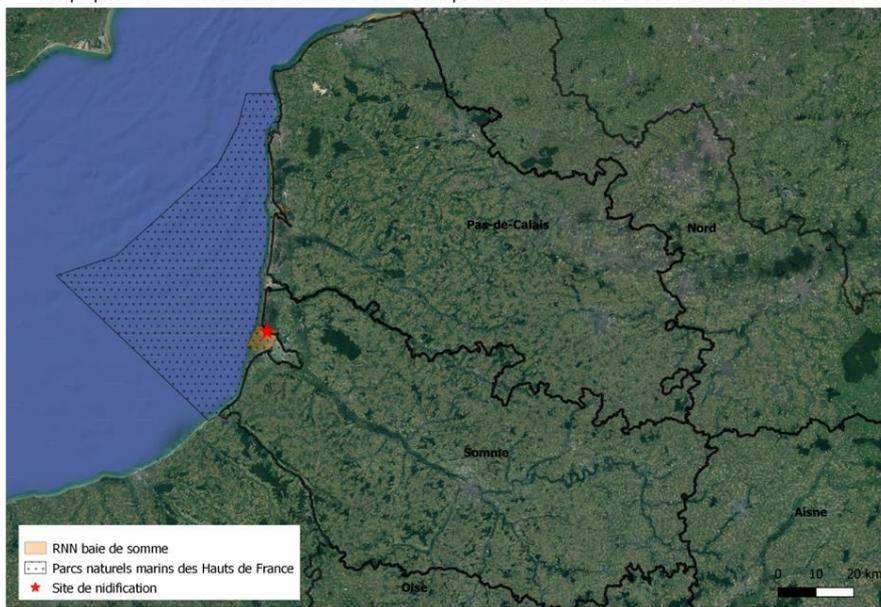
Structure mettant en œuvre l'action : Syndicat Mixte baie de Somme Grand Littoral Picard -RNN baie de somme

Moyens dédiés pour l'installation du dispositif : Installation par les agents de la réserve naturelle 1 journée avec 4 personnes plus ½ journée avec 2 personnes pour les finitions.

Moyens dédiés pour le démontage du dispositif : 3 agents de la réserve naturelle pour 1 journée.

PLAN DE SITUATION :

Site propice à la nidification du Gravelot à collier interrompu au sein de la Réserve naturelle de la baie de somme



Zone de mise en défens en faveur du Gravelot à collier interrompu



Annexe 11 Liste des participants 2021

Alain Livory (GONm), Alex Mondin (GONm), Alexandre Sibille (EDEN62), Alexandrine Delasalle (GONm), Alix Kristiansen (PICARDIE NATURE), Anne-Gaëlle MOTHÉ (PICARDIE NATURE), Anne-Marie Bertrand (CPIE Cotentin), Aymeric Ducrocq (GON), Baptiste Boutilleux (GON), Baptiste Pubert (GONm), Benjamin Potel (CPIE Vallée de l'Orne), Benoit-Franchet (GONm), Bernadette Miroudot (GONm), Bernard BRIL (GOELAND), BOSCO (GONm), Bruno Chevalier (GONm), Camille Pellet (GON), Caroline Denechaud (FDC62), Catherine Burbant (GONm), Charline CADIX (SMBSGLP/RNN Baie de Somme), Christine (GONm), Christophe Perelle (GONm), Christophe Salenbier (GOELAND), Claire DEBOUT (GONm), Clémentine CARDON (GONm), Daphné LAPIE (GONm), David Sottiaux (OFB/PNM EPMO), David Vigour (OFB), Delphine Breus (GONm), Denis Le Marechal (GONm), Didier Desvaux (GONm), Éric Ghesquiere (GON), Eric Jacob (CD50-île Tatihou), Eric Petit-Berghem (GON), Florent Bastianelli (GON), Franck Morel (GONm), François Boutin (GON), François Leclerc (GONm), Françoise Noel (GONm), Frédéric Leviez (GON), Gérard Debout (GONm), Gérard Deloison (GONm), Gilles Boulan (GONm), Grégory Engelbrecht (OFB/PNM EPMO), Guillaume Abraham (GONm), Guillaume Delporte (GON), Jean-Claude Hinet (GONm), Jean-François Gaillard (GONm), Jean-Luc Brard (GONm), Jean-Pierre Clave (GONm), Jean-Pierre Marie (GONm), Jean-Pierre Moulin (GONm), Jean-Yves Bourel (OFB/PNM EPMO), Jérôme BOZEC (GONm), Julien Piette (GOELAND), Larnac (GONm), Laurent Garnier (club naturiste Merville-Franceville-plage), Laurent Legrand (GONm), Lavadox (GONm), Live Viera (OFB / PNM EPMO), Lucas Larrieu, Ludivine Gabet (SyMEL), Marie-Léa Travert (GONm/RNN Vauville), Marie-Pierre Gournay (GONm), Martial

Tancoigne (GONm), Mathias Broutin (GON), Matthieu Beaufils (GONm), Matthis Gallet (OFB/PNM EPMO), Maud Silly (GONm), Maxime Spagnol (AVRIL), Michaël Adam (GONm), Mickael Guerville (PICARDIE NATURE), Mickaël Toullet (SMBSGLP/RNN de Somme), Morgane Lagniau (CA2BM), Fabrice Mortreux (GONm), Nicolas Fillol (PNR MCB), Nicolas Thaissart (PICARDIE NATURE), Nicole Bunel (GONm), Noé Ferrari (PICARDIE NATURE), Olivier Zucchet (CD14), Pauline Delattre (GONm), Phillippe Cannesson (ECOSPHERE), Pierre-Louis Gamelin (GON), Quentin Dupriez (GON), Quentin Lesouef (GONm), Rudy Pischiutta (GON), Simon Ernst (EDEN62), Sophie Gron (EDEN62/RNN Baie de Canche), Sophie PonceT (OFB), Sylvain Dromzee (OFB/PNM EPMO), Tanguy Pain (SyMEL), Thierry Galloo (PNR MCB/RNN Beauguillot), Thierry Ryckelynck (GON), Tony Le huu nghia (GONm), Vincent Acloque (PICARDIE NATURE), Vincent Gaveriaux (GON), Viviane Boulan (GONm), William Duvernoy (GONm), Xavier Corteel (GONm), Xavier Douard (EDEN62), Xavier Herrier (GONm), Xavier Niedergang (GONm), Yannick Jacob (Maison de l'estuaire/RNN Estuaire de Seine),

[Annexe 12 Liste des participants 2022](#)

Daphné Lapie, Éloi Merlin, Arnaud Lemaréchal, Denis Lemaréchal, Alexandre Sibille, Baptiste Boutroy, Bernard Bril, Camille Fourcroy, Cassandre Waymel, Charline Cadix, Claire Blaise, Daniel Amorosetti, David Lavogiez, Eric Petit-Berghem, Gary Williams, Hélène Waszkowiak, Jérôme Bozec, Jeremy Ulman, Laura Pinto, Laure Lemagnen, Laure Leroy, Amélie Sanson, Margot Storez, Marie Delamare, Marie Léa Travers, Mathilde Naumiak, Olivier Zuchet, Pierre-Louis Gamelin, Quentin Benet Cibois, Sophie Poncet, Tony Le Huu Nghia, Xavier Gruwier, Arsène Dauphin, Bruno Chevalier, Frédéric Leviez, Michel Guerville, Pierre Camberlein, Quentin Lesouef, Sophie Gron, Sophie Lebrun, Sophie Poncet, Sylvain Dromzée, Jean-Yves Bourel, Grégory Engelbrecht, Matthis Gallet, Sacha Boubet, Laurine Gounot, Margaux Mollier, Charline Frelin, David Sottiaux, Pierre Bourgeon, Line Viera, Guillaume Duchemin, David Rolland, Adrien Crapoulet, Morgan Lagniau, Antoine Lebran, François Xavier Clerc, Yvan Jacquemin, Xavier Douard, Simon Ernest, Vincent Pilon, Pascal Mertzinger, Benjamin Bigot, Romain Brassart, Caroline Dénéchaud, Nicolas Dilly, Justine Lieubray, Matthis Rollin, Adrien Roguet, Sébastien Legris, Vincent Alocque, Anne-Gaëlle Mothé, Nicolas Thaissart, Laure Lemagnen, Jérémy Ulman, Benjamin Blondel, Alain Brunet, Mickaël Toullet, Mélanie Outurquin, Philippe Kraemer, Jean-Paul Lecomte, Alain Baillet, Eric Kraemer, Alexandre Rucar, Damien, Lecouffe, Théo Treels, Sophie Puchelle.

11 Bibliographie

- Aubry, D. (2010-2012). *Plan régional d'action Gravelot à collier interrompu en Basse Normandie 2010-2012 : Bilan des 3 ans*. GONm, DREAL Basse-Normandie, AESN, CG50, Europe.
- Aubry, D., & Debout, G. (s.d.). *Second plan régional d'action (2014-2016) du gravelot à collier interrompu en Basse-Normandie*. GONM, AAMP Antenne Manche mer du Nord, DREAL basse Normandie, AESN.
- Beaudoin, C., & Camberlein, P. (2016). *Extrait de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Nord et du PAs de Calais*. GON et Editions Biotope Grand gravelot.
- Berthe, A. (2015). *Plan régional d'Actions Gravelot à collier interrompu en Basse-Normandie 2014-2016 Bilan de l'année 2015*. GONm, DREAL BN, AESN.
- Berthe, A. (2016). *Second Plan régional d'Actions Gravelot à collier interrompu en Basse-Normandie 2014-2016 Bilan des trois années*.
- Berthe, A. (2017). *Analyse de la viabilité de la population de Gravelot à collier interrompu (Anarhynchus alexandrinus) en Basse-Normandie*. GONm, AESN.
- Berthe, A. (s.d.). *Plan régional d'Actions Gravelot à collier interrompu en Basse-Normandie 2014-2016 Bilan 2016*. GONm, DREAL BN, AESN.
- Bréus, D. (2019). *Bilan de la saison 2019 sur la côte Est du Cotentin*. GONm, AESN, Région Normandie, Union européenne.
- Chambert, T. (2023). *Bilan des analyses statistiques réalisées sur les données de suivi de 4 espèces de limicoles nicheurs sur la façade Manche – Mer du Nord*. GONm.
- Chambert, T. (2020). *Bilan du suivi des populations de Gravelot à collier interrompu (Anarhynchus alexandrinus) en Basse Normandie de 2010 à 2019*. GONm.
- Coordination Potet, É., Savigny, J.-M., & Poisblaud, S. (2023). *Stratégie d'actions Limicoles nicheurs des hauts de plage 2021-2022 Façade Manche est-Mer du nord; Bilan de l'année 2021*. GONm, GON.
- Cramp S. (chief editor), S. K. (1983). *Handbook of the birds of Europe, The middle East and north Africa : The birds of the western Palearctic. VO13 : Waders to Gulls*. (O. U. press, Éd.) New York.
- Debout, G. (2009). Le Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus* en Basse Normandie : écologie, biologie de la reproduction, évolution et statuts. *Alauda*, LXXVII, 1-19.
- Debout, G. (2017). Les limicoles nicheurs de Normandie en 2015. *Le Cormoran*, 21, 125-132.
- Demongin, L. (2020). *Guide d'identification des oiseaux en main. Les 305 espèces les plus bagueées de l'Europe de l'ouest*. Beauregard Vendon.

- Dinsmore, S., & Dinsmore, J. (2007). Modeling Avian nest survival in program MARK. *Studies in Avina Biology*(34), 73-83.
- Fauxbaton, C. (2022). *Dispositif CamGCI, Comprendre les difficultés de reproduction du Gravelot à collier interrompu en baie du Mont Saint Michel par une vidéo surveillance des nids*. GONM, OFB, Région Normandie, Union Européenne.
- Ferguson, L., Castell, R., Leech, D., Toms, M., & Barimore, C. (2011). *A field guide to monitoring nests*. British Trust for Ornithologie.
- Geroudet, P. (1982). *Limicoles Ganga et Pigeons d'Europe*. Paris: Delachaux et Niestlé.
- Hémery, D. (2014). *Recueil d'expérience du Plan Régional d'Actions pour le Gravelot à collier interrompu en Bretagne*. Bretagne vivante.
- Hoeher, S. (1989). *Guide des oisillons et poussins des oiseaux d'Europe. Adaptation française de Cuisin M*. Paris: DELachaux et Niestlé.
- Hoeher, S. (s.d.). *Guide des oisillons et poussins des oiseaux d'Europe. Adaptation française de Cuisin M*. Delachaux et Niestlé.
- Issa, N., & Muller, Y. (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale*. LPO / SEOF / MNHN.
- Issa, N. (2012). Limicoles nicheurs de France, enquête 2010-2011 LPO/SEP.NONCFS, Ministère de l'écologie du développement durable, des transports et du Logement. *Birdlife International*, 43.
- Issa, N., & Muller, Y. (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Vol1 des anatidés aux Alcidés. LPO/SEOF/MNHN. (D. e. Niestlé, Éd.) 1408.
- Jean-Baptiste, J. (2010). Etude par le baguage du Gravelot à collier interrompusur le littoral bas Normand, Suivi 2007-2009. (G. O. Normand, Éd.)
- Jean-Baptiste, J. (s.d.). *Bilan de l'utilisation des cages antiprédation dans le Calvados en 2021*. GONm, OFB, Région Normandie, Union Européenne.
- Jehle, G., Yackel, A., Savidge, J., & Skagen, S. (2004). Nest survival estimations : A review of alternatives to the Mayfield estimator. *The Condor*, 106, 472-484.
- Lancelot, R., & Lesnoff, M. (2005). Sélection de modèles avec l'AIC et critères d'information dérivés. Version 3.
- Page, G., Lynne, E., Stenzel, G., Page, W., Warriner, J., & Paton, P. (2009). Slowly plowel (Charadrius alexandrinus), The birds of North America Online. Récupéré sur <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/154>
- Pietrelli, L., & Biondi, M. (2012). Long term reproduction data of Kentish PloverCharadrius alexandrinus along mediterranean coast. *Water Study Group Bull*(119 (2)), 114-119.
- Potet (coord), É., Balaguer, J.-L., & Poisblaud, S. (2022). *Stratégie d'actions Limicoles nicheurs des hauts de plages 2021-2022 Façade Manche Est-Mer du Nord, Bilan de l'année 2021*. GONm et GON.

- Potet (Coord), É., Savigny, J.-M., & Poisblaud, S. (2023). *Stratégie d'action limicoles des hauts de plage 2021, 2022, Bilan 2022*. GONm, GON, .
- Potet, E. (2019). *Stratégie d'Actions Limicoles nicheurs des hauts de plages Normands 2018-2020, bilan de l'année 2019*. GONm-CRN, FEADER, AESN.
- Purenne , R. (2021). *Suivi ornithologique de l'île de Tatihou sept 2018-Août 2021*. GONm.
- Purenne , R. (s.d.). *Suivi de la population de Gravelot à collier interrompu (Anarynchus alexandrinus) de la côte orientale du Cotentin et de la baie des Vey; Saison 2021*. GONm, OFB, Région normandie, FEADER.
- Purenne, R. (2013). La protection du Gravelot à collier interrompu, *Charadrius alexandrinus*, testée en Basse-Normandie : évaluation des méthodes mises en oeuvre. *Le Cromoran*, 19(78), 79-86.
- Purenne, R. (2018). *Suivi de la population de Gravelot à collier interrompu (Anarynchus alexandrinus) de la côte orientale du Cotentin et de la baie des Vey; Saison 2018*. GONm.
- Purenne, R. (2021). *Suivi de la population de gravelot à collier interrompu (Anarynchus alexandrinus) de la côte orientale du Cotentin et de la baie des Vey; saison 2021*. GONm, OFB, Région Normandie, FEADER.
- Purenne, R. (2022). *Bilan de la saison de reproduction du Grand gravelot*. GONm.
- Purenne, R. (2022). *Le grand gravelot nicheur en France : Bilan de la reproduction 2022*. GONm.
- Purenne, R. (Sept 2018-Août 2021). *Suivi ornithologique de l'île de Tatihou*. . GONm.
- Sandercock, B., Székely, T., & Kosztolanyi, A. (2005). The effect of age and sex on the apparent survival of Kentish Plovers breeding in southern Turkey. *Condor*, 107, 582-595.
- Spagnol, M. (2019). *Bilan de la saison 2019 sur la côte ouest de la Manche*. GONm, AESN, Région Normandie, Union Européenne.
- Székely, T., Cuthill, I., Izerinac, S., Griffiths, R., & Kis, J. (2004). Brood sex ratio in the Kentish Plover. *Behavioral Ecology*, 15(1), 58-62.
- Székely, T., Kosztolanyi, A., & Küpper, C. (April 2008). *Practical guide for instigating breeding ecology of Kentish Plover (Charadrius alexandrinus)*. Version 3. University of Bath, Bath BA2 7AY, UK. Department of Biology & Biochemistry,.
- Yeatman, L. (1976). *Atlas des oiseaux nicheurs de France de 1970 à 1975*. Société Française d'Ornithologie.