

Stratégie d'actions

Limicoles nicheurs des hauts de plage 2023 – 2024

Façade Manche Est – Mer du Nord

-Synthèse 2023-



Coordination 2023 Jean-Marc Savigny
Auteurs : Jean-Marc Savigny¹/Sylvain Poisblaud²
Juillet 2024



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 2023

Remerciements

2023 marque la continuation de l'enquête sur les limicoles nicheurs des hauts de plage. Cette action concertée sur la façade Manche, Mer du nord mobilise de nombreux acteurs impliqués dans les suivis de terrain, les recensements, la coordination, les actions de protection, de sensibilisation, etc. Merci à tous les intervenants en premiers lieux desquels Nathan Legroux (GON), Robin Quevillart (GON), 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), Corentin Rivière (GONm) et James Jean Baptiste (GONm) pour la coordination et l'implication sur le terrain dans leurs secteurs respectifs.

Nous remercions nos partenaires financiers : 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), la Communauté de Communes Côte Ouest Centre Manche, l'Europe, la Région Normandie, la DREAL Hauts-de-France.

Nous souhaitons aussi remercier les DDTM, DREAL, le service DFM 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.

Merci aux photographes dont les photos illustrent ce document.

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

Relectures : Alain Chartier, Carole Perron, Sophie Poncet

Résumé

La stratégie d’actions Limicoles des hauts de plage menée en 2021 et 2022 a été prolongée en 2023 et 2024 entre la baie du Mont Saint-Michel et la frontière Belge.

Les effectifs des trois espèces de gravelot (l’huître pie a été retiré de cette étude) sont suivis à l’aide d’un même protocole sur toute la façade.

Par ailleurs, l’échantillon de nids suivi en 2023 permet de suivre les paramètres de succès de la reproduction, associés ou non à des mesures de protection des nids (cages anti-prédation, exclos, *etc.*). L’application SIRF développée par le GON a unifié la saisie des données et leur exploitation ultérieure.

Les actions de sensibilisation et de communication autour de cette thématique visent à améliorer la prise en compte par les humains de la présence de ces discrets oiseaux qui, s’ils s’accommodent plutôt de leur présence, souffrent de leur ignorance, de leurs activités de plein air, de leurs chiens errants.

Table des matières

Table des matières	3
1 Table des illustrations	0
2 Objectifs de l'étude	3
3 Présentation des espèces	3
4 Territoire de l'étude	4
4.1 Les secteurs d'études milieu physique du Sud au Nord	4
4.1.1 Normandie	4
4.1.2 Falaises d'Ault, Baie de Somme et Picardie maritime	5
4.1.3 Nord – Pas-de-Calais	6
5 Méthodologie	0
5.1 Axe 1 - Suivi de l'effectif nicheur, suivi de la production ; suivi des rassemblements postnuptiaux	0
5.1.1 Méthode de recensement des couples nicheurs	0
5.1.2 Méthodes de suivi de la nidification	0
5.1.3 Méthodes de recensement des rassemblements postnuptiaux du gravelot à collier interrompu 1	
5.1.4 Bancarisation des données : l'outil SIRF développé par le GON	1
5.2 Axe 2 - Protection et sensibilisation	1
5.2.1 Méthodes de protection	1
5.2.2 Méthodes de sensibilisation	1
5.2.3 Relais citoyens	2
6 Acteurs et gouvernance	2
6.1 Gouvernance de l'action	2
6.1.1 Coordination par secteurs en 2023	3
6.1.2 Répartition des tâches	4
7 Résultats AXE 1 : Suivis des populations et suivis de la reproduction	4
7.1 Pression d'observation	4
7.2 Gravelot à collier interrompu	8
7.2.1 Suivi de l'effectif nicheur	8
7.2.2 Cartes de répartition 2023	14
7.2.3 Suivi de production	17
7.2.4 Suivi des rassemblements postnuptiaux	23
7.3 Grand gravelot	26
7.3.1 Suivi de l'effectif nicheur	26
7.3.2 Secteurs à enjeux	28
7.3.3 Cartes de répartition	30
7.3.4 Suivi de production	33
7.4 Petit gravelot	38

7.4.1	Suivi de l'effectif nicheur	38
7.4.2	Secteurs à enjeux	39
7.4.3	Suivi de production suivant les données de 2023	39
7.5	La protection des nids	40
7.5.1	Types de protection utilisés	40
7.5.2	Quand protéger ? : Arbre décisionnaire pour la protection	41
7.5.3	Protection des nids de grand gravelot en 2023	46
7.5.4	Protection des nids de petit gravelot 2023	47
8	Résultats AXE 2 : Protection et sensibilisation	47
8.1	Actions de protection	47
8.1.1	Protection des périmètres	48
8.1.2	Signalétique des secteurs sensibles	51
8.2	Action de sensibilisation/communication	57
8.2.1	Actions de sensibilisation	57
8.2.2	Communication auprès des médias	61
8.2.3	Sensibilisation des acteurs locaux, relations aux administrations	61
	Cartographie des sites suivis pendant la nidification	63
9	Bibliographie	88

1 Table des illustrations

Tableau 1 Répartition des faciès le long de la façade Manche Mer du Nord. (Source SHOM)	4
Tableau 2 Répartition des espèces selon le faciès en fonction des données du SHOM (hors Chausey pour l'huitrier)	7
Tableau 3 Coordination SRA 2023.....	3
Tableau 4 Présence absence par communes.....	5
Tableau 5 Résultats 2023 pour le GCI par commune, grand secteur et département	9
Tableau 6 Pourcentage de succès et d'échec sur les 3 années de suivi pour le gravelot à collier interrompu	18
Tableau 7 Récapitulatif de la production du gravelot à collier interrompu en 2023 (n=231)	20
Tableau 8 Indicateurs de production du gravelot à collier interrompu par secteur sur les nids suivis en 2023	20
Tableau 9 Indicateurs de production du gravelot à collier interrompu par secteurs sur les nids suivis en 2022 et 2021 en rouge	21
Tableau 10 Réussite selon les modes de protection GCI	21
Tableau 11 Résultats des suivis de rassemblements post nuptiaux de gravelot à collier interrompu entre 2021 et 2023	24
Tableau 12 Estimation des effectifs nicheurs du Grand gravelot en 2023	26
Tableau 14 Récapitulatif de la production du grand gravelot en 2023 (n=149)	37
Tableau 15 Indicateurs de production du grand gravelot sur les nids suivis en 2023 (n=149).....	38
Tableau 16 Recensement du petit gravelot en 2023.....	38
Tableau 17 Productivité petit gravelot 2023.....	39
Tableau 18 Synthèse types de protection, retour d'expérience	45
Tableau 19 Types de protection et devenir des nids 2023	46
Tableau 20 Protection des nids de grands gravelots 2023.....	47
Tableau 21 Périmètres de nidification des gravelots protégés en 2023.....	48
Tableau 24 Tableau synthétique des actions de communication grand public.....	57
Figure 1 Proximité être la promenade et les nids côte de nacre	5
Figure 2 Comparaison entre les 3 années de suivi	12
Figure 3 Répartition des effectifs de gravelot à collier interrompu sur les côtes ouest de la Manche en 2023 ...	14
Figure 4 Répartition des effectifs de gravelot à collier interrompu sur les côtes est de la Manche	15
Figure 5 Répartition des effectifs du gravelot à collier interrompu dans la Somme et le Pas-de-Calais en 2023	16
Figure 6 : Phénologie de la découverte des nids et des poussins de gravelot à collier interrompu.....	17
Figure 7 : Nombre de visites par nids (n=336) de gravelot à collier interrompu	18
Figure 8 Causes d'échec pour le GCI 2023.....	23
Figure 9 Évolution des effectifs de Grand gravelot 2023	28
Figure 10 Carte de répartition du Grand gravelot en Manche ouest en 2023	30
Figure 11 Carte de répartition du Grand gravelot en nord Cotentin (Manche est) en 2023	31
Figure 12 Carte de répartition du grand gravelot en Baie de Somme /Picardie maritime en 2023	32
Figure 13 Carte de répartition du Grand gravelot en Côte d'Opale / Flandre maritime en 2023.....	33
Figure 14 Découvertes décennales des nids de grand gravelot en 2023	34
Figure 15 Découvertes décennales des poussins de grand gravelot en 2023	35
Figure 16 Nombre de passages par nid de Grand gravelot en 2023	35
Figure 17 Devenir des couvées de grand gravelot suivis en 2023 (N=134)	36
Figure 18 Exemples de protection	40
Figure 19 Arbre décisionnel protection des nids	42
Figure 20 Exemple de protection simple à proximité du nid (Daphné Lapie, 2023)	43
Figure 21 Protection de type cage plus rubalise (James Jean Baptiste)	43
Figure 22 Zone de protection à Houlgate (14) Protection du périmètre, protection à proximité et cage de protection sur le nid.	50

Figure 23 Zone mise en défens, Pointe du Hourdel à Cayeux-sur-mer, site de nidification du grand gravelot.....	50
Figure 24 Support de communication GCI.....	51
Figure 25 Support de communication GCI.....	52
Figure 26 Panneau Warning rescapé des tempêtes hivernales (Ver-sur-Mer, mars 2023).....	53
Figure 27 Différents pictogrammes utilisés durant la campagne	53
Figure 28 Affichage informatif enlèvement de bac à marée.....	54
Figure 29 Couplage entre panneau informatif et pictogramme.	56
Figure 30 diverses actions 2023 plage d'Hermanville	60
Figure 31 Tenue de Stand au "Gliss festival".....	60
Figure 32 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur baie du Mont Saint Michel (2021 - 2023).....	64
Figure 33 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Saint Pair-sur-Mer (2021 - 2023).....	65
Figure 34 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Havre de la Vanlée (2021 - 2023).....	66
Figure 35 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Agon Coutainville, St Pair-sur-Mer (2021 - 2023).....	67
Figure 36 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur de Blainville-sur-Mer (2021- 2023).....	68
Figure 37 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur de Géfosses (2021 – 2023).....	69
Figure 38 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Havre de l'Hay (2021 - 2023)	70
Figure 39 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Vauville Biville (2021 – 2023)	71
Figure 40 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Cap de la Hague (2021 2023)	72
Figure 41 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Anse Saint Martin (2021 – 2023).....	73
Figure 42 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Viq sur Mer (2021 – 2023).....	73
Figure 43 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Gasteville (2021 – 2023)....	74
Figure 44 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Lestre (2021 – 2023).....	75
Figure 45 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Baie des Veys-Géfosses (2021 – 2023).....	76
Figure 46 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Meuvaines- Graye sur Mer (2021 – 2023).....	77
Figure 47 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Courseulles-Bernières sur Mer (2021 – 2023).....	78
Figure 48 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Hermanville sur Mer (2021 – 2023).....	78
Figure 49 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur baie d'Orne (2021 – 2023).....	79
Figure 50 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur de Varaville (2021 – 2023).....	79
Figure 51 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Estuaire de la Dives (2021 – 2023).....	80
Figure 52 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur du sud de Cayeux-sur-mer – Woignarue (2021 – 2023)	81
Figure 53 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Cayeux sur Mer (2021 – 2023).....	82
Figure 54 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur nord baie de Somme (2021 – 2023).....	82
Figure 55 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur baie d'Authie (2021 - 2023).....	83

<i>Figure 56 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Boulogne-sur-Mer (2021-2023)</i>	<i>84</i>
<i>Figure 57 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Wimereux - Ambleteuse (2021 – 2023)</i>	<i>85</i>
<i>Figure 59 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur de Sangatte (2021 – 2023)</i>	<i>87</i>

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 centrés sur quatre espèces de limicoles des hauts de plage (petit gravelot, grand gravelot, gravelot à collier interrompu et huître-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 s'appuie sur les campagnes de communication et de sensibilisation auprès du grand public, des acteurs du littoral et des collectivités locales.

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

Les espèces ont été largement décrites dans les rapports précédents (Potet (coord), Balaguer, & Poisblaud, 2022), (Potet (Coord), Savigny, & Poisblaud, 2023), on s'y reportera pour plus de précision.

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.

Tableau 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.
- ❖ **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 se caractérise par une côte granitique découpée, 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 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 ou de cordons de galets 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.
- ❖ **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.

Figure 1 Proximité entre la promenade et les nids côte de nacre



- ❖ **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.
- ❖ **L'estuaire de la Seine** comporte peu de secteurs favorables et les côtes de Seine Maritime constituées essentiellement de falaises entrecoupées de valliées 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 PNM EPMO et réalisés par différents partenaires : FDC 62, GON, EDEN62 (dont la RNN Baie de Canche).

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 PNM EPMO et réalisé par le 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 bancs coquilliers). 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.

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. 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).

Tableau 2 Répartition des espèces selon le faciès en fonction des données du SHOM (hors Chausey pour l'huître)

	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
Huître 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

5 Méthodologie

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

5.1.1 Méthode de recensement des couples nicheurs

La méthode utilisée est toujours celle appliquée en 2021 et 2022 avec deux passages effectués aux pics de nidification entre le 2 et le 13 mai 2023 pour un premier passage et du 1^{er} au 12 juin 2023 pour le second passage.

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+ familles + femelles seules + nids.

Comme effectif maximal pour un secteur on considère la somme :

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

Les suivis ont souvent été réalisés par les même personnes sur les 3 années ce qui, sans doute, améliore la qualité des données puisque l'expérience joue un rôle important sur la détection des oiseaux, l'interprétation des comportements et la distinction entre migrateurs et nicheurs pour le grand gravelot

Aucune consigne particulière n'est donnée sur la méthode de terrain (carnet, application smartphone, fiche papier, *etc.*) Les données ont été centralisées sur SIRF, l'application développée par le GON.

Comme les années passées, un examen attentif des données et un nettoyage des données aberrantes ou des imprécisions reste nécessaire.

L'interprétation des données est délicate car elle dépend de l'échelle d'observation. Pour les résultats façade, le chiffre retenu est le maximum du cumul entre le premier et le second passage. On peut ainsi avoir un effectif façade maximal au mois de mai, même si à une échelle communale le maximum est obtenu au second passage.

5.1.2 Méthodes de suivi de la nidification

Un échantillon de nids a fait l'objet d'un suivi avec plusieurs visites à une fréquence attendue de 3-4 jours au stade des œufs et de 2 jours après éclosion. Le devenir du nid est noté à chaque passage : 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'âge ratio des rassemblements postnuptiaux observés de juillet à septembre est fortement corrélée au succès de reproduction d'une année donnée. ($R^2=0.79$) et ($P<0,001$) (Chambert, 2020).

Une fiche de terrain standardisée permet à l'observateur de renseigner le nombre d'individus, le nombre de femelles, mâles, juvéniles, les données étant géolocalisées par ailleurs. Le suivi des rassemblements s'est effectué de la mi-juillet à la mi-août 2023.

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

Lancée en 2022, l'application SIRF toujours en développement a connu des améliorations progressives grâce aux retours des utilisateurs.

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 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 compte des centaines de messages et peut compter des dizaines de messages par jour aux pics de la nidification et en fonction des enjeux (pose des cages de protection, suivi des nichées).

Le CPIE des Flandres maritimes signale de son côté des effets positifs des campagnes de sensibilisation avec des habitants qui prennent le relais pour sensibiliser, à leur tour, les usagers des plages.

6 Acteurs et gouvernance

La stratégie d'actions 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 en 2023

Tableau 3 Coordination SRA 2023

Coordination générale	Coordination locale	Secteurs	Référents secteurs
<p>GONm Jean-Marc Savigny James Jean Baptiste Arthur Outhier (SIG) (2023)</p> <p>GON Sylvain Poisblaud Coauteur des rapports de synthèse Claire Blaise (Gestion de la Base SIRF)</p>	GONm James Jean Baptiste	Baie de Seine	RNN Estuaire de Seine, GONm
		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	Baie de Somme	Picardie Nature et Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'opale (Cayeux-sur-mer nord), SMBSEGLP (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	Côte d'Opale	GON, EDEN 62	

	Sylvain Poisblaud Nathan Legroux	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. Le tableau suivant présente les présences/absences des trois espèces de gravelot recherchés durant trois années de suivi. On y observe la constance de certaines espèces sur certaines communes mais aussi une certaine variabilité interannuelle. De rares communes concentrent les trois espèces : Cosqueville, Crasville, Saint-Vaast-la-Hougue, Lestre, Cayeux-sur-mer, Oye plage. Signalons que les regroupements de communes rendent difficile les comparaisons sur le long terme. A titre d'exemple la commune de la Hague dans la Manche regroupe 19 communes d'[Acqueville](#), [Auderville](#), [Beaumont-Hague](#), [Biville](#), [Branville-Hague](#), [Digulleville](#), [Éculleville](#), [Flottemanville-Hague](#), [Gréville-Hague](#), [Herqueville](#), [Jobourg](#), [Omonville-la-Petite](#), [Omonville-la-Rogue](#), [Sainte-Croix-Hague](#), [Saint-Germain-des-Vaux](#), [Tonneville](#), [Urville-Nacqueville](#), [Vasteville](#) et [Vauville](#), qui deviennent des [communes déléguées](#) le 1^{er} janvier 2017. Les chiffres se rattachent aux anciennes communes, c'est-à-dire le niveau géographique le plus fin permettant aux gestionnaires de prendre en compte les enjeux de la façon la plus précise que possible.

Tableau 4 Présence absence par communes

Département	Commune	GCI			GG			PG		
		23	22	21	23	22	21	23	22	21
	Années prospection									
MANCHE	GENÊTS	X	X	X						
MANCHE	DRAGEY-RONTHON	X	X	X						
MANCHE	SAINT-JEAN-LE-THOMAS			X						
MANCHE	CAROLLES									
MANCHE	JULLOUVILLE									
MANCHE	SAINT-PAIR-SUR-MER	X	X	X						
MANCHE	DONVILLE-LES-BAINS		X							
MANCHE	BRÉVILLE-SUR-MER	X	X	X						
MANCHE	COUDEVILLE-SUR-MER									
MANCHE	BRÉHAL									
MANCHE	BRICQUEVILLE-SUR-MER	X	X	X						
MANCHE	LINGREVILLE	X	X	X						
MANCHE	ANNOVILLE		X	X						
MANCHE	HAUTEVILLE-SUR-MER									
MANCHE	MONTMARTIN-SUR-MER	X	X	X						
MANCHE	REGNÉVILLE-SUR-MER	X	X	X						
MANCHE	AGON-COUTAINVILLE	X	X	X						
MANCHE	BLAINVILLE-SUR-MER	X	X	X						
MANCHE	GOUVILLE-SUR-MER	X	X	X						
MANCHE	ANNEVILLE-SUR-MER	X	X	X						
MANCHE	GEFFOSSES	X	X	X						
MANCHE	PIROU	X	X	X						
MANCHE	CRÉANCES	X	X	X						
MANCHE	SAINT-GERMAIN-SUR-AY	X		X						
MANCHE	BRETTEVILLE-SUR-AY	X	X		X	X				
MANCHE	GLATIGNY		X	X						
MANCHE	SURVILLE	X	X	X		X	X			
MANCHE	SAINT-RÉMY-DES-LANDES	X	X	X		X	X			
MANCHE	DENNEVILLE									
MANCHE	SAINT-LÔ-D'OURVILLE	X	X	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	X	X			
MANCHE	LE ROZEL				X	X	X			
MANCHE	LES PIEUX									
MANCHE	SIOUVILLE-HAGUE									
MANCHE	HÉAUVILLE									
MANCHE	VASTEVILLE									
MANCHE	BIVILLE					X				

Département	Commune	CGI			GG			PG		
Année prospection		2023	2022	2021	2023	2022	2021	2023	2022	2021
MANCHE	VAUVILLE				X	X	X			
MANCHE	AUDERVILLE				X	X	X		X	X
MANCHE	SAINT-GERMAIN-DES-VAUX				X	X	X			
MANCHE	OMONVILLE-LA-PETITE				X	X	X			
MANCHE	DIGULLEVILLE				X	X	X			
MANCHE	OMONVILLE-LA-ROGUE				X	X	X			
MANCHE	URVILLE-NACQUEVILLE									
MANCHE	QUERQUEVILLE				X	X				
MANCHE	TOURLAVILLE				X					
MANCHE	DIGOSVILLE									
MANCHE	BRETTEVILLE									
MANCHE	MAUPERTUS-SUR-MER									
MANCHE	FERMANVILLE		X							
MANCHE	COSQUEVILLE	X	X	X	X	X	X	X	X	
MANCHE	RÉTHOVILLE	X	X	X	X					
MANCHE	NÉVILLE-SUR-MER		X	X						
MANCHE	GOUBERVILLE	X	X	X						
MANCHE	GATTEVILLE-LE-PHARE	X	X	X			X			
MANCHE	BARFLEUR									
MANCHE	MONTFARVILLE									
MANCHE	RÉVILLE									
MANCHE	SAINT-VAAST-LA-HOUGUE	X	X			X	X	X	X	
MANCHE	TATIHOU (St-VAAST-LA_HOUGUE)			X						
MANCHE	MORSALINES		X							
MANCHE	CRASVILLE	X	X	X	X		X	X	X	
MANCHE	AUMEVILLE-LESTRE	X	X	X						
MANCHE	LESTRE	X	X	X		X	X	X		
MANCHE	QUINÉVILLE		X	X						
MANCHE	FONTENAY-SUR-MER	X	X	X						
MANCHE	SAINT-MARCOUF	X	X	X	X	X	X			
MANCHE	RAVENOVILLE	X	X	X						
MANCHE	FOUCARVILLE	X	X	X						
MANCHE	SAINT-GERMAIN-DE-VARREVILLE	X	X	X						
MANCHE	SAINT-MARTIN-DE-VARREVILLE	X								
MANCHE	AUDOUVILLE-LA-HUBERT	X		X						
MANCHE	SAINTE-MARIE-DU-MONT	X	X	X						
MANCHE	BRÉVANDS									
CALVADOS	GÉFOSSE-FONTENAY	X	X	X						
CALVADOS	GRANDCAMP-MAISY		X							
CALVADOS	VER-SUR-MER	X	X	X						
CALVADOS	GRAYE-SUR-MER	X	X	X						
CALVADOS	COURSEULLES-SUR-MER	X								
CALVADOS	BERNIÈRES-SUR-MER	X	X	X						
CALVADOS	SAINT-AUBIN-SUR-MER									

Département	Commune	CGI			GG			PG		
Année de prospection		2023	2022	2021	2023	2022	2021	2023	2022	2021
CALVADOS	LANGRUNE-SUR-MER									
CALVADOS	LUC-SUR-MER									
CALVADOS	LION-SUR-MER			X						
CALVADOS	HERMANVILLE-SUR-MER	X	X	X						
CALVADOS	COLLEVILLE-MONTGOMERY	X	X							
CALVADOS	OUISTREHAM	X		X						
CALVADOS	MERVILLE-FRANCEVILLE-PLAGE	X	X	X						
CALVADOS	VARAVILLE	X	X	X						
CALVADOS	CABOURG	X	X	X						
CALVADOS	HOULGATE	X	X	X						
CALVADOS	BLONVILLE-SUR-MER									
CALVADOS	BENERVILLE-SUR-MER									
CALVADOS	CRICQUEBŒUF							X	X	
CALVADOS	PENNEDEPIE	X	X	X				X	X	
CALVADOS	HONFLEUR							X	X	
SOMME	WOIGNARUE	X		X						
SOMME	CAYEUX-SUR-MER	X	X	X	X	X	X	X	X	
SOMME	SAINT-QUENTIN-EN-TOURMONT	X		X						
SOMME	FORT-MAHON-PLAGE	X	X	X						
PAS-DE-CALAIS	GROFFLIERS	X	X	X		X				
PAS-DE-CALAIS	BERCK	X	X	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-HARDELOT									
PAS-DE-CALAIS	SAINT-ÉTIENNE-AU-MONT									
PAS-DE-CALAIS	ÉQUIHEN-PLAGE				X					
PAS-DE-CALAIS	LE PORTEL				X	X	X			
PAS-DE-CALAIS	BOULOGNE-SUR-MER			X	X					
PAS-DE-CALAIS	WIMEREUX				X	X				
PAS-DE-CALAIS	AMBLETEUSE				X					
PAS-DE-CALAIS	AUDRESSELLES				X		X			
PAS-DE-CALAIS	AUDINGHEN					X				
PAS-DE-CALAIS	TARDINGHEN									
PAS-DE-CALAIS	WISSANT				X					
PAS-DE-CALAIS	ESCALLES									
PAS-DE-CALAIS	SANGATTE				X	X				
PAS-DE-CALAIS	CALAIS	X		X	X	X	X			
PAS-DE-CALAIS	MARCK	X	X	X	X	X	X			
PAS-DE-CALAIS	OYE-PLAGE	X	X	X	X	X	X	X		
NORD	GRAND-FORT-PHILIPPE	X		X	X	X	X			

Département	Commune	CGI			GG			PG		
Année de prospection		2023	2022	2021	2023	2022	2021	2023	2022	2021
NORD	GRAVELINES				X	X				
NORD	LOON-PLAGE				X		X			
NORD	DUNKERQUE				X	X				
NORD	GRANDE-SYNTHÉ									
NORD	LEFFRINCKOUCKE									
NORD	GHYVELDE									
NORD	ZUYDCOOTE									
NORD	BRAY-DUNES									

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 département, secteur et commune afin d'avoir un maximum de précision. Les résultats par grand secteur de 2022 et 2021 figurent en noir pour 2022 et en rouge pour 2021 à droite des résultats de 2023.

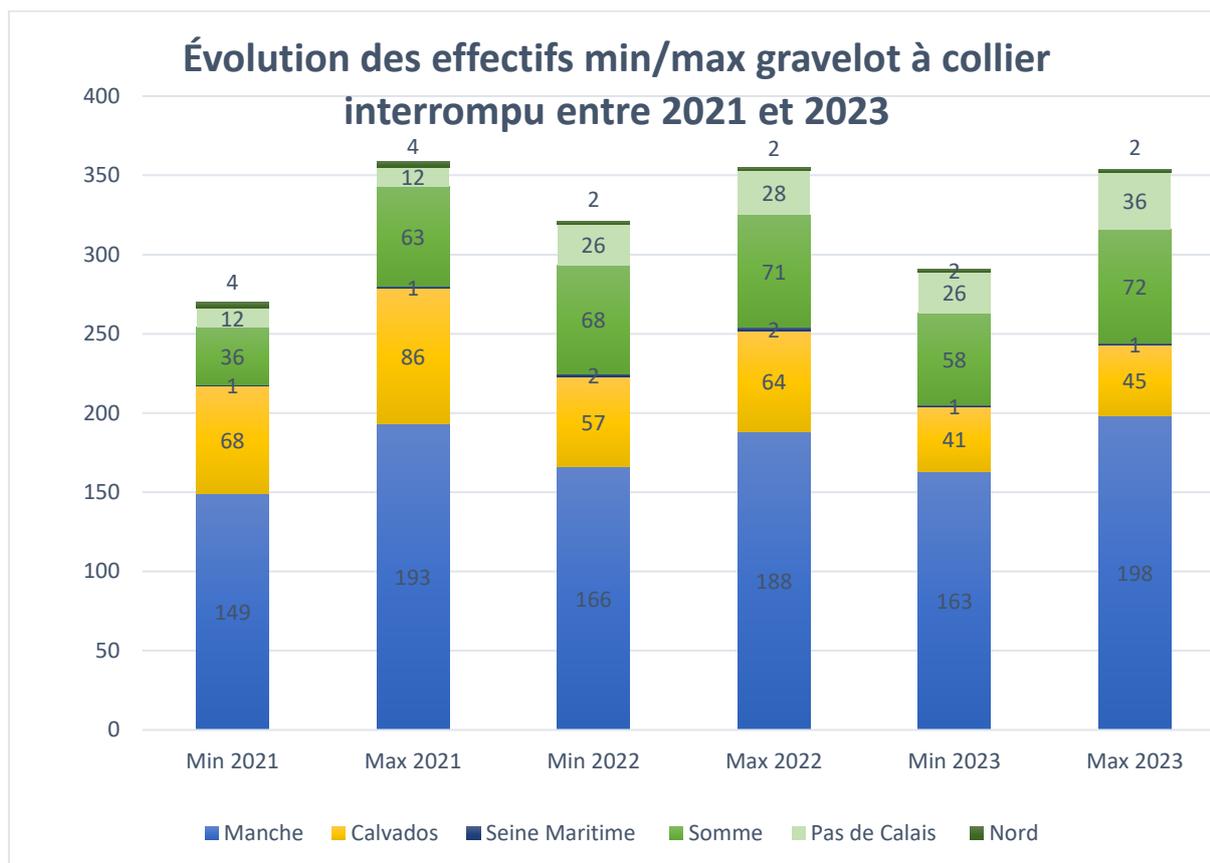
Tableau 5 Résultats 2023 (et 2021-22 par département) pour le GCI par commune, grand secteur et département

Estimation des effectifs nicheurs façade Manche - Mer du Nord 2023			Passage de mai				Passage de juin			
			Effectif min	Eff 2021- 2022 ↓	Effec- tif max	Eff 2021- 2022 ↓	Ef- fec- tif min	Eff 2021- 2022 ↓	Ef- fec- tif max	Eff 2021- 2022 ↓
MANCHE	BAIE DU MONT	GENÊTS	3	↓	4	↓	7	↓	8	↓
		DRAGEY-RONTHON	7		10		3		4	
		SAINT-JEAN-LE- THOMAS	0		0		0		0	
		SAINT-PAIR-SUR- MER	2		2		1		2	
		Total Baie du Mont	12		16		11		14	
	SUD HAVRES	DONVILLE-LES- BAINS	0		0		0		0	
		BRÉVILLE-SUR- MER	4		5		2		5	
		BRICQUEVILLE- SUR-MER	3		6		1		1	
		LINGREVILLE	2		3		4		5	
		ANNOVILLE	0		0		0		0	
		MONTMARTIN- SUR-MER	3		3		2		2	
		REGNÉVILLE-SUR- MER	1		1		1		1	
		AGON-COUTAIN- VILLE	9		16		6		14	
		BLAINVILLE-SUR- MER	2		2		5		6	
		GOUVILLE-SUR- MER	6		7		2		2	
		ANNEVILLE-SUR- MER	1		4		7		7	
		Total sud Havres	31		47		30		43	
		NORD HAVRES	GEFFOSSES	1		1		2		2
	PIROU		1		1		3		5	
	CRÉANCE		4		5		3		3	
	SAINT-GERMAIN- SUR-AY		3		3		3		3	
	BRETTEVILLE-SUR- AY		1		1		4		4	
	GLATIGNY		2		2		2		2	
	SURVILLE		6		6		5		6	
	SAINT-RÉMY-DES- LANDES		2		2		1		1	
	SAINT-LÔ-D'OUR- VILLE		2		2		4		4	
	PORTBAIL		0		0		0		0	
	BARNEVILLE-CAR- TERET		0		0		0		0	
	Total nord Havres		22		23		27		30	

	NORD COTENTIN	FERMANVILLE	0	Eff 2021- 2022 ↓	0	Eff 2021- 2022 ↓	0	Eff 2021- 2022 ↓	0	Eff 2021- 2022 ↓
		COSQUEVILLE	6		7		1		1	
		RÉTHOVILLE	5		7		3		3	
		NÉVILLE-SUR-MER	0		0		0		0	
		GOUBERVILLE	3		5		2		6	
		GATTEVILLE-LE-PHARE	5		9		5		6	
		Total Nord Cotentin	19		28		11		16	
	COTE EST	SAINT-VAAST-LA-HOUGUE	1	1	0	0				
		QUETEHOU Morsalines	1	1	0	0				
		CRASVILLE	1	1	2	2				
		AUMEVILLE-LESTRE	2	2	2	2				
		LESTRE	20	22	22	22				
		QUINÉVILLE	0	0	0	0				
		FONTENAY-SUR-MER	3	3	4	4				
		SAINT-MARCOUF	25	27	27	27				
		RAVENOVILLE	9	10	8	9				
		FOUCARVILLE	6	7	4	5				
		SAINT-GERMAIN-DE-VARREVILLE	2	2	3	3				
		SAINT-MARTIN-DE-VARREVILLE	2	2	2	2				
		AUDOUVILLE-LA-HUBERT	1	1	4	4				
SAINTE-MARIE-DU-MONT	5	5	6	7						
Total côte est	78	84	84	87						
Total Manche 2023 (2022/2021)			162	161/149	198	193/188	163	166/147	190	192/185
CALVADOS	BESSIN	GÉFOSSE-FONTENAY	1	1	0	0				
		GRANDCAMP-MAISY	0	0	1	1				
		VER-SUR-MER	2	2	0	0				
		GRAYE-SUR-MER	4	6	2	2				
		COURSEULLES-SUR-MER	0	0	1	1				
		BERNIÈRES-SUR-MER	1	1	1	1				
	Total Bessin	8	10	5	5					
	COTE DE NACRE	LION-SUR-MER	0	0	0	0				
		HERMANVILLE-SUR-MER	13	13	10	12				
		COLLEVILLE-MONTGOMERY	2	2	1	1				
Total côte de Nacre		15	15	11	13					

	BAIE D'ORNE	OUISTREHAM	6	Eff 2021-2022	6	Eff 2021-2022	4	Eff 2021-2022	4	Eff 2021-2022	
		MERVILLE-FRANCEVILLE-PLAGE	9	↓	10	↓	11	↓	13	↓	
		VARAVILLE	1		1		2		2		
		Total baie d'Orne	16		17		17		19		
	LITTORAL AU-GERON	CABOURG	2		2		2		2		
		HOULGATE	0		0		1		1		
		Total Littoral Au-geron	2		2		3		3		
	BAIE DE SEINE	PENNEDEPIE	1		1		1		2		
	Total Calvados 2023 (2022/2021)			41	57/68	45	61/86	37	56/53	42	64/69
	SEINE-MARITIME	BAIE DE SEINE	LA CERLANGUE	0		0		0			
GONFREVILLE-L'ORCHER			1		1		0		0		
Total Baie de Seine			1		1		0		0		
Total Seine Maritime 2023 (2022/2021)			1	2/1	1	2/1	0	1/1	0	1/1	
SOMME	FALAISES D'AULT	WOIGNARUE	0		0		3		3		
	BAIE DE SOMME	CAYEUX-SUR-MER	30		34		33		46		
		ST-QUENTIN-EN-TOURMONT	0		0		9		9		
		FORT-MAHON-PLAGE	11		12		13		14		
		Total Baie de Somme	41		46		55		69		
Total Somme 2023 (2022/2021)			41	41/17	46	43/35	58	68/36	72	71/63	
PAS-DE-CALAIS	PICARDIE MARITIME	GROFFLIERS	4		4		1		2		
		BERCK	1		1		0		0		
		Total Picardie Maritime	5		5		1		2		
	COTE D'OPALE	CALAIS	0		0		1		2		
		MARCK	2		3		9		16		
		OYE-PLAGE	10		10		15		16		
		Total Côte d'Opale	12		13		25		34		
Total Pas-de-Calais 2023 (2022/2021)			17	2/7	18	2/10	26	26/12	36	28/12	
NORD	FLANDRE MARITIME	GRAND-FORT-PHILIPPE	0		1		0		0		
		LOON-PLAGE	0		0		1		1		
		DUNKERQUE	0		0		0		0		
		Total Flandre maritime	0		1		1		1		
Total Nord 2023 (2022/2021)			0	1/4	2	2/4	2	0/0	2	0/0	
Total façade Manche Mer du Nord			262	264/246	310	303/324	286	317/249	342	360/337	

Figure 2 Comparaison entre les 3 années de suivi



b) Discussion

L'estimation de la population maximale reste stable sur les 3 années de suivi considérées. Les chiffres des minima sont plus chaotiques, ce qui atteste de la plus grande difficulté de détection des femelles couvant au premier passage par exemple.

Les effectifs de la Manche sont relativement stables tandis que ceux du Calvados ont nettement diminué entre 2021 et 2023 (- 47% pour la population maximale). Dans le même temps, les effectifs de la Somme et du Pas-de-Calais augmentent (+ 44% pour la pop. max.). Faut-il y voir un glissement des populations vers le Nord Est ? C'est probable mais seules des données de baguage pourraient confirmer cette hypothèse.

On aboutit à une fourchette de 286 à 342 couples de gravelots à collier interrompu sur la façade Manche - Mer du Nord en 2023 (pour rappel : 317/360 en 2022 et 249/337 en 2021).

Les enjeux principaux se concentrent sur 75 communes abritant l'espèce parmi les 108 communes considérées comme favorables. Parmi ces 75 communes, avec les chiffres de 2023 qui paraissent plus consistants, **8 seulement concentrent près de 50% de la population totale : Cayeux-Sur-Mer et Fort-Mahon-Plage (18 % de la population) pour la baie de Somme,**

Saint-Marcouf (9,5 %), Agon-Coutainville (5 %), Lestre (7,75 %), pour la Manche, Hermanville-Sur-Mer (4,9 %), Merville-Franceville-Plage (3,4 %) pour le Calvados.

Ces 8 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.

7.2.2 Cartes de répartition 2023

Figure 3 Répartition des effectifs de gravelot à collier interrompu sur les côtes ouest de la Manche en 2023

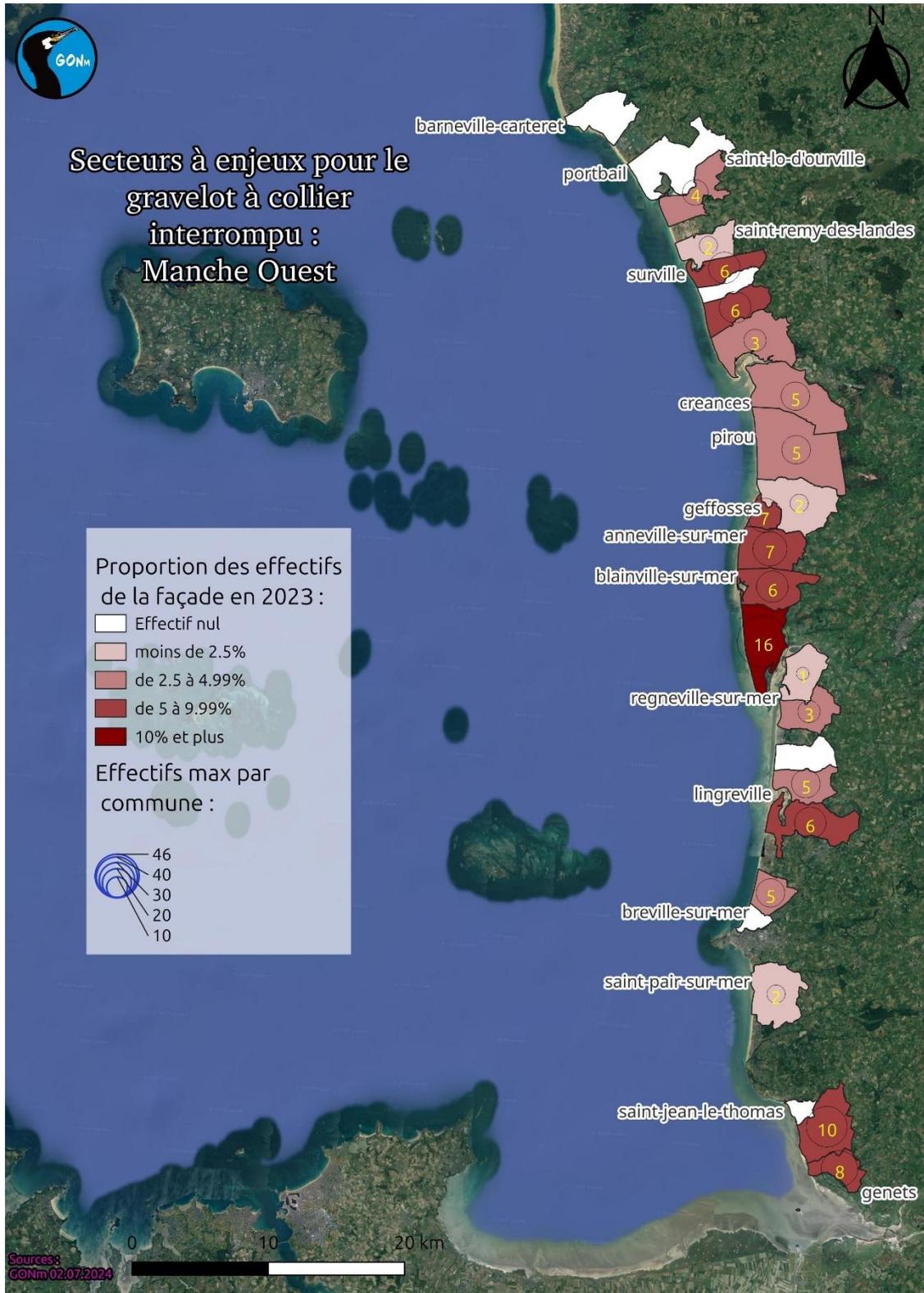


Figure 4 Répartition des effectifs de gravelot à collier interrompu sur les côtes est de la Manche en 2023

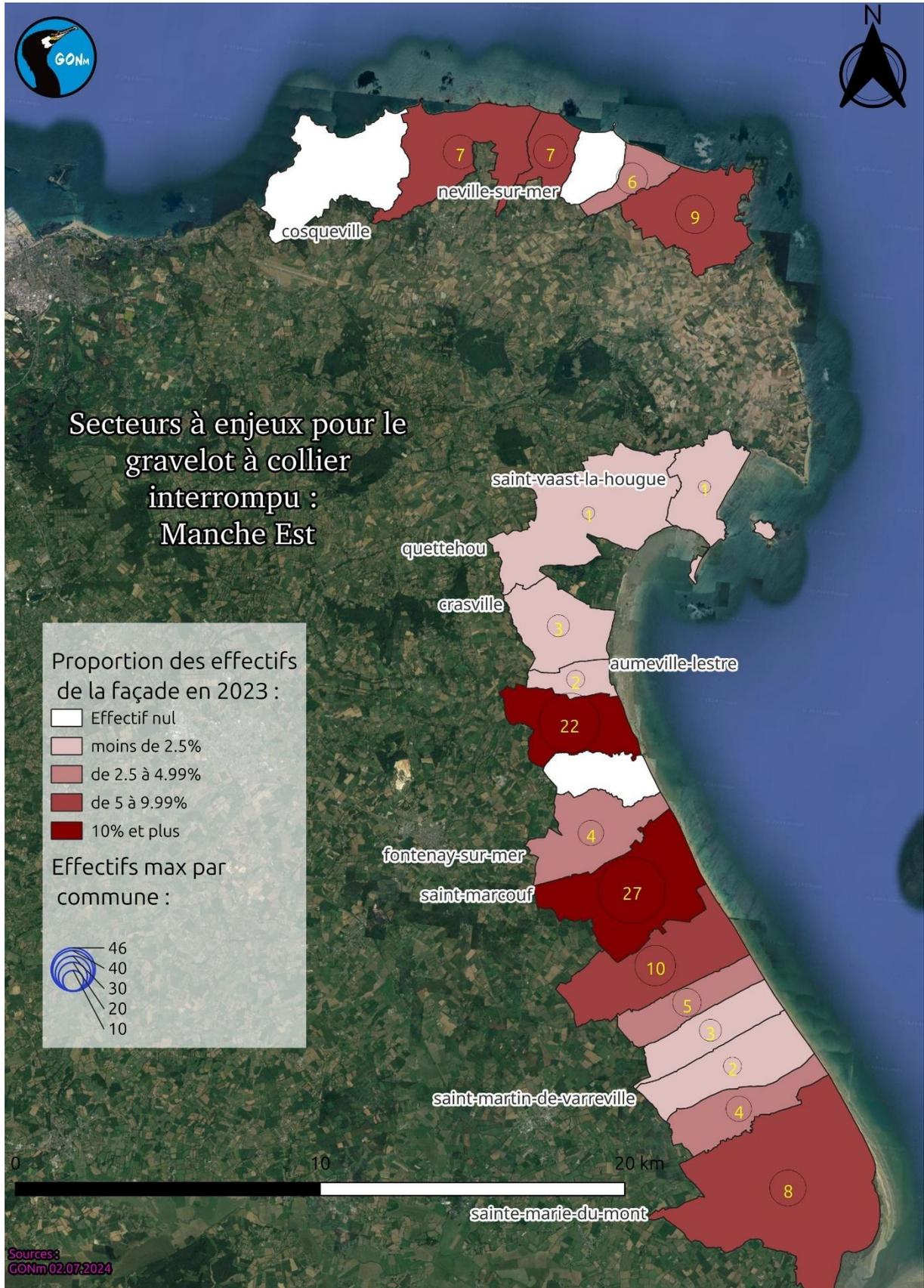
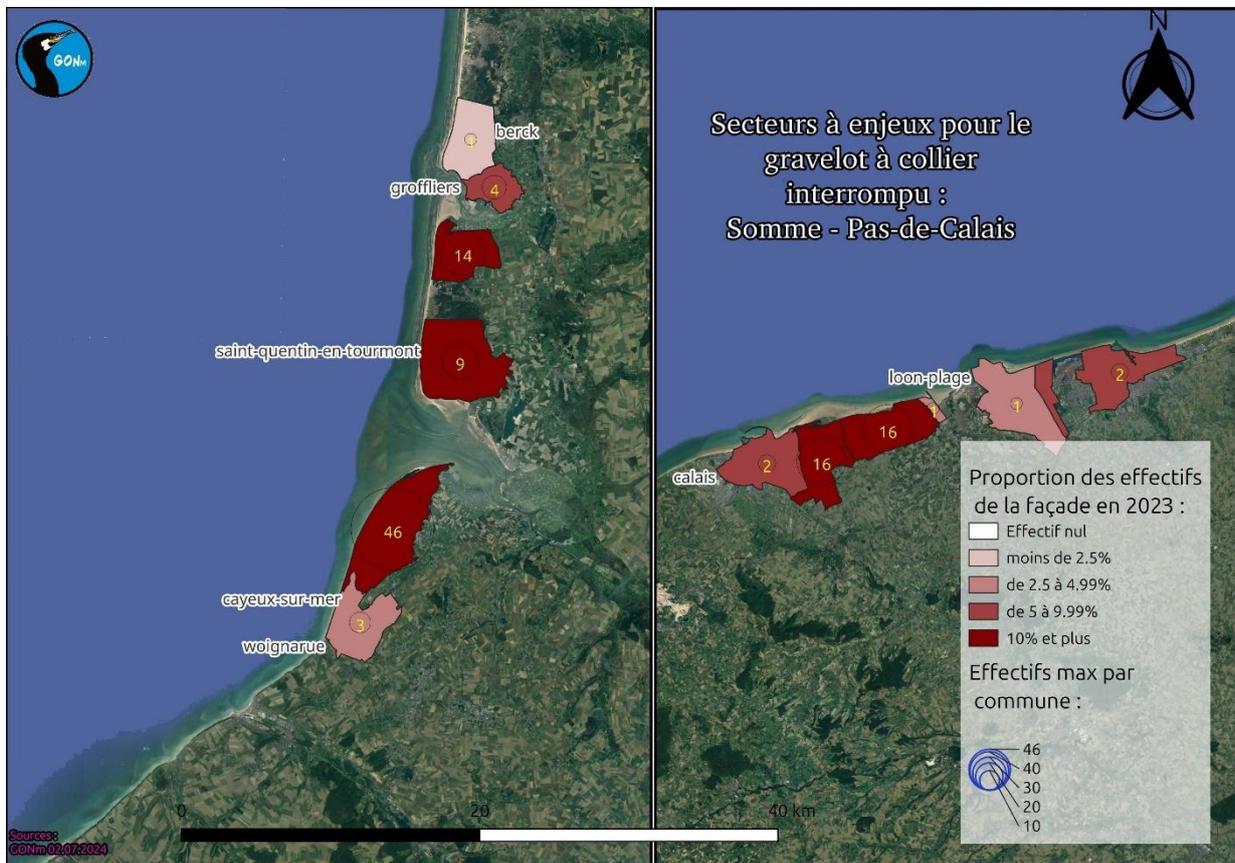


Figure 5 Répartition des effectifs du gravelot à collier interrompu dans le Calvados et la Baie de Seine



Figure 6 Répartition des effectifs du gravelot à collier interrompu dans la Somme et le Pas-de-Calais en 2023



La carte des enjeux pour le gravelot à collier interrompu connaît des évolutions temporelles rapides à l'échelle d'une espèce.

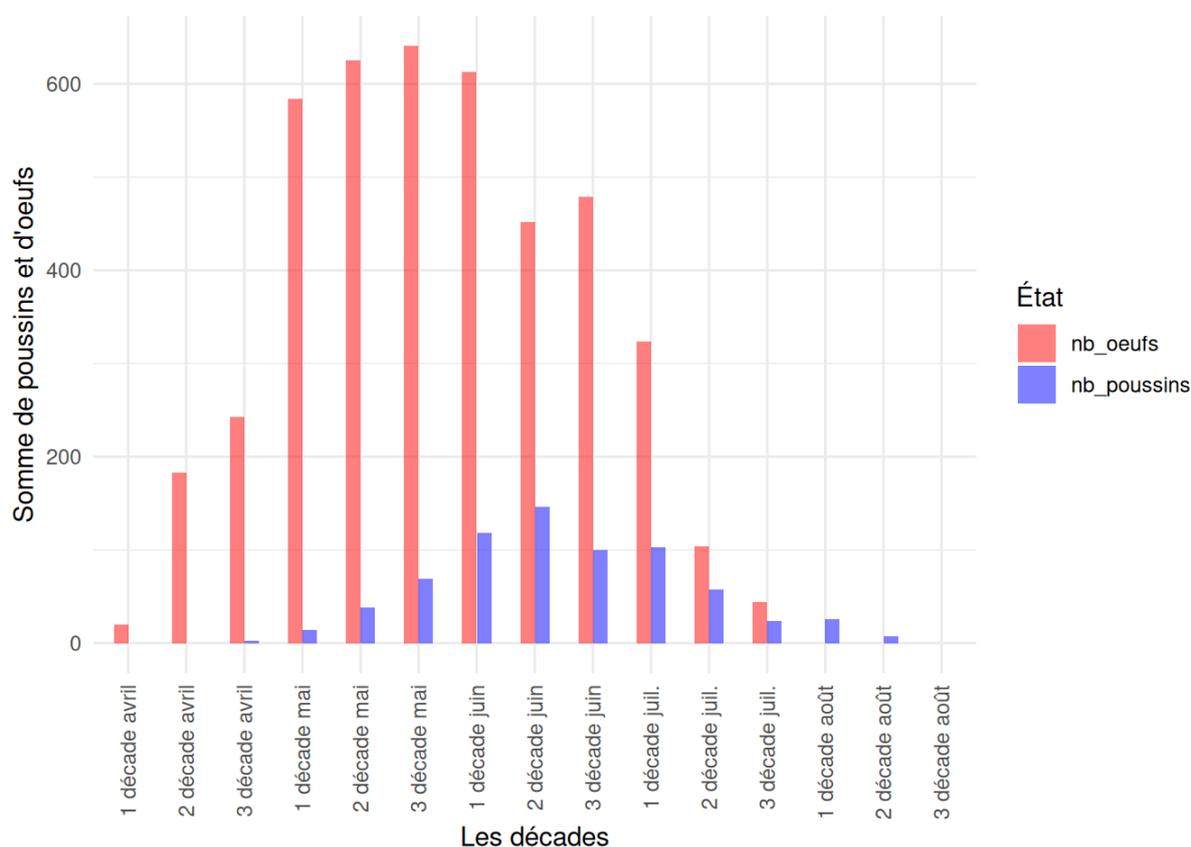
En creux, l'absence de site de nidification du gravelot ne préjuge pas de son implantation future, tant que le milieu s'y prête. Les implantations en sites balnéaires très fréquentés en sont l'illustration.

7.2.3 Suivi de production

a) *Phénologie de la reproduction*

Le premier nid découvert en 2023 est un nid au stade de la ponte avec 1 œuf le 6 avril 2023 par James Jean Baptiste, soit une date plus précoce qu'en 2021 et 2022.

Figure 7 : Phénologie de la découverte des nids et des poussins de gravelot à collier interrompu



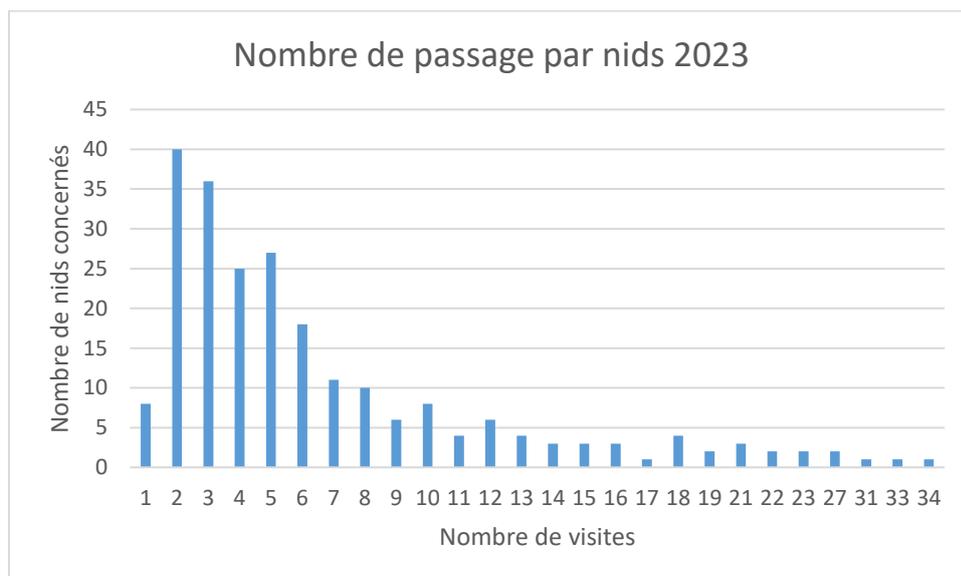
Comparativement aux deux années précédentes, la courbe ne fait pas apparaître clairement deux vagues de pontes correspondant aux pontes de remplacement. Le pic des pontes se situe au mois de mai et le pic d'apparition des poussins à la mi-juin.

b) *Suivi des nids*

231 nids ont été suivis en 2023 à l'échelle de la façade. Le nombre médian de visites au nid est de 5 visites en 2023 avec un record de 34 passages saisis sur SIRF. Ce nid, suivi par Marion Mermet-Lyaudoz de Picardie nature sur la plage de la Mollière à Cayeux sur Mer traduit assez bien le cycle complet :

- Découverte le 14/05 au stade de 3 œufs au sein d'un exclos anticipatif.
- 3 œufs le 3/06
- 3 poussins de moins de 2 jours découverts le 6/06 soit 22 jours après la découverte.
- Poussins suivis jusqu'au 15 juillet (2 poussins volants avec le mâle)

Figure 8 : Nombre de visites par nids (n=336) de gravelot à collier interrompu



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 3 années de suivi pour le gravelot à collier interrompu

Année	Effectif	Succès	Échec	Inconnu
2021	321	31%	64%	5%
2022	274	39%	55%	6%
2023	231	36,65 %	22,9%	36,65%

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 2023 (n=231)

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	14	14	8	6	0	40	22	16
	Nord Cotentin	4	4	0	0	4	9	0	0
	Côte est	39	39	13	6	20	108	20	0
Calvados	Bessin	7	7	2	1	4	16	4	3
	Côte de Nacre	36	36	9	17	10	96	24	7
	Baie d'Orne	37	37	4	5	28	92	10	2
	Littoral Augeron	3	3	2	0	1	6	3	0
Somme	Baie de Somme	55	55	40	12	3	152	95	20
Pas-de-Calais	Picardie Maritime	1	1	0	0	1	2	0	0
	Côte d'Opale	35	35	11	6	18	41	28	6
Total		231	231	89	53	89	562	206	≥ 54

Tableau 8 Indicateurs de production du gravelot à collier interrompu par secteur sur les nids suivis en 2023

DP	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	2,86	55,00	1,57	2,75	1,14	73,73
	Nord Cotentin	2,25	0,00	0,00	0,00		
	Côte est	2,77	18,52	0,51	1,54		0
Calvados	Bessin	2,29	25,00	0,57	2,00	0,43	75
	Côte de Nacre	2,67	25,00	0,67	2,67	0,19	29,17
	Baie d'Orne	2,49	10,87	0,27	2,50	0,05	20
	Littoral Augeron	2,00	50,00	1,00	1,50		
Somme	Baie de Somme	2,76	62,50	1,73	2,38	0,36	21,05
Pas-de-Calais	Picardie Maritime	2,00	0,00	0,00	0,00		
	Côte d'Opale	1,17	68,29	0,8	2,55	0,17	21,43
Total		2,43	36,65	0,89	2,31	0,23	26,21

Tableau 9 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 Augeron	2,50/2,7	40%/25%	0,60/0,5	1,50	NA/0,56	NA/71%
Seine Maritime	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 Maritime	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 reste difficile et seuls les secteurs très suivis peuvent fournir des chiffres exploitables. L'année 2023 apparait comme une année médiocre pour la survie des jeunes, en raison de conditions météorologiques difficiles : forts vents de nord est au mois de juin. La fréquentation humaine reste un déterminant difficile à appréhender, sujet aux caprices du climat, du calendrier. Il conviendrait de documenter ce facteur à l'aide de métriques à déterminer.

e) *Protections de nid.*

L'expérience acquise au fil du temps permet de choisir si on va protéger physiquement un nid selon un arbre de décision présenté en partie 7.

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.

Tableau 10 Taux de poussins à l'éclosion selon la présence de protection autour des nids de gravelot à collier interrompu, par secteur, en 2023.

		Sans protection	Protégés	Total
Baie du Mont	Nbre de nids	5	9	14
		35.7%	64.3%	
	Nbre de poussins	3	19	22
		13.6%	86.4%	

Nord Cotentin	Nbre de nids	4	0	4
		100%	0%	
	Nbre de poussins	0	0	0
		0%	0%	
Côte est	Nbre de nids	11	29	40
		27.5%	72.5%	
	Nbre de poussins	3	17	20
		15%	85%	
Bessin	Nbre de nids	7	0	7
		100%	0%	
	Nbre de poussins	3	0	3
		100%	0%	
Côte de Nacre	Nbre de nids	0	36	36
		0	100%	
	Nbre de poussins	0	17	17
		0%	100%	
Baie d'Orne	Nbre de nids	11	26	37
		29.7%	70.27%	
	Nbre de poussins	0	10	10
		0%	100%	
Littoral Augeron	Nbre de nids	1	2	3
		33%	67%	
	Nbre de poussins	0	3	3
		0%	100%	
Baie de Somme	Nbre de nids	10	58	68
		14.7%	85%	
	Nbre de poussins	13	70	83
		15.6%	84.4%	
Côte d'Opale	Nbre de nids	15	20	35
		42.8%	57.2%	
	Nbre de poussins	16	12	28
		57.1%	42.9%	

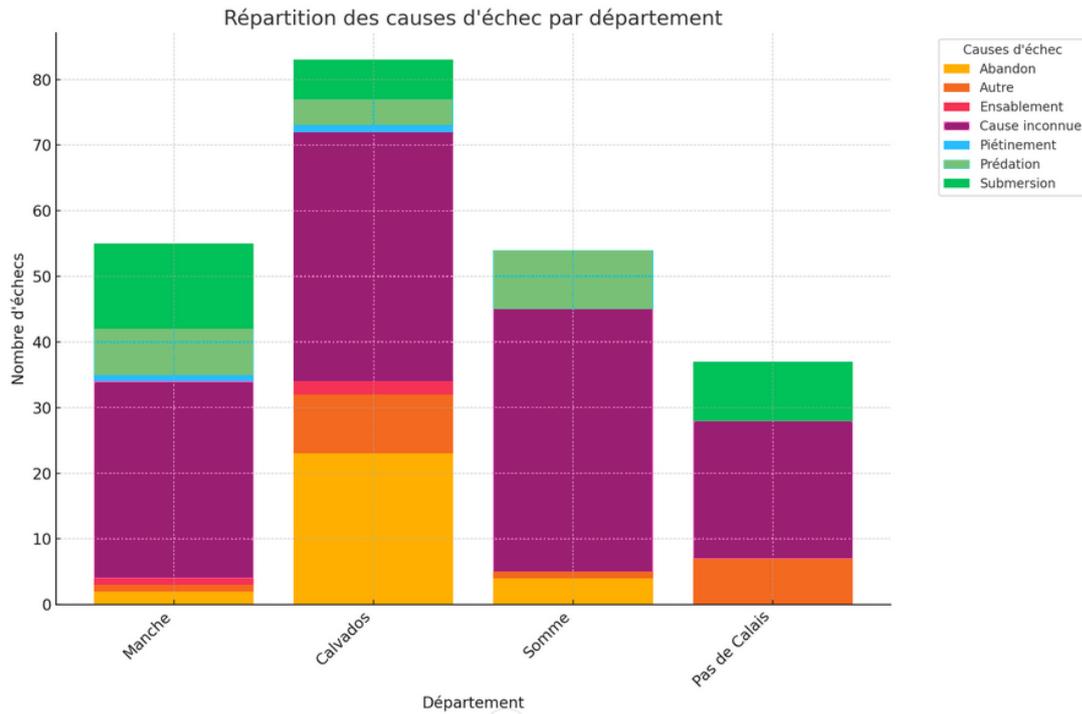
Résultats globaux	Nbre de nids	61	170	231
		26.4%	73.6%	
	Nbre de poussins nés	39	167	206
		18.9%	81.1%	

f) *Menaces et pressions constatées*

Les causes d'échec sont très variables selon les secteurs.

La Manche et le Pas-de-Calais ont connu des épisodes de submersion importants. Les ensablissements concernent surtout le Calvados et la Manche. La majorité des causes restent toutefois inconnues. Un suivi par des micro cameras permettrait de lever quelques incertitudes mais pour un coût important. (Environ 250€/camera hors coûts installation et suivi)

Figure 9 Causes d'échec pour le GCI 2023



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 de gravelot à collier interrompu entre 2021 et 2023

DPT	Secteur	Date recensement	Nombre total	Nombre d'adultes	Nombre juvéniles	Nbre âge indéterminé	% min de juvéniles	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							
	Calvados	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
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	
Somme		Baie de Somme	1ère session 21	50	40	10	0	20%	0,40
	Baie de Somme	2 ^d session 21	25	18	7		28%	0,56	
Pas-de-Calais	Côte d'opale	Secteur non concluant et abandonné en 2022							
	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
Manche	Côte est	19/08/23	132	88	12		9%	0,27
Calvados	Baie d'orne	19/08/23	72	63	9		12,5%	0,28
Somme	Baie de Somme	16/07/23	29	19	4		13,7%	0,42
Somme	Baie de Somme	08/08/23	57	25	32		56,1%	2,56

Nous avons retenu les seules données permettant de calculer les âges ratio. La donnée de baie de Somme le 8/08 apparait atypique avec un taux de jeunes très élevé. Ce protocole étant nouveau pour les observateurs, il peut y avoir une sur-estimation. Il sera nécessaire d'attendre quelques années pour statuer sur ce secteur.

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 département, secteur et commune. Les résultats de 2023 sont les suivants (Tableau 12) avec dans les colonnes intermédiaires les effectifs 2022 en noir et 2021 en rouge. Aucun grand gravelot n'a été détecté en 2023 sur la Côte de nacre dans le Calvados. Dans ce tableau, en cas de répliques, seuls les chiffres supérieurs ont été retenus.

Tableau 12 Estimation des effectifs nicheurs du Grand gravelot en 2023

Estimation eff nicheurs Manche - Mer du Nord 2023		Passage de mai				Passage de juin			
MANCHE		Eff min	Eff min 2021- 2022	Eff max	Eff min 2021- 2022	Eff min	Eff min 2021- 2022	Eff max	Eff min 2021- 2022
		NORD HAVRES	BRETTEVILLE-SUR-AY		↓		↓	1	↓
	SURTAINVILLE	1		1					
	Total nord Havres	1		1		1		1	
NORD CO-TENTIN	LE ROZEL	1		1					
	VAUVILLE	5		5		5		5	
	AUDERVILLE	1		4		5		5	
	SAINT-GERMAIN-DES-VAUX	5		9		6		6	
	OMONVILLE-LA-PETITE	3		3		3		3	
	DIGULLEVILLE	4		8		0		5	
	OMONVILLE-LA-ROGUE	3		3		2		2	
	QUERQUEVILLE	1		1		1		1	
	TOURLAVILLE	1		1		0		0	
	BRETTEVILLE	0		0		0		0	
	COSQUEVILLE	7		7		0		0	
	RÉTHOVILLE	1		1		1		1	
	Total Nord Cotentin	32		43		23		28	
COTE EST	CRASVILLE					1		1	
	SAINT-MARCOUF	2		2		1		1	
	SAINT-GERMAIN-DE-VARREVILLE								
	AUDOUVILLE-LA-HUBERT								
	Total côte est	2		2		2		2	
Total Manche		35	34/32	46	40/38	26	28/22	31	36/26

SOMME	BAIE DE SOMME	CAYEUX-SUR-MER	18		18		30		30	
		SAINT-QUENTIN-EN-TOURMONT								
		FORT-MAHON-PLAGE								
		Total Baie de Somme	18		18		30		30	
Total Somme			18	12/12	18	13/17	30	13/25	30	16/28
PAS-DE-CALAIS	Picardie Maritime	Total Picardie Maritime	0		0		0		0	
		BOULONNAIS	LE PORTEL	3		6		7		8
	BOULOGNE-SUR-MER		3		3		2		2	
	WIMEREUX		15		15		10		11	
	AMBLETEUSE		2		2		2		2	
	AUDRESSELLES		1		1		1		1	
		Total Boulonnais	24		27		22		24	
	COTE D'OPALE	WISSANT	3		3		0		0	
		SANGATTE	6		7		5		5	
		CALAIS	6		6		4		4	
		MARCK	1		1		2		2	
		OYE-PLAGE	2		7		3		4	
		Total Côte d'Opale	42		51		36		39	
	Total Pas-de-Calais			44	32/31	52	39/31	36	40/28	39
NORD	FLANDRE MARITIME	GRAND-FORT-PHILIPPE	5		5		0		0	
		GRAVELINES	1		1		2		2	
		LOON-PLAGE	7		7		7		7	
		DUNKERQUE	2		2		2		2	
		Total Flandre maritime	15		15		11		11	
Total Nord			15	5/8	15	5/6	11	5/6	11	5/7
Total façade Manche Mer du Nord			110	83/88	130	98/94	103	86/82	111	113/91

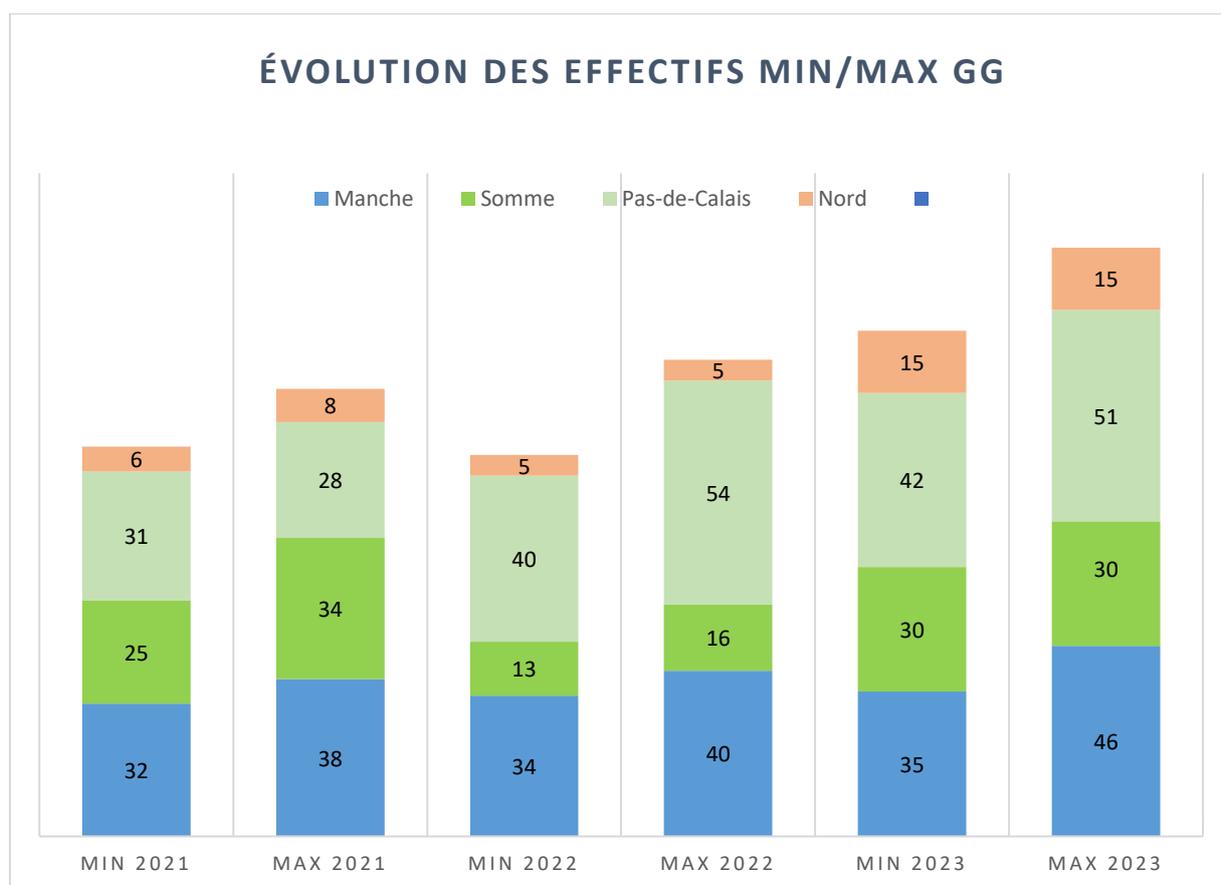
b) Discussion

L'interprétation des chiffres à partir de ces 2 passages présentent des difficultés. Si on raisonne à une échelle locale, on peut difficilement ignorer qu'entre le premier et le second passage sur la commune de Cayeux-sur-mer, on passe de 18 à 30 couples. Néanmoins, cet effectif de 30 n'est pas repris dans l'effectif maximal retenu de 130 couples pour la façade. Pour le gravelot à collier interrompu sur la côte ouest de la Manche les transferts d'oiseaux en cours de période de reproduction sont manifestes entre havres géographiquement proches. En revanche, pour le grand gravelot, la Baie de Somme paraît relativement éloignée des sites du Pas-de-Calais même si, entre les deux recensements, la Côte d'Opale « perd » entre 6 et 12 couples ce qui pourrait

expliquer l'augmentation d'effectifs en Baie de Somme. Tout cela reste hypothétique sans suivi de baguage ou tracking. La prudence suggère qu'on reste sur une approche strictement façade qui conduit à estimer l'effectif nicheur de grand gravelot de la façade Manche Est - Mer du Nord entre 110 et 130 couples en 2023.

La figure 9 est « composite » et tente de rendre compte des évolutions globales des effectifs en prenant l'effectif maximal des deux passages. On ne s'étonnera pas de voir des totaux supérieurs aux chiffres annuels retenus. Il s'agit à l'évidence d'une distorsion de la réalité que les recensements ne font qu'approcher. En tout cas, la dynamique d'une augmentation de la population de grand gravelot sur la façade apparaît bien, passant pour les maximums de 94 en 2021 à 113 en 2022 et à 130 couples en 2023.

Figure 10 Évolution des effectifs de Grand gravelot 2023



7.3.2 Secteurs à enjeux

Les secteurs à enjeux sont actuellement définis par 3 principaux bastions : la pointe du Cotentin en Manche, divisé en deux îlots, un à l'ouest avec 8 couples et l'autre à l'est avec 34 couples, le tout représentant (42/130) 32% des effectifs maximaux du premier comptage de la façade (Figure 9) ; en Somme, sur la commune de Cayeux-sur-Mer, 18 couples sont recensés au premier passage soit 13,8 % de l'effectif façade mais les 30 couples du second passage représentent 27%. Dans le Pas-de-Calais, les effectifs sont également divisés en deux îlots principaux, un au sud du Cap gris-nez, le Boulonnais avec entre 24 et 27 couples dont plus de la moitié est concentrée sur la commune de Wimereux et un autre plus diffus, à l'est du Cap gris-nez dans le Calaisis avec entre 18 et 24 couples. Le département du Nord abrite 15 couples

(figure 13). En partant du principe que ces 2 ilots du Pas-de-Calais et ceux du Nord constituent une même population, on atteint respectivement 51,8% et 50,7% des effectifs de la façade entre le premier et le second passage.

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 protection 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 ou dans une moindre mesure sur la commune de Sangatte.

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 Cartes de répartition

Figure 11 Carte de répartition du Grand gravelot en Manche ouest en 2023

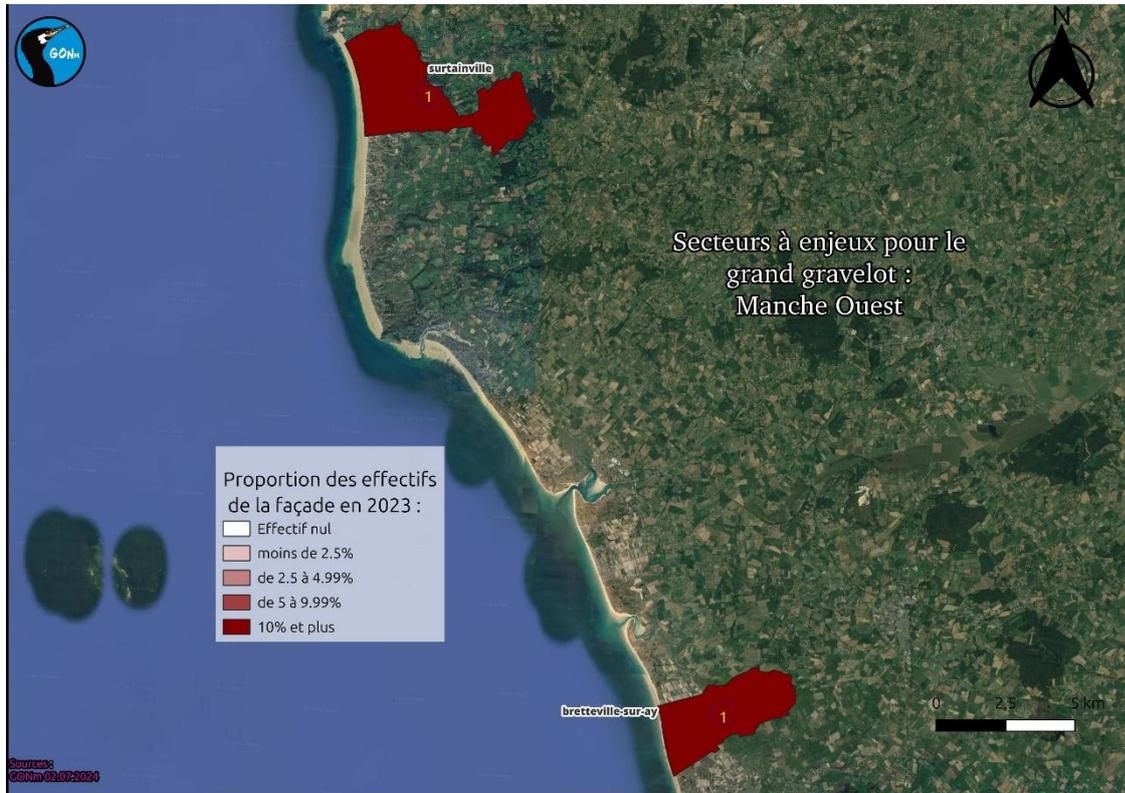


Figure 12 Carte de répartition du Grand gravelot en nord Cotentin (Manche est) en 2023



Figure 13 Carte de répartition du grand gravelot en Baie de Somme /Picardie maritime en 2023

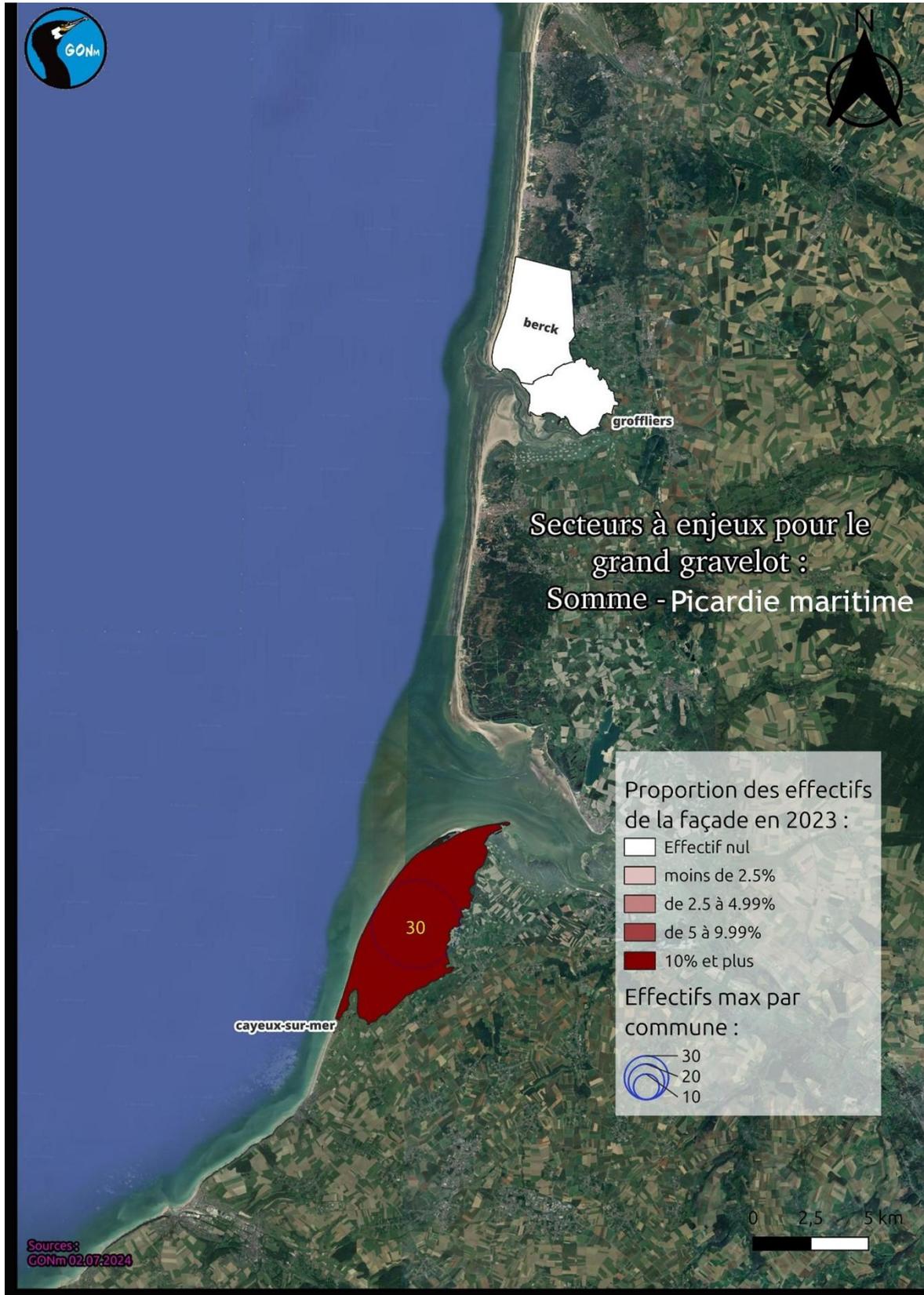
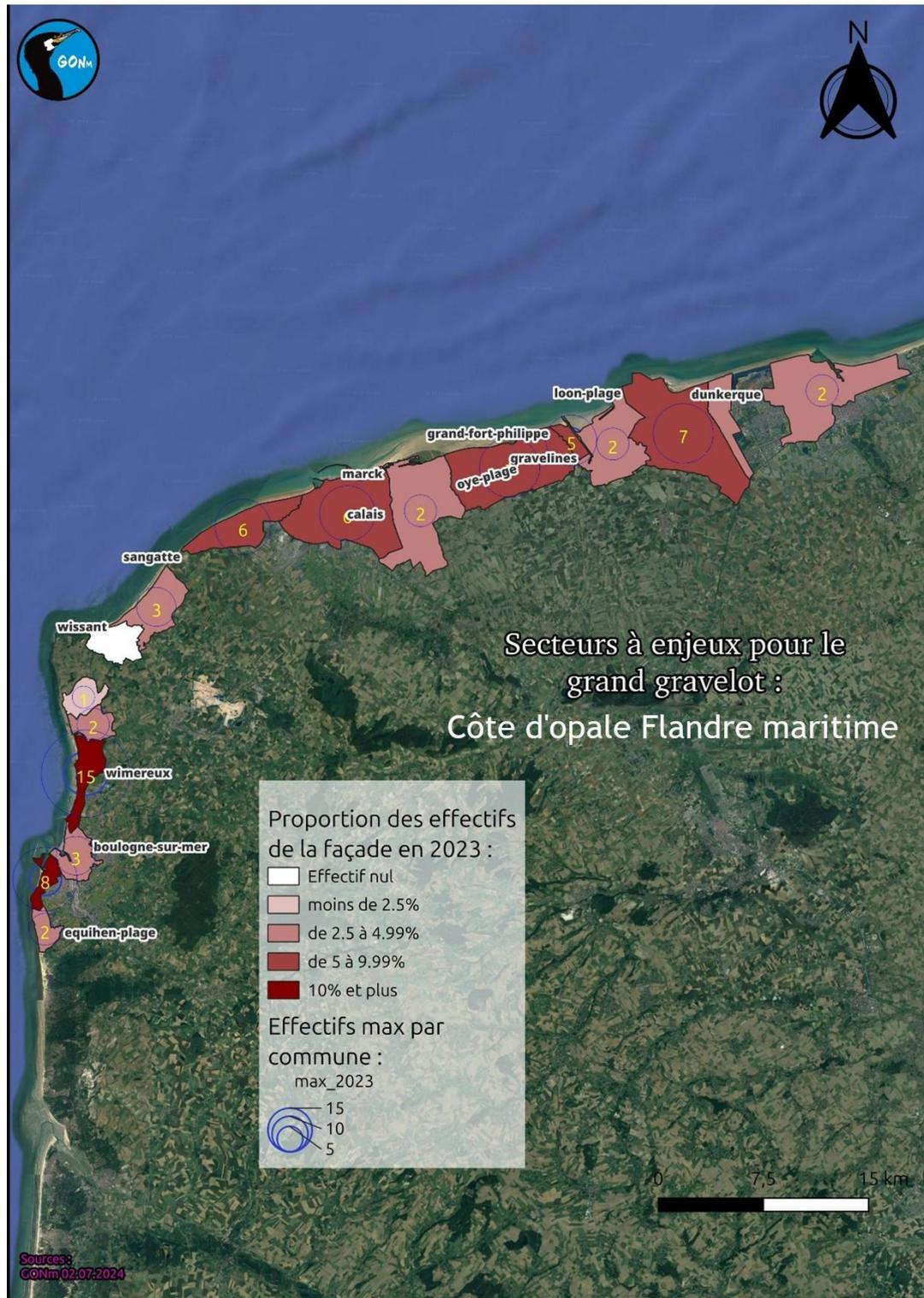


Figure 14 Carte de répartition du Grand gravelot en Côte d'Opale / Flandre maritime en 2023

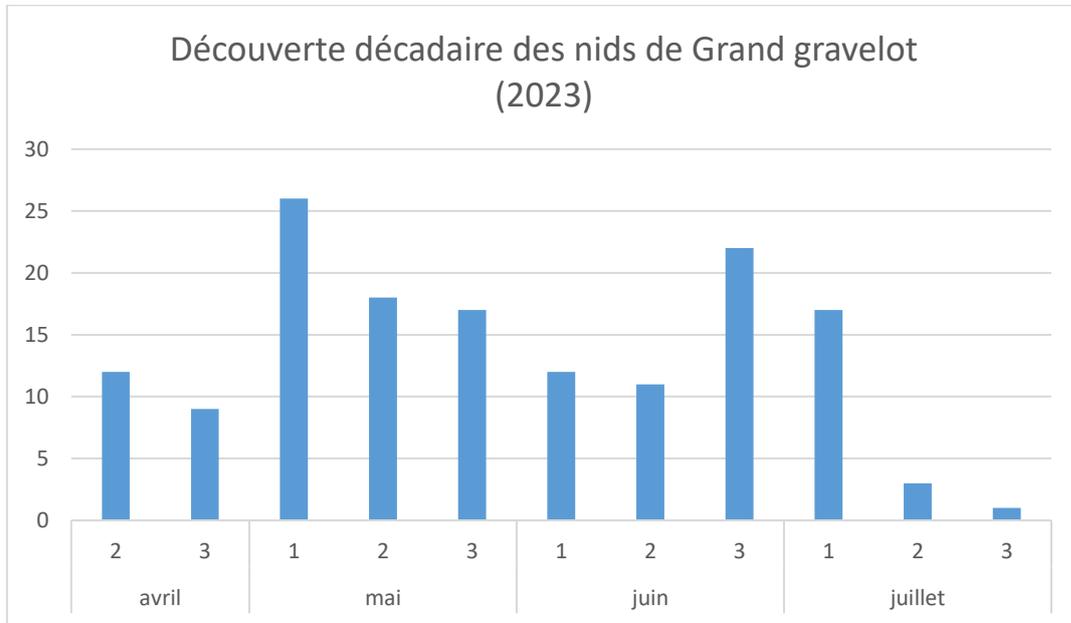


7.3.4 Suivi de production

La découverte des nids de grand gravelot (Figure 14) suit un pattern classique en 2023 avec les premiers nids en avril, ici lors de la deuxième décade (il arrive que les nids soient découverts dès la première). S'en suit un pic en mai, ici dès la première décade comme ce fut le cas en 2022. Les découvertes diminuent ensuite de manière régulière jusqu'à fin juin où survient le

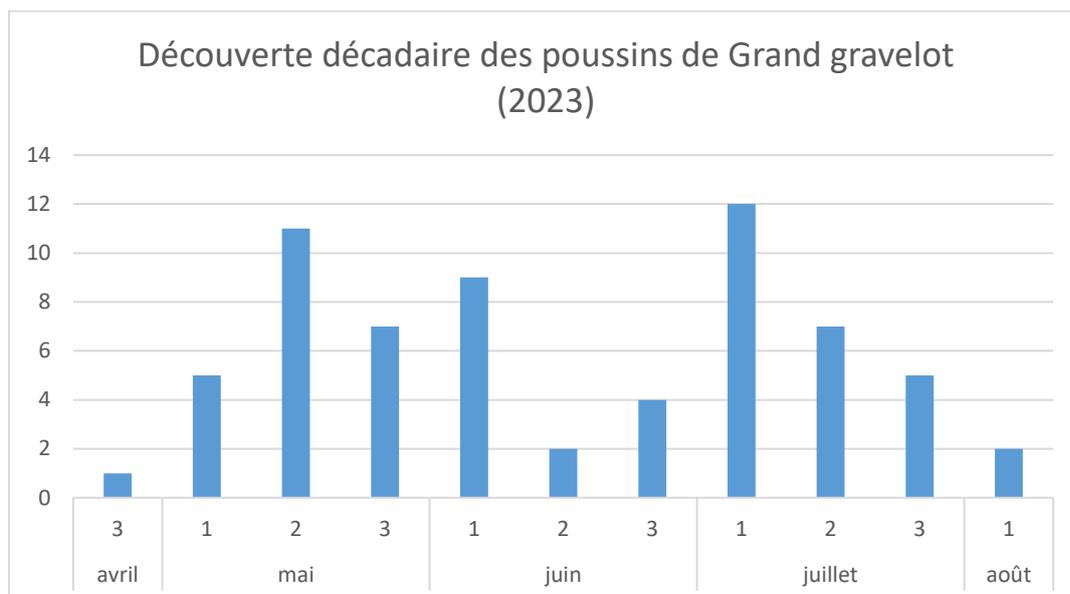
deuxième pic de ponte correspondant à la deuxième nichée pour les couples ayant réussi une première nichée précoce ou à des individus en échecs répétés. La découverte des pontes se poursuit jusqu'à la première décade de juillet pour enfin drastiquement diminuer dès la deuxième décade.

Figure 15 Découvertes décadaires des nids de grand gravelot en 2023



Le graphique suivant présente la découverte des nids ayant abouti à l'éclosion (Figure 15). Les premiers poussins ont été découverts sur un nid à la fin du mois d'avril. Celles-ci oscillent ensuite entre 5 et 11 nids par décade jusqu'à début juin. Très peu de découvertes sont faites le restant du mois pour atteindre ensuite le pic d'éclosion à la première décade de juillet avec 12 nichées. La découverte des poussins diminue progressivement jusqu'à la première décade d'août.

Figure 16 Découvertes décadaires des poussins de grand gravelot en 2023

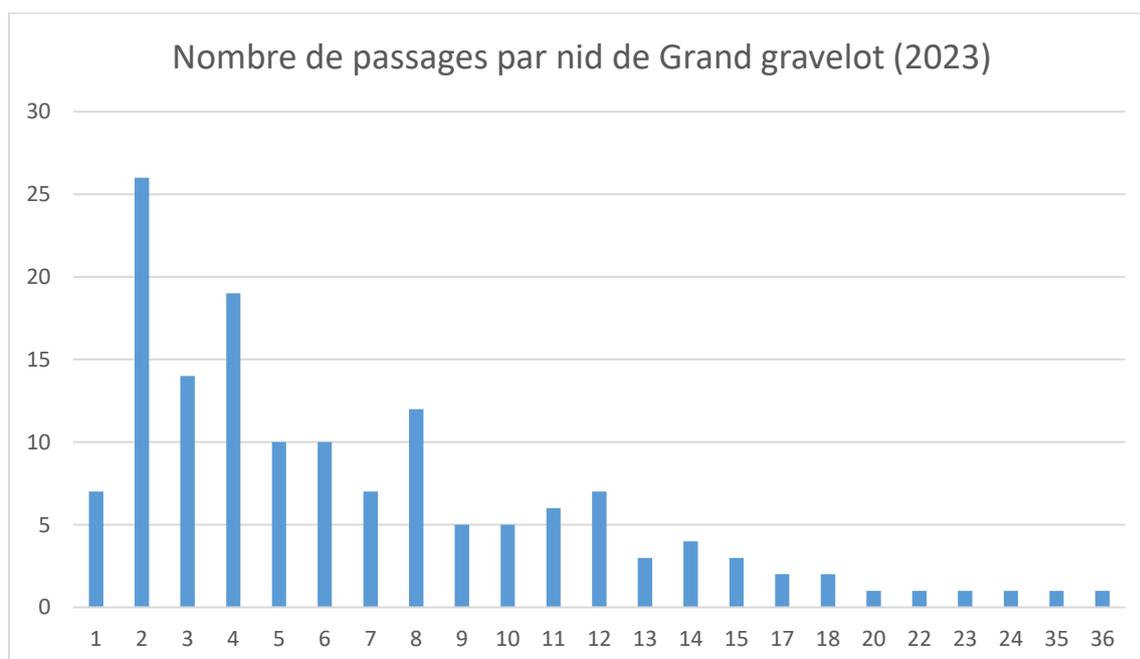


a) Suivi des nids

Un minimum de 149 nids a été suivi en 2023 contre 140 en 2022 (probablement une petite dizaine en plus en raison des lignes d'erreurs dans le jeu de donnée). En tout et pour tout, un cumul de 1047 visites aura été réalisés, correspondant à une moyenne de 7 visites par nid (identique à l'an passé).

Sur les 149 nids suivis, 7 n'auront bénéficié que d'une seule visite. Une majorité de nids aura bénéficié de 2 visites seulement. Six nids auront bénéficié d'au moins 20 visites avec un record pour un nid à 36 visites sur la commune de Cayeux-sur-Mer.

Figure 17 Nombre de passages par nid de Grand gravelot en 2023



b) *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) qui est retenu. L'espèce étant nidifuge, les poussins peuvent être difficiles à suivre peu de temps après l'éclosion. Cela concerne certaines configurations de site qui sont, soit très étendus comme aux Hemmes de Marck, soit très denses en nombres de couples et où il y a de nombreuses possibilités de cachette. Le suivi individuel des nichés est possible sur des sites comme Sangatte où il y a un équilibre entre le nombre de couple présents et la surface occupée avec des cachettes relativement restreintes. De ce fait, il pourrait être envisageable de catégoriser ces sites : à Sangatte par exemple le taux de succès à l'envol est connu (avec une faible marge d'erreur) alors qu'il ne peut pas l'être précisément sur d'autres.

Un tri des données a permis de retenir 134 nids pour lequel le suivi a été mené à son terme (diminution de la part des devenirs inconnus). La moitié des 134 nids suivis ont abouti jusqu'à l'éclosion. Ce résultat est meilleur qu'en 2022 avec une augmentation de +9% en 2023. La part des devenirs inconnu et d'échec est sensiblement la même avec une diminution de 4% et 5%, respectivement. A noter qu'une cinquantaine de données n'a pas pu être encodé en raison d'un bug lié à l'application.

Figure 18 Devenir des couvées de grand gravelot suivis en 2023 (N=134)

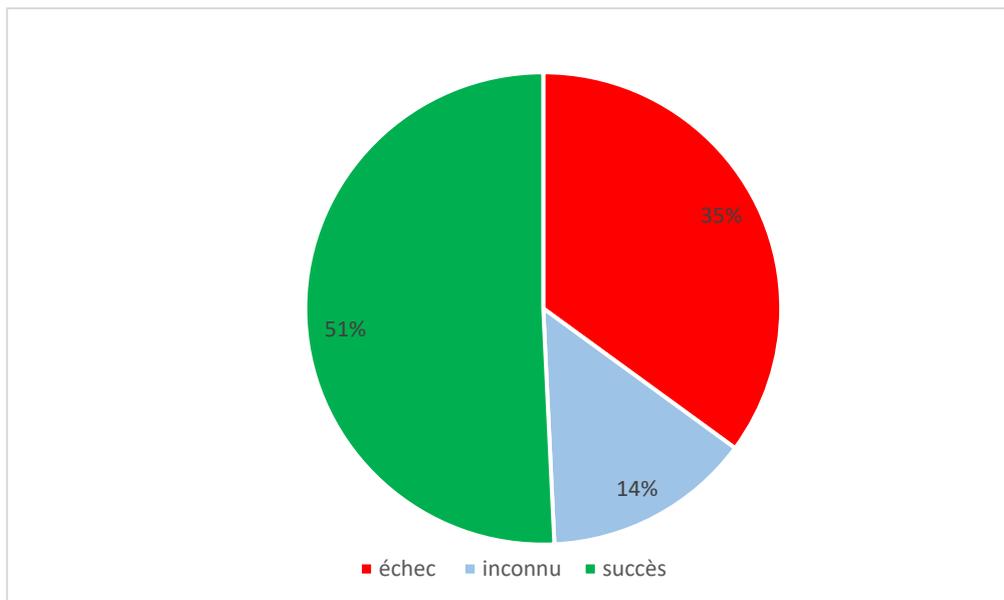


Tableau 13 Récapitulatif de la production du grand gravelot en 2023 (n=149)

Département	Secteur	Effectifs						
		Nombre de nids suivis	Nombre de nids en succès	Nombre de nids en échec	Devenir inconnu	Nombre d'œufs produits	Nombre de poussins (min)	Nombre de jeunes à l'envol (min)
Manche	Nord Cotentin	28	14	0	14	100	24	4
Somme	Baie de Somme	35	18	7	10	108	44	6
Pas-de-Calais	Boulonnais	41	21	5	15	145	45	0
	Côte d'Opale	39	11	11	17	98	23	4
Nord	Flandre maritime	6	4	1	1	19	11	4
Total		149	68	24	57	470	147	18

Tableau 14 Indicateurs de production du grand gravelot sur les nids suivis en 2023 (n=149)

Département	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 (poussins volants/nid)	Taux de survie des poussins jusqu'à l'envol (%)
Manche	Nord Coten-tin	3,57	0,24	0,86	1,71	0,14	17%
Somme	Baie de Somme	3,09	0,41	1,25	2,4	0,17	14%
Pas-de-Calais	Boulonnais	3,54	0,31	1,1	2,14	0	0
	Côte d'Opale	2,51	0,23	0,59	2,09	0,1	17,4%
Nord	Flandre ma-ritime	3,17	0,58	1,83	2,75	0,67	36,3%

7.4 Petit gravelot

7.4.1 Suivi de l'effectif nicheur

a) *Résultats généraux*

Tableau 15 Recensement du petit gravelot en 2023

BAIE DE SEINE	Cricquebœuf	2
	Gonfreville-l'Orcher	1
	Honfleur	1
	Pennedepie	1
	Rogerville	1
	Total Baie de Seine	6
BAIE DE SOMME	Cayeux-sur-Mer	13
	Total Baie de Somme	13
CÔTE D'OPALE	Oye-Plage	2
	Total Côte d'Opale	2
COTE EST	Crasville	3
	Lestre	2
	Saint-Vaast-la-Hougue	1
	Total Côte est	6
NORD COTENTIN	Vicq-sur-Mer	1
	Total Nord Cotentin	1

Il a été signalé précédemment que la méthode de recensement pour le petit gravelot est d’une précision toute relative, l’espèce occupant des milieux variés et en tout cas rarement la plage proprement dite. Le tableau figure de manière indicative.

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 minimales 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 2023

a) *Phénologie de la reproduction*

Le premier nid est trouvé à Quettehou (50) le 2 mai 2023 par Régis Purenne avec une ponte de 4 œufs.

b) *Suivi des nids*

39 nids ont été suivis dont 25 sur la seule commune de Cayeux-sur-Mer

c) *Productivité, succès de reproduction 2023*

Nous passerons rapidement avec le tableau synthétique 17 sur cette espèce dont les nids ont été suivis et parfois protégés mais dont l’aire de répartition dépasse le seul littoral.

Tableau 16 Productivité petit gravelot 2023

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 25 nids) Le Crotoy 1 nid Oye-Plage 3 nids Quettehou 1 nid Saint-Quentin-en-Tourmont 3 nids Vicq-sur-Mer Crasville 3 nids	39	38	25	12	1	99	66	3
				65,8%	31,6%	2,6%		1,74/nid	NA

7.5 La protection des nids

7.5.1 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 19 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

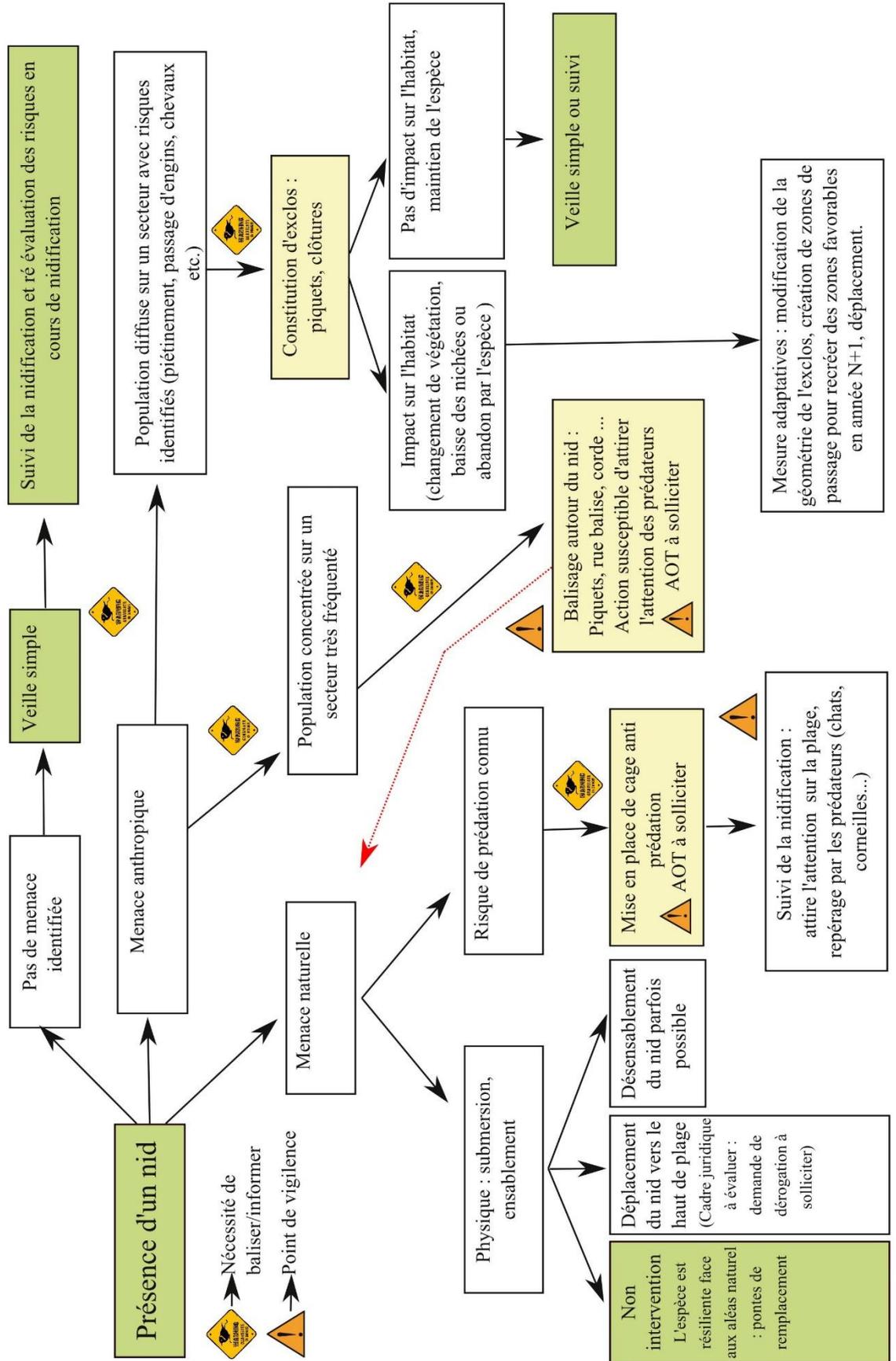
7.5.2 Quand protéger ? Arbre décisionnaire pour la protection

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

Le rapport 2021-2022 introduisait la formalisation d'un arbre de décision figurant ci-après. Le point essentiel est 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 20 pour plus de précision, les types de protection étant rappelés dans les photos ci-dessus.

Figure 20 Arbre décisionnel protection des nids

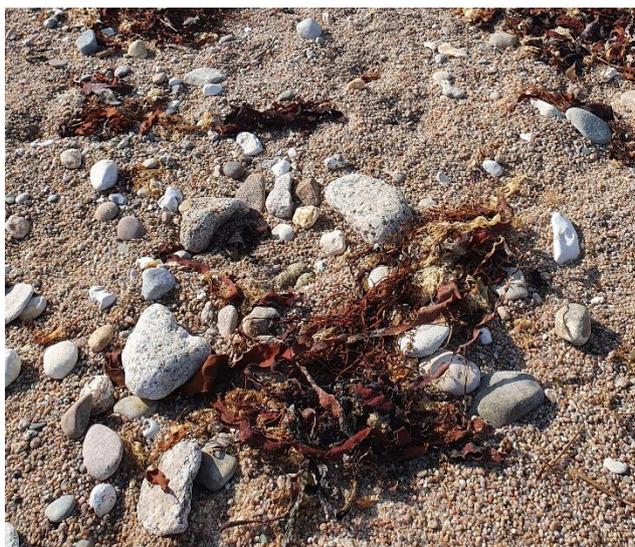


Types de protection, retour d'expérience

➤ Protections 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.

Figure 21 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 bon 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).

Figure 22 Protection de type cage plus rubalise (James Jean Baptiste)



- Le balisage par piquets est associé par de la rubalise ou des cordes végétales (chanvre ou cisal) afin de signaler la présence d'un nid. Ce type de protection est sensible aux vents et à la submersion. 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.

➤ 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 interdire la prédation naturelle et les dérangements des animaux domestiques. Comme signalé figure 19, 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 ne 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.

Tableau 17 Synthèse des types de protection et retours 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 rue 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 déplacements 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.

Tableau 18 Types de protection et devenir des nids 2023

Mode de protection	Nombre de nids	Nombre de Pous-sins à l'éclosion	Nbre de jeunes/nid
Aucune protection	61	39	0,64
Anticipatif avec >2 rangées de fil/corde/rubalise ou grillage ou ganivelle	12	20	1,67
Anticipatif avec 1 ou 2 rangées de fil/corde/rubalise	23	28	1,22
Anticipatif site grillagé, accès interdit	9	11	1,22
Réactif sans précision	4	6	1,50
Réactif avec >2 rangées de fil/corde/rubalise ou grillage ou ganivelle	17	31	1,82
Réactif avec 1 ou 2 rangées de fil/corde/rubalise	7	7	1,00
Réactif avec éléments naturels (galets, bois flotté, etc.)	28	12	0,43
Réactif avec cage ET 1 ou 2 rangées de fil/corde/rubalise	70	52	0,74
Total général	231	206	0,89

L'examen de ces chiffres appelle plusieurs commentaires. La comparaison est difficile tant les contextes sont différents. La protection par exclos à deux rangées de fils, grillage ou ganivelle déjà en place au moment de la reproduction ou mis en place après la ponte semble la plus efficace et fait quasiment doubler les taux réussites. Elle suppose une acceptation sociale importante et/ou des espaces ouverts avec une faible pression anthropique. Dans des secteurs de plage fréquentés et étroits (typiquement la côte de nacre dans le Calvados), le choix des cages a été retenu mais, malgré ces protections, les causes d'échec demeurent avec des submersions, prédation, malveillance humaine...

À ce stade, la question que les acteurs de la protection doivent se poser reste la même : Est-il pertinent de protéger en fonction du contexte et quel type de protection mettre en œuvre. Il s'agit d'une démarche d'adaptation.

7.5.3 Protection des nids de grand gravelot en 2023

En 2023, 80 nids de grands gravelots ont bénéficié d'une protection anticipative (exclos installés avant la nidification) suivie d'une protection après découverte pour 5 d'entre eux. Vingt-neuf nids ont bénéficié d'une protection après découverte.

Tableau 19 Protection des nids de grands gravelots 2023

Protection avant découverte	Protection après découverte
21 nids en sites grillagés d'accès interdits	
46 nids dans un exclos « lourd »	3 cages sur nid
	2 périmètres rapprochés
13 nids dans des exclos « légers »	
	9 nids protégés par des exclos « lourds »
	7 nids protégés par des exclos légers
	5 nids protégés par des cages
	3 nids balisés par des éléments naturels

7.5.4 Protection des nids de petit gravelot 2023

Huit nids ont été protégés par un système d'exclos constitué de 2 rangées de fil ou de rubalise/grillage ou ganivelle. Deux nids ont été protégés par des éléments naturels (bois flotté/galets)

8 Résultats AXE 2 : Protection et sensibilisation

8.1 Actions de protection

En 2023, dans le prolongement des deux années de la stratégie inter-régionale d'actions, les différentes structures ont continué à

- **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 ») ;
- **Informer**, 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.*) ;

Le public réagit avec une sensibilité, une conscience très variable avec, par moment des rejets des contraintes comme celle de respecter une certaine distance aux enclos, de promener son chien en laisse pour ne citer que cela.

8.1.1 Protection des périmètres

La protection des périmètres sous forme de vastes exclos est essentiellement mise en œuvre par le Parc naturel marin des estuaires picards et la mer d'Opale sur de vastes étendues. Ces exclos, mis en place progressivement sont pérennes d'une année sur l'autre depuis le lancement du projet.

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

Tableau 20 Périmètres de nidification des gravelots protégés en 2023.

Périmètre	Commune	Type de protection	Linéaire ou surface totale	Descriptif	Signalisation
Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale	Cayeux-sur-Mer (Les Mollières)	2 exclos du 1 ^{er} mars au 31 juillet	86 880 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 exclos	11 130 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 exclos	17 778 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 exclos	89 310 m ² 65 520 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	Fort-Mahon (Pointe de Routhiauville)	linéaire et 1 enclos	linéaire de 2716 m ² + 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	Ambleteuse & Wimereux Estuaire de la Slack	1 enclos	19273 m ² 15010 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	1 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

Figure 23 Zone de protection à Houlgate (14) Protection du périmètre, protection à proximité et cage de protection sur le nid.



Figure 24 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.

Cf rapport (Potet coord, Savigny, & Poisblaud, 2023)

Figure 25 Support de communication GCI



Figure 26 Support de communication GCI

Ensemble, protégeons les gravelots et leurs habitats



ATTENTION
À LA MARCHÉ SUR DES
ŒUFS



**WARNING
GRAVELOTS
EN DANGER**

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

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.



Gravelot à collier interrompu



Grand gravelot



Petit gravelot

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

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 !










Pour en savoir plus :



➤ **Signalisation à proximité des nids**

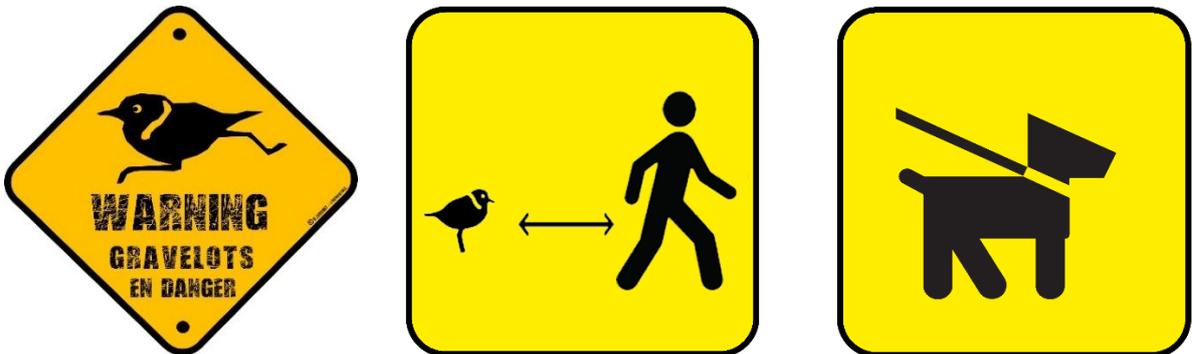
Le pictogramme Warning est de mieux en mieux identifié et est visuellement très efficace. Il est utilisé sur les piquets d'enclos, sur des poteaux isolés.

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.

Figure 27 Panneau Warning rescapé des tempêtes hivernales (Ver-sur-Mer, mars 2023)



Figure 28 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.

Figure 29 Affichage informatif enlèvement de bac à marée

Pour une collecte responsable des déchets marins...



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 !





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 panonceaux « 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.

Figure 30 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'approprie les messages de protection des gravelots.

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

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 personnes 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 2023. Il ne doit pas être exhaustif mais reflète une prise de conscience des enjeux à l'échelle de la façade.

Tableau 21 Tableau synthétique des actions de communication grand public

Structure	Lieu	Public	Thématique	Média	Commentaires
CPIE Flandre Maritime	Dunkerque	Scolaires CP CM1 Enfants parents enseignants.	Animation pédagogique Cycles d'animation sur la dune et la mer		30 classes 669 personnes
CPIE Flandre maritime	Gravelines	Scolaires niveaux primaires Enfants parents enseignants.	Séjour base Jean Binard de Gravelines		71 personnes
CPIE Flandre maritime	Dunkerque	Scolaires niveaux primaires Enfants parents enseignants.	Séjour ARTES		29 personnes
CPIE Flandre maritime	Dunkerque	Scolaires niveaux primaires Enfants parents enseignants.	Animation Aire éducative de l'école Lamar-tine		26 personnes

CPIE Flandre maritime		Grand public/bénévoles CPIE	Formation coquillages		60 personnes
CPIE Flandre maritime		Grand public/bénévoles CPIE	Remed zéro plastique		31 personnes
CPIE Flandre maritime		Grand public/bénévoles CPIE	Sortie nettoyage de plages		12 personnes
CPIE Flandre maritime		Grand public/bénévoles CPIE	OSPAR		25 personnes
CPIE Flandre maritime		La bonne aventure	Ramassage des déchets et nettoyages de plage		20 personnes
CPIE Flandre maritime	Dunkerque	Enfants du CME	Conseil municipal des enfants de Dunkerque		70 personnes
CPIE Flandre maritime	Dunkerque	Agents CUDVille de Dunkerque	Jury Villes et villages fleuris		28 personnes
CPIE Flandre maritime		Animateurs gestionnaires d'espaces naturels	Collectif limicoles des hauts de plage		24 personnes
CPIE Flandre maritime	Dunkerque	Grand public	Semaine de la mer		5
CPIE Flandre maritime	Dunkerque	Grand public	Semaine de la mer BIOLIT		5
CPIE Flandre maritime	Dunkerque	Grand public	Semaine de la mer Nettoyage de plage		26
CPIE Flandre maritime	Dunkerque	Grand public	Semaine de la mer Sortie LPO/Guides nature du platier d'Oye		12
CPIE Flandre maritime	Dunkerque	Grand public	Fêtes de la mer		2000
CPIE Flandre maritime		Grand public	Fêtes de la plage de Leffrinckouke		30
CPIE Flandre maritime		Grand public	Festival de l'animal et de la mer		150
CPIE Flandre maritime	Dunkerque	Grand public	Tous acteurs pour Dunkerque		100
CPIE Flandre maritime		Grand public	Sorties privées		105
CPIE Flandre maritime		Grand public/bénévoles CPIE	Rentrée associative du CPIE		100
CPIE Flandre maritime		Inscrits formation	Formation BPJEPS EDD CPIE vallée de l'Authie et de la Cambe		16

CPIE Flandre maritime		Étudiants Master1/2 politique d'aménagements urbains du littoral	Animation Biodiversité		22
CPIE Flandre maritime		Grand public	Animation oiseaux migrateurs		46
CPIE Flandre maritime		Direction de l'enfance	Formation biodiversité		30 personnes
CPIE Flandre maritime		Grand public	Animation pêche à pied		12 personnes
CPIE Flandre maritime			Journalistes TF1 journal 20h00	Presse audiovisuelle	Sujet non repris dans l'émission
GON	Ambleteuse	Tout public	Fête de la nature, fête estuaire de la Slak		Plusieurs centaines
GONm	Hermanville	Grand public	Reportage France 3		ITW des bénévoles et salariés au stand d'information, OFB en intervention etc. 30taine de personnes sensibilisées.
GONm	Hermanville	Grand public	Stand d'information		Stand en entrée de plage 40/50 personnes sensibilisées
GONm	Hermanville/Lyon sur Mer/ Ouistreham	Grand public	Sensibilisation au fil de l'eau		Sensibilisation des usagers qui viennent voir les cages et les périmètres de protection. Des centaines de personnes
GONm	RN de Vauville	Grand public	14 animations grand public où est abordée la nidification sur la plage de Vauville		4 groupes scolaires (classes de seconde, un groupe de personnes en situation de handicap où la thématique était les gravelots et le nettoyage de plage.
GONm	Agon Coutainville	Grand public	Stand de sensibilisation		Une cinquantaine
GONm	Tatihou	7 animations scolaires et tout public	Sensibilisation oiseaux du littoral		Non renseigné
GONm	Vrasville	4 animations	Sensibilisation gravelots		Non renseigné
GONm	Ravenoville	1 animation	Stand fête de la nature		Non renseigné
GONm	Fermanville	1 animation	Festival entre terre et Mer		Non renseigné

Figure 31 diverses actions 2023 plage d'Hermanville



Visite d'une délégation du RSPB en visite en France 17/05/2023



Présentation des techniques de protection par cages visite délégation RSPB



Sensibilisation grand public 20 mai 2023



Sensibilisation grand public 20 mai 2023

Figure 32 Tenue de Stand au "Gliss festival"



8.2.2 Communication auprès des médias

La problématique des gravelots intéresse la presse dans la mesure où se jouent souvent des jeux d'acteurs intéressants à décrire : usagers, associations diverses, état. Le sujet est « sympa ». L'action gravelot a bénéficié d'un reportage de France 3 Normandie, doublé par un article en ligne.

Presse écrite : La voix du Nord avril 2023 « Sur le littoral picard, la saison de tous les dangers s'ouvre pour les gravelots »

Presse écrite : La presse de la Manche a relayé les actions de Daphné Lapie sur le secteur côte est.

Presse écrite : article sur le GCI dans Terre sauvage (parution aout 2023 - tirage 40 000)

Presse écrite : la vie secrète des animaux, maman Gravelot mai 2023

Presse audiovisuelle Un reportage Youtube est paru en 2023 « Les GRAVELOTS sont en DANGER en baie de Somme ! (ne marchez plus dessus ...) »

8.2.3 Sensibilisation des acteurs locaux, relations aux administrations

La commune d'Audresselle a été sensibilisée par Sylvain Poisblaud et a relayé les informations gravelot sur son bulletin communal en ligne.

Le PNM est sollicité par les services de l'Etat chaque année pour avis sur différentes demandes d'AOT sur le DPM (manifestations sportives, feux d'artifices, travaux, etc.) et s'appuie sur les données disponibles (et le terrain) pour mieux prendre compte les enjeux « gravelots »

Dans le cadre des demandes d'AOT sur le DPM, le GONm donne son avis sur la faisabilité de la manifestation et l'impact sur les gravelots. Le GONm reçoit les arrêtés préfectoraux, consulte les données de nidification ou contrôle sur le terrain la présence ou pas de l'espèce pour étayer notre avis. Ci-dessous la liste des sollicitations pour les demandes d'AOT ainsi que les animations effectuées dans le Calvados.

14 avril : compétition chars à voile Hermanville (avis)

17 avril demande de prolongation de 1 semaine de travaux de restauration d'un épi à LION-SUR MER (avis)

23 avril : concours de cracher de bigorneaux à Merville-Franceville-Plage (avis)

24 avril : forage sur la plage de Ouistreham pour le projet de parc éolien AO4. (avis)

1er mai : course du Muguet à Merville-Franceville-Plage (avis)

22 mai : dessablage sur Merville-Franceville-Plage (avis)

3 juin : concours de surfcasting à Merville-Franceville-Plage (avis)

6 juin : manifestation commémoration DDay sur Lion-sur-Mer (animation)

10 juin : course la redoutée à Ouistreham (avis)

30 juin au 2 juillet : Festival Cabourg Mon Amour (animation)

13 juin : animation [La Cellule d'Animation et de Liaison à l'Estran \(CALE\)](#), 8 personnes

5 avril : restitution Pra GCI baie de Somme devant les partenaires (50 personnes)

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)

Figure 33 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur baie du Mont Saint Michel (2021 - 2023)



Figure 34 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Saint-Pair-sur-Mer (2021 - 2023)



Figure 35 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Havre de la Vanlée (2021 - 2023)

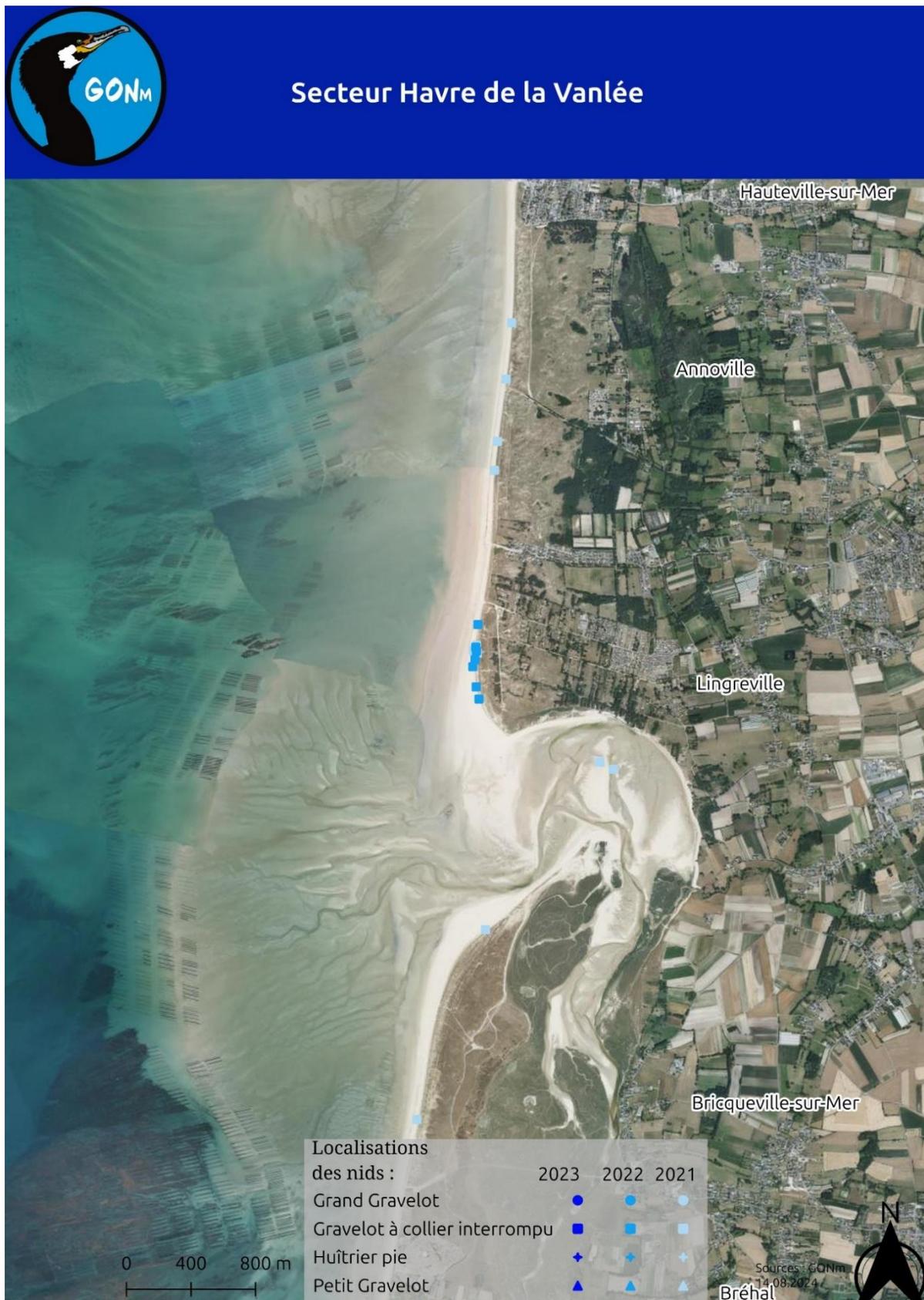


Figure 36 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Agon Coutainville, St Pair-sur-Mer (2021 - 2023)



Figure 37 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur de Blainville-sur-Mer (2021-2023)

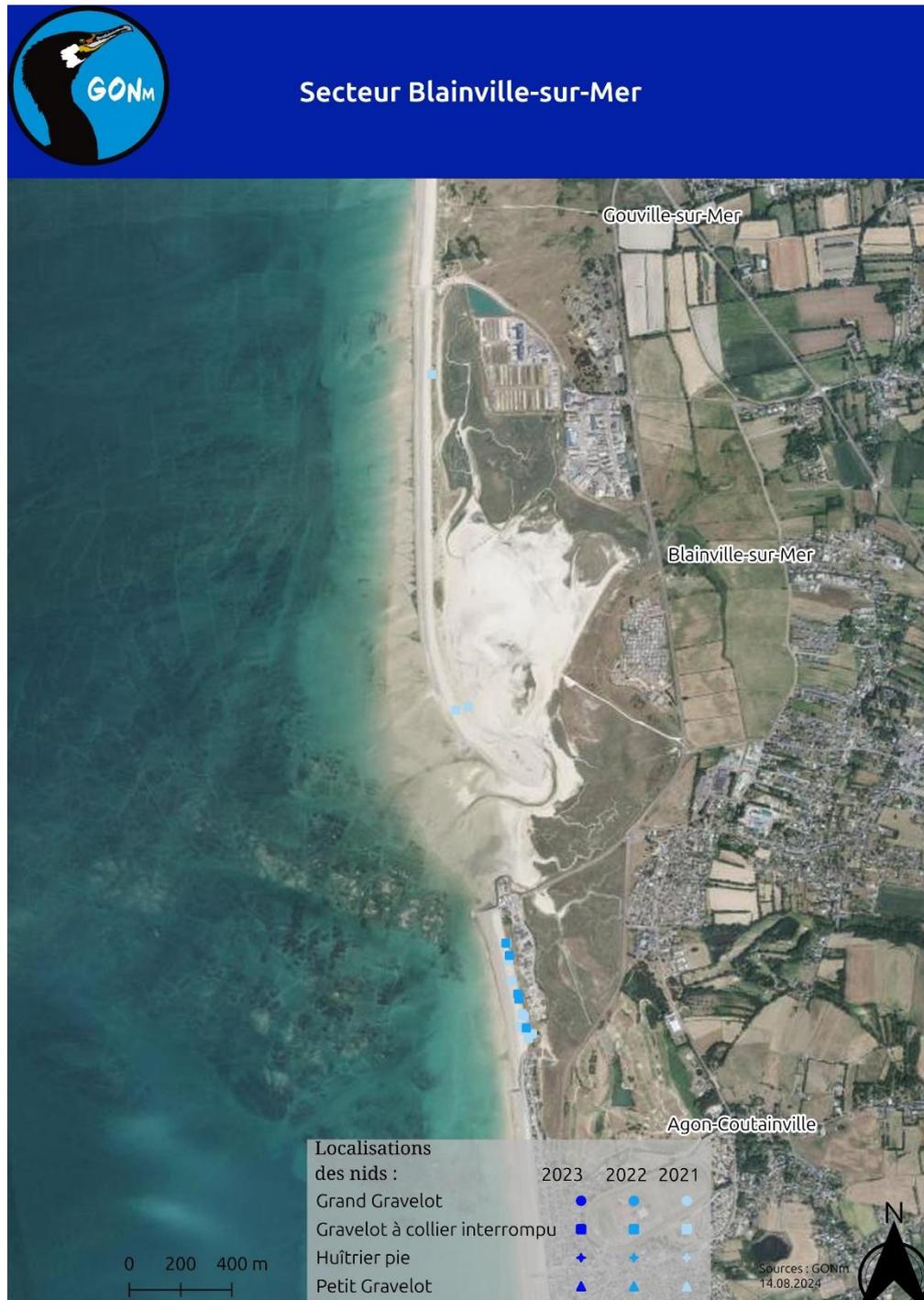


Figure 38 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur de G effosses (2021 – 2023)

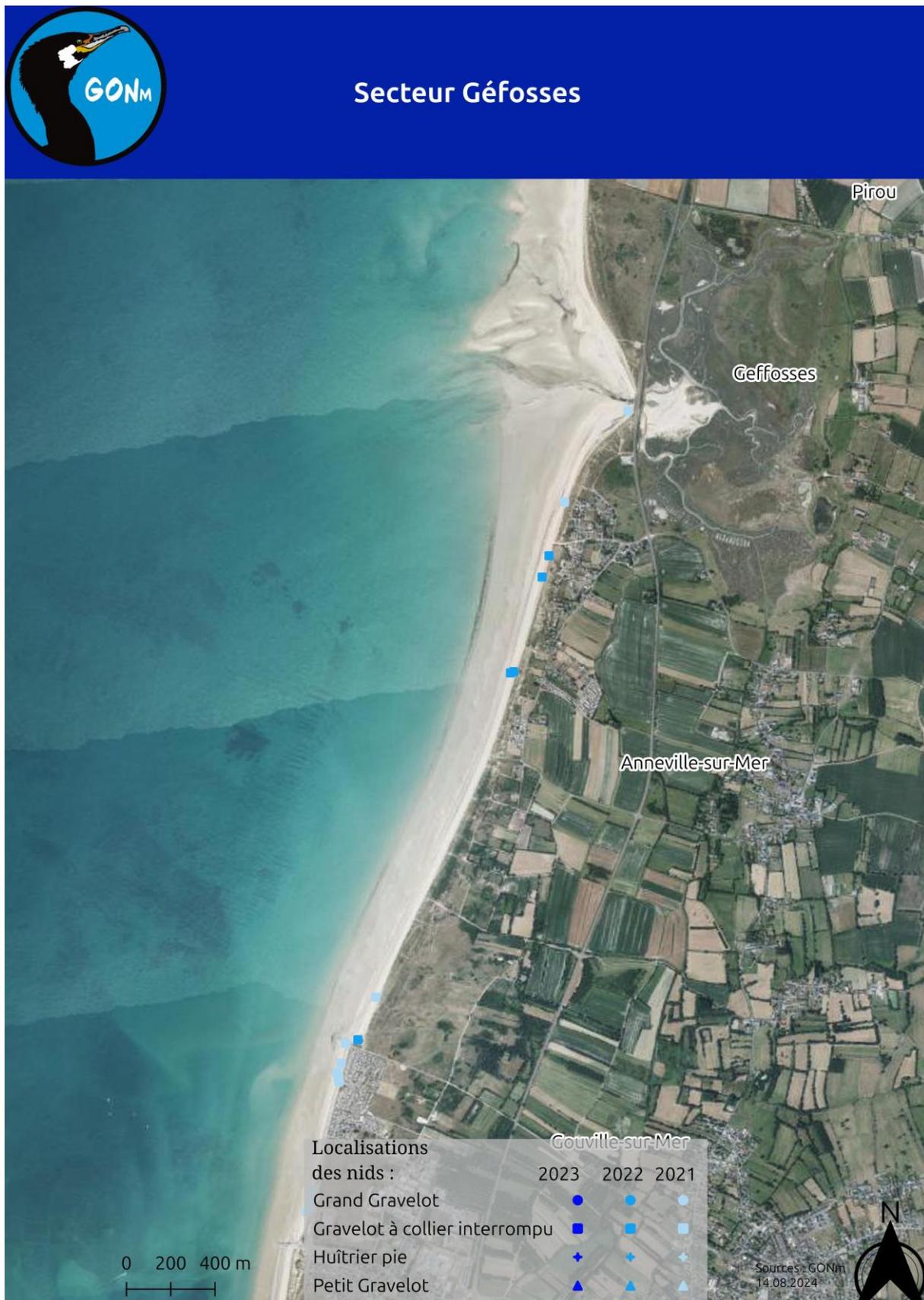


Figure 39 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Havre de l'Hay (2021 - 2023)



Figure 40 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Vauville Biville (2021 – 2023)

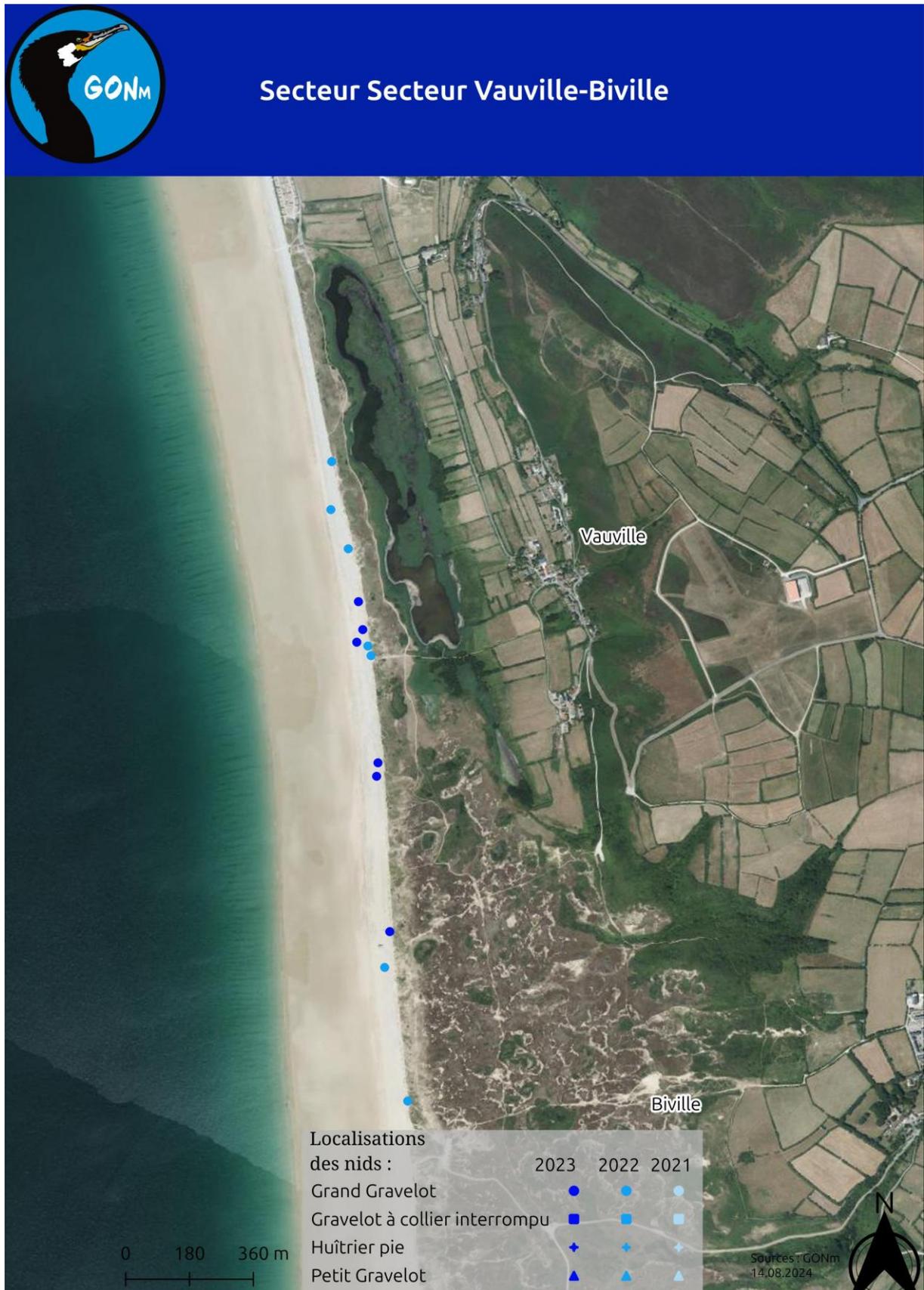


Figure 41 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Cap de la Hague (2021-2023)



Figure 42 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Anse Saint Martin (2021 – 2023)

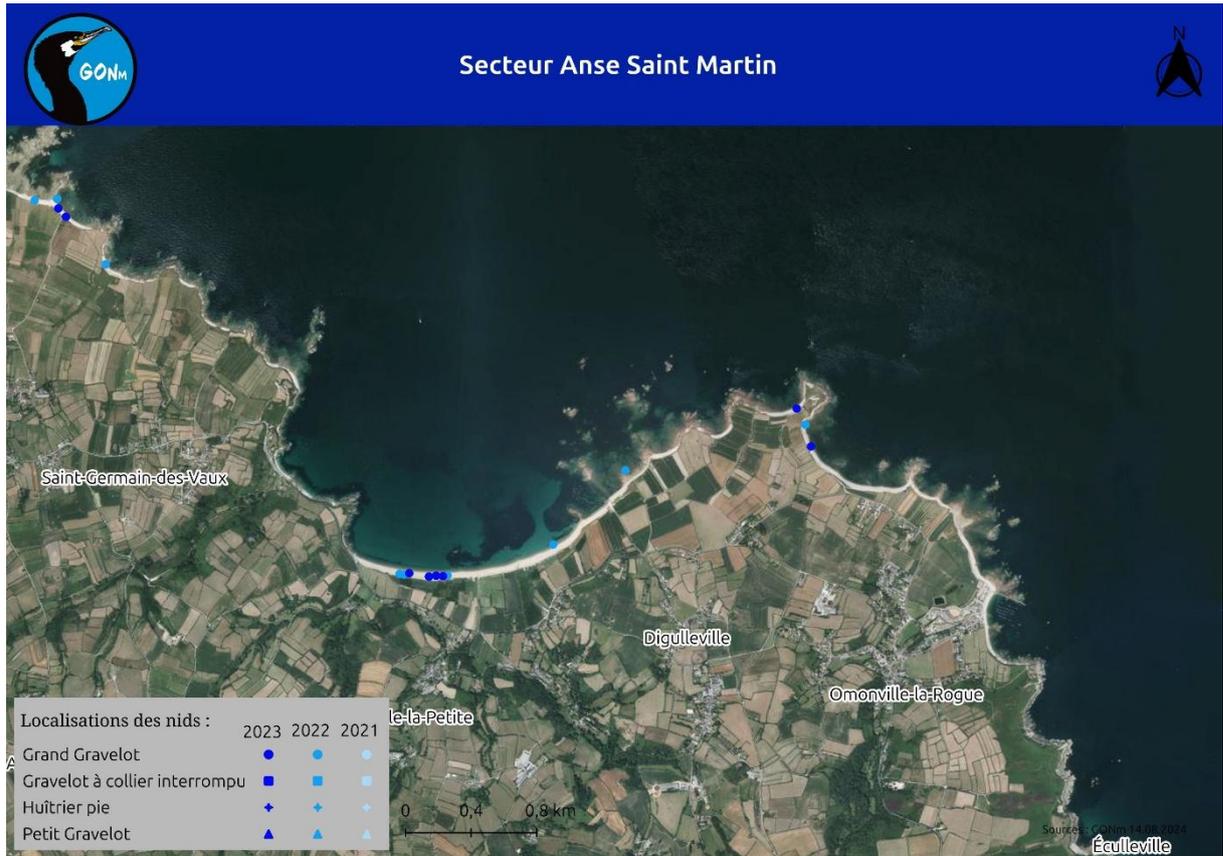


Figure 43 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Viq sur Mer (2021 – 2023)



Figure 44 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Gasteville (2021 – 2023)



Figure 45 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Lestre (2021 – 2023)



Figure 46 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Baie des Veys-Géfosses (2021 – 2023)



Figure 47 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Meuvaines- Graye sur Mer (2021 – 2023)



Figure 48 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Courseulles-Bernières sur Mer (2021 – 2023)

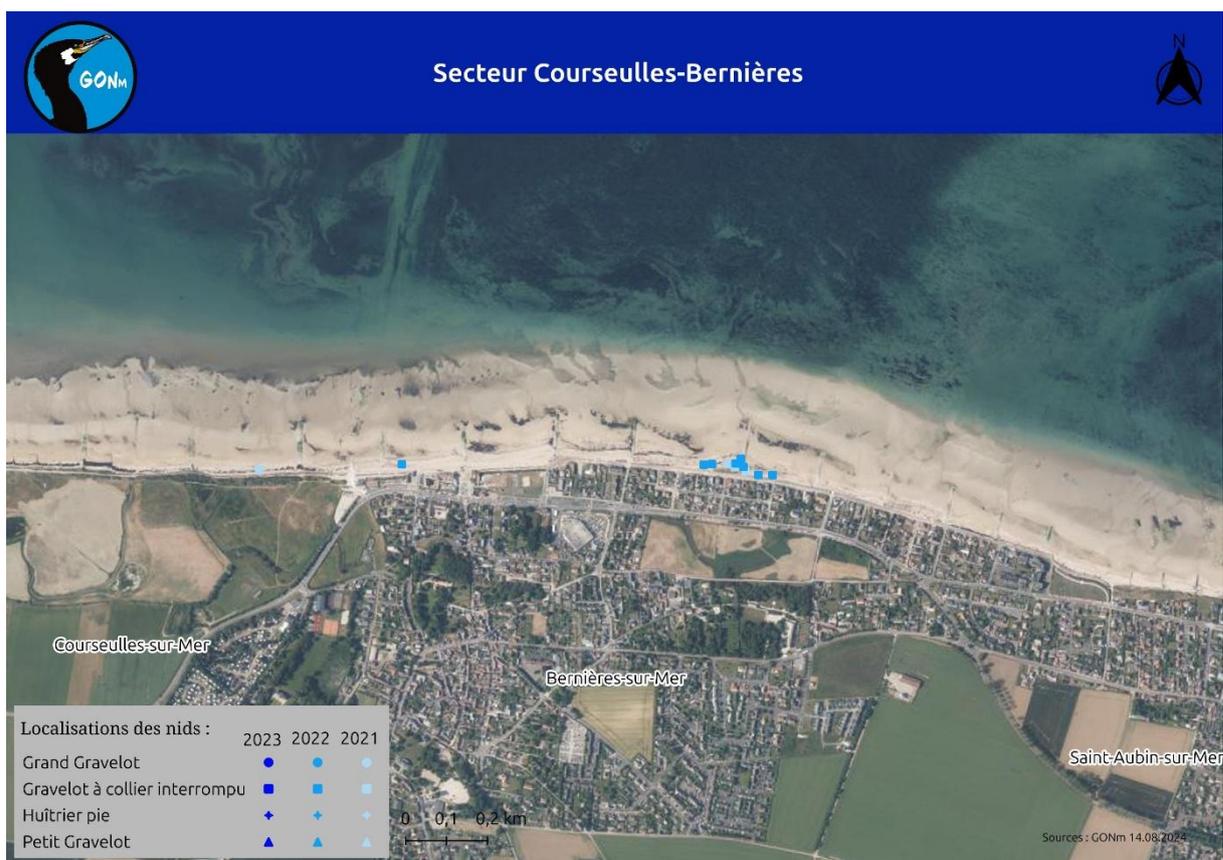


Figure 49 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Hermanville sur Mer (2021 – 2023)

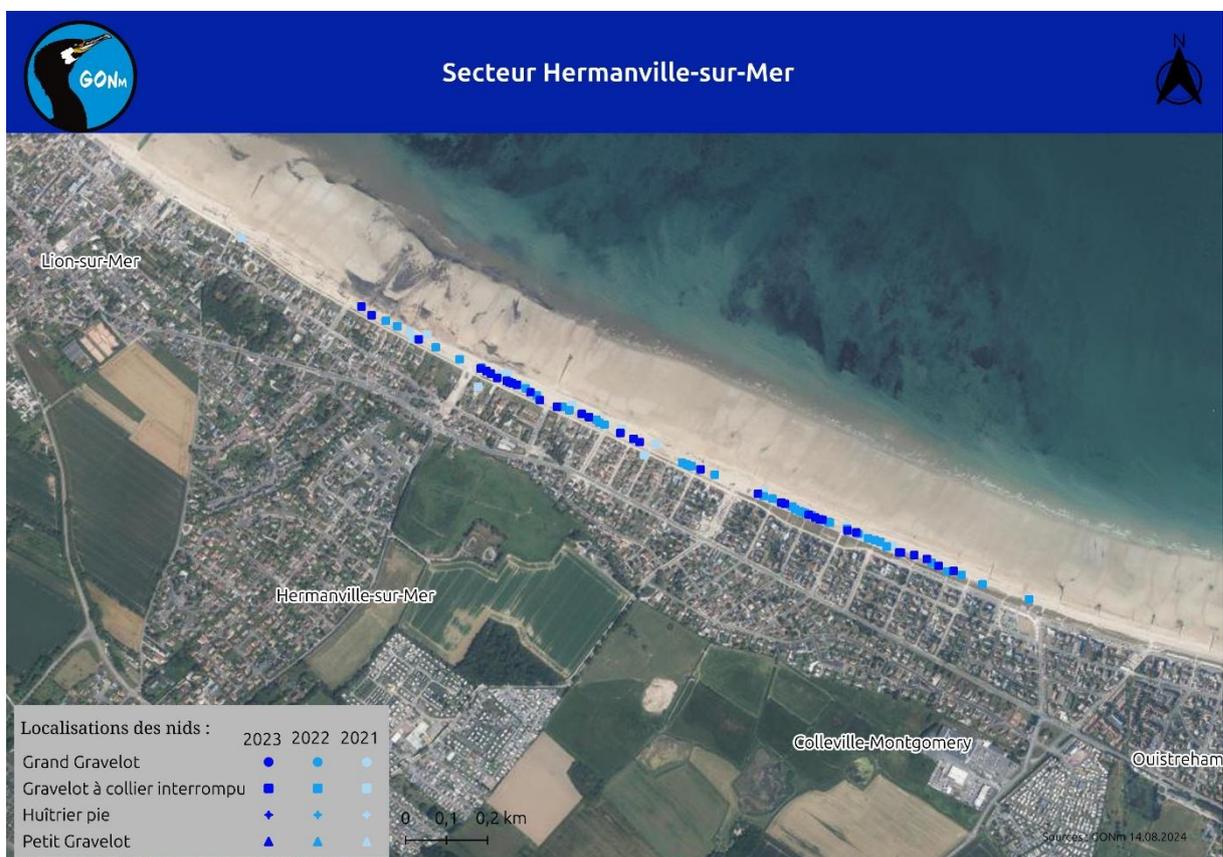


Figure 50 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur baie d'Orne (2021 – 2023)

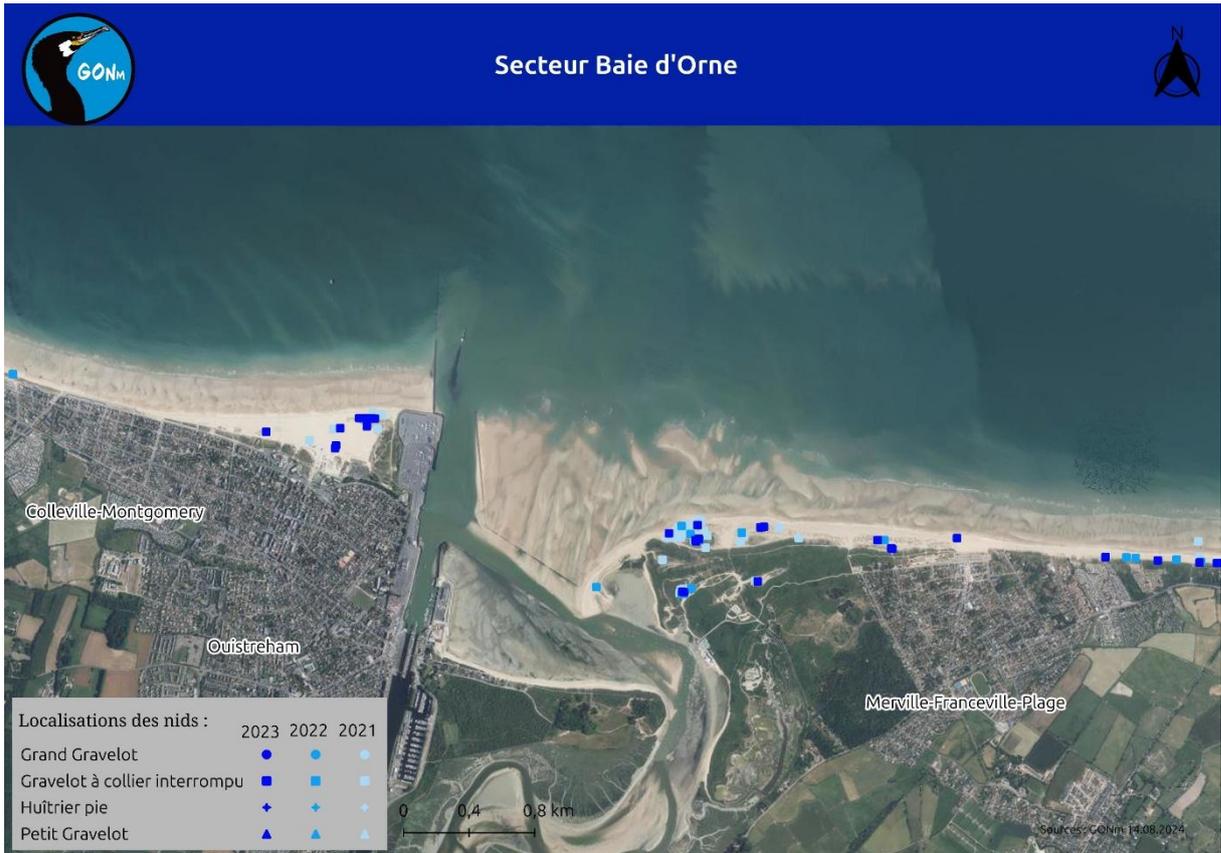


Figure 51 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur de Varaville (2021 – 2023)



Figure 52 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Estuaire de la Dives (2021 – 2023)

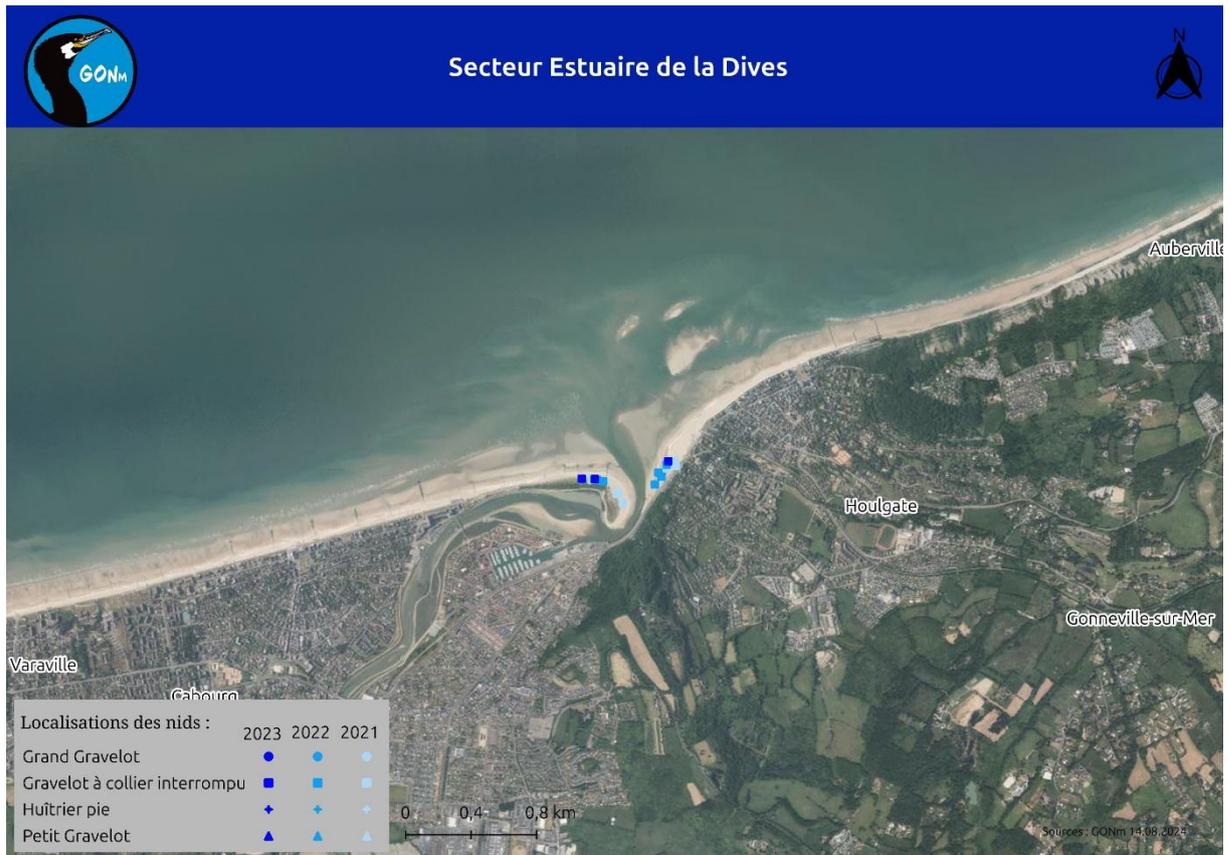


Figure 53 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur du sud de Cayeux-sur-mer – Woignarue (2021 – 2023)

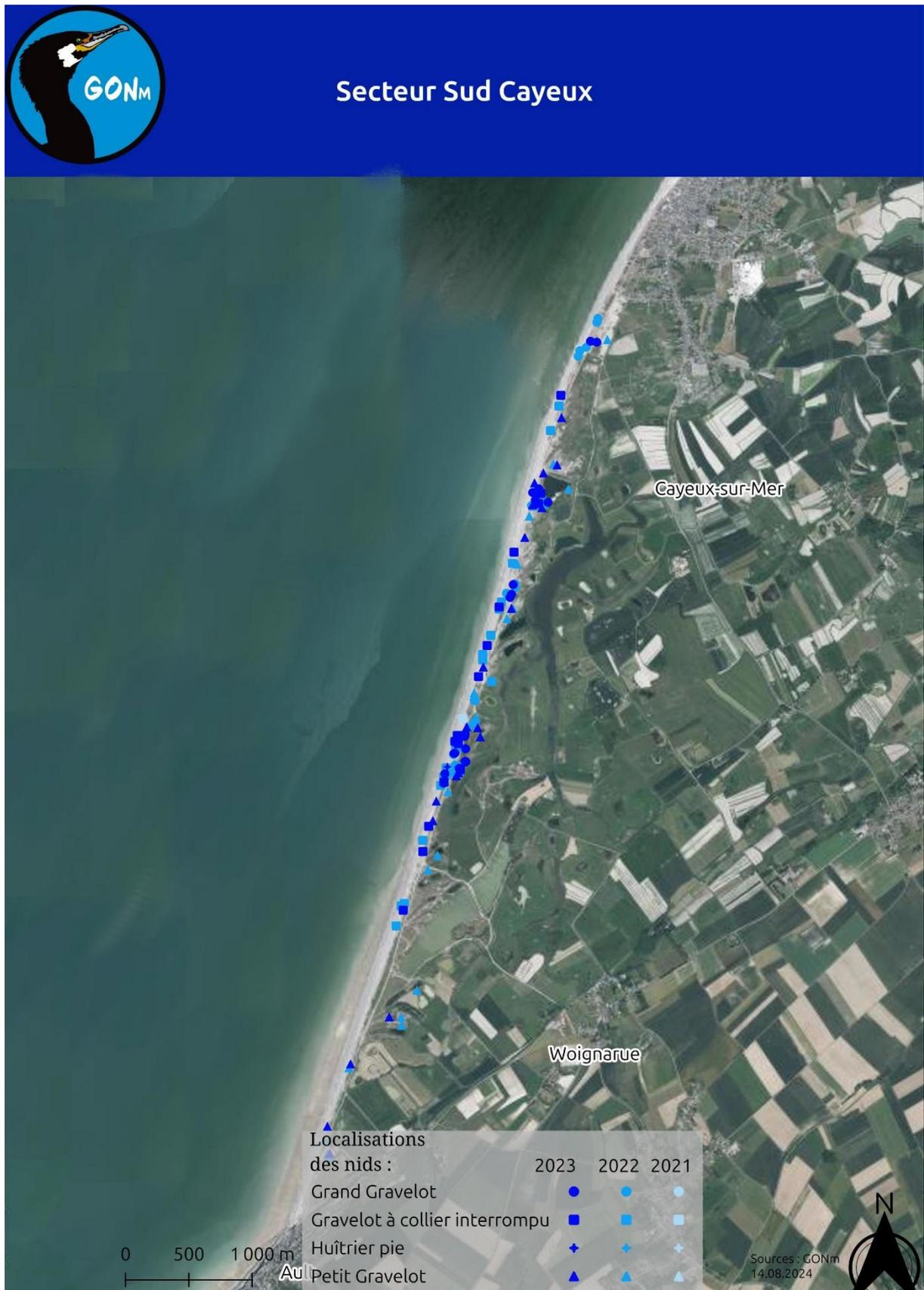


Figure 54 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Cayeux sur Mer (2021 – 2023)



Figure 55 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur nord baie de Somme (2021 – 2023)



Figure 56 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur baie d'Authie (2021 - 2023)

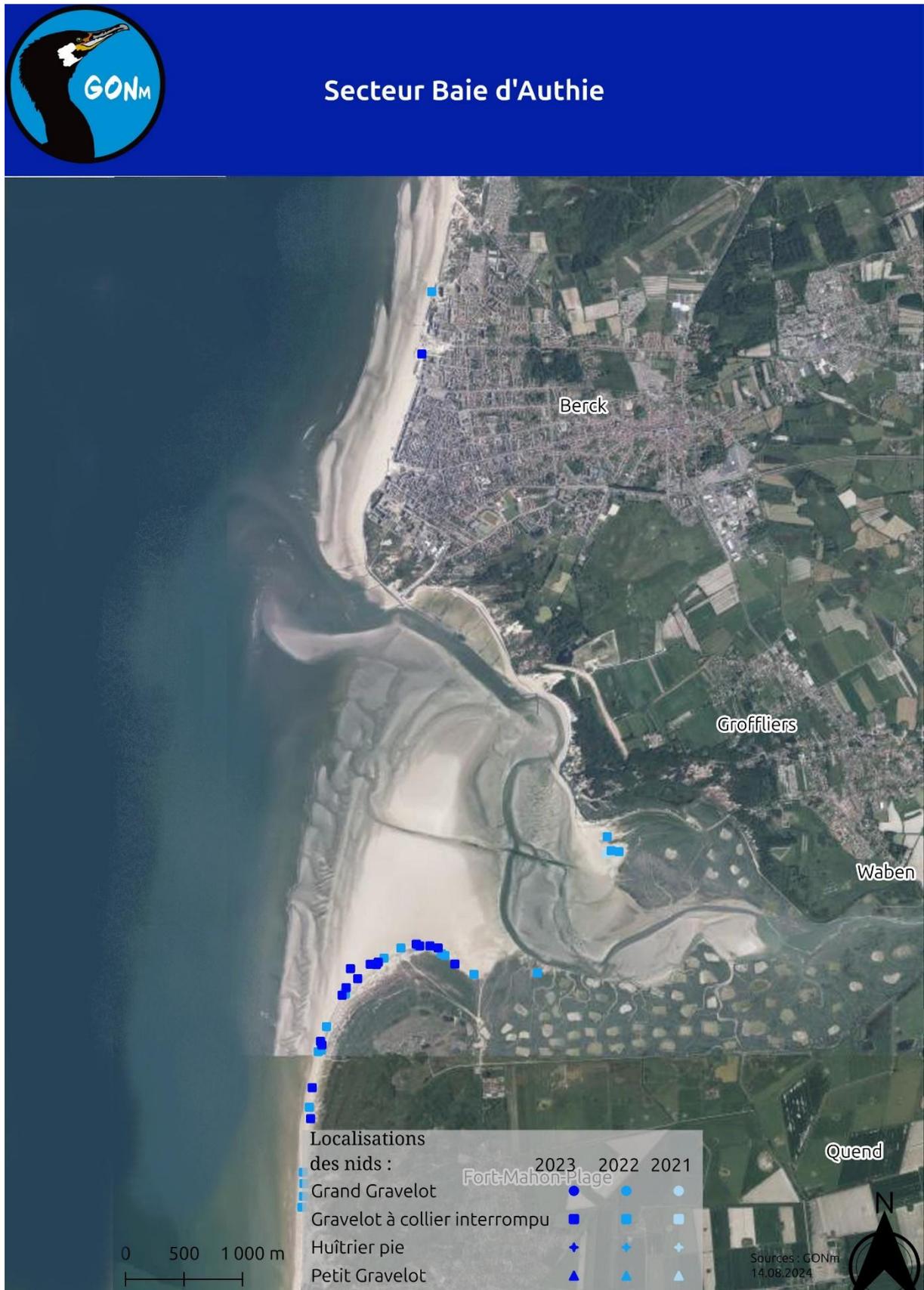


Figure 57 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Boulogne-sur-Mer (2021-2023)



Figure 58 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur Wimereux - Ambleteuse (2021 – 2023)

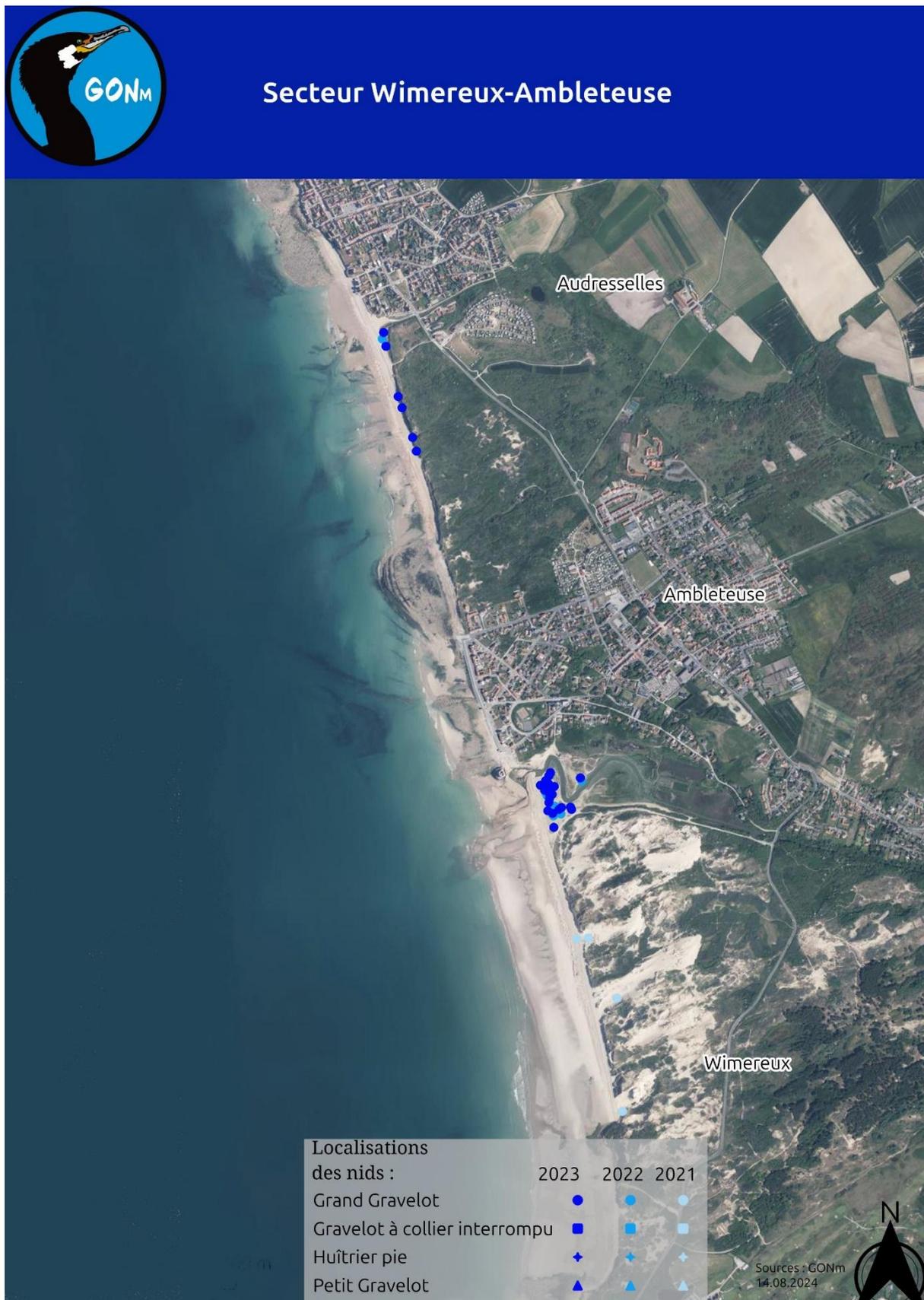


Figure 58 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur du cap Gris-Nez (2021 – 2023)

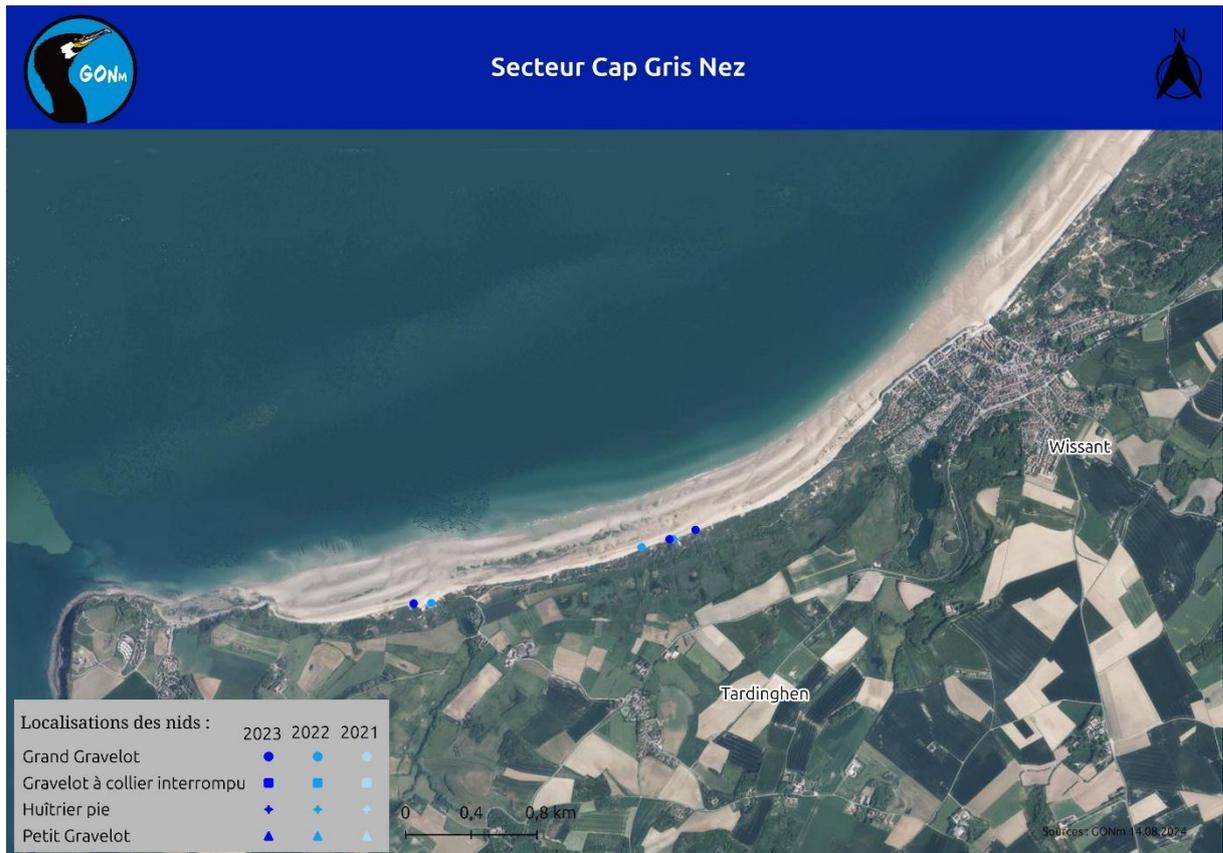
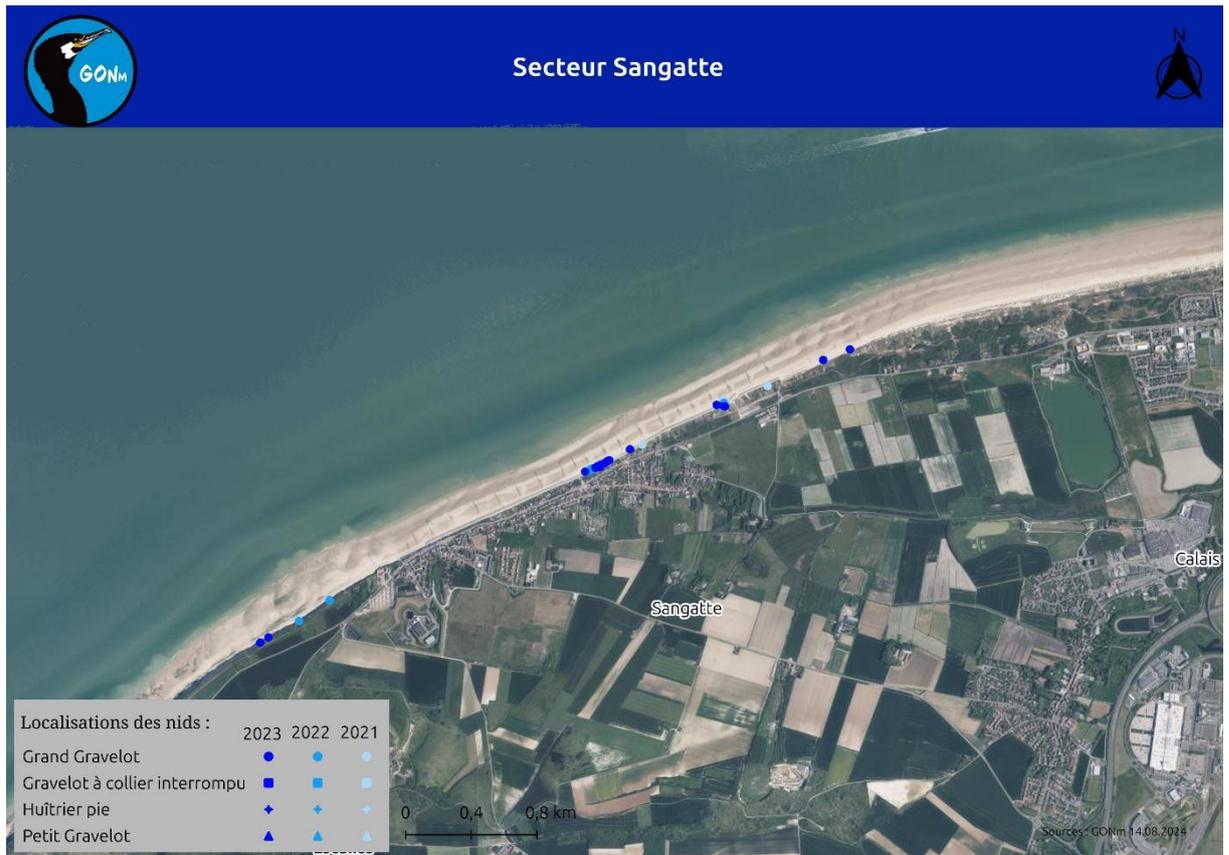


Figure 59 Suivi de nidification des limicoles nicheurs des hauts de plage du secteur de Sangatte (2021 – 2023)



9 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. VOL3 : 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 Avian 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.
- Hoehner, S. (1989). *Guide des oisillons et poussins des oiseaux d'Europe. Adaptation française de Cuisin M*. Paris: DELachaux et Niestlé.
- Hoehner, 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/SEPN.ONCFS, 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 coord, E., Savigny, J.-m., & Poisblaud, S. (2023). *Stratégie d'actions Limicoles nicheurs des hauts de plage 2021-2022. Façade Manche-Mer du Nord. Synthèse 2021-2022*. GONm; GON; OFB.
- Potet, E. (2019). *Statégie 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 interrrompu (Anarynchus alexandrinus) de la côte orientale du Cotentin et de la baie des Veys; 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.

