

# SUIVI DE LA NIDIFICATION DU GRAVELOT A COLLIER INTERROMPU

Sur le Parc naturel marin de l'estuaire de  
la Gironde et de la mer des Pertuis, 2023



AVEC LE SOUTIEN FINANCIER



Agir pour  
la biodiversité



# SUIVI DE LA NIDIFICATION DU GRAVELOT A COLLIER INTERROMPU

## Sur le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, 2023

Novembre 2023

Rédaction : Elisa Daviaud

Coordination : Fabien Mercier

Analyses statistiques : Paméla Lagrange & Colin Moffa

Pour citer le document :

Daviaud E., Lagrange P., Mercier F., Moffa C. 2023. Suivi de la nidification du Gravelot à collier interrompu sur le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, 2023 – Rapport technique, LPO France, 97p.

### Partenaires techniques du suivi et des opérations de protection :



### Partenaires financiers :



Photo de couverture : Romain Beaubert

### LPO Poitou-Charentes

Antenne Charente-Maritime • 21 rue de vaugouin • 17000 LA ROCHELLE  
poitoucharentes@lpo.fr • <https://poitou-charentes.lpo.fr> • [www.faune-charente-maritime.org](http://www.faune-charente-maritime.org)  
Tél. 05. 46. 50. 92. 21 • SIRET 784 263 287 00145



# Table des matières

<b>RESUME</b> .....	5
<b>GLOSSAIRE</b> .....	6
<b>CONTEXTE ET OBJECTIFS</b> .....	7
<b>MATERIEL ET METHODE</b> .....	8
1. Secteurs d'étude.....	8
2. Prospection terrain.....	8
3. Calendrier.....	10
4. Saisie des données.....	10
5. Analyse des données.....	12
Addition des cas de reproduction selon les passages mensuels.....	12
Indice relatif d'abondance.....	12
Estimation du nombre de couples par modélisation.....	13
Définition des secteurs à enjeux de conservation du Gravelot à collier interrompu...	14
<b>RESULTATS</b> .....	16
1. Synthèse à l'échelle du Parc.....	16
Addition des cas de reproduction selon les passages mensuels.....	20
A l'échelle du Parc.....	20
Sans l'île Nouvelle de Cordouan.....	21
2. Approches administratives et réglementaires.....	22
Analyse communale.....	22
Analyse par Zone de Protection Spéciale.....	23
Analyse par réserve naturelle nationale.....	25
3. Indice kilométrique d'abondance.....	26
4. Indice relatif d'abondance.....	27
5. Estimation du nombre de couples.....	30
A l'échelle du Parc.....	30
Sans l'île Nouvelle de Cordouan.....	30
6. Définition des secteurs à enjeux de conservation.....	31
7. Approche par zone géographique.....	33
La Vendée.....	33
L'île de Ré.....	38

L'île d'Oléron .....	43
Côte continentale : Saint-Froult et Moëze .....	50
La presqu'île d'Arvert.....	55
L'île Nouvelle de Cordouan.....	60
La Gironde : Pointe du Médoc.....	62
8. Suivi des nichées .....	67
Les nids.....	67
Les poussins.....	67
9. Mise en défend des nichées.....	71
Les enclos.....	71
Les dispositifs anti-prédation.....	71
10. Evènements marquants.....	75
11. Données complémentaires « On marche sur des œufs ».....	85
L'Huitrier pie.....	85
La Sterne pierregarin.....	85
<b>DISCUSSION</b> .....	87
<b>CONCLUSION</b> .....	90
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	91

## RESUME

Dans le cadre du marché 2022-MAPA10, le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis a missionné la LPO pour assurer la coordination du suivi de la population nicheuse de Gravelot à collier interrompu sur cette aire marine protégée. En 2023, 173 km de plages ont été prospectés 6 fois en simultanément entre avril et juillet par 83 observateurs salariés et bénévoles de la LPO, de la LPO Vendée, de l'OFB et des Communautés de Communes de l'île d'Oléron et de l'île de Ré. Les données collectées ont permis d'actualiser les indicateurs de suivi de la population nicheuse de Gravelot à collier interrompu du Parc. Les données brutes permettent de recenser au moins 181 couples nicheurs en simultanément en juin 2023. Une approche probabiliste, intégrant la probabilité de détection imparfaite des individus via un modèle de N-mixture, permet de préciser l'effectif nicheur compris entre **209 et 254** couples en juin sur l'ensemble du Parc. La probabilité de détection est variable et influencée par de nombreux paramètres (météo, observateurs, déplacements d'oiseaux). Ces résultats rejoignent les études de la façade Manche – Mer du Nord. Au total, 212 nids ont été recensés, dont 113 ont été protégés par enclos ou dispositif anti-prédation, soit 48,6% des nids inventoriés sur le Parc. Une cartographie des sites de nidification 2021-2023 selon trois niveaux d'enjeu de préservation de l'espèce est proposée sur le plan de gestion dynamique du Parc. Cet outil d'aide à la décision est mis à disposition auprès des gestionnaires et des services de l'Etat dans l'objectif d'une meilleure prise en compte du Gravelot à collier interrompu lors de événements sportifs ou culturels. Enfin, la caractérisation annuelle d'un indice relatif d'abondance permettra de définir une tendance d'évolution de la population nicheuse adaptée aux attentes du plan de gestion du Parc lorsqu'il sera mis en place sur plusieurs années.

*Poussin de Gravelot à collier interrompu © Simon Baudouin/CDC Ile de Ré*



## GLOSSAIRE

**Programme Life :** Le programme LIFE est un instrument financier de la Commission européenne, dédié au soutien de projets innovants, privés ou publics, dans les domaines de l'environnement et du climat.

**Laisse de mer :** écosystème constitué de débris déposés sur le littoral par les vagues à chaque marée. Ces débris sont d'origine végétale et animale (algues, bois mort, coquillages, œufs d'organismes marins, os de seiche ...). De nombreux invertébrés détritivores viennent s'alimenter dans la laisse de mer, ils constituent le premier maillon d'une chaîne alimentaire. C'est un habitat fragile reconnu d'intérêt écologique européen.

**Estran :** Partie du littoral alternativement découverte et recouverte par la mer à chaque balancement des marées.

**Haut de plage :** Partie de la plage située entre la laisse de mer et le pied de la dune.

**Cas de reproduction :** Un cas de reproduction peut se matérialiser par l'observation d'individus seuls, de couples, ou de familles aux comportements suggérant une nidification locale. La métrique communément utilisée pour les estimations de taille de population nicheuse est le couple. Malgré le caractère polygame de cette espèce, nous considérons que chaque cas de reproduction équivaut par défaut à un couple.

**Code atlas :** Code utilisé sur les bases de données BioloVision. Ce code numérique, compris entre 1 et 99, permet de définir les comportements de nidification des oiseaux afin de les catégoriser selon les statuts nicheurs possible/probable/certain. Cette catégorisation est utilisée pour la mise à jour d'atlas et de documents cadres européens.

**Probabilité de détection :** C'est la probabilité qu'un observateur détecte un individu de l'espèce suivie à un instant donné et sur un site donné. Calculé à partir de données d'absence et de présence, cela permet d'estimer une probabilité qu'un site où l'espèce n'a jamais été observée soit pourtant occupé. La probabilité de détection corrige l'estimation d'un effectif observé en ajoutant les individus non détectés. Elle peut varier selon des co-variables (des paramètres météo, observateurs, visibilité ...).

**Biais observateur :** biais induit par des capacités différentes, propres à chaque observateur, pour réaliser une étude.

## CONTEXTE ET OBJECTIFS

Le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis (PNMEGMP) a été créé par décret n°2015-424 du 15 avril 2015. C'est le 7<sup>ème</sup> Parc naturel marin français et l'un des plus vastes de métropole : il couvre 6 524 km<sup>2</sup> d'espace marin sur la façade atlantique, s'étend sur environ 1 300 km de côtes sur trois départements (Vendée, Charente-Maritime, Gironde) et borde 113 communes.

Le plan de gestion du Parc, approuvé en juin 2018, définit les éléments (enjeux) du patrimoine naturel et des activités maritimes locales pour lesquels le Parc doit assurer la préservation ou le développement durable (Plan de gestion du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, 2017-2033, 2018). Concernant l'avifaune, et plus particulièrement le Gravelot à Collier Interrompu, le plan de gestion indique que cette espèce est considérée comme à enjeu majeur de préservation pour sa phase de reproduction dans le Parc et fait ainsi, à ce titre, l'objet d'une finalité de gestion dédiée :

*Finalité 13 : Le nombre total de couples nicheurs de gravelots à collier interrompu et le taux de réussite de reproduction sont augmentés.*

Le Gravelot à collier interrompu est une espèce indicatrice de la qualité biologique des hauts de plage sableux et du littoral. Ces espaces subissent de fortes pressions issues des activités humaines en lien avec les activités socio-économiques notamment touristiques.

En 2019, le Parc a missionné la LPO afin de réaliser un état des lieux de la population nicheuse de cette espèce sur son territoire à partir de données historiques (2008-2018). Ce premier travail a permis d'identifier les sites de nidification du Gravelot à collier interrompu à l'échelle du Parc ainsi que les menaces qui pèsent sur sa reproduction. L'absence de suivis coordonnés et simultanés à l'échelle du territoire a été identifiée. A la suite de ce travail, le Parc a désigné la LPO afin de coordonner le suivi standardisé de la nidification du Gravelot à collier interrompu sur le littoral du Parc pour la saison 2021 et d'établir une analyse fine des facteurs d'influence de la reproduction de cette espèce. Afin d'alimenter le tableau de bord du Parc ainsi que les propositions de mesures de gestion à mettre en œuvre pour assurer la préservation du Gravelot à collier interrompu, le Parc a de nouveau missionné la LPO sur la période 2023-2024. Ce nouveau marché a pour objectifs :

- 1- Estimer le nombre de couples nicheurs sur le territoire du Parc
- 2- Déterminer les tendances de ces effectifs nicheurs
- 3- Détailler les résultats à plus fine échelle pour définir des zones à enjeux de conservation
- 4- Analyser l'atteinte de la finalité 13
- 5- Proposer un programme de suivi à long terme

Ce rapport dresse le bilan de la première année du marché 2023-2024. Dans un contexte plus global, ce travail s'inscrit dans la dynamique de deux programmes actuellement déployés :

- « Attention, on marche sur des œufs » instauré par le Conservatoire du littoral, l'OFB, l'ONF, la LPO et Rivages de France.
- Le LIFE SeaBiL « saving seabirds from marine litter », porté par la LPO, dont le territoire du Parc est site pilote en France.

## MATERIEL ET METHODE

### 1. Secteurs d'étude

Les secteurs de prospection ont été définis en 2021, lors de la première année de suivi coordonné à l'échelle du Parc. Ces secteurs ont été identifiés à partir des données historiques de nidification du Gravelot à collier interrompu (Daviaud et Mercier 2015, 2016, 2018, 2019a, 2019b, 2020 ; Daviaud et al., 2017 ; Daviaud et al., 2022a). Cela permet d'obtenir une distribution précise des couples. Dans un second temps, ces secteurs ont été vérifiés et redéfinis à l'aide de l'orthophotographie Google. Seuls les secteurs dont l'habitat est favorable à l'installation de l'espèce ont été conservés, à savoir les plages sableuses suffisamment larges. En effet, le littoral érodé, où les zones sableuses sont devenues trop minces ou absente en 2023, est retiré.

Ainsi, **173,1 km** de plages et marais arrière littoraux sont prospectés à chaque passage (Carte1).

- Vendée : 36,7 km de littoral prospectés
- Charente-Maritime : 116,2 km, dont 1,5 km de marais arrière littoraux
- Gironde : 20,2 km de littoral

### 2. Prospection terrain

Le recensement des couples nicheurs s'effectue à pied, lentement, sur le haut de plage à marée haute, par temps favorable (absence de vent et de pluie), de préférence le matin et avec le soleil dans le dos. La période idéale s'étale du lever du soleil jusqu'en milieu de matinée.

Tous les individus sont recensés, qu'ils soient nicheurs ou non. Le sexe et l'âge des oiseaux sont relevés, ainsi que leur comportement nicheur.

Lorsqu'un couple est repéré, l'observateur doit s'éloigner afin d'observer le comportement des oiseaux sans les déranger. Si le couple est nicheur, les oiseaux restent sur la zone. Ils peuvent effectuer des cris d'alarme ou détourner l'attention en simulant une blessure, cela signifie que des œufs ou des poussins sont à proximité. Avec une météo clémente, les oiseaux ne regagnent pas leur nid aussitôt. L'observateur reste immobile pendant au moins 15 minutes, à distance minimum de 50 mètres du couple, afin que les individus regagnent leurs nids ou poussins. L'observateur peut ainsi suivre les oiseaux à distance avec les jumelles afin de confirmer ou non la présence d'un nid.



Carte 1: Secteurs prospectés en 2023

### 3. Calendrier

Chaque observateur prend la responsabilité d'un ou plusieurs secteur(s), qu'il suit six fois au cours de la période de reproduction :

- 1er passage : du 10 au 16 avril : 1 seul passage
- 2ème et 3ème passage : du 15 au 21 mai : 2 passages à 48h d'intervalle
- 4ème et 5ème passage : du 12 au 18 juin : 2 passages à 48h d'intervalle
- 6ème passage : du 10 au 16 juillet : 1 seul passage

Lors des mois de mai et juin, les secteurs sont prospectés 2 fois à maximum 48 heures d'intervalle. Cette double prospection sur un court laps de temps permet d'estimer la probabilité de détection des oiseaux qui n'ont supposément pas le temps de changer de site de nidification entre temps. Cela permet d'affiner les estimations de la taille de la population nicheuse.

Le passage d'avril (P1) permet d'identifier les reproducteurs précoces. Les passages de mai à juin (P2 à P5) correspondent au pic de ponte et d'éclosion d'après la phénologie de l'espèce. C'est donc sur cette période que les données doivent être collectées pour estimer la taille de la population nicheuse. Aussi, il a été montré que les grandes marées de mai font échouer une partie des reproducteurs qui peuvent ensuite se redistribuer sur le littoral, voire sortir de la zone d'étude. Ces flux d'individus nécessitent donc la collecte de données avant et après ces marées, soit sur les deux mois, afin d'être plus fidèle au nombre de reproducteurs réels dans la saison de reproduction. Le passage de juillet (P6) apporte des compléments d'information sur le succès reproducteur via le nombre de poussins observés.

Tableau 1: calendrier des passages d'inventaire en 2023

Semaines	12 au 18 avril	10 au 16 mai		14 au 20 juin		12 au 18 juillet
Passages	P1	P2	P3	P4	P5	P6

### 4. Saisie des données

Chaque observation est renseignée le plus précisément possible en direct sur le terrain sur l'application **NaturaList** pour smartphone qui fait le lien avec **Faune-France**. <https://www.faune-france.org/>

Chaque cas de reproduction est saisi individuellement, en renseignant : le sexe, le nombre d'individus, la présence de poussins et leur comportement (codes atlas).

*Exemple : sur une plage avec 8 gravelots. Il peut s'agir des 8 individus non nicheurs (saisir 1 groupe de 8 individus non nicheurs), de 2 familles avec poussins (saisir 2 localisations avec le nombre d'individus de chaque famille) ou bien de 4 couples (saisir 4 localisations avec un code atlas approprié et un nombre d'individus de 2 pour chaque cas).*

Les codes atlas définissant les statuts de nidification des oiseaux sur Faune France sont les suivants :

**A – Nidification probable**

3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
4. Comportement territorial
5. Parades nuptiales ou accouplement
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos)
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte
8. Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main)
9. Construction d'un nid, creusement d'une cavité

**B – Nidification certaine**

10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11. Nid utilisé récemment ou coquilles vides (œuf pondu pendant l'enquête)
12. Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13. Adulte entrant ou quittant un site de nid
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15. Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

## 5. Analyse des données

Dans un premier temps, les résultats bruts sont présentés à l'échelle du Parc (nombre de couples, succès de reproduction, occupation du site, approche communale et selon les espaces protégés). Ces analyses sont obtenues par l'addition du nombre de couples en simultané. Dans un second temps, un indice relatif d'abondance est calculé directement à partir des données brutes. Cette méthode permet d'obtenir un indice permettant de comparer les résultats annuels à long termes pour une meilleure prise en compte des tendances évolutives de la population. Enfin, la taille de la population nicheuse est estimée en intégrant la probabilité de détection imparfaite sur le site d'étude grâce aux données issues des doubles passages mensuels.

### Addition des cas de reproduction selon les passages mensuels

Pour la synthèse du suivi, les données d'avril à juin sont utilisées afin d'estimer un nombre de couples nicheurs. Seules les données d'oiseaux nicheurs sont conservées (couple, nid, individu cantonné, famille avec poussins). Il s'agit des données avec un code atlas supérieur ou égal à 3. Les individus isolés, sans comportement de reproduction ne sont pas intégrés dans les résultats.

Lors de chaque passage mensuel, tous les cas de reproduction sont additionnés. Un cas de reproduction se concrétise par l'observation d'individus seuls, de couples, ou de familles aux comportements suggérant une nidification locale. La métrique communément utilisée pour les estimations de taille de population nicheuse est le couple. Malgré le caractère polygame de cette espèce (comportement non étudié et non estimé sur le site d'étude) nous considérons que chaque cas de reproduction équivaut par défaut à un couple.

Cependant, les comptages ne peuvent pas être exhaustifs. Comme tout suivi ornithologique, une partie des oiseaux n'est pas recensée en raison de différents biais (surface à prospecter trop grande, expérience des observateurs hétérogène, conditions météorologiques défavorables, comportement cryptique des oiseaux ...). Les résultats bruts obtenus correspondent donc à un **minimum de couples nicheurs** sur le site d'étude.

### Indice relatif d'abondance

Le jeu de données a été constitué à partir des données brutes afin de redéfinir en fonction des codes atlas : le nombre de couples, de couveurs, de femelles seules (avec et sans code atlas) et de mâles seuls (avec et sans code atlas). Ainsi, un reproducteur au sein de chaque passage, ne peut appartenir qu'à l'une de ces 4 catégories. Ces éléments permettent d'estimer pour chaque passage un indice relatif d'abondance  $IRA_{MIN-MAX}$  avec :

$$IRA_{MIN} = Nb \text{ couples} + Nb \text{ couveurs} + Nb \text{ femelles}$$

$$IRA_{MAX} = Nb \text{ couples} + Nb \text{ couveurs} + Nb \text{ femelles} + Nb \text{ mâles}$$

Cet indice se base sur la méthode MIN-MAX (Amat *et al.*, 1999; Chambert, 2020) et est reproductible. La définition d'une fourchette haute et basse d'un indice permet de rester objectif quant à la métrique car il semble impossible à l'heure actuelle de distinguer les mâles nicheurs des non nicheurs (préconisations de Chambert, 2020) et par conséquent de définir un nombre de reproducteurs *sensus stricto* dans la population.

## Estimation du nombre de couples par modélisation

L'approche probabiliste permet d'estimer le nombre de cas de reproduction équivalent ici au nombre de couples, à partir des données brutes compilant les individus reproducteurs dénombrés sur le terrain, tout en y intégrant la probabilité de détection imparfaite des individus via un modèle de N-mixture (Royle, 2004).

Cette probabilité de détection est calculée en supposant que la population est close entre les 2 passages sur lesquels elle est estimée. C'est-à-dire qu'entre le premier passage de mai et le second de mai (ou entre le premier passage de juin et le second de juin), aucun individu n'a pu mourir ou quitter la zone d'étude, et donc que l'absence de recensement sur l'un de ces deux passages est uniquement liée à une non-détection de la part de l'observateur. C'est pourquoi les données de double comptage sont utilisées pour estimer la probabilité de détection, qui est ici considérée comme constante entre les passages et identique entre les sites.

En revanche, entre le deuxième passage de mai et le premier de juin, il est supposé que bien que la probabilité de détection soit toujours constante pour l'observateur, le nombre de couples puisse varier, du fait des flux d'individus occasionnés par le déplacement des reproducteurs suite aux grandes marées, ces dernières pouvant engendrer des échecs de nidification. De cette hypothèse découle un modèle N-mixture dynamique, incluant l'utilisation d'un paramètre de recrutement, qui, s'il est supérieur à 1 traduit une immigration, et s'il est inférieur à 1 traduit de l'émigration dans la population. Dans ce cas, les effectifs estimés varient dans le temps et on considère que la population est ouverte, du fait des flux d'individus possibles entre les passages de mai et de juin, bien que ces flux soient impossibles au sein des deux passages de mai ou au sein des deux passages de juin.

Les effectifs ont été estimés pour 2 périodes et pour chaque site : un effectif en mai et un effectif en juin. A été considéré comme reproducteur tout individu avec un code atlas supérieur à 3, et ont été conservés les passages 2 à 5 (mai et juin).

L'ensemble de ces paramètres est modélisé en utilisant une approche bayésienne, c'est-à-dire utilisant des hypothèses a priori concernant les lois de distribution utilisées pour estimer l'effectif (loi de Poisson) ou la détection (loi Binomiale). La somme des effectifs estimés pour chaque site donne l'effectif réel à considérer et est accompagné de son intervalle de crédibilité à 0.05 (indiqué entre crochets dans la partie résultats). De même, la probabilité de détection est accompagnée de ce même intervalle de crédibilité.

## Définition des secteurs à enjeux de conservation du Gravelot à collier interrompu

L'approche proposée considère l'utilisation de l'espace littoral du Parc par le Gravelot à collier interrompu en période de nidification. Ce travail est réalisé par la LPO à l'échelle du territoire métropolitain dans le cadre du programme « On marche sur des œufs ». Les résultats ont été déclinés à l'échelle du Parc, en s'adaptant à l'emprise temporelle du suivi des couples nicheurs initié en 2021.

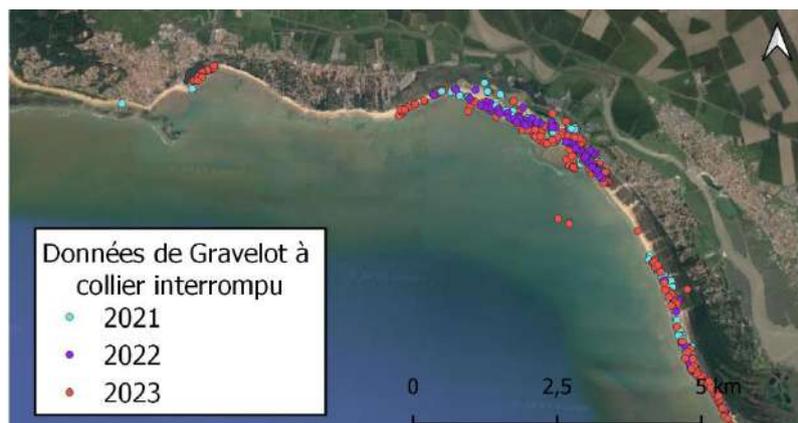
Le jeu de données utilisé pour cette méthode correspond aux observations de Gravelot à collier interrompu issues du suivi protocolé réalisé sur le territoire du Parc en 2021 et 2023, aux données du suivi protocolé effectué en Charente-Maritime en 2022 ainsi qu'aux données non protocolées provenant de la base de données Faune France sur la période 2021-2023. Seules les données en période de reproduction, comprises entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 juillet, ont été retenues.

La zone d'étude a été cartographiée à partir de la Limite terre-mer © SHOM-IGN. Ce tracé correspond à la hauteur du niveau de la mer lors des plus hautes mers astronomiques. Une zone tampon de 20 mètres de part et d'autre de ce trait de côte est appliquée. Cela permet d'obtenir un zonage littoral de nidification possible pour le Gravelot à collier interrompu. Ce zonage est ajusté par photo-interprétation afin d'exclure les secteurs hors plage (milieu urbain, forêt) et ajouter les zones sableuses supplémentaires. Dans un second temps, la zone d'étude est découpée par un maillage en nids d'abeille. Ce type de maillage permet d'offrir le meilleur compromis entre surface et segments de contact avec les mailles adjacentes, sans introduire d'espace vide.

Pour chaque maille du maillage en nid d'abeille et pour chaque année étudiée, il est attribué un score qui correspond au statut de nidification (code atlas) maximal observé dans la maille : 0 pas d'observation, 1 nicheur possible, 2 nicheur probable, 3 nicheur certain. Le score moyen entre 2021 et 2023 est ensuite attribué à chaque maille, à l'exception des mailles constituant l'île Nouvelle de Cordouan, dont seules les années 2022 et 2023 ont été conservées dans le calcul du score car la localisation précise des données n'est pas disponible pour 2021 et la difficulté d'accès rend impossible la saisie de données opportunistes sur Faune France. Ainsi, chaque maille a un score compris entre 0 (espèce jamais présente) à 3 (espèce nicheuse certaine tous les ans).

Afin de traduire les scores par maille, tout en considérant l'aspect semi-colonial du Gravelot à collier interrompu, des zones à enjeu de préservation pour la reproduction sont délimitées. Pour cela, une zone tampon de 150m est tracée autour de chaque centroïde des mailles dont le score est strictement supérieur à 0. Les zones tampon se chevauchants sont alors fusionnées, créant ainsi les zones à enjeu de préservation. La note de chaque zone est calculée comme étant la moyenne des scores des mailles, dont le score est supérieur à 0, qui constituent la zone. Les zones sont catégorisées en 3 classes correspondant à 3 niveaux d'enjeu de protection.

- Enjeu moyen ( $0 < \text{score de la zone} \leq 0,67$ ) : présence de nicheurs possibles à probables irréguliers
- Enjeu fort ( $0,67 < \text{score de la zone} \leq 1$ ) : présence de nicheurs probables à certains
- Enjeu majeur ( $1 < \text{score de la zone}$ ) : présence de nicheurs certains réguliers



1- Sélection des données de nidification sur la période 2021-2023



2- Découpage de la zone d'étude en mailles nids d'abeille et attribution d'un score compris entre 0 et 3 selon les données de nidification (codes atlas) et la fréquence de reproduction sur les 3 ans.



3- Délimitation des zones à enjeu de préservation en créant des zones de tampon de 150 m autour des centroïdes des mailles en nids d'abeille et en moyennant les scores des mailles qui se recoupent.

Figure 1 : Illustration des étapes de la méthode de caractérisation des secteurs à enjeu

# RESULTATS

## 1. Synthèse à l'échelle du Parc

Le suivi 2023 a permis de bancariser 1115 données de Gravelot à collier interrompu dont 766 données de nidification mobilisables pour les analyses de données. 83 personnes ont participé au suivi de la population nicheuse sur le Parc dans le cadre des passages mensuels.



Carte 2 : Observations de Gravelot à collier interrompu nicheurs, avril à juillet 2023



Carte 3 : Observations de couples nicheurs lors du passage 1 (avril)



Carte 4 : Observations de couples nicheurs lors du passage 2 (mai)



Carte 5 : Observations de couples nicheurs lors du passage 3 (mai)



Carte 6 : Observations de couples nicheurs lors du passage 4 (juin)



Carte 7 : Observations de couples nicheurs lors du passage 5 (juin)



Carte 8 : Observations de couples nicheurs lors du passage 6 (juillet)

## Addition des cas de reproduction selon les passages mensuels

Les prospections réalisées en simultané permettent d'obtenir un nombre de couples nicheurs minimal. En effet, les comptages ne peuvent pas être exhaustifs, donc il s'agit d'un minimum de couples nicheurs.

### A l'échelle du Parc

En avril, 74 couples ont été recensés, 125 et 131 en mai, 181 et 141 en juin puis 114 couples en juillet. La population nicheuse du Parc en 2023 est évaluée à un minimum de 181 couples nicheurs, lors du passage 4, en juin. Nous rappelons qu'un couple correspond à un cas de nidification avérée (couple ou individu seul avec un comportement nicheur).

Ces résultats intègrent la présence d'un couple nicheur dans les marais arrière littoraux de la Couarde sur mer, sur l' le de R , lors des passages 1, 2 et 3. Ce couple est localisé hors périmètre strict du Parc.

Tableau 2 : Nombre de couples nicheurs par passage et par secteurs en 2023

Secteurs	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Vendée	20	39	42	55	42	39
Charente-Maritime	38	55	55	65	58	51
Gironde	16	31	34	61	41	24
<b>Parc naturel marin</b>	<b>74</b>	<b>125</b>	<b>131</b>	<b>181</b>	<b>141</b>	<b>114</b>

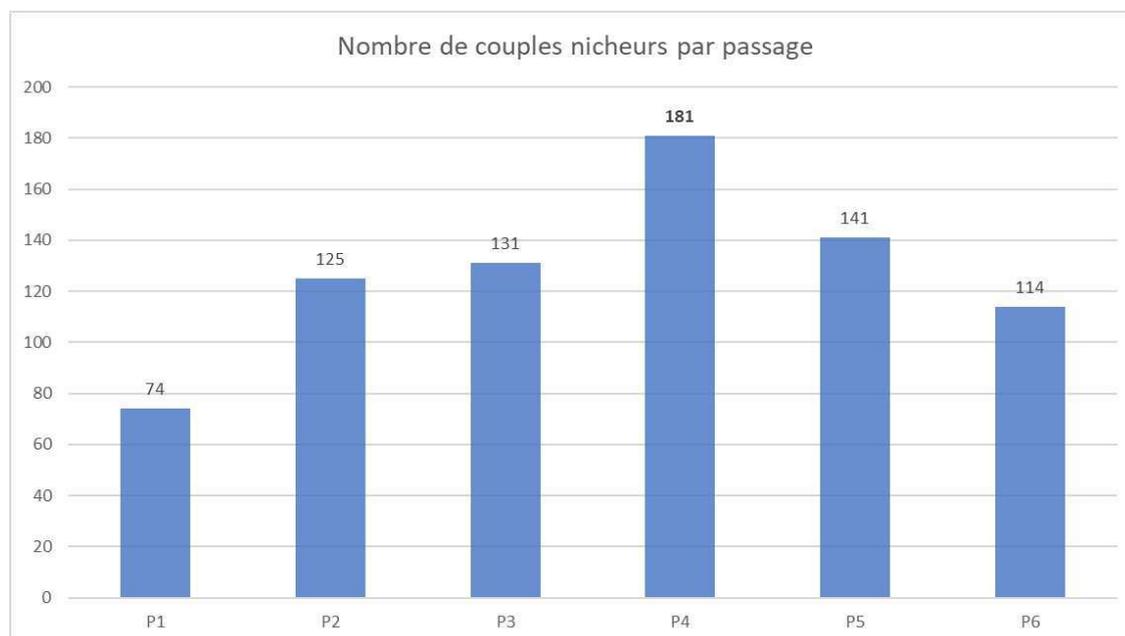


Figure 2 : Nombre de couples nicheurs recensés par passage

Le 4<sup>ème</sup> passage comptabilise 181 couples, soit l'effectif simultané le plus important au cours de la saison de nidification 2023. Parmi les **181 couples** recensés, on retrouve :

- 55 couples en Vendée soit **30,4%** des effectifs nicheurs du Parc
- 65 couples en Charente-Maritime soit **35,9%** des effectifs nicheurs du Parc
- 61 couples en Gironde, soit **33,7%** des effectifs nicheurs du Parc.

### Sans l'île Nouvelle de Cordouan

Afin de pouvoir comparer le nombre de couples en 2023 par rapport à 2021, un second jeu de données ciblant les mêmes sites prospectés entre 2021 et 2023 sur le périmètre du Parc, est créé.

Par addition des données brutes des cas de reproduction, le nombre de couples nicheurs est identique entre les deux années de suivi : 128 couples en juin 2021 (P5), 128 couples en juin 2023 (P4).

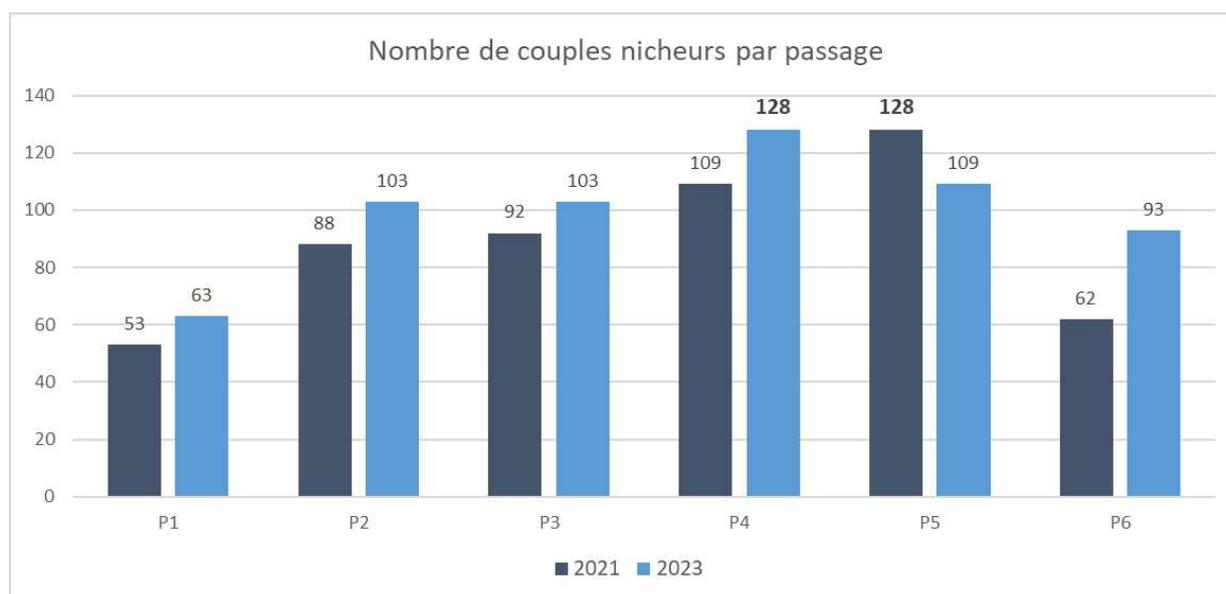
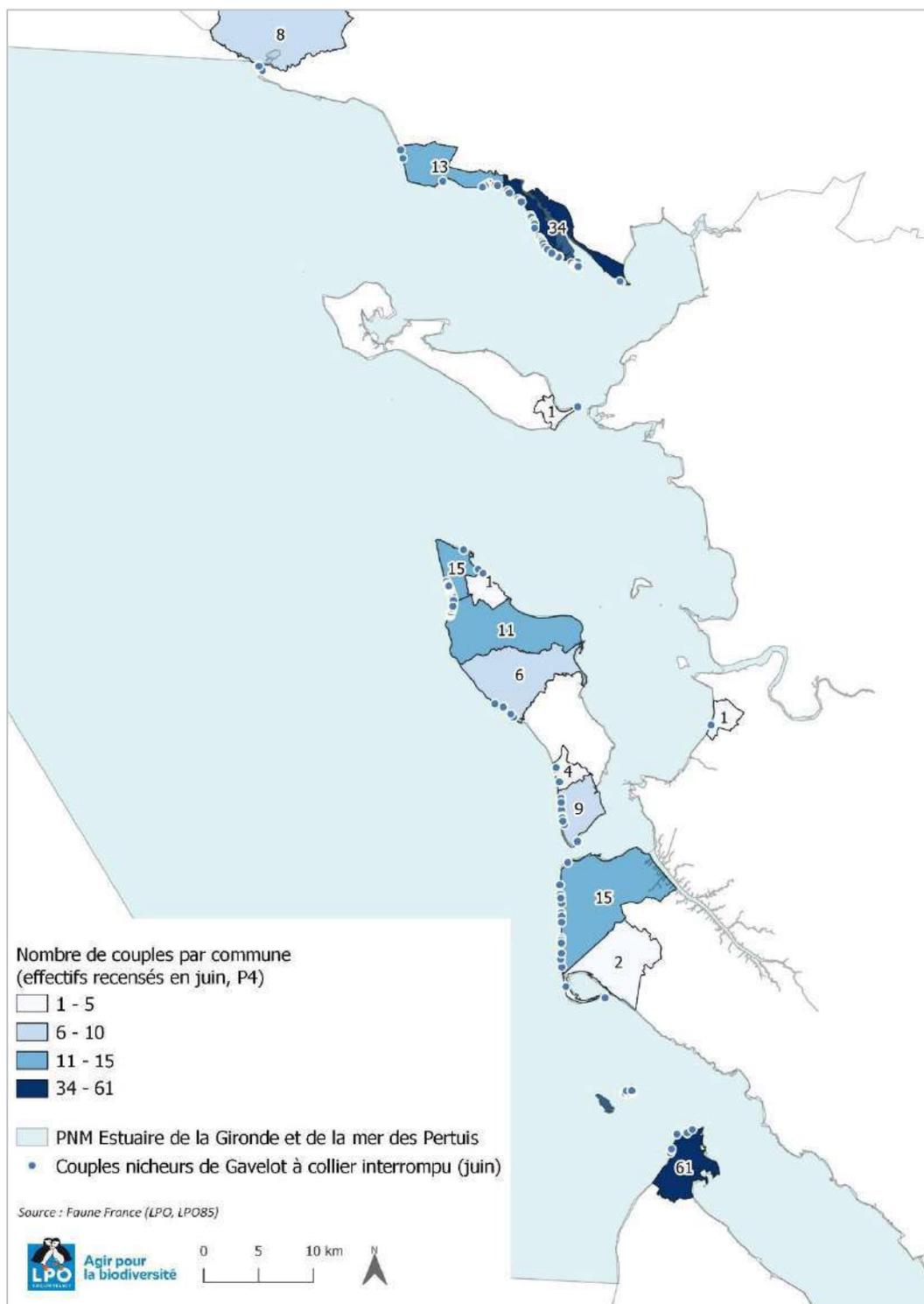


Figure 3 : Nombre de couples en 2021 et 2023

## 2. Approches administratives et réglementaires

### Analyse communale

La commune accueillant le plus important effectif est Le Verdon-sur-Mer avec 61 couples, dont 53 sur l'île Nouvelle de Cordouan, rattachée administrativement à la commune. Les communes présentant des effectifs majeurs sont : L'Aiguillon-la-presqu'île (34 couples), Saint-Denis d'Oléron (15 couples) et La Tremblade (15 couples).



Carte 9 : Nombre de couples de Gravelot à collier interrompu par commune (effectifs recensés en juin P4)

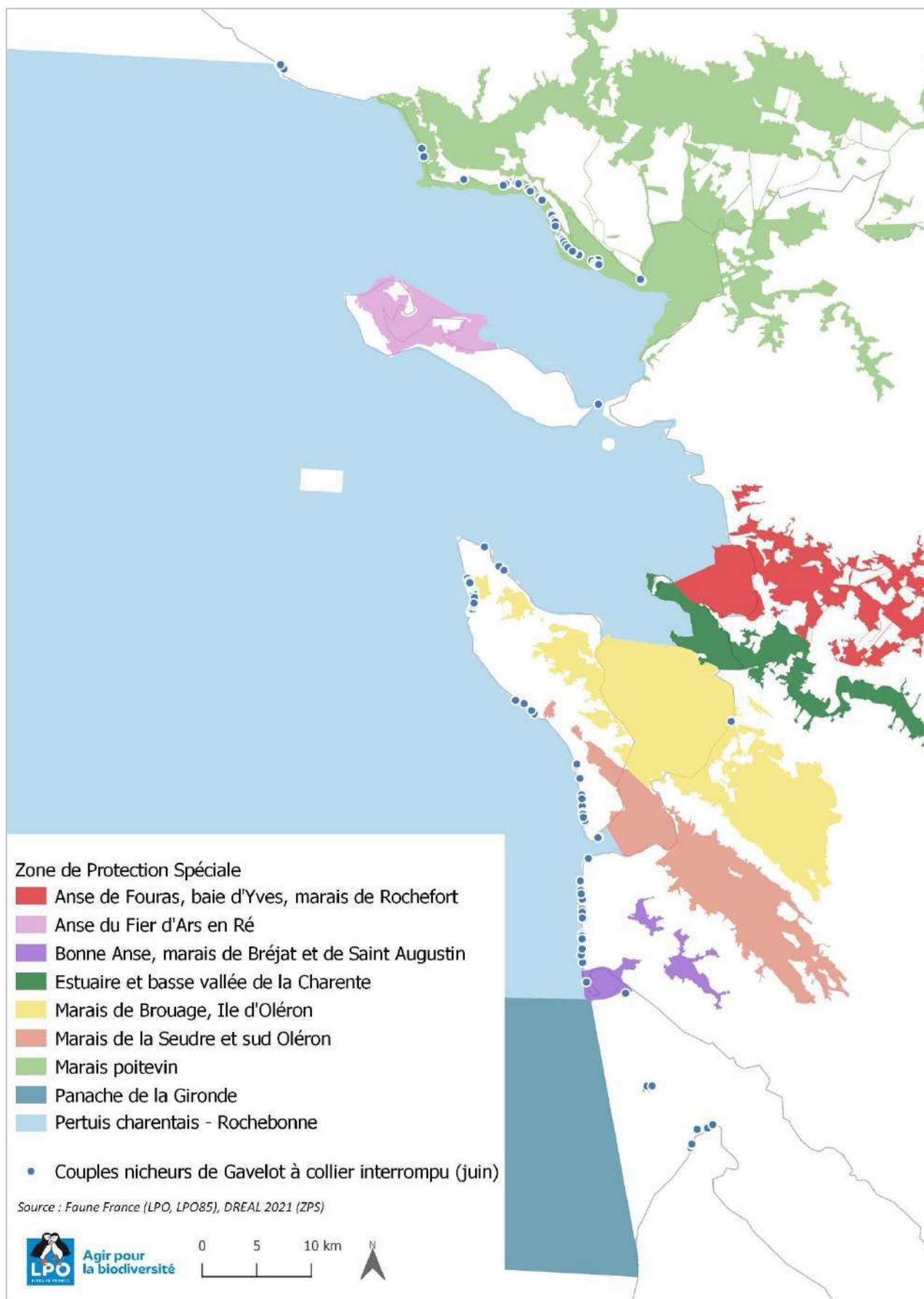
## Analyse par Zone de Protection Spéciale

Les couples nicheurs sont répartis sur 4 Zones de Protection Spéciale (ZPS). La majorité des couples se situent sur la ZPS des Pertuis charentais (117 couples). En effet, cette ZPS borde le littoral de la Vendée et de la Charente-Maritime, et intègre donc l'ensemble des couples de ces départements hormis les couples situés au Verdon-sur-Mer, à Saint-Froult et la pointe de Bonne Anse. Sur le périmètre de la ZPS du Marais poitevin, on retrouve 47 couples nicheurs. Il s'agit de la seconde ZPS d'importance pour l'accueil de cette espèce. Ces derniers sont comptabilisés 2 fois car ils se trouvent à l'interface de la ZPS des Pertuis Charentais. Dans une moindre mesure, les ZPS de Bonne Anse et du Marais de Brouage accueillent respectivement 2 et 1 couples nicheurs. Enfin, 61 couples se situent hors ZPS, il s'agit des oiseaux cantonnés sur l'île Nouvelle de Cordouan et du Verdon-sur-Mer.

Parmi les 181 couples nicheurs, **66,3% sont localisés en ZPS.**

Tableau 3 : Nombre de couples nicheurs par ZPS en 2023

Zone de Protection Spéciale	Nombre de couples nicheurs (juin : passage 4)
Pertuis Charentais	117
Marais poitevin	47
Bonne Anse - Marais de Brejat et de Saint Augustin	2
Marais de Brouage - Ile d'Oléron	1
Panache de la Gironde	0
Hors ZPS	61

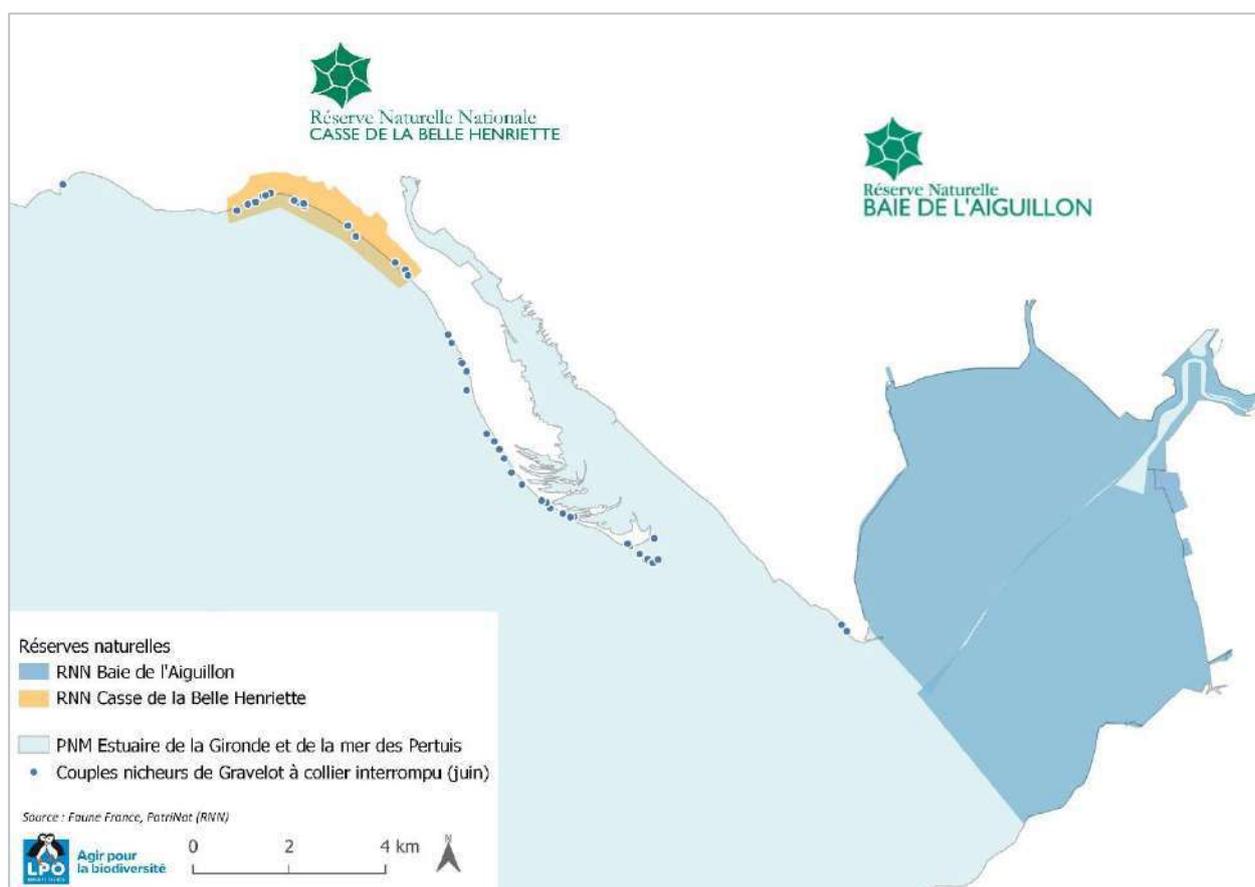


Carte 10 : Répartition des couples de Gavelot à collier interrompu par ZPS

## Analyse par réserve naturelle nationale

À l'échelle du Parc, cinq réserves naturelles nationales (RNN) bordent le littoral. Au cours de la saison 2023 (pour les 6 passages confondus), des couples ont été recensés sur les RNN de la Baie de l'Aiguillon, la RNN de la Casse de la Belle Henriette et la RNN de Moëze-Oléron (sur la Pointe oléronaise de la Perrotine). Lors du passage 4, retenu pour les analyses de ce rapport, seule la RNN de la Casse de la Belle Henriette accueille des couples nicheurs. Ainsi, lors de l'effectif maximum (181 couples en P4), 15 couples nicheurs ont été recensés sur la RNN de la Casse de la Belle Henriette. Cela représente 27,3% des effectifs nicheurs de la Vendée.

Il est important de souligner que sur la partie continentale de la RNN de Moëze-Oléron, les couples s'installent sur les terrains du Conservatoire du littoral en bordure de la réserve, sur la plage de Saint-Froult, qui bénéficient des aménagements réalisés par les gestionnaires de la réserve. Cette plage sableuse offre un habitat plus favorable pour l'installation des gravelots que la réserve dépourvue de haut de plage.



Carte 11 : Répartition des couples sur les Réserves naturelles nationales, passage 4 (juin), zoom sur la Vendée.

### 3. Indice kilométrique d'abondance

Un indice kilométrique peut être calculé afin de rapporter le nombre de couples nicheurs lors du passage 4, par linéaire de secteur prospecté. Des secteurs géographiques sont identifiés en fonction de leur typologie et de leur spécificité paysagère.

En détaillant l'indice kilométrique d'abondance par entité géographique spécifique, l'île Nouvelle de Cordouan montre un IKA largement supérieur aux autres secteurs du Parc (11,8 couples par kilomètre). Ce site accueille des densités importantes sur un territoire réduit. Le contexte géomorphologique de l'île augmente la capacité d'accueil. Ce secteur est favorable sur l'ensemble de son périmètre, en raison de son contexte insulaire, avec une laisse de mer de part et d'autre de l'île. Son accès n'étant possible que par voie maritime, cela limite la fréquentation humaine et le risque de dérangement. Le caractère pionnier du site, avec des zones nouvellement végétalisées, est très attractif pour le Gravelot à collier interrompu. De plus, sa situation géographique au large de l'estuaire de la Gironde en fait un site particulièrement bien positionné lors de la migration pré-nuptiale de l'espèce. Ces différents éléments peuvent expliquer les fortes densités de gravelots observées en période de reproduction.

La Pointe d'Arçay, la baie de Talmont Saint-Hilaire et la RNN de la Belle Henriette présentent ensuite les IKA les plus élevés, compris entre 2,6 et 3,8 couples par kilomètre.

Tableau 4 : Indice kilométrique d'abondance par secteurs géographiques prospectés

Secteurs	Nombre de couples (n=181)	km prospectés	Indice kilométrique d'abondance
Ile Nouvelle de Cordouan (33)	53	4,50	11,79
Pointe d'Arçay (85)	27	7,09	3,81
Baie de Talmont St-Hilaire (85)	8	2,90	2,76
RNN Belle Henriette (85)	15	5,77	2,60
Pointe de l'Aiguillon (85)	2	1,75	1,14
Ile d'Oléron (17)	46	57,01	0,81
Presqu'île d'Arvert (17)	17	26,32	0,65
Pointe du Médoc, Gironde (33)	8	15,70	0,51
Côte continentale (17) (Port des Barques à St Froult)	1	3,71	0,27
La Tranche sur mer à Longeville (85)	3	19,17	0,16
Ile de Ré (17)	1	22,62	0,04

#### 4. Indice relatif d'abondance

Cette méthode prend en compte tous les oiseaux matures sexuellement, en intégrant dans l'indice relatif d'abondance un nombre de couples, d'adultes nicheurs et d'adultes présents sans comportement nicheur. Cela permet de comparer simplement les effectifs bruts collectés à long terme pour une meilleure prise en compte des tendances évolutives de la population.

La valeur la plus importante de l'indice relatif d'abondance est retenue comme valeur référence pour l'année considérée. Les valeurs d'avril et de juillet ne sont pas retenues en raison des nombreux individus migrateurs en halte. L'IRA annuel est donc la valeur maximale obtenue en mai ou juin.

A l'échelle du Parc, incluant l'île Nouvelle de Cordouan, l'IRA min-max 2023 est 183-245 (P4 sur la courbe grise de la figure 4). Les effectifs d'oiseaux nicheurs comptés à chaque passage en 2023 (courbe noire) vont de 147 à 376 adultes observés avec un indice de présence d'oiseaux cantonnés (code atlas supérieur à 3), soit une moyenne de  $260 \pm 76$  reproducteurs (moyenne  $\pm$  écart-type) par passage. Le nombre d'observations d'individus en reproduction croît au cours de la saison, pour atteindre un pic en juin.

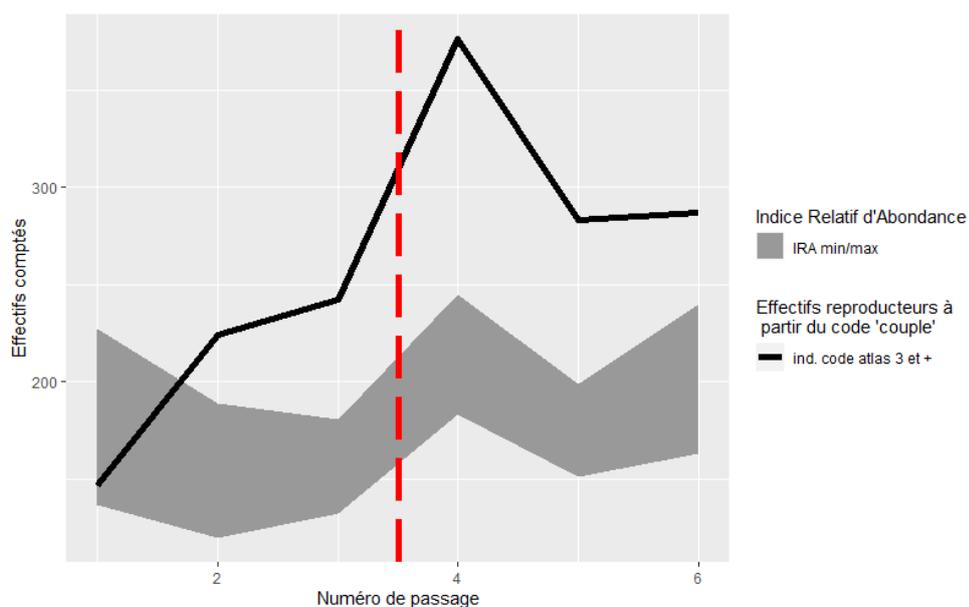


Figure 4 : Nombre d'observations de Gravelot à collier interrompu matures à chaque passage d'avril à juillet lors de la saison de reproduction de 2023 sur le Parc à travers l'Indice Relatif d'Abondance (courbe grise) et la somme des individus mentionnés avec un code atlas > 3 (courbe noire). Les grandes marées de fin mai apparaissent en pointillés rouges.

L'objectif de cet indice est de pouvoir suivre l'évolution des effectifs bruts dans le temps. Afin de comparer ces résultats avec l'année précédente, l'IRA doit être estimé sans l'île Nouvelle de Cordouan (figure 5). Parmi les passages de mai et juin, la valeur la plus importante de l'IRA est obtenue au passage 4. L'IRA min-max 2023 sans l'île Nouvelle de Cordouan est 134-180.

L'IRA min-max 2021 sans l'île Nouvelle de Cordouan correspondait à 121-159. Cette seconde année permet d'ajouter une nouvelle valeur sur la future courbe de tendance. L'IRA est fortement dépendant de la qualité des données relevées sur le terrain. L'objectif de cet indice est de ne pas minimiser la population reproductrice, en intégrant les oiseaux matures sans comportements nicheurs. Lorsque les oiseaux sont systématiquement sexés et les codes atlas attribués avec attention, alors la pertinence de l'IRA est moindre.

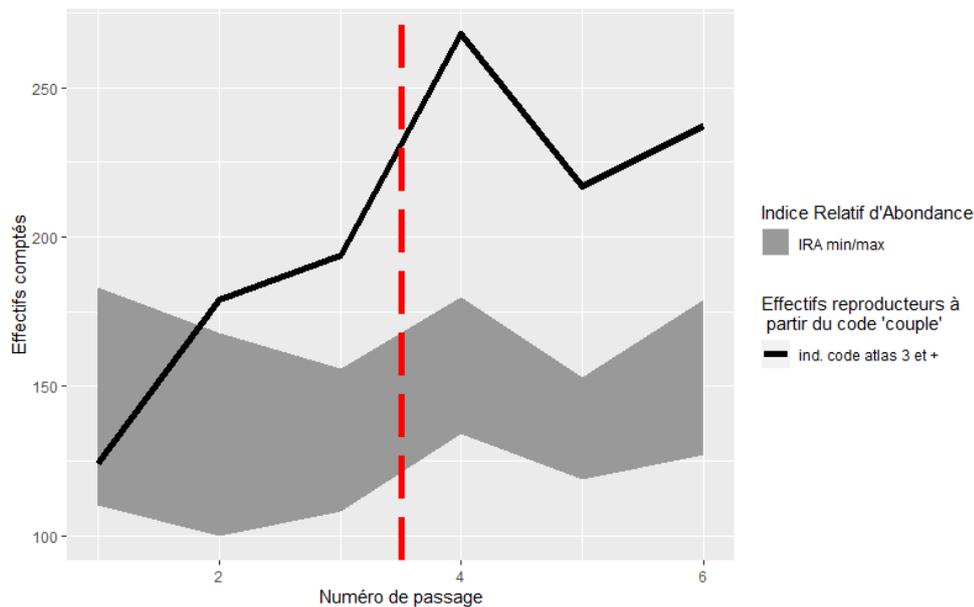


Figure 5 : Sans les données de l'île Nouvelle de Cordouan. Nombre d'observations de Gravelot à collier interrompu matures à chaque passage d'avril à juillet lors de la saison de reproduction de 2023 sur le Parc à travers l'Indice Relatif d'Abondance (courbe grise) et la somme des individus mentionnés avec un code atlas > 3 (courbe noire). Les grandes marées de fin mai apparaissent en pointillés rouges.

La figure suivante illustre la phénologie de reproduction de l'espèce à l'échelle locale. D'une manière globale, les observations d'oiseaux non sexés (gris), de mâles et de femelles seuls (bleu et rouge) sont minoritaires en 2023 ( $n < 25$  par catégorie et par passage). Cela confirme l'effort de la part des observateurs menant à une meilleure qualité du suivi. Le nombre d'individus couveurs est nettement supérieur au nombre d'adultes sexés seuls. La nidification étant plus difficile à observer corrobore donc une plus grande application des observateurs à la réalisation du suivi.

Le nombre de couples (courbe verte) augmente jusqu'au passage 4 (juin). Lors du passage 6 (juillet) elle diminue fortement, remplacée par le nombre d'observations d'immatures (courbe jaune), révélateur de la présence de familles.

Deux pics de couvaisons sont observés : en mai (P2 et P3) et au deuxième passage de juin (P5). On observe une inversion des tendances des courbes verte et orange entre P4 et P5. Ces deux passages étant effectués à 48h d'intervalle, les déplacements d'oiseaux devraient être minoritaires. Lors du passage 4, les observateurs ont recensé une majorité de couples, sans localiser tous les nids. Lors du passage 5, les observateurs ont alors détecté un nombre important de nids. Le double passage peut augmenter la probabilité de localiser les nids puisque les observateurs ont déjà connaissance des cantonnements.

Les individus immatures ont été repérés dès le mois de mai, et de manière plus progressive au fil de la saison. L'augmentation importante au passage 4 correspond aux éclosions du pic de ponte du mois de mai. Le seconde pic d'oiseaux immatures lors du passage 6 correspond aux éclosions supplémentaires des pontes du mois de juin.

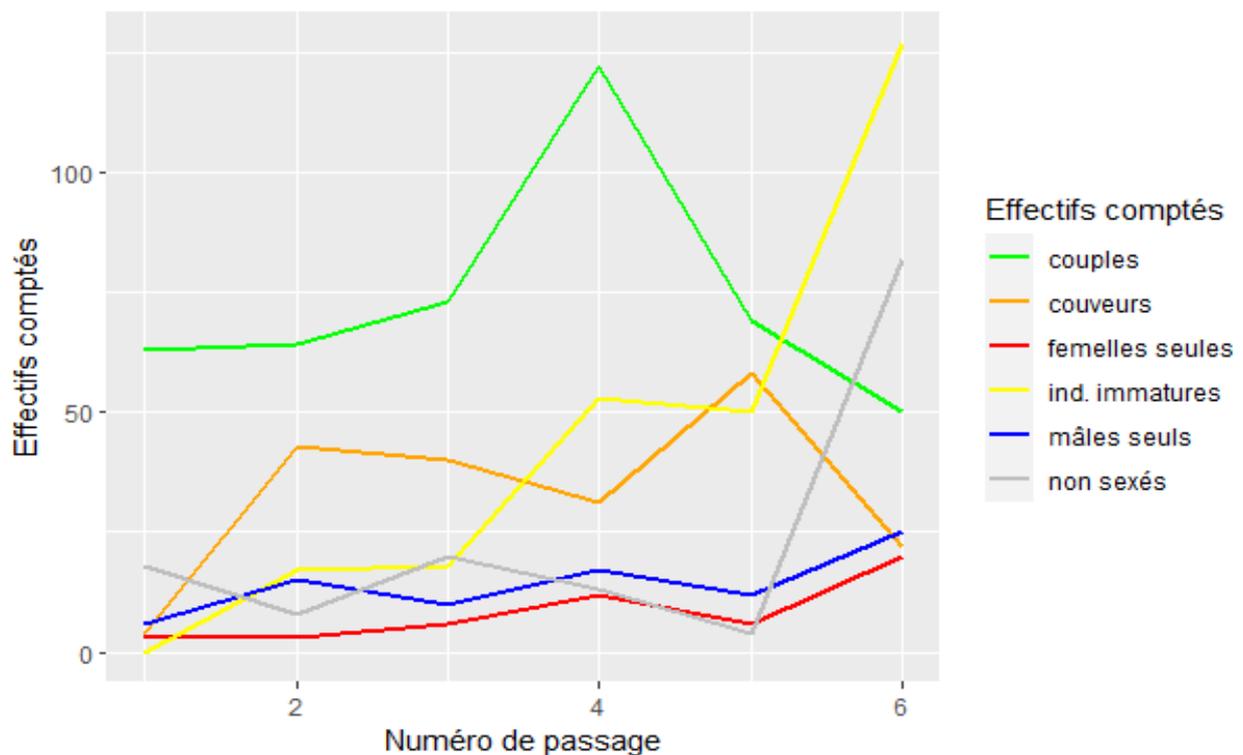


Figure 6 : Effectifs comptés de Gravelot à collier interrompu en période de reproduction sur le Parc en 2021 par passage et catégories d'individus.

## 5. Estimation du nombre de couples

L'estimation du nombre de couples reproducteurs est dépendante de la probabilité de détection. Cette dernière est variable d'une année à l'autre et réévaluée à l'aide des doubles comptages. Elle est sensible aux conditions météorologiques, aux micro déplacements d'individus entre les sites de comptage pendant les doubles passages, à l'expérience des observateurs et à la régularité des observateurs entre les passages.

### A l'échelle du Parc

La probabilité de détection est calculée à 0.64 [0.53 ; 0.74]. En considérant tous les sites suivis cette année, la population nicheuse est estimée à 195 [173 ; 232] couples en mai et 226 [209 ; 254] couples en juin 2023. Le modèle indique un taux de recrutement de 1,16 [0,89 ; 1,51], suggérant de l'immigration entre mai et juin. De nouveaux individus nicheurs arriveraient sur le territoire du Parc entre mai et juin.

Les sites contribuant à plus de 10% aux effectifs nicheurs sur le Parc sont :

- En mai : l'île Nouvelle de Cordouan (16%), la plage des Seulières et des Huttes sur Oléron (11%), la RNN de la Casse de la Belle Henriette (11%).
- En juin : l'île Nouvelle de Cordouan (24%), la Pointe d'Arcay (13%), la plage des Seulières et des Huttes sur Oléron (12%).

L'estimation maximale de la population nicheuse du Parc en 2023 est **226 [209 ; 254]** couples.

### Sans l'île Nouvelle de Cordouan

Afin de pouvoir comparer le nombre de couples en 2023 par rapport à 2021, un second jeu de données ciblant les mêmes sites prospectés entre 2021 et 2023 sur le périmètre du Parc, est créé. La probabilité de détection est calculée à 0,58 [0,45 ; 0,69]. La population nicheuse est estimée à 172 [146 ; 223] couples en mai et 163 [149 ; 187] en juin. Le taux de recrutement est de 0.95 [0.67 ; 1.30] et suggère de l'émigration. Des oiseaux sortiraient de ce territoire entre les passages de mai et juin. A l'échelle globale du Parc, le taux de recrutement suggère de l'immigration, il est alors possible que l'île Nouvelle de Cordouan soit un site de report en milieu de la saison de reproduction 2023.

L'estimation maximale de la population nicheuse du Parc, sans l'île Nouvelle de Cordouan en 2023 est **172 [146 ; 223]** couples.

## 6. Définition des secteurs à enjeux de conservation

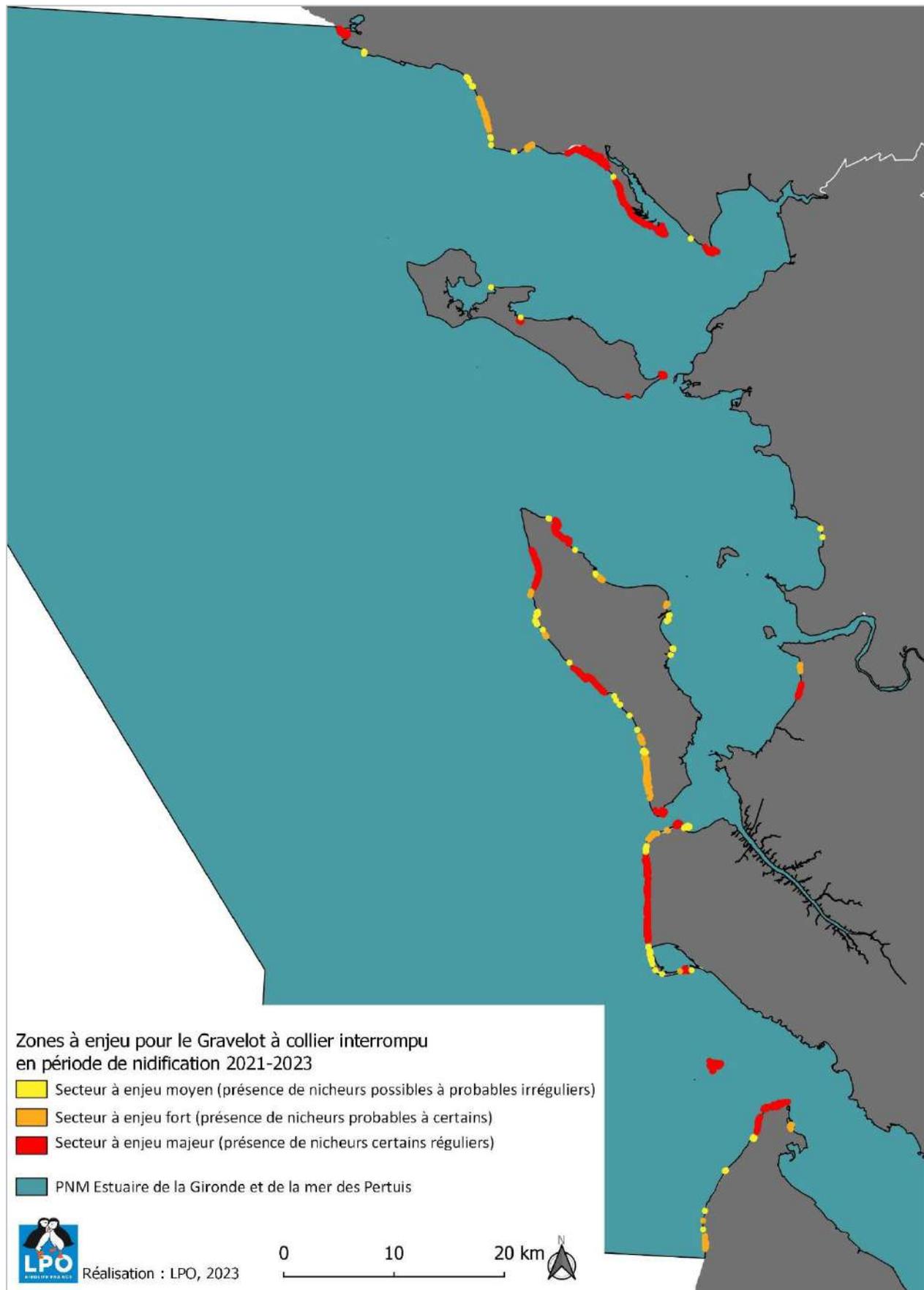
La méthode développée par la LPO a été déclinée à l'échelle du Parc et les résultats ont été mis à disposition dans le cadre de la participation de la LPO au Groupe de travail GCI du Parc. Ce travail permet d'alimenter la spatialisation des zones d'enjeux pour la préservation du Gravelot à collier interrompu en phase de reproduction.

Les analyses sur la période 2021-2023 mobilisent 3181 données de Gravelot à collier interrompu avec un comportement nicheur entre le 1<sup>er</sup> avril et 31 juillet.

Toutes les zones cartographiées ci-dessous, selon les 3 niveaux de couleur, sont des sites de reproduction du Gravelot à collier interrompu sur la période 2021-2023. Ces zones sont des secteurs à enjeux de conservation. Nous pouvons cependant les catégoriser en 3 niveaux afin de définir des actions à mettre en œuvre selon les niveaux d'enjeux. Ce travail sera à mettre en relation avec le recensement des facteurs d'influence sur la nidification du Gravelot à collier interrompu sur le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis effectué en 2021 (Daviaud & Mercier, 2022b).

Il est possible de consulter la carte sur le plan de gestion dynamique du Parc :

[https://plan-gestion.parc-marin-gironde-pertuis.fr/action/119?id=119&selectedMapLayers=Fond+de+carte%2Cbio\\_atl\\_pnmpg\\_gravelot\\_secteur\\_enjeu\\_2021\\_2023\\_lpo\\_pol\\_2154](https://plan-gestion.parc-marin-gironde-pertuis.fr/action/119?id=119&selectedMapLayers=Fond+de+carte%2Cbio_atl_pnmpg_gravelot_secteur_enjeu_2021_2023_lpo_pol_2154)



Carte 12 : Secteurs à enjeux de conservation du Gravelot à collier interrompu au sein du Parc, 2021-2023

## 7. Approche par zone géographique

### La Vendée

Sur le département de la Vendée, 8 secteurs de littoral ont été prospectés. En avril, 20 couples ont été localisés, puis 39 et 42 lors des passages de mai, 55 et 42 en juin et enfin 39 couples en juillet. L'effectif maximum est obtenu lors du passage 4, en juin, avec **55 couples nicheurs** sur le littoral vendéen du Parc. Lors de l'enquête 2021, l'effectif maximum était de 49 couples en juin.

Les couples sont répartis de la plage de la Terrière à La Tranche-sur-Mer jusqu'à la pointe de l'Aiguillon. Enfin, un noyau de couples nicheurs est localisé sur la plage du Veillon à Talmont-Saint-Hilaire. Ce secteur accueille jusqu'à 10 couples en simultané ce printemps. Les nids sont situés sur une flèche sableuse, très attractive pour le Gravelot à collier interrompu, cependant les échecs y sont nombreux en raison de la prédation des nichées par la Corneille noire et de la fréquentation touristique importante.

En Vendée, 27,3% des couples sont localisés en réserve naturelle nationale (lors du P4). La totalité de ces couples se trouvent sur la RNN de la Casse de la Belle Henriette, cela confirme l'importante responsabilité de ce site pour la préservation de l'espèce en phase de reproduction. L'équipe de la RNN travaille à la préservation de la qualité des habitats naturels favorables à l'accueil de l'espèce et à la quiétude du site grâce à la présence régulière des agents de la réserve. Cette année, des mesures de protection expérimentales ont été déployées sur la réserve avec l'installation de 6 dispositifs anti-prédation.

Tableau 5 : Nombre de couples nicheurs par passage et par secteurs en 2023

Vendée	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Nombre de couples cantonnés	20	39	42	55	42	39

*La baie de Talmont Saint-Hilaire accueille une forte densité de couples nicheurs © Fabien Mercier*





Carte 13 : couples nicheurs observés au P1 sur la Vendée



Carte 14 : couples nicheurs observés au P2 sur la Vendée



Carte 15 : couples nicheurs observés au P3 sur la Vendée



Carte 16 : couples nicheurs observés au P4 sur la Vendée



Carte 17 : couples nicheurs observés au P5 sur la Vendée

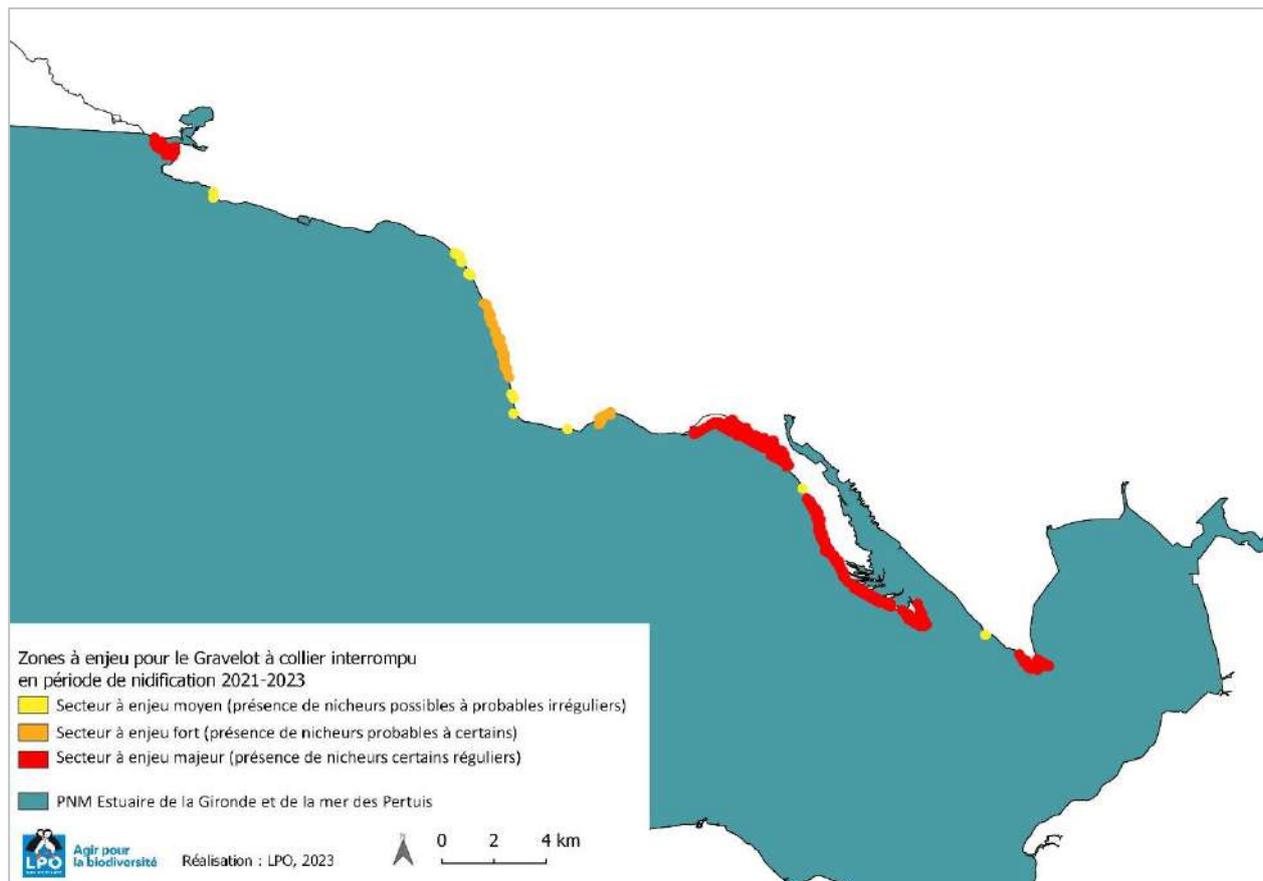


Carte 18 : couples nicheurs observés au P6 sur la Vendée

### Secteurs à enjeu pour le Gravelot à collier interrompu :

La baie de Talmont Saint-Hilaire et le littoral de la RNN de la Casse de la Belle Henriette jusqu'à la pointe d'Arçay, ainsi que le pointe de l'Aiguillon sont des sites à enjeu majeur pour la préservation de l'espèce (Carte 19).

La plage de la Terrière et la plage du plan d'eau de Maupas à la Tranche-sur-Mer sont des secteurs à enjeu fort pour la préservation du Gravelot à collier interrompu (Carte 19).



Carte 19 : zones à enjeu pour le Gravelot à collier interrompu en Vendée

## L'île de Ré

Sur l'île de Ré, 7 secteurs de plage et 1 secteur de marais salants ont été prospectés. L'enquête a permis de localiser en début de printemps 1 couple nicheur dans le marais de la Couarde-sur-Mer, hors périmètre du Parc. Ce couple a produit des poussins. Des mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC Marais salants) permettent de sensibiliser les sauniers à leur présence et à leur préservation.

Sur les secteurs de plage, au maximum 4 couples ont été recensés lors du passage 5, en juin. Cette année, 3 nids ont été localisés sur des plages fréquentées et on fait l'objet d'une mise en protection. Deux nids se situaient sur la pointe de Sablanceaux, plage de Rivedoux. Le premier nid a produit des jeunes, élevés par le même mâle bagué que les 2 précédentes années. Il s'agit d'un oiseau originaire du Calvados, bagué poussin en 2019. Un troisième nid se situait près du centre de thalassothérapie de Sainte-Marie de Ré. Ce dernier a produit 3 poussins à l'éclosion.

Tableau 6 : Nombre de couples nicheurs par passage et par secteurs en 2023

Ile de Ré	P1	P2	P3	P4	P5	P6
PNM			1	1	4	1
Hors PNM	1	1	1			
Nombre de couples cantonnés	1	1	2	1	4	1

*Poussin élevé par le mâle bagué « 294 » © Simon Baudouin/CDC Ile de Ré*





Carte 20 : couples nicheurs observés au P1 sur l'île de Ré



Carte 21 : couples nicheurs observés au P2 sur l'île de Ré



Carte 22 : couples nicheurs observés au P3 sur l'île de Ré



Carte 23 : couples nicheurs observés au P4 sur l'île de Ré



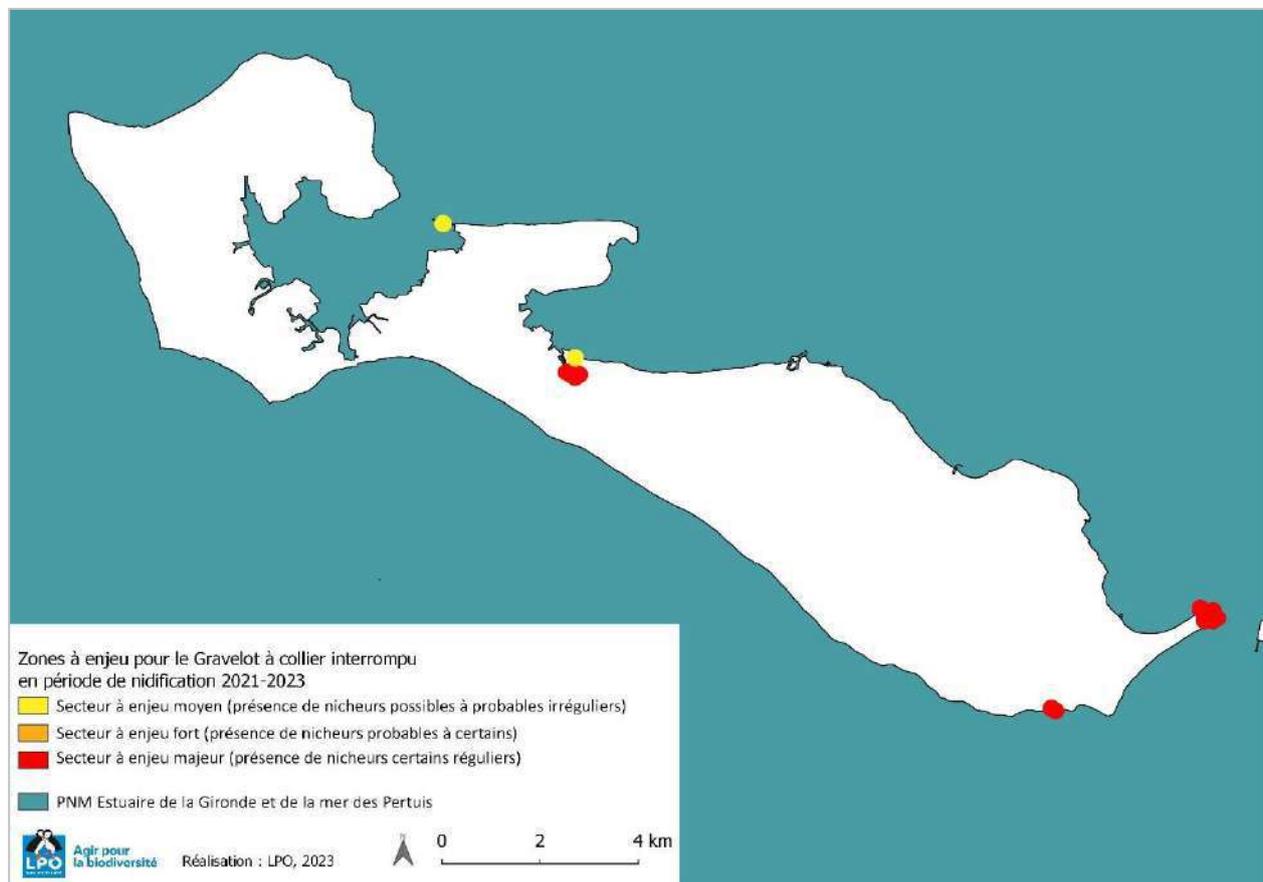
Carte 24 : couples nicheurs observés au P5 sur l'île de Ré



Carte 25 : couples nicheurs observés au P6 sur l'île de Ré

### Secteurs à enjeu pour le Gravelot à collier interrompu :

Sur l'île de Ré, les secteurs à enjeu sont de faibles superficies. Cela s'explique par les faibles effectifs nicheurs et des conditions de milieu favorables à la reproduction de l'espèce peu nombreuses sur l'île. Il s'agit cependant de couples fidèles à leurs sites de reproduction, venant se cantonner chaque printemps sur les mêmes zones de nidification. La pointe de Sablanceaux, plage de Rivedoux, et la plage du centre de thalassothérapie de Sainte-Marie de Ré sont des secteurs de plage à enjeu de préservation majeur. Les marais salants de la Couarde-sur-Mer sont également identifiés en zone d'enjeu majeur pour la préservation du Gravelot à collier interrompu puisqu'un couple s'y reproduit chaque année (Carte 26).



Carte 26 : zones à enjeu pour le Gravelot à collier interrompu sur l'île de Ré

## L'île d'Oléron

Sur l'île d'Oléron, 10 secteurs de plage ont été prospectés. L'enquête a permis de localiser 25 couples en avril, 35 et 41 couples en mai, 46 et 33 couples en juin et enfin 35 couples en juillet. L'effectif maximum sur l'île d'Oléron est de 46 couples nicheurs lors du passage 4 (juin). En 2021, l'effectif maximum et record pour le site, était de 47 couples.

La côte ouest de Saint-Denis d'Oléron jusqu'à la pointe de Gatseau à Saint-Trojan-les-Bains accueille la majeure partie de la population nicheuse de l'île. Tout le linéaire littoral est occupé hormis une portion de littoral de Saint-Pierre-d'Oléron et Dolus-d'Oléron où les plages sont étroites et moins favorables à la nidification de l'espèce. La plage des Huttes et des Seulières (Saint-Denis d'Oléron et Saint-Georges d'Oléron), au nord-ouest de l'île, accueille la plus forte densité de couples nicheurs. On y recense en simultanément jusqu'à 24 couples nicheurs, dont 13 avec des œufs ou des poussins en juin 2023.

Absent du sud-est de l'île depuis quelques années, l'espèce s'est à nouveau installée en 2023 sur la plage de Boyardville et la pointe de la Perrotine sur la Réserve Naturelle Nationale de Moëze-Oléron.

L'année 2023 montre quelques particularités. Les nids situés au sud-ouest de l'île, sur les communes Grand-Village-Plage et Saint-Trojan-les-Bains sont majoritairement localisés dans la dune. L'observation d'un nid de structure hypogée a été découvert à la Perroche, avec des œufs localisés sous des pierres. Ce comportement est régulièrement observé en milieu insulaire breton, comme sur l'île aux moutons dans l'archipel des Glénan (Hemery, 2022).

Les travaux d'agrandissement et d'aménagement du port de la Cotinière ont entraîné une modification de l'habitat sur l'emplacement d'une ancienne colonie et un déplacement des couples nicheurs. Cette année encore, des couples se sont installés dans les jardinières d'écorces de bois et sur les secteurs caillouteux du port. 4 nids ont été comptabilisés dans l'enceinte du port, hors périmètre du Parc. Ce site est un piège écologique pour l'espèce car les poussins n'ont pas la possibilité de regagner l'estran après l'éclosion et ces nichées sont systématiquement condamnées. Des aménagements doivent être réalisés avant mars 2024 afin de végétaliser les espaces favorables à la reproduction du Gravelot à collier interrompu. Les jardinières d'écorces et les espaces caillouteux doivent être remplacés par des espaces avec une végétation dense pouvant atteindre au moins 30 cm lors de l'arrivée des gravelots en mars (annexe 1).

Tableau 7 : Nombre de couples nicheurs par passage et par secteurs en 2023

Ile d'Oléron	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Nombre de couples cantonnés	25	35	41	46	33	35



*Nid localisé dans la dune de Grand-Village-Plage © Lucas Mugnier*



*Nid de structure hypogée © Lilian Vinet*



Carte 27 : couples nicheurs observés au P1 sur l'île d'Oléron



Carte 28 : couples nicheurs observés au P2 sur l'île d'Oléron



Carte 29 : couples nicheurs observés au P3 sur l'île d'Oléron



Carte 30 : couples nicheurs observés au P4 sur l'île d'Oléron



Carte 31 : couples nicheurs observés au P5 sur l'île d'Oléron



Carte 32 : couples nicheurs observés au P6 sur l'île d'Oléron

### Secteurs à enjeu pour le Gravelot à collier interrompu :

Sur l'île d'Oléron, on retrouve 4 grands secteurs à enjeu de conservation majeur : les plages nord-est de Saint-Denis-d'Oléron, les plages sud-ouest de Saint-Denis-d'Oléron et Saint-Georges-d'Oléron, les plages de part et d'autre du port de la Cotinière à Saint-Pierre-d'Oléron et enfin la pointe de Gatseau à Saint-Trojan-les-Bains. Un grand secteur à enjeu fort se situe le long du littoral de Grand-Village-Plage où des couples se reproduisent chaque année mais de façon plus éparse, notamment dans la dune, ce qui diminue l'effet de concentration et de régularité sur ce secteur (Carte 33).



Carte 33 : zones à enjeu pour le Gravelot à collier interrompu sur l'île d'Oléron

## Côte continentale : Saint-Froult et Moëze

Sur le continent, entre la Rochelle et l'estuaire de la Seudre, plusieurs plages présentent des habitats favorables à la reproduction du Gravelot à collier interrompu. Des prospections ont été effectuées sur les plages de la Rochelle, Aytré, Yves, Saint-Froult et Moëze, ainsi que sur Marennes plage. Bien que des gravelots soient observés en halte migratoire sur ces plages en mars-avril, seule la plage de Saint-Froult – Moëze accueille des couples nicheurs. Cette plage qui se situe hors du périmètre de la RNN de Moëze-Oléron, est une propriété du Conservatoire du littoral et bénéficie de la gestion de la réserve. Un vaste enclos de protection est installé depuis quelques années sur le haut de plage en début de saison. Il accueille des couples nicheurs chaque printemps.

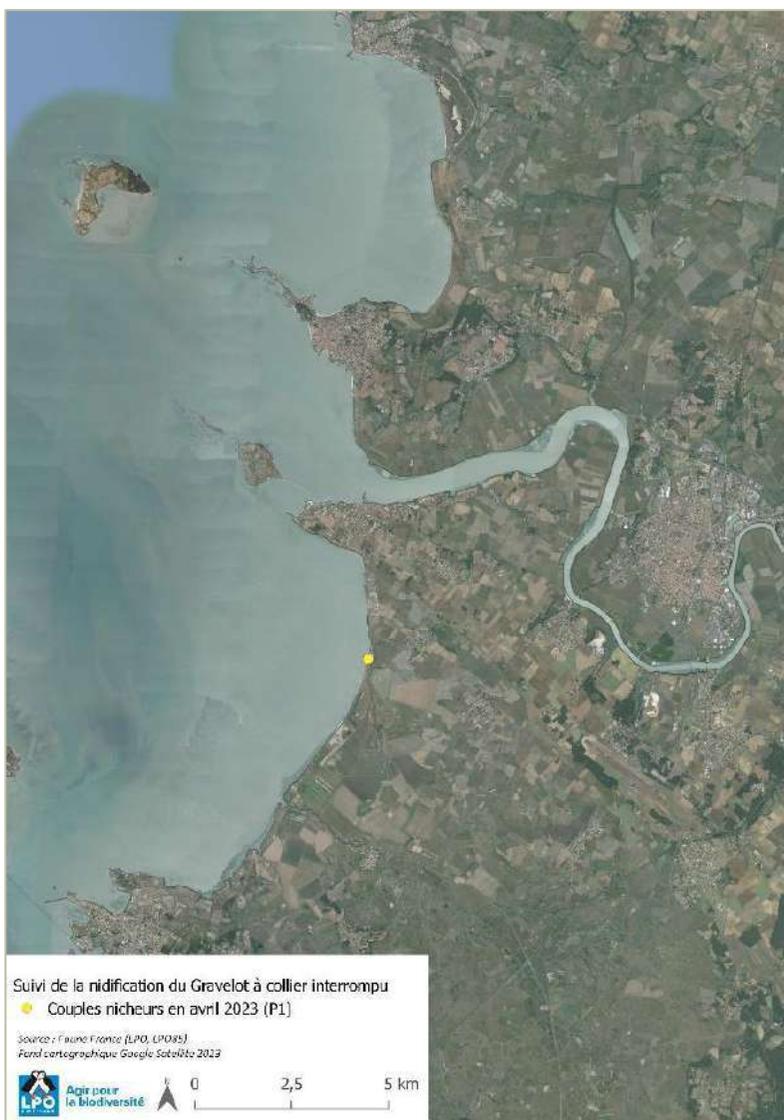
En avril, 1 couple a été recensé, 3 couples ont été observés aux passages de mai, puis 1 et 3 couples en juin et enfin 2 couples en juillet. L'effectif maximum est de 3 couples nicheurs. Deux nichées ont éclos cette année dont au moins une produisant des jeunes à l'envol.

Tableau 8 : Nombre de couples nicheurs par passage et par secteurs en 2023

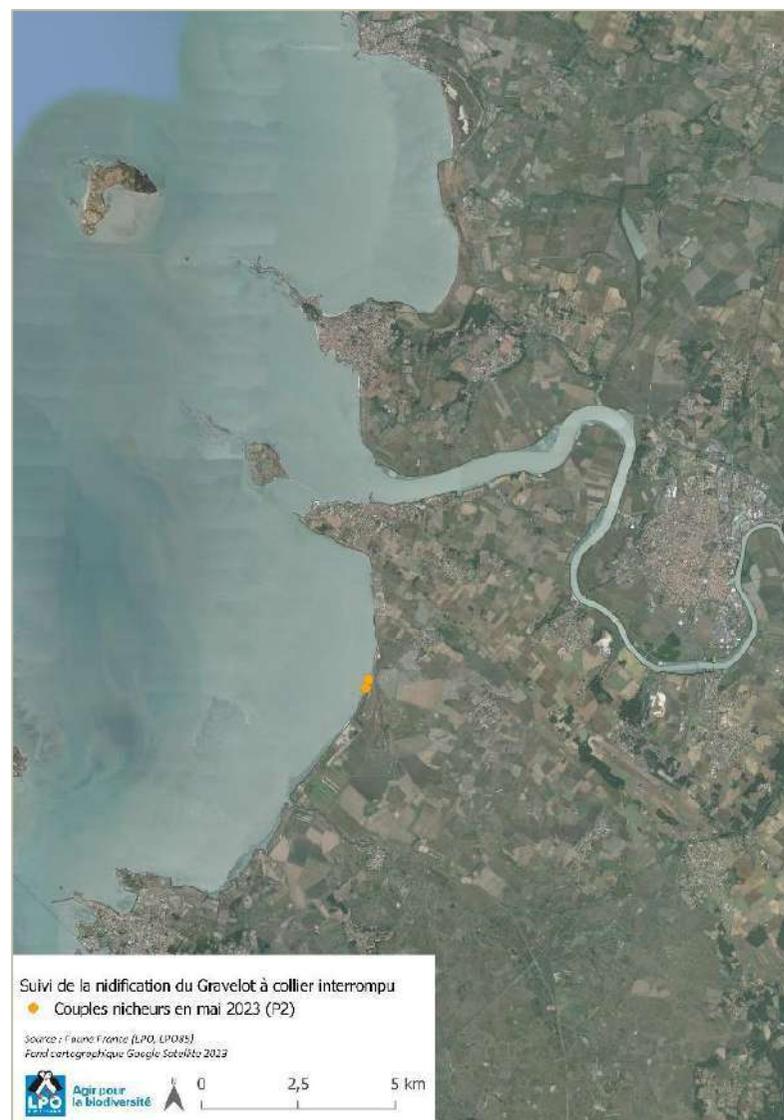
Côte continentale Estuaire de la Sèvre Niortaise à l'estuaire de la Seudre	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Nombre de couples cantonés	1	3	3	1	3	2



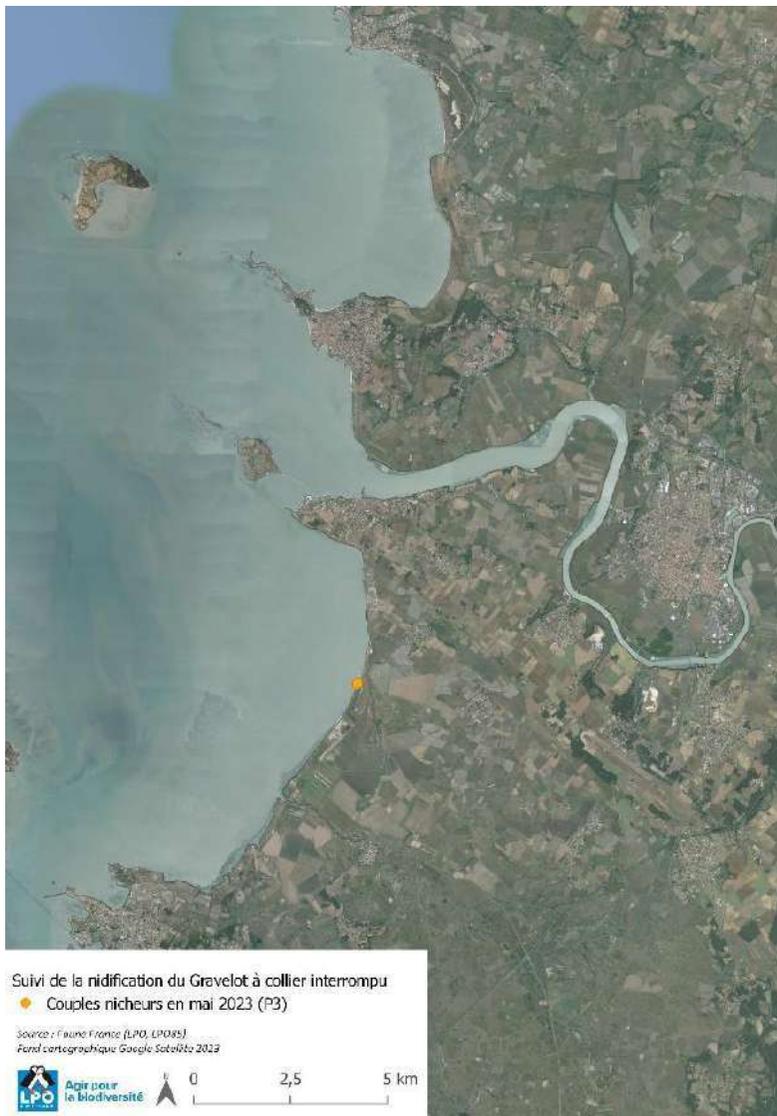
*Gravelot à collier interrompu sur la plage de Saint-Froult © Cassandre Blondel*



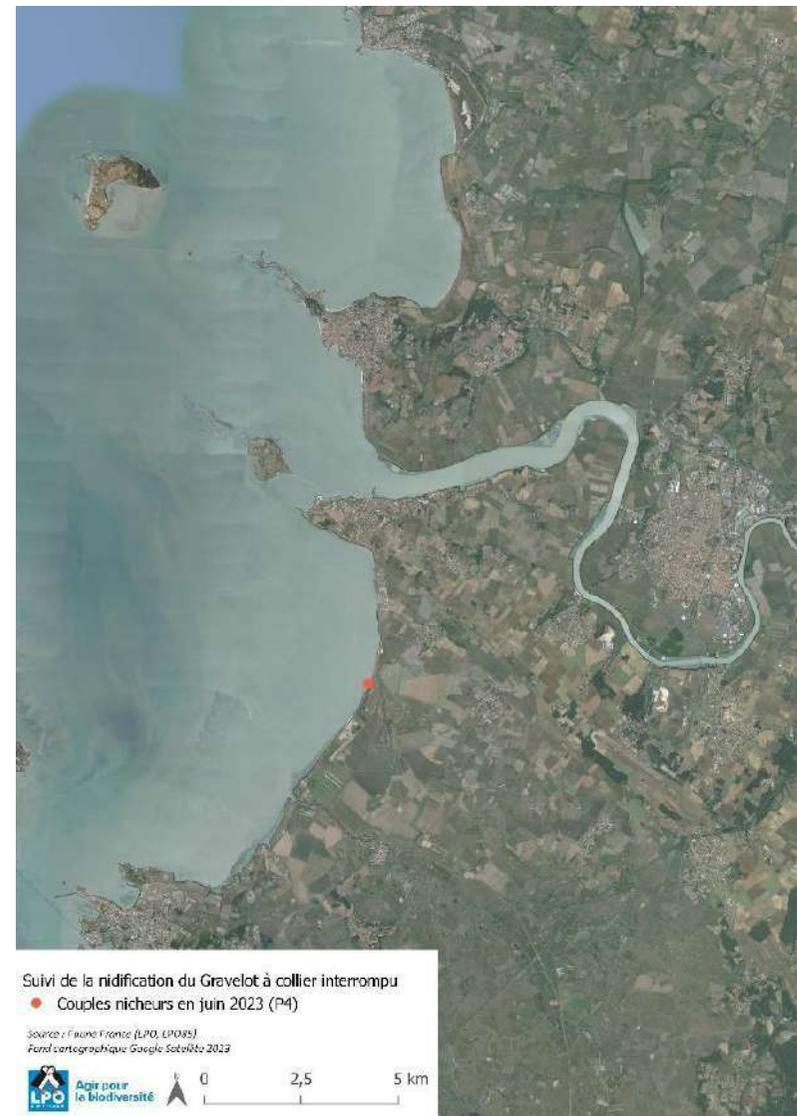
Carte 34 : couples nicheurs observés au P1 sur Saint-Froult



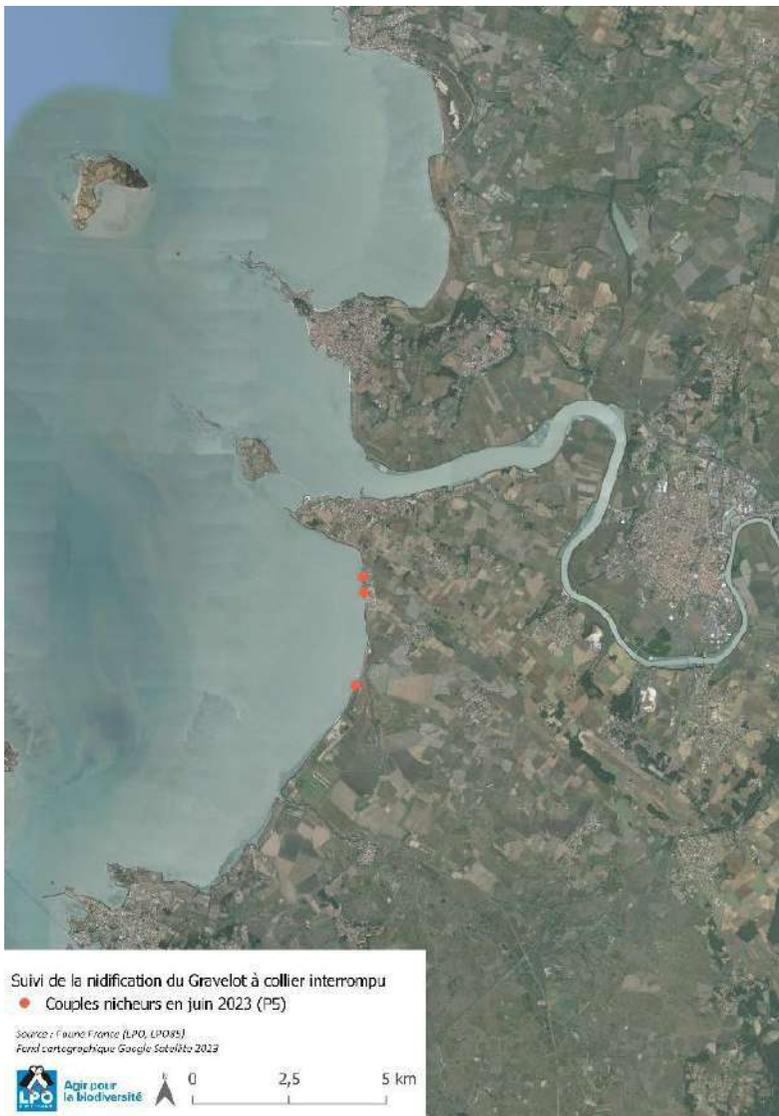
Carte 35 : couples nicheurs observés au P2 sur Saint-Froult



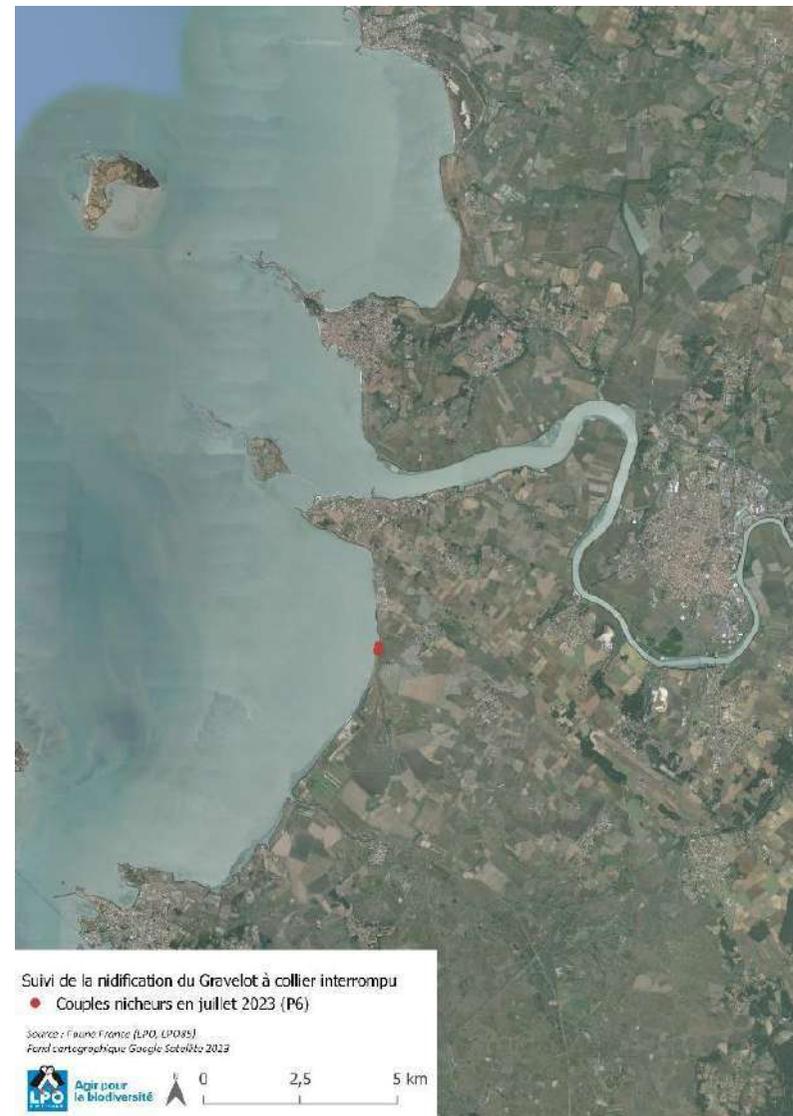
Carte 36 : couples nicheurs observés au P3 sur Saint-Froult



Carte 37 : couples nicheurs observés au P4 sur Saint-Froult



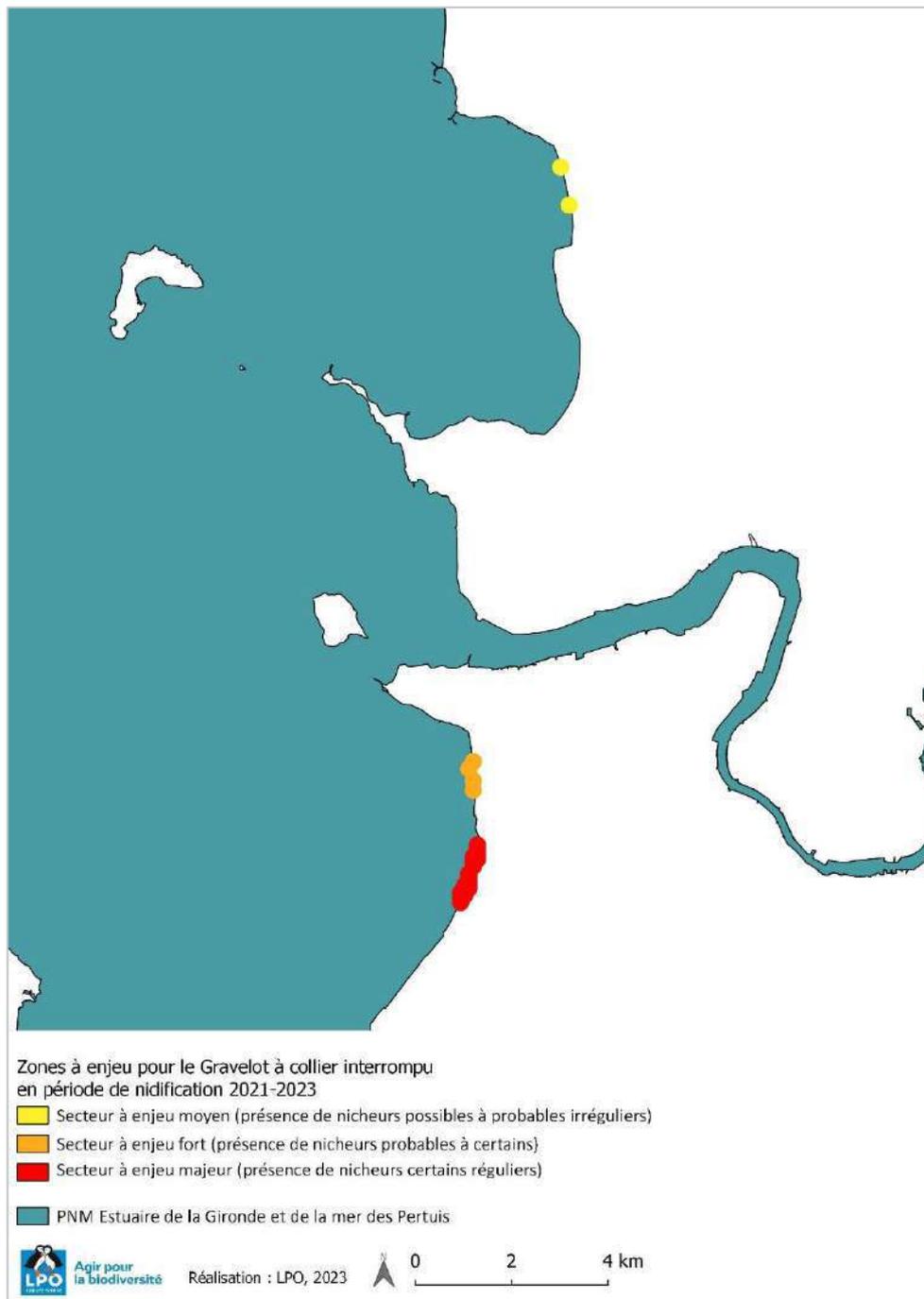
Carte 38 : couples nicheurs observés au P5 sur Saint-Froult



Carte 39 : couples nicheurs observés au P6 sur Saint-Froult

### Secteurs à enjeu pour le Gravelot à collier interrompu :

La plage de Saint-Froult est identifiée comme secteur à enjeu majeur pour la préservation du Gravelot à collier interrompu puisqu'elle accueille chaque année 2 à 3 couples nicheurs sur un secteur bien délimité.



Carte 40 : zones à enjeu pour le Gravelot à collier interrompu sur le secteur de la côte continentale : Saint-Froult - Moëze

## La presqu'île d'Arvert

L'ensemble du littoral de la presqu'île d'Arvert est prospecté en simultané (le même jour sur la même plage horaire) en raison des déplacements réguliers des oiseaux entre les secteurs selon leurs phases d'alimentation. En effet, on retrouve 2 grandes vasières aux extrémités de ce secteur (la baie de Bonne Anse et la baie du Galon d'or). Avant la période de couvaison, les déplacements d'oiseaux sont réguliers entre ces vasières pour s'alimenter et les zones de nidification.

En avril, 11 couples ont été localisés, puis 16 et 9 couples lors des 2 passages de mai, 17 et 18 couples en juin puis 13 en juillet. L'effectif maximum est 18 couples en juin, comme en 2021.

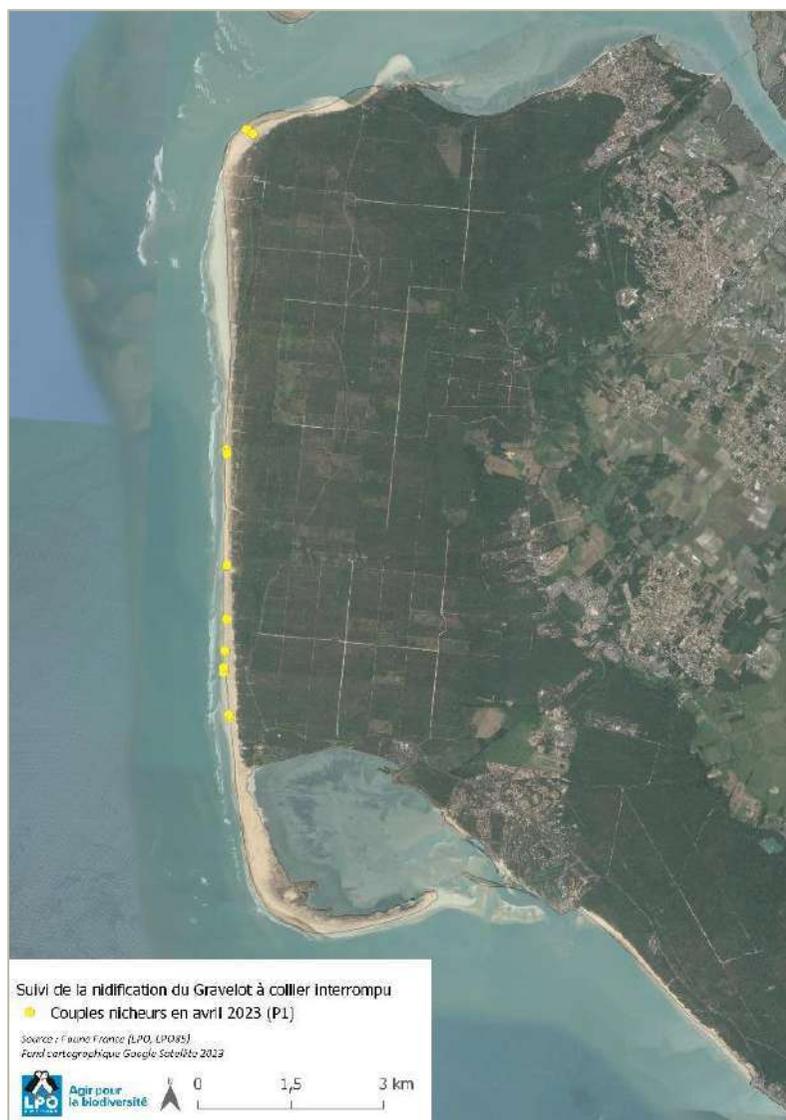
Les couples sont répartis sur tout le littoral, de la pointe du Galon d'or jusqu'à la pointe de Bonne Anse. La plus importante densité de couples est localisée entre la pointe Espagnole et le phare de la Coubre. Ce secteur d'environ 10 km accueille jusqu' à 15 couples nicheurs (IKA = 1,5). Cette année, bien que des couples aient été observés sur la pointe de Bonne anse, aucun nid n'a été localisé.

Tableau 9 : Nombre de couples nicheurs par passage et par secteurs en 2023

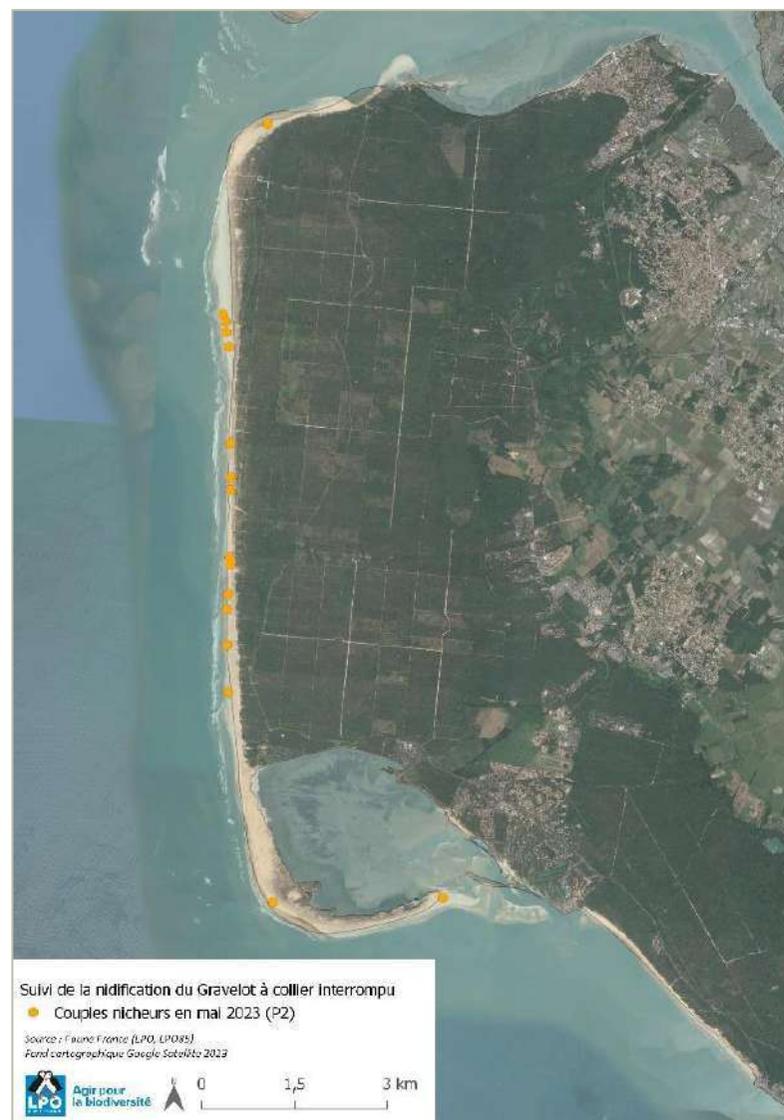
Presqu'île d'Arvert	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Nombre de couples cantonnés	11	16	9	17	18	13

*Accouplement de Gravelot à collier interrompu sur la Presqu'île d'Arvert en avril 2023 © Elisa Daviaud*

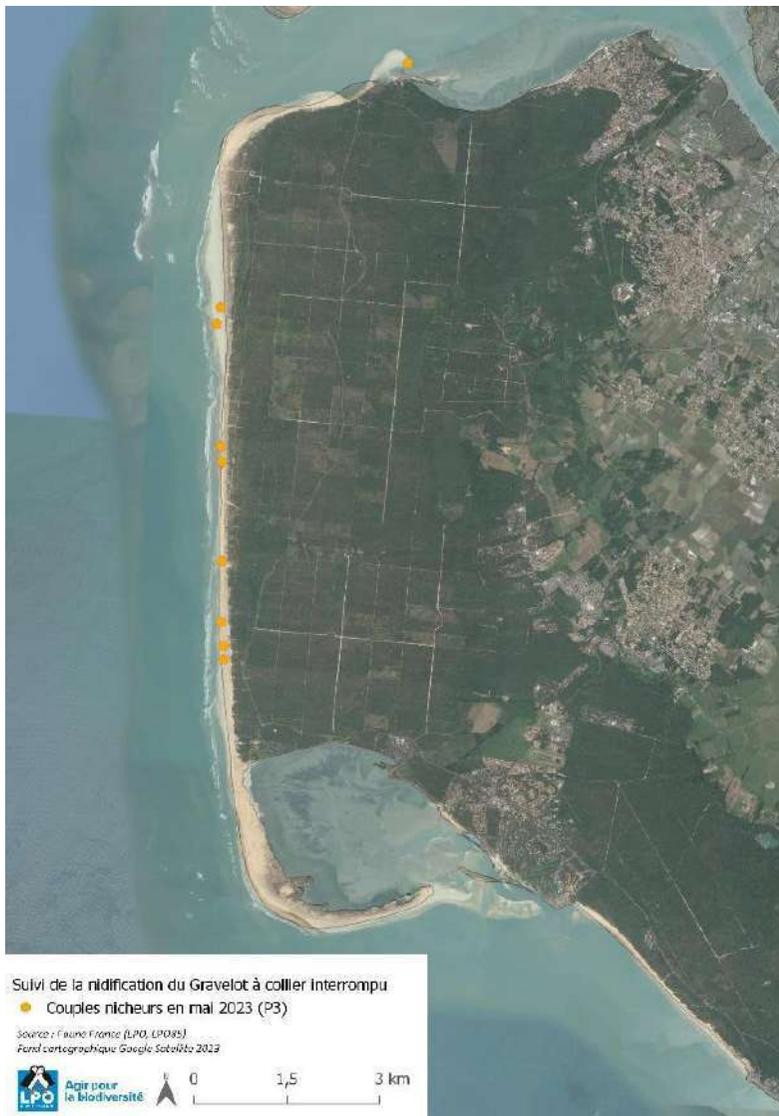




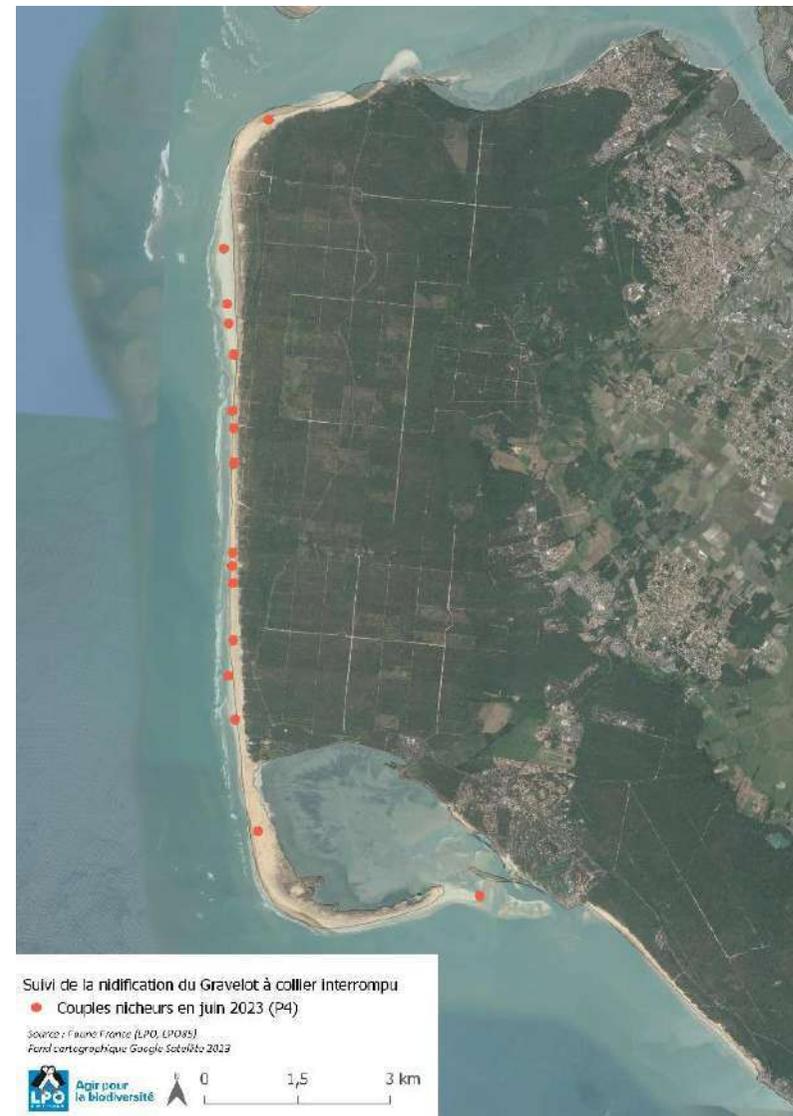
Carte 41 : couples nicheurs observés au P1 sur la presqu'île d'Arvert



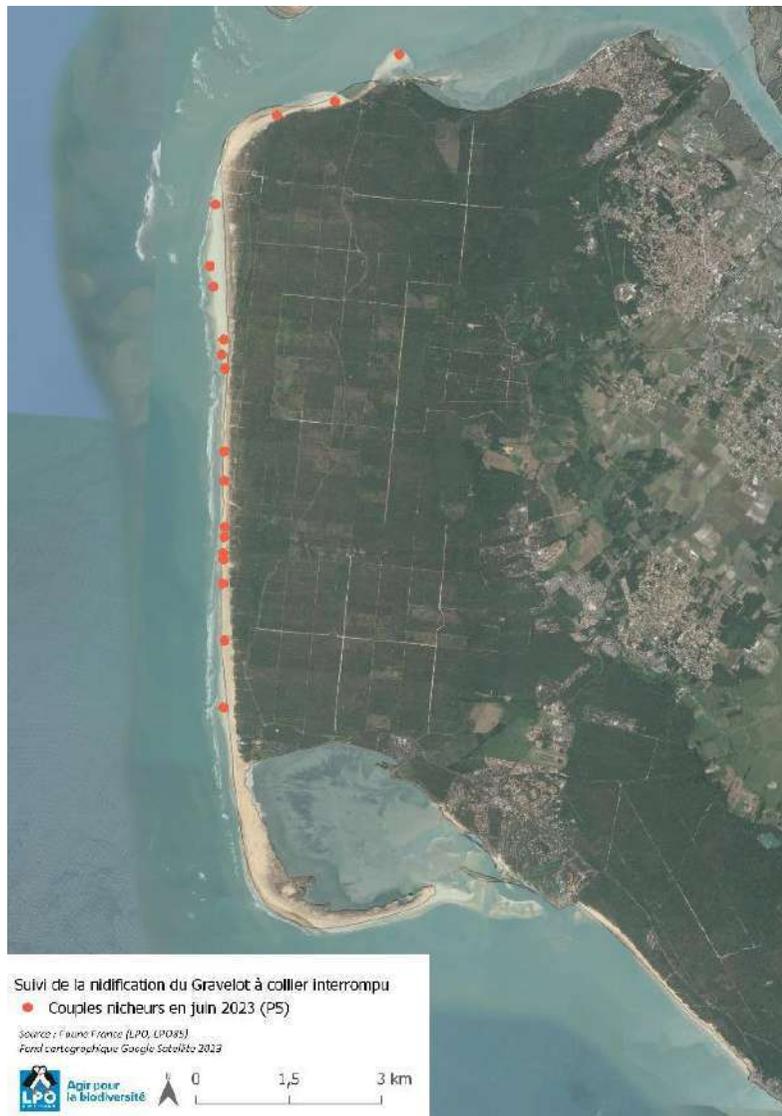
Carte 42 : couples nicheurs observés au P2 sur la presqu'île d'Arvert



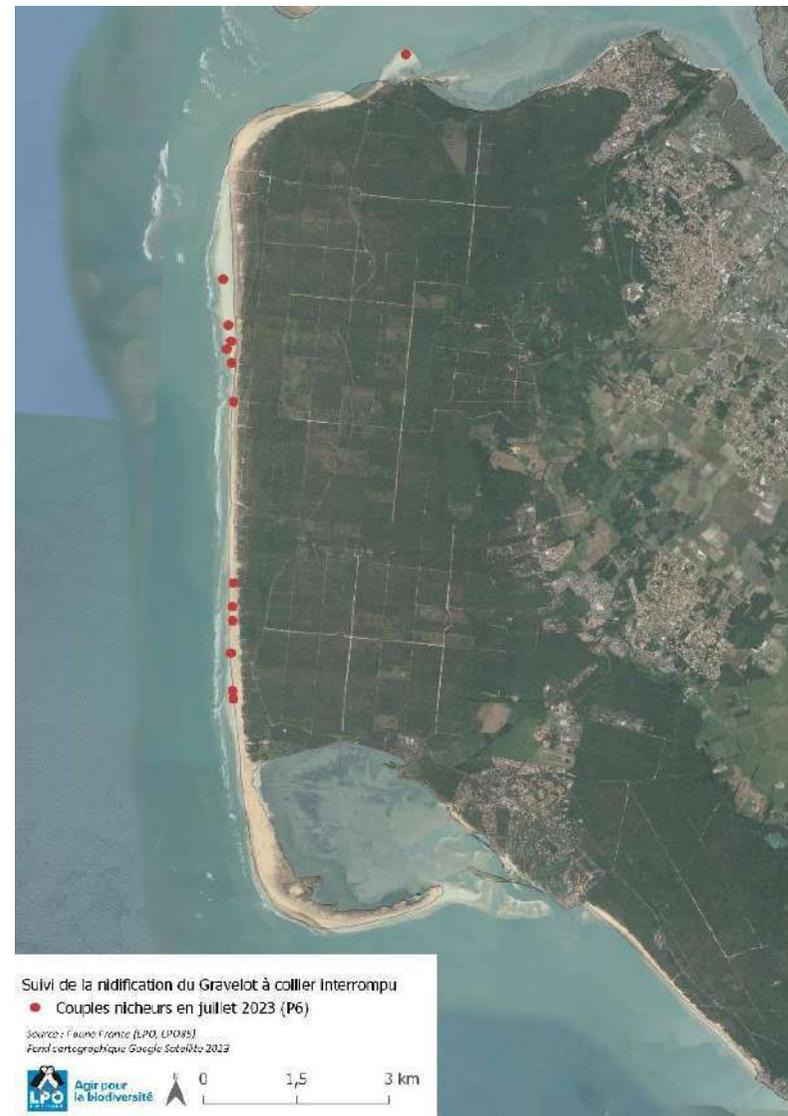
Carte 43 : couples nicheurs observés au P3 sur la presqu'île d'Arvert



Carte 44 : couples nicheurs observés au P4 sur la presqu'île d'Arvert



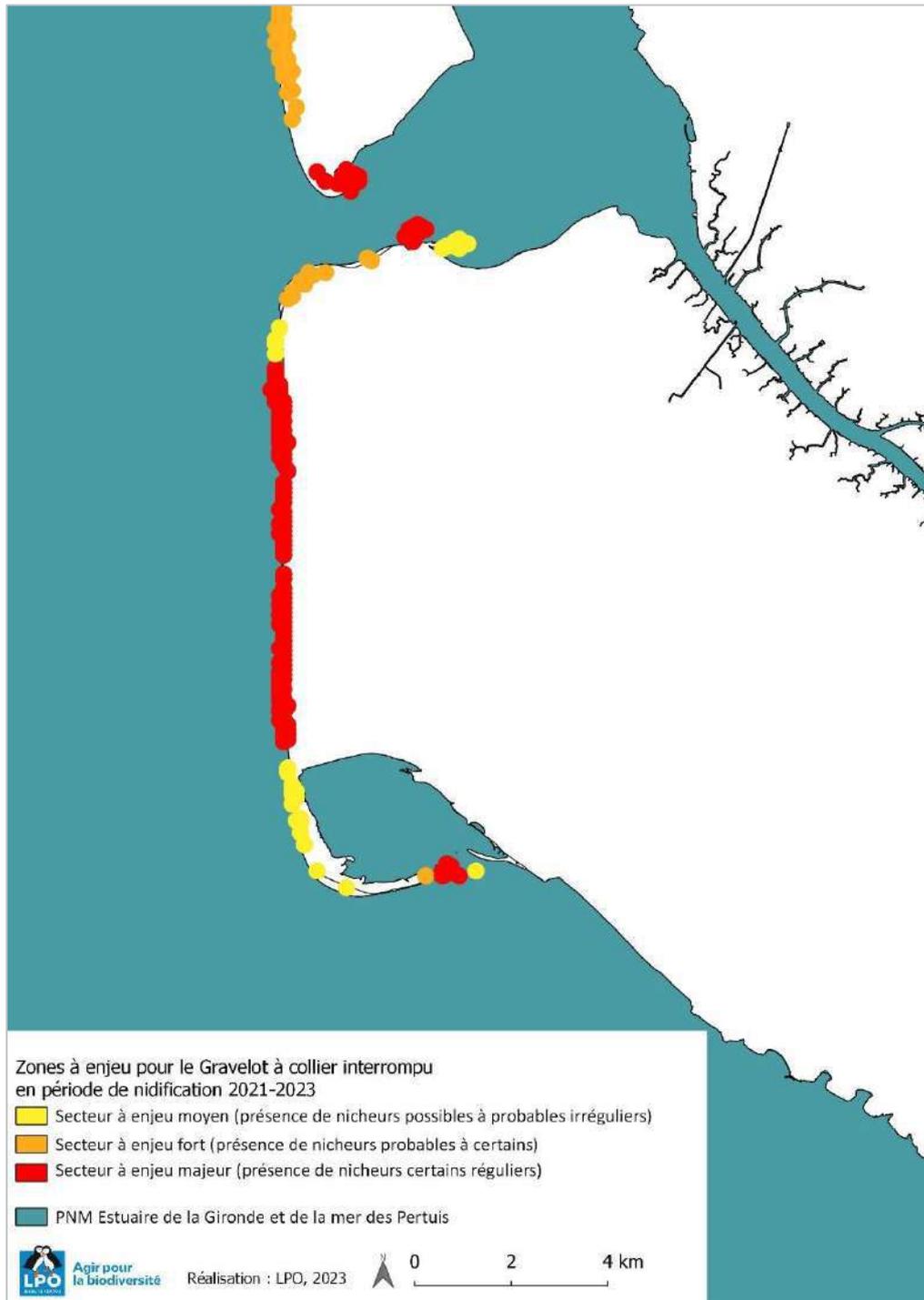
Carte 45 : couples nicheurs observés au P5 sur la presqu'île d'Arvert



Carte 46 : couples nicheurs observés au P6 sur la presqu'île d'Arvert

### Secteurs à enjeu pour le Gravelot à collier interrompu :

La quasi-totalité du littoral est identifiée comme secteur à enjeu de préservation pour l'espèce. On retrouve des secteurs à enjeu majeur sur le Pointe de l'Embellie, de la Pointe espagnole jusqu'au phare de Coubre et sur la Pointe de Bonne Anse (Carte 47).



Carte 47 : zones à enjeu pour le Gravelot à collier interrompu sur la presqu'île d'Arvert

## L'île Nouvelle de Cordouan

Située à proximité du plateau de Cordouan, l'île est un banc de sable en constante évolution, dont la superficie fluctue chaque année. L'île nouvelle de Cordouan est colonisée par une végétation dunaire pionnière éparse qui offre un habitat très favorable à la nidification du Gravelot à collier interrompu. L'accès est uniquement possible par bateau, dans de bonnes conditions météorologiques et de marnage. Cela contraint les conditions d'application du protocole, notamment dans un contexte de doubles passages à 48h d'intervalle. En 2023, les 6 passages ont pu être effectués sur les périodes de suivis simultanés. La méthode de comptage a pu être testée et adaptée au fil des passages. En avril, les données n'ont pas été géolocalisées (elles n'apparaissent donc pas sur la carte suivante). En raison de la largeur de l'île (jusqu'à environ 1 km), le protocole nécessite un minimum 5 ou 6 observateurs marchant de front, à même vitesse et communiquant régulièrement lors de mouvements d'oiseaux. La méthode de suivi adaptée à l'île Nouvelle est détaillée en annexe 2.

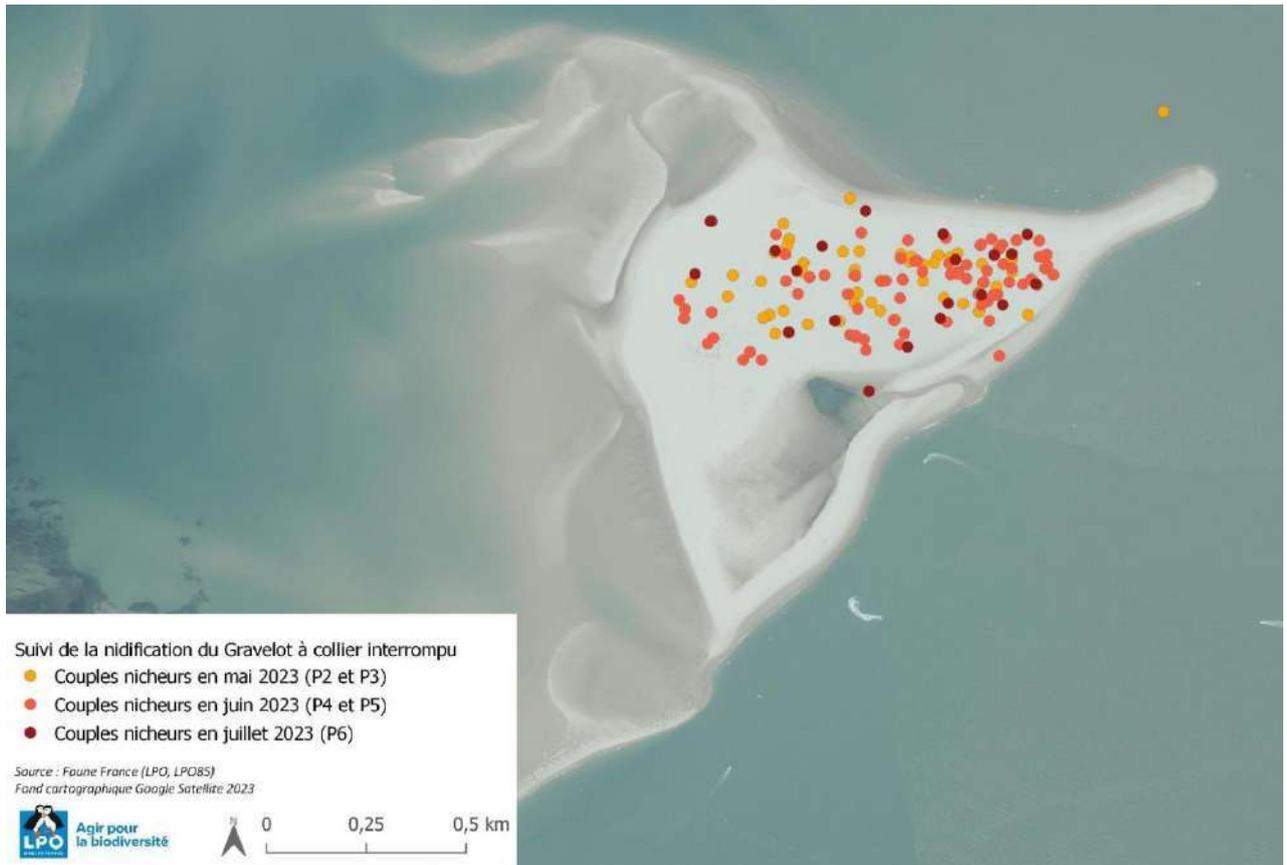
En avril, 11 couples ont été recensés, 22 et 28 couples ont été observés aux passages de mai, puis 53 et 32 couples en juin et enfin 21 couples en juillet. L'effectif maximum est de 53 couples nicheurs.

Nous notons cependant un écart conséquent lors du double passage de juin, avec une diminution de 39% des effectifs entre P4 et P5. Cette différence peut s'expliquer par un biais observateur et des conditions de comptage hétérogènes. En effet, les oiseaux sont très mobiles lors du comptage et les doublons ne peuvent pas être exclus. A marée basse, les adultes se dispersent sur la vasière, induisant une moins bonne détection des couples. La réalisation de comptage sur l'île doit continuer d'être testée afin de valider une méthode comparable au cours des années.

Malgré l'hétérogénéité des effectifs, il est confirmé que l'île présente une forte capacité d'accueil pour l'espèce en reproduction ainsi qu'en halte migratoire. La densité de nids observés en simultané indique que ce secteur est un site majeur pour la reproduction du Gravelot à collier interrompu à l'échelle du Parc.

Tableau 10 : Nombre de couples nicheurs par passage et par secteurs en 2023

Ile Nouvelle de Cordouan	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Nombre de couples cantonnés	11	22	28	53	32	21



Carte 48 : couples nicheurs observés entre mai et juillet sur l'île nouvelle de Cordouan



*L'île Nouvelle de Cordouan offre des sites de reproduction très propices © Elisa Daviaud*

## La Gironde : Pointe du Médoc

Sur le département de la Gironde, en excluant l'île nouvelle de Cordouan, 7 secteurs de plages favorables ont été prospectés en 2023.

En avril, 5 couples ont été localisés, 9 et 6 couples en mai, 8 et 9 couples en juin puis 3 couples en juillet. L'effectif maximum est atteint lors du 5<sup>ème</sup> passage (juin) avec 9 couples nicheurs.

Les couples sont répartis sur la plage de Gulp, la plage Océane et la plage de la Chambrette. Un couple s'est installé hors secteurs suivis, sur la commune de Soulac-sur-Mer, sur une plage qui ne semblait pas favorable à la nidification de l'espèce. Un poussin a été retrouvé écrasé par un engin et le couple ne s'est pas réinstallé. Ce couple n'a pas été considéré dans les résultats 2023, et le secteur sera ajouté aux sites suivis en 2024.

Tableau 11 : Nombre de couples nicheurs par passage et par secteurs en 2023

Gironde Pointe du Médoc	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Nombre de couples cantonés	5	9	6	8	9	3

*Nid localisé en pied de digue sur la place océane © Julian Lazard*





Carte 49 : couples nicheurs observés au P1 sur la Gironde



Carte 50 : couples nicheurs observés au P2 sur la Gironde



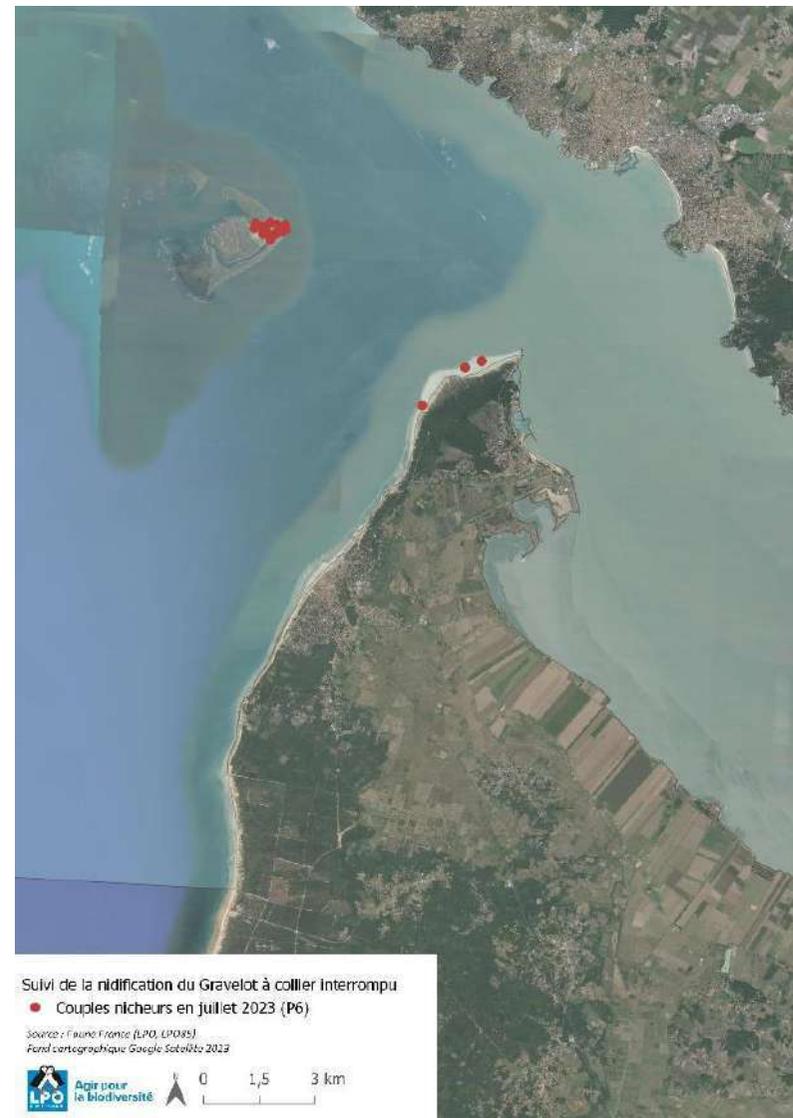
Carte 51: couples nicheurs observés au P3 sur la Gironde



Carte 52 : couples nicheurs observés au P4 sur la Gironde



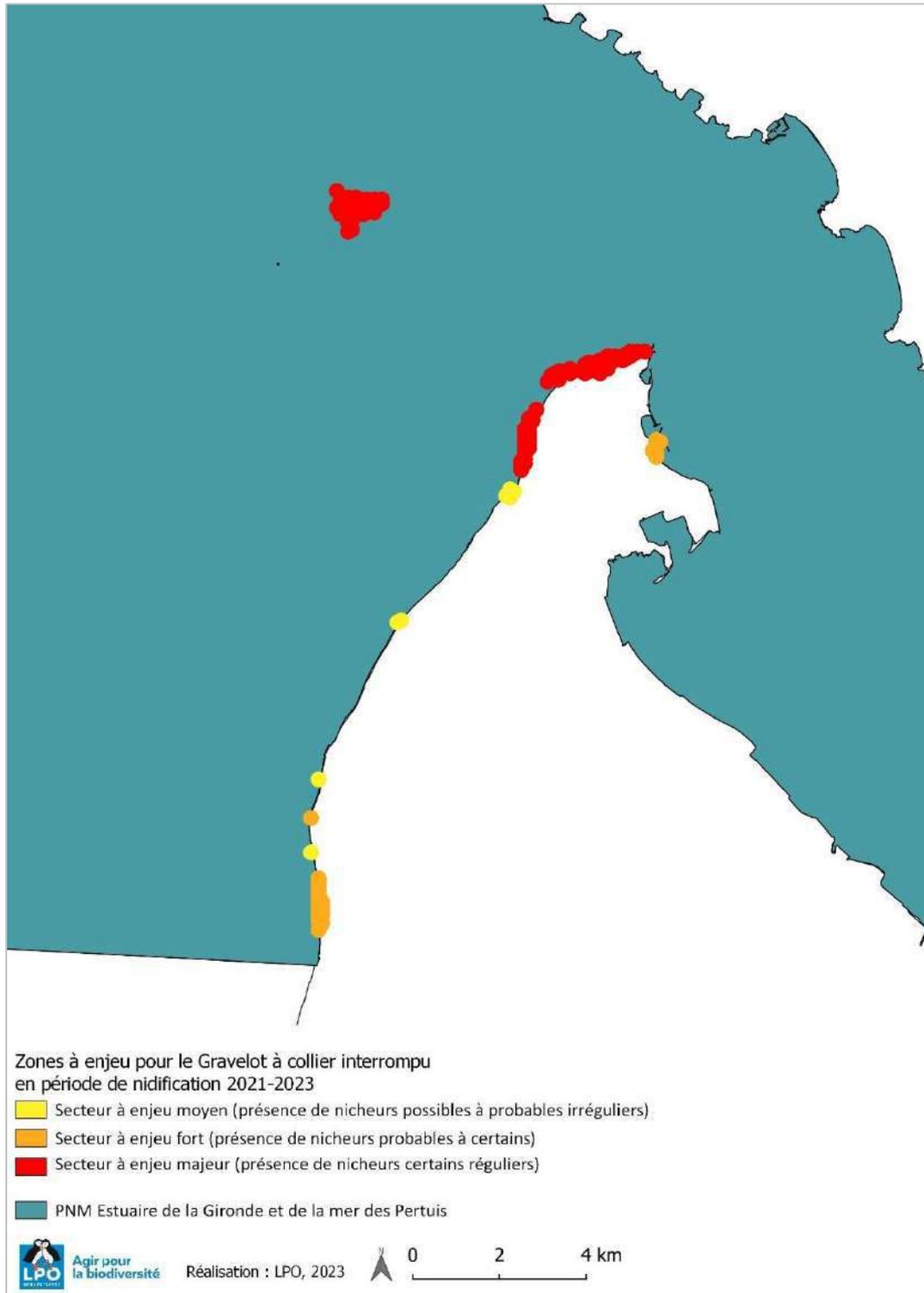
Carte 53 : couples nicheurs observés au P5 sur la Gironde



Carte 54 : couples nicheurs observés au P6 sur la Gironde

### Secteurs à enjeu pour le Gravelot à collier interrompu :

L'île Nouvelle de Cordouan et la Plage Océane sont des secteurs à enjeu majeur pour la préservation de l'espèce en reproduction. La plage de la Chambrette et la plage de Gurp sont des secteurs à enjeu fort de conservation (Carte 55).



Carte 55 : zones à enjeu pour le Gravelot à collier interrompu en Gironde

## 8. Suivi des nichées

### Les nids

Au cours du suivi, les nids et les poussins sont recherchés attentivement afin de confirmer la nidification de l'espèce et mettre en défend le secteur si nécessaire. La phénologie de l'espèce présentée en figure 4, indiquait 2 pics de pontes en mai et juin.

Les premiers nids ont été localisés en avril : 2 nids sur la baie de Talmont Saint-Hilaire, 1 nid sur la RNN de la Casse de la Belle Henriette et 1 nid sur l'île d'Oléron. En mai, 43 et 42 nids ont été recensés lors des passages 2 et 3. En juin, ce sont 37 et 54 nids observés aux passages 4 et 5. Enfin, 23 nids ont été localisés en juillet. Il s'agit d'un effectif minimum recensé en simultanément au cours du suivi des couples nicheurs. En parallèle, un bordereau de suivi de nichées a été mis en place (annexe 3). Cela permet d'obtenir un suivi individualisé pour chaque nid. Tous les acteurs du Groupe de travail GCI à l'échelle du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis peuvent compléter ce bordereau afin de renseigner toutes les découvertes de nids. Ainsi, au cours de la saison 2023, **212 nids** ont été découverts entre avril et juillet.

### Les poussins

En avril, aucun poussin n'a été observé. En mai, 17 et 18 poussins ont été détectés aux passages 2 et 3. En juin, 53 et 50 poussins ont été recensés aux passages 4 et 5. L'effectif maximum est observé en juillet, avec **118 poussins** dénombrés en simultanément. Le protocole composé de passages mensuels ne permet pas d'évaluer le nombre de jeunes et le succès de reproduction.

Le bordereau de suivi des nichées permet de confirmer l'éclosion d'au moins **138 poussins sur la saison 2023**.

Tableau 12 : Nombre de nids et de poussins 2023

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Nombre de nids	4	43	42	37	54	23
Nombre de poussins		17	18	53	50	118

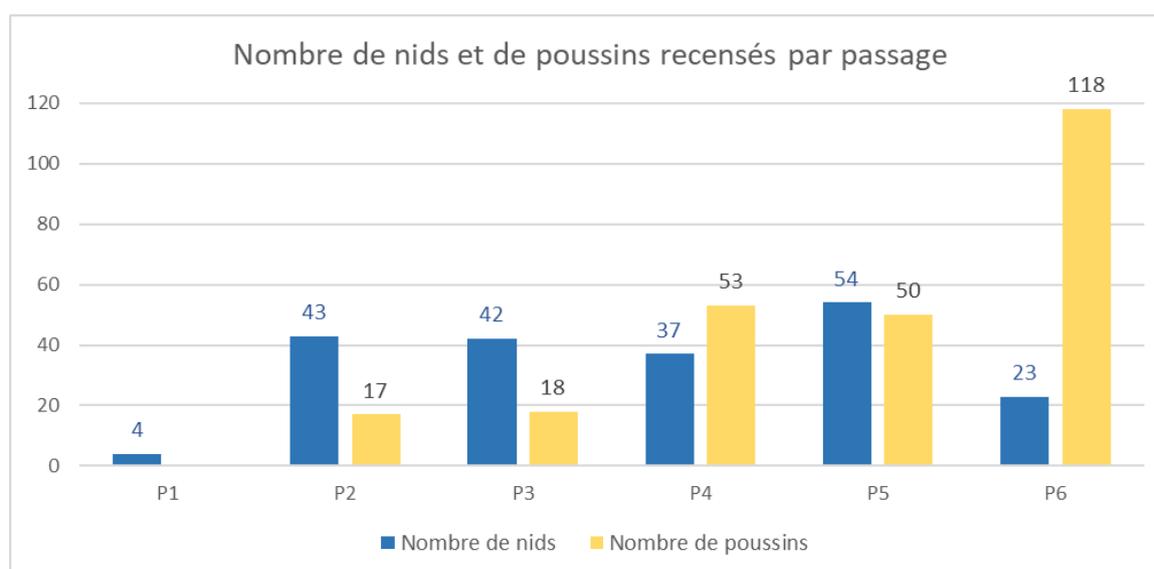


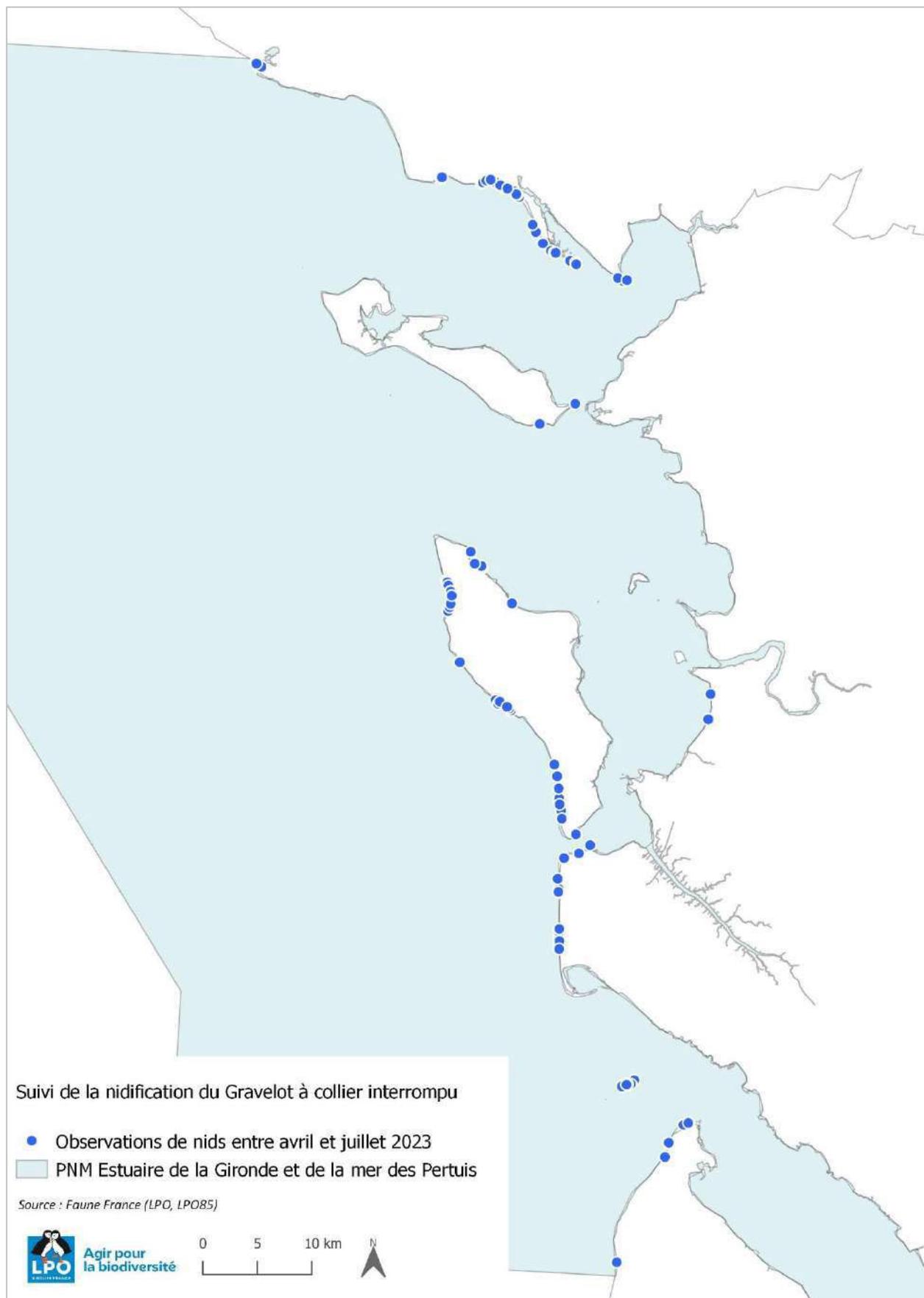
Figure 7 : Nombre de nids et poussins recensés par passage



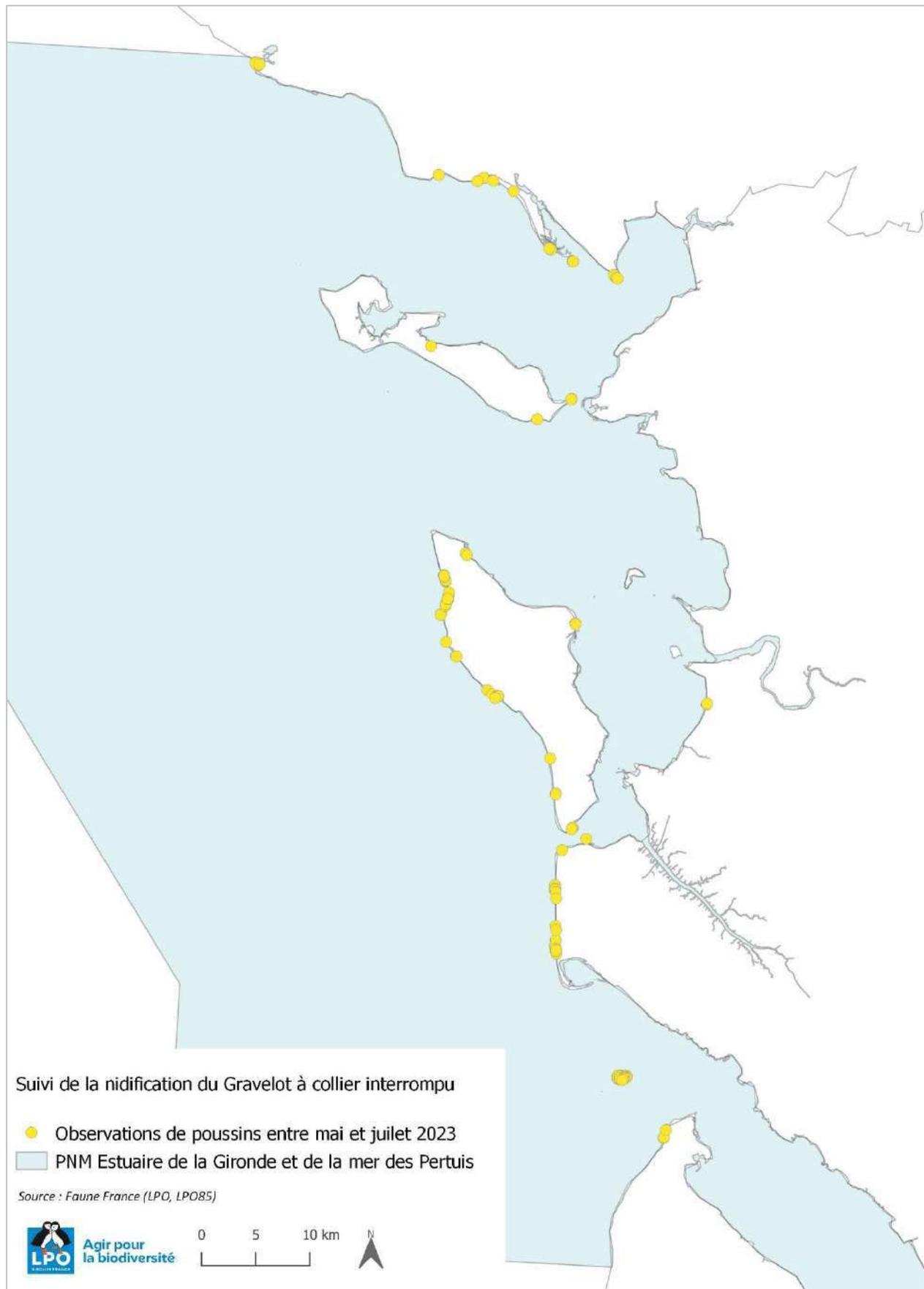
*Nid localisé dans la végétation sur la pointe de Sablanceaux © Simon Baudouin/CDC Ile de Ré*

*Jeune poussin camouflé en haut de plage sur la côte sauvage © Elisa Daviaud*





Carte 56 : Localisation des nids de Gravelot à collier interrompu en 2023



Carte 57 : Observations de poussins de Gravelot à collier interrompu en 2023

## 9. Mise en défend des nichées

### Les enclos

Des secteurs très fréquentés et présentant un risque important de destruction des pontes par piétinement involontaires ont été identifiés par le Groupe de travail GCI à l'échelle du Parc. Ces secteurs ont ainsi bénéficié de la mise en défend des nids à l'aide d'enclos constitués de piquets mobiles et de fils de clôture. Les piquets utilisés sont de couleurs sombres (vert foncé ou noir) et le fil est blanc et bleu. Ces couleurs sont moins visibles des prédateurs (Aubry, 2013 ; Hemery, Deyme et Jacob, 2018). L'enclos est matérialisé sur un rayon de minimum 20 m autour du nid. Lorsque cela n'est pas possible, en raison de la configuration de la plage, un rayon de minimum 10 m est recommandé. Cette surface respecte la distance de fuite des adultes couveurs. Ainsi, lorsqu'un passant s'approche de l'enclos, l'oiseau peut rester sur son nid. Chaque enclos est accompagné de panneaux de signalisation et d'information.

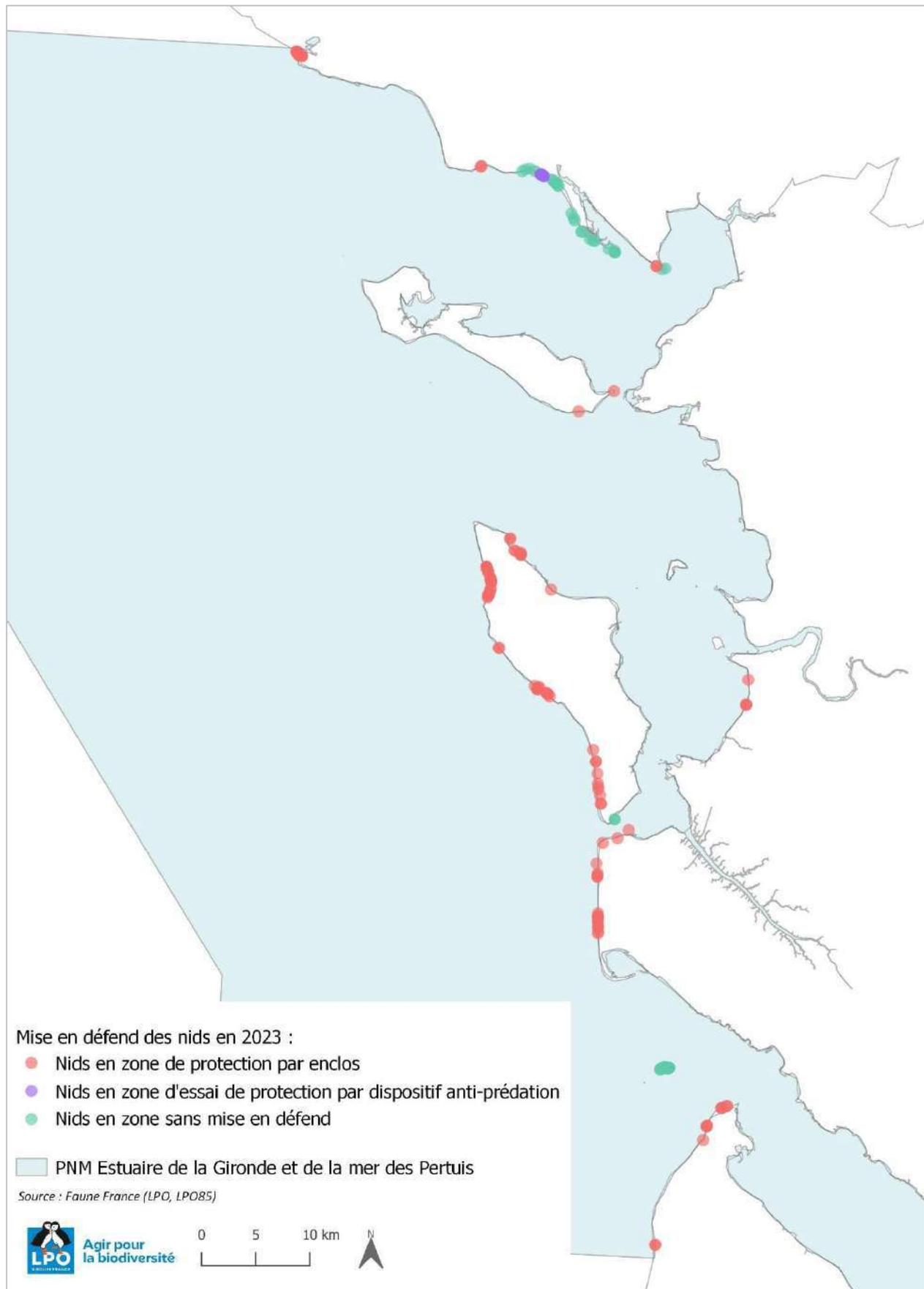
En 2023, **97 nids ont été protégés par un dispositif d'enclos, soit 45,8% des nids localisés**. Les nids localisés sur des secteurs bénéficiant de mise en défend avec les enclos sont représentés en rouge sur la carte suivante.

L'installation d'enclos de protection augmente cependant la probabilité de détection des nids par les prédateurs. En 2023, un taux élevé de prédation par la Corneille noire est relevé sur 2 secteurs : la baie de Talmont Saint-Hilaire en Vendée et la Pointe de Prouard sur l'île d'Oléron. Lorsqu'un groupe de corneilles noires se spécialise sur la recherche de nids dans les enclos, il devient difficile de maintenir la protection sur ces secteurs (GONm, 2022). Il a donc été décidé en cours de saison de ne pas protéger systématiquement tous les nids sur ces 2 sites. Sur la baie de Talmont Saint-Hilaire, des enclos fictifs (sans nids) ont été installés afin de leurrer les prédateurs et diminuer le taux de prédation.

### Les dispositifs anti-prédation

Un autre dispositif de protection a été testé pour la première fois cette année sur le Parc. Des protections grillagées ont été utilisées sur la RNN de la Casse de la Belle Henriette. Ce dispositif a l'avantage de limiter considérablement le risque de destruction et de prédation des pontes. En 2023, **6 nids ont été protégés par des dispositifs anti-prédation**. Ces nids sont représentés en violet sur la carte suivante. Ce dispositif a permis l'éclosion de 12 poussins, soit 41% des poussins recensés sur la RNN. Aucune prédation au stade nid n'a été constaté avec ce dispositif. Un 7<sup>ème</sup> couple a fait l'objet d'une installation du dispositif, cependant l'adulte ne regagnant pas son nid aussitôt, la protection a été retirée. D'après les travaux réalisés en Normandie et en Bretagne, ce dispositif est peu recommandé, notamment depuis la découverte d'un adulte mort dans une cage (Hemery, Deyme et Jacob, 2018). Néanmoins, lorsque le taux de prédation par la Corneille noire est élevé dans les enclos de protection, il est nécessaire d'adapter les dispositifs. D'après les retours d'expériences sur la façade atlantique et Manche-Mer du Nord, une rotation des méthodes (enclos et dispositif anti-prédation) permet aux prédateurs de ne pas se spécialiser sur les dispositifs de protection (GONm, 2022).

En considérant les deux méthodes de protection, 103 nids ont été protégés. Cela représente **48,6%** des nids inventoriés sur le Parc.



Carte 58 : Secteurs de mise en défend des nids en 2023



*Enclos de protection circulaire avec un rayon de 20m © Benoît Maurizot*

*Enclos de protection rectangulaire sur le haut de plage © Cécile Barreaud*





*Dispositif anti-prédation installée sur la RNN de la Casse de la Belle Henriette © LPO*

*Poussin caché sous du bois flotté dans son enclos de protection © Elisa Daviaud*



## 10. Evènements marquants

### Nettoyage de plage motorisé ou participatif

Bien que les pratiques évoluent, **des véhicules à moteur** sont toujours observés sur les départements de Vendée, Charente-Maritime et Gironde pour le nettoyage des plages. Dans certains cas, des cribleuses sont également mobilisées, cela augmente fortement le risque de destruction des pontes et l'écrasement des poussins.



*Poussin écrasé en 2023 sur une plage du Parc en Gironde © Murielle Bourgeois*



*Véhicule à moteur roulant sur le haut de plage (au-dessus la laisse de mer) sur un secteur de nidification du Gravelot à collier interrompu © Fabien Mercier*

Dans une plus large mesure, les collectivités peuvent avoir recours aux engins motorisés sur leurs plages lors du nettoyage, de la veille des agents municipaux, des manifestations sportives et culturelles ou lors de l'installation d'aménagements pour l'accueil du public dans le cadre du plan plage. Le groupe de travail GCI du Parc souhaite se mobiliser sur cet enjeu afin de sensibiliser et accompagner les collectivités.

Enfin, une **activité scolaire de nettoyage manuel** a été organisée cette année. Les dates de ce nettoyage ne respectent pas les préconisations du groupe de travail GCI du Parc, ni du Life SeaBil. De plus, les participants semblent avoir étendu leur territoire de nettoyage jusqu'à la dune, avec un piétinement de cet habitat fragile. Une attention particulière devra être déployée afin de sensibiliser le responsable pédagogique et lui proposer des dates d'organisation en cohérence avec les enjeux environnementaux.

Un guide du nettoyage raisonné des plages est consultable sur le site du Life SeaBil.

**90%**  
DES OISEAUX MARINS VIVANTS  
ONT AUJOURD'HUI DU PLASTIQUE  
DANS L'ESTOMAC



**450 ans**, c'est la durée de vie estimée du plastique. Néanmoins, en raison de sa résistance et du processus de fragmentation, il est probable que tout n'est pas disparu. Il se transforme en micro et nano particules. Du fond de nos océans jusqu'à nos littoraux, le plastique est particulièrement visible dans la laisse de mer, amas de débris naturels déposés sur la plage par la marée et identifiable par un cordon d'algues. Il y est déposé par la force du vent, des vagues et des marées.

**8**  
MILLIONS DE TONNES  
DE PLASTIQUE SONT  
DÉVERSÉES CHAQUE  
ANNÉE DANS L'OCEAN

**80%**  
DU PLASTIQUE  
PROVIENT  
DES TERRES



#### Le nettoyage mécanisé

Très peu sélectif, le nettoyage mécanisé ne distingue pas les débris naturels des déchets et détruit la laisse de mer. De plus, il ne collecte pas l'intégralité du plastique.

Le nettoyage mécanisé doit se limiter aux zones hautement urbanisées, qui présentent moins d'enjeux écologiques.

Le nettoyage mécanisé doit éviter les zones de laisse de mer, les zones avec de la végétation, les dunes et pieds de dunes et porter une attention particulière au lien plage/dunes afin d'éviter son érosion. Là où il doit avoir lieu, pour prévenir toute forme d'érosion, une **vitesse réduite** doit être adoptée tout au long du processus.

## LES COLLECTES DE DÉCHETS PÉDESTRES

Contrairement aux nettoyages mécanisés, qui ne distinguent pas les débris naturels (bois, algues etc.) des déchets, les collectes de déchets pédestres permettent de respecter la biodiversité si elles suivent quelques règles simples.



### PENDANT LES PÉRIODES DE REPRODUCTION, DU 15 MARS AU 31 AOÛT, DANS LES ZONES DE NIDIFICATION

Les rassemblements dans et à proximité des zones de nidification et pendant les périodes de reproduction ont plusieurs conséquences :

- Le piétinement des œufs, notamment ceux des gravelots qui se confondent avec le sable ;
- Le dérangement des espèces nicheuses, pouvant avoir une influence directe sur la reproduction (les parents abandonnent le nid par exemple).

Afin d'éviter ces conséquences, pendant les périodes de reproduction, dans les zones de nidification :

- Je consulte la carte des zones à risque ;
- Je n'organise pas de collecte de déchets ;
- Je n'utilise pas de drone ;
- Je n'emmène pas mon chien sur la plage.

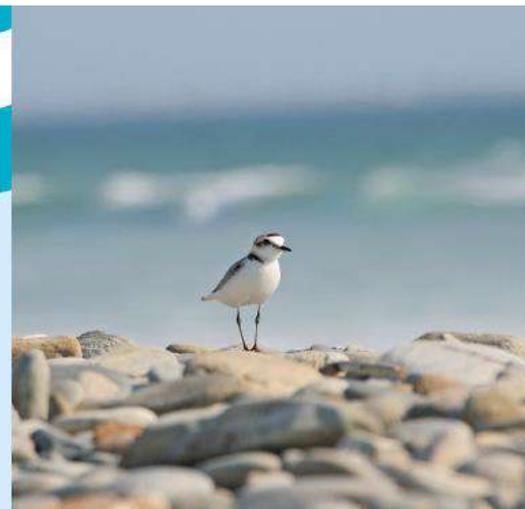
En accompagnement de ce guide, vous trouverez une carte recensant les zones à enjeux écologiques des sites pilotes (zones de nidification par exemple) sur le site internet du LIFE SeaBIL.

La carte des zones à risque



### HORS PÉRIODE DE REPRODUCTION, SUR TOUT LE LITTORAL

- Je m'organise en amont de la collecte avec la collectivité en charge de la gestion des déchets pour l'évaluation et le traitement des déchets collectés ;
- J'évite de marcher sur la laisse de mer ;
- Je garde mon chien en laisse ;
- Je collecte les déchets en bas de plage et évite impérativement la partie haute de la plage et les pieds de dune ;
- Je collecte jusqu'à 1h30 avant la marée haute ou à partir d'1h30 après la marée haute pour permettre de faire la collecte suffisamment bas sur la plage et ainsi rester à distance de la biodiversité du haut de plage ;
- Je respecte les enclos et clôtures séparant la plage des écosystèmes dunaires et me tiens à distance pour ne pas déranger d'éventuels individus couveurs ;
- Je m'éloigne si un oiseau paraît blessé ou pousse des cris répétés. Il s'agit d'une alerte indiquant la présence d'œufs ou de poussins, ou d'une technique de diversion pour vous éloigner du nid. Attention, cet événement signifie que vous êtes en période de reproduction !
- Je laisse sur place les déchets partiellement ou complètement couverts de végétation et ne collecte aucun débris d'origine végétale ;
- J'informe les autorités compétentes en cas de découverte :
  - D'un animal mort ;
  - D'objets ou de déchets de nature inconnue.



#### La biodiversité cachée des plages

**Le gravelot à collier interrompu** est un limicole se reproduisant et nichant sur le littoral de **mars à fin août**. Ses œufs, blanc crème et mouchetés, sont posés à même le sable et se confondent avec l'environnement. On retrouve souvent leurs **nids en haut de plage**, entre la laisse de mer et la dune. En raison de leurs couleurs, ils sont très **difficiles à distinguer** et peuvent facilement être écrasés, particulièrement en cas de rassemblement sur la plage. Un dérangement trop fréquent fera également abandonner la

covée aux adultes. Les collectes de déchets et rassemblements sur la plage sont donc à proscrire dans les zones de nidification et pendant la période de reproduction. En France, le suivi du GC2 au sein du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis s'inscrit dans un programme national appelé « On marche sur des œufs ». Dans le périmètre du parc, des panneaux indiquent la présence de nids de GC2 sur les plages concernées.

Guide du nettoyage raisonné des plages © LPO

## Activités sportives et de loisirs

La présence de **photographes**, notamment sur l'île d'Oléron, peut engendrer le dérangement ou le piétinement des nichées. En effet, à plusieurs reprises, des photographes ont été observés à la recherche de nids et de poussins. Bien que sensibilisés à l'enjeu de préservation de l'espèce et de son habitat, les photographes ont été mentionnés dans les dunes et sur le haut de plage à plusieurs reprises. Il est essentiel de sensibiliser ce public à leur impact sur la biodiversité du littoral. Le développement des photos de poussins sur les réseaux sociaux peut inciter les photographes amateurs à rechercher des nids.

La présence de **chiens en liberté** sur la quasi-totalité des secteurs du parc reste une problématique majeure. Leur divagation entraîne un dérangement des oiseaux nicheurs et peut conduire à la destruction des nichées.



*Chiens en liberté sur un site de nidification en 2023 © Fabien Mercier*

Le développement des **fat bike** dans le cadre d'autres activités sportives est à souligner en 2023. En effet, la présence de pêcheurs et de surfeurs en fat bike devient régulière pour faciliter l'accès aux sites de pratique éloignés des entrées de plages.

Nous notons également l'utilisation d'un **véhicule à moteur** par une école de surf en Vendée. La sensibilisation de sportifs à l'impact de leur pratique sur la biodiversité du littoral est à initier ces prochaines années.



*Pêcheur se déplaçant en fat bike sur la Presqu'île d'Arvert © Fabien Mercier*



*Surfeur se déplaçant en fat bike sur la Presqu'île d'Arvert © Fabien Mercier*



*Utilisation d'un véhicule à moteur pour le transport du matériel en Vendée © Fabien Mercier*

Bien que la pratique du **parapente** ne soit pas autorisée sur le haut de plage et la dune de la Presqu'île d'Arvert, des particuliers pratiquent cette activité par bonnes conditions de vent au printemps. La municipalité s'engage à intervenir en cas de signalement. En 2024, une veille sera renforcée sur ce secteur.



*Atterrissage d'un parapentiste dans un enclos de protection d'un nid de Gravelot à collier interrompu en 2023 © Elisa Daviaud*

Les **écoles sportives** peuvent accueillir des groupes sur des sites de nidification du Gravelot à collier interrompu. Notons par exemple l'activité de char à voile sur l'île d'Oléron, ou encore le débarquement d'optimistes sur la pointe de Bonne Anse. Il est essentiel de les sensibiliser aux enjeux de préservation de la biodiversité afin canaliser le public sportif sur des secteurs où le gravelot ne se reproduit pas.

Des applications telles que la Météo des oiseaux sont de nouveaux moyens d'information à destination du public sportif. Cet outil permet d'informer en temps réels les pratiquants.



*Ecole de char à voile sur l'île d'Oléron © Fabien Mercier*



*Ecole d'optimistes sur la pointe de Bonne Anse © Fabien Mercier*

Une **activité de sauts en parachute** sur l'île Nouvelle de Cordouan a été constatée par l'équipe du Parc ce printemps. A leur atterrissage, les parachutistes ont été approchés afin qu'ils soient informés de la présence de l'espèce sur site et des bons gestes à respecter afin d'éviter la destruction et le dérangement des nichées. Un travail est actuellement en cours avec les services de l'état en charge de la gestion des activités sur le domaine public maritime visant à évaluer les modalités d'interdiction de ce type d'activité lors de la période de nidification sur l'île



*Débarquement de parachutistes sur l'île Nouvelle de Cordouan en 2023 © Anavel Ravaud*

**Les travaux d'aménagement du Port de la Cotinière** ont créé un piège écologique pour l'espèce. En effet, les jardinières d'écorces de bois et les secteurs caillouteux sont utilisés comme sites de ponte. L'emplacement de ces milieux à proximité immédiate de l'estran, et sur une ancienne colonie de reproduction est attractif pour les gravelots. Cependant, les digues ne permettent pas aux poussins de rejoindre la laisse de mer pour s'alimenter. **En 2021, 2022 et 2023, des poussins sont nés dans l'enceinte du port mais sont morts** au bout de quelques jours par manque d'apport trophique.

Des aménagements doivent être réalisés avant mars 2024 afin de rendre impossible la reproduction sur le parking et ses bordures.

Les écorces et les petits cailloux doivent être retirés afin de végétaliser ces zones. Il est conseillé de privilégier une végétation dense pouvant atteindre au moins 30 cm lors de l'arrivée des gravelots (mars). Des mélanges fleuris peuvent par exemple être semés sur les jardinières et les bordures du parking. Il est conseillé de sélectionner des mélanges locaux, adaptés aux conditions climatiques et hydriques du littoral. Cet aménagement sera favorable à la biodiversité, telle que l'entomofaune. Une fauche tardive, pourra être réalisée fin septembre. L'objectif étant de maintenir une végétation haute durant la période de nidification du Gravelot à collier interrompu (mars à aout). La fauche tardive à l'automne permet également aux végétaux de grainer en prévision de la saison suivante.



*Nid dans une jardinière © Léa Boutault*

Enfin, des **feux d'artifice** peuvent être tirées en période estivale. Les artifices sont généralement installés à l'aide de véhicules à moteur. Lorsqu'ils sont placés sur le haut de plage et sur la dune, le risque de destruction des pontes est important. De plus à cette période, on retrouve de nombreux poussins non volants. Le bruit des détonations implique un mouvement de panique chez les oiseaux pouvant conduire à l'abandon des nichées.



*Installation de feux d'artifice dans la dune de la Baie de Bonne Anse © Julien Gonin*

Le 26 avril, Bérangère Couillard, secrétaire d'État auprès du ministre de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, chargée de l'Écologie, était présente en Charente-Maritime pour le lancement de la 4ème édition de la campagne nationale de sensibilisation "Attention, on marche sur des œufs !". Elle a ainsi pu rencontrer les acteurs jouant un rôle primordial dans la protection du gravelot, sur la plage de Saint-Froult, site du Conservatoire du littoral contiguë à la Réserve naturelle nationale de Moëze-Oléron de la LPO.



*Visite ministérielle de Bérangère Couillard avec tous les acteurs locaux mobilisés pour la préservation du gravelot à collier interrompu © OFB*

## 11. Données complémentaires « On marche sur des œufs »

Dans le cadre du protocole de suivi des couples de Gravelot à collier interrompu, d'autres espèces nicheuses du programme « On marche sur des œufs » ont été observées.

### L'Huitrier pie

Pour se reproduire, ce limicole affectionne les vastes bancs de sables tranquilles. On retrouve des couples nicheurs sur deux secteurs du Parc. L'île Nouvelle de Cordouan accueille jusqu'à 5 couples nicheurs en juin 2023. Trois nids ont été observés ainsi que 2 familles avec poussins. Deux autres nids ont été observés en juin sur la dune de Bonne Anse. Aucun poussin n'a été observé sur ce secteur. Au total, 7 couples se sont installés en 2023.



*Nid d'Huitrier pie dans la dune de Bonne Anse, 12 juin 2023 © Fabien Mercier*

### La Sterne pierregarin

La Sterne pierregarin niche sur des îlots à végétation rase ou des bancs de sable. Un couple s'est installé sur l'île Nouvelle de Cordouan. Un nid a été localisé en juin ainsi qu'en juillet. Il s'agit probablement du même couple.



*Sterne pierregarin sur son nid, Ile Nouvelle de Cordouan, 15 juin 2023 © Apolline Kurt*



Carte 59 : Observations de limicoles et laridés nicheurs sur les secteurs prospectés en 2023

## DISCUSSION

### Bilan de l'année 2023

Le suivi de la nidification du Gravelot à collier interrompu réalisé en 2023 permet de poursuivre les inventaires initiés en 2021, en simultanés à l'échelle du Parc. Ce programme consolide les connaissances sur la distribution spatiale et temporelle de cette espèce ainsi que ses effectifs nicheurs, dans le but d'alimenter le tableau de bord du Parc.

En additionnant les données brutes de cas de reproduction, on recense 181 couples lors du mois de juin. On retrouve 35,9% de cet effectif en Charente-Maritime (65 couples), 33,7% en Gironde (61 couples) et 30,4% en Vendée (55 couples).

Les doubles passages effectués en mai et en juin permettent d'obtenir une estimation plus robuste de la taille de la population nicheuse du Parc. En 2023, on recense au maximum **226 [209 ; 254]** couples nicheurs en juin sur l'ensemble du Parc.

A une échelle spatiale plus fine, il est possible d'identifier les sites d'importance pour l'accueil du Gravelot à collier interrompu. L'Île Nouvelle de Cordouan est le site majeur de la saison 2023. Ce site accueille au maximum 53 couples nicheurs (par addition des cas de reproduction), il présente également l'indice kilométrique d'abondance le plus élevé (11,8 couples par kilomètre). De plus dans le modèle statistique d'estimation de la population nicheuse, l'Île Nouvelle de Cordouan est le site contribuant le plus fortement à l'effectif nicheur global (jusqu'à 24% en juin). Enfin, les sites de la RNN de la Casse de la Belle Henriette (85), la Pointe d'Arçay (85), l'Île d'Oléron, en particulier la plage des Huttes et des Seulières (17), la Baie de Talmont Saint-Hilaire (85) et la Presqu'île d'Arvert (17) sont aussi des sites majeurs, mais dans une moindre mesure, pour l'accueil des couples nicheurs en 2023 sur le Parc.

Au cours de la période de nidification, deux pics de ponte ont été observés en mai et en juin. Au total, 212 nids ont été dénombrés et localisés précisément. Parmi ces nids, 113 ont été protégés par enclos ou dispositif anti-prédation, soit 48,6% des nids inventoriés sur le Parc. L'effort de protection est à souligner, puisqu'il atteint près de la moitié des nichées. L'analyse des données 2021 et 2022 sur la façade Manche – Mer du Nord révèle un effet nettement positif de la protection des nids par enclos préventifs ou réactifs ou par dispositif anti-prédation. La protection permet d'augmenter significativement le succès d'éclosion des nichées (+163% en 2021 et +213% en 2022 en comparaison de nids non protégés) (Chambert, 2023). La protection des nichées en Bretagne confirme ces résultats, ils estiment que deux fois plus de poussins sont à l'éclosion grâce aux enclos (Hemery & Jacob, 2018).

En juillet, lors du pic d'éclosion, 118 poussins ont été observés en simultané sur le Parc. Il ne s'agit pas du nombre réel de jeunes produits, mais d'un minimum. Bien que le protocole déployé ne permette pas d'estimer un succès d'éclosion et un succès reproducteur, au moins 138 poussins ont été recensés au cours de l'année, grâce au tableau en ligne de suivi des nichées.

### Tendance et comparaisons avec la première année de suivi, 2021

Pour comparer les résultats 2023 avec la première année de suivi effectuée en 2021 à l'échelle du Parc, il est nécessaire d'ajuster le jeu de données. Les conditions d'application du protocole sur l'Île Nouvelle de Cordouan n'étant pas respectées la première année en raison des

difficultés d'accès et de mobilisation sur les doubles passages, un jeu de données sans ce secteur a été créé en 2023.

Par addition des données brutes des cas de reproduction, le nombre de couples nicheurs est identique entre les deux années de suivi (128 couples en juin 2021 (P5), 128 couples en juin 2023 (P4)). Par estimations probabilistes, la population nicheuse retenue sur le Parc en 2021 est de 171 [154 ; 196] couples, d'après une probabilité de détection de 0,68 [0,59 ; 0,75]. Pour l'année 2023, l'estimation du nombre de couples sans l'île Nouvelle de Cordouan est de 172 [146 ; 223] couples, d'après une probabilité de détection de 0,58 [0,45 ; 0,69]. Cela confirme la stabilité des effectifs nicheurs entre les deux années de suivi. Enfin, l'IRA min-max 2021 était compris entre 121 et 159. En 2023, l'IRA min-max est de 134-180. On observe ici une augmentation entre les deux années, mais avec un chevauchement des intervalles. Les deux indicateurs précédents étant calculés à partir des données d'oiseaux nicheurs uniquement, ce différentiel sur l'IRA s'explique par un nombre plus important, en 2023, d'oiseaux seuls et sans comportement nicheur. Il peut s'agir d'un biais lié à une meilleure collecte des données cette année. Un effort supplémentaire ayant été demandé aux observateurs afin de bien renseigner les oiseaux seuls et de les sexer systématiquement.

### **Perspectives**

Cette seconde année de suivis protocolés par doubles passages montre une variabilité de la probabilité de détection des oiseaux. En 2021, la probabilité de détection était estimée à 0,68 [0,59 ; 0,75]. En 2023, elle s'élève à 0,64 [0,53 ; 0,74] à l'échelle du Parc et à 0,58 [0,45 ; 0,69] sans l'île Nouvelle de Cordouan.

Cette tendance s'observe au-delà des limites du Parc, puisque les études du Groupe Ornithologique Normand sur 2021 et 2022 estimaient de grandes variations de probabilités de détection, malgré des triples passages avec des observateurs identiques (Chambert, 2023). La détectabilité de l'espèce est variable et sensible à différents paramètres tels que les conditions météorologiques, l'expérience et la régularité des observateurs. Il est recommandé d'effectuer les inventaires par bonnes conditions météorologiques et avec des observateurs expérimentés, mais ces conditions ne peuvent pas toujours être respectées. De plus, la variation du nombre de couples détectés sur un même secteur pendant les doubles comptages indique un biais lié à la régularité des observateurs. En effet, lorsqu'un même observateur réalise le double passage, son expérience du site et des cantonnements présents permet d'augmenter la probabilité de détection des couples. Par ailleurs, nous ne pouvons pas exclure de petits déplacements d'oiseaux entre les secteurs de suivi pendant le double comptage. Bien que le modèle statistique considère la population close durant les doubles comptages, ces mouvements sont présents et influencent la probabilité de détection (par doublon ou perte d'effectifs). Ces déplacements d'oiseaux vers des sites de reposoirs ou d'alimentation ne peuvent pas être évalués. La faible détectabilité estimée impacte alors fortement les autres paramètres démographiques, notamment le taux recrutement quantifiant l'émigration ou l'immigration dans la population. Ce paramètre de recrutement est pourtant essentiel pour comprendre les déplacements au sein du Parc pendant la saison de reproduction pour identifier notamment les sites de reports. Il est probable que les grandes marées ou les surcotes lors de coefficients de marée moyens entraînent une submersion des nids entre mai et juin. Ces événements engendrent une redistribution des oiseaux sur la façade atlantique. La modélisation sans l'île Nouvelle de Cordouan permet d'estimer un taux d'émigration entre mai

et juin 2023, laissant supposer un départ des couples. En intégrant l'île Nouvelle de Cordouan, on obtient un taux d'immigration, supposant plutôt une arrivée d'oiseaux en juin. Ce résultat permet d'émettre l'hypothèse que Cordouan soit un site de report au cours de la saison de reproduction 2023.

Ces interprétations sont possibles grâce aux doubles comptages. La probabilité de détection n'étant pas fixe au cours des années, il ne sera pas possible d'évaluer la taille de la population nicheuse sans les doubles passages. La caractérisation annuelle de l'IRA ne fournit pas une estimation du nombre de couples, mais permet d'obtenir une tendance. **Dans l'optique de répondre à la finalité 13 du plan de gestion de Parc, l'IRA est un indicateur adapté qui nécessite un investissement humain sur le terrain moindre. Cet indicateur étant aussi déployé sur les façades bretonne et Manche – Mer du nord, il est pertinent de le maintenir afin de s'inscrire dans une dynamique d'observatoire à plus large échelle.**

Sur le territoire du Parc en 2023, bien que 66,3% des couples soient localisés en ZPS, cela ne garantit pas obligatoirement des mesures de conservation durables pour cette espèce qui demeure tributaire d'une protection de ses habitats et de mesures de gestion favorables à sa nidification. Le statut de réserve naturelle nationale permet d'assurer des mesures de conservation si l'enjeu du Gravelot à collier interrompu en période de nidification est clairement identifié dans les plans de gestion. C'est le cas de la RNN de la Casse de la Belle Henriette où l'espèce fait l'objet d'un suivi particulier depuis la fin des années 90 (Hunault, 2022). La présence régulière des gardes techniciens sur cette réserve assure la sensibilisation des usagers, ainsi que l'installation d'aménagements pour la canalisation du public et de panneaux d'informations. Cependant en 2023, 91,7 % de la population de Gravelot à collier interrompu est localisée hors périmètre de Réserves Naturelles Nationales, et ne bénéficie donc pas systématiquement de mesures de protection.

Comme indiqué précédemment, la protection des nids augmente significativement le succès d'éclosion. En 2023, près de la moitié des nids recensés sur le Parc ont été protégés. D'après les modélisations de dynamique de la population réalisées sur la façade Manche – Mer du Nord, au moins 30% des nids doivent être protégés pour garantir la survie de la population dans les 50 prochaines années (Jean-Baptiste, 2023). Les enjeux de conservation, les milieux de nidification et les facteurs d'influence de ce territoire étant proches de ceux du Parc, nous suggérons de suivre ces préconisations. Il est conseillé d'adapter les modalités de protection aux pressions locales. En effet, le Gravelot à collier interrompu adopte une stratégie de camouflage pour se reproduire sur le haut de plage (Gomez-Serrano & Lopez-Lopez, 2014). Les dispositifs de protection peuvent influencer cette stratégie de nidification. Si le taux d'échec est anormal (inférieur à 20% d'éclosion), alors des moyens de protection peuvent être déployés. Le principal facteur est d'origine anthropique (destruction involontaire, dérangement) (Daviaud & Mercier, 2022). La protection par enclos est alors à privilégier, afin de maintenir la stratégie de camouflage adoptée par le Gravelot à collier interrompu. Le dispositif anti-prédation est quant à lui utilisé le plus souvent en ultime réponse à une incapacité de l'espèce à faire face aux pressions. La prédation par les corvidés peut se manifester après deux à trois années de protection par enclos ce qui implique d'alterner les dispositifs de protection. Dans le cahier technique destiné aux gestionnaires en Bretagne, il est déconseillé de déployer le dispositif anti-prédation suite à la découverte d'un adulte mort dans le dispositif (Hemery, Deyme et Jacob, 2018). En raison du taux de prédation par les corvidés

sur les enclos ces dernières années, de récents essais de protection par dispositif anti-prédation ont été déployés sur le Parc naturel marin Estuaires picards et Mer d'Opale. Les premiers retours sont encourageant puisqu'ils indiquent un fort taux d'éclosion, supérieur aux enclos. Toutefois, nous faisons face aux premiers témoignages de spécialisation des prédateurs sur ce dispositifs (Corneille noire, Pie bavarde et Chat domestique) (Savigny & Poisblaud, 2023). Des réflexions à l'échelle nationale du réseau d'acteurs du suivi GCI seront à mener afin d'ajuster les dispositifs et la stratégie de protection de l'espèce ces prochaines années. A noter que la finalité 13 du plan de gestion du Parc vise l'augmentation du succès de reproduction. Le protocole de suivi des couples actuellement déployé ne répond pas à cette demande ce qui impliquerait d'approfondir le suivi des nichées.

Une méthode de caractérisation des sites à enjeu de conservation a été développée en 2023 par la LPO dans le cadre de l'opération « On marche sur des œufs ». Le périmètre du Parc a été sélectionné comme site pilote. Une cartographie des sites de nidification 2021-2023 selon trois niveaux d'enjeu de conservation est proposée. Cet outil d'aide à la décision est précieux pour les services de l'Etat délivrant les autorisations pour les manifestations nautiques, feux d'artifice ou autres évènements. En disposant de la carte des niveaux d'enjeu, les services instructeurs peuvent, en relation étroite avec le gestionnaire du secteur (Parc, structure animatrice Natura 2000, conservateurs de réserve), demander la mise en place de mesures d'évitement et de réduction des impacts sur cette espèce. Un prochain travail doit être mené pour proposer des préconisations adaptées au niveau d'enjeu. En parallèle, une stratégie de sensibilisation et d'accompagnement des citoyens est à construire.

Enfin, dans le cadre du Groupe de Travail GCI du Parc et de la démarche de protection forte à l'échelle du Parc, une réflexion sur de nouvelles mesures de protection est en cours.

## CONCLUSION

Les données collectées ont permis d'actualiser les indicateurs de suivi de la population nicheuse de Gravelot à collier interrompu du Parc. En 2023, 173,1 km de plages et marais arrière littoraux ont été prospectés 6 fois en simultané entre avril et juillet par 83 observateurs salariés et bénévoles de la LPO, de la LPO Vendée, de l'OFB et des Communautés de Communes de l'île d'Oléron et de l'île de Ré. On estime entre **209 et 254** couples nicheurs en juin sur l'ensemble du Parc. En comparaison avec l'année 2021 (sans l'île Nouvelle de Cordouan), la population nicheuse semble stable, avec des déplacements d'oiseaux au cours de la saison de reproduction.

Ce suivi a fédéré un réseau d'observateurs à l'échelle du Parc, permettant la mise en place d'actions de protection nécessaires pour sécuriser le taux d'éclosion. Ces efforts de protection des nichées initiés sur le territoire depuis 2020 permettront probablement de consolider la population. 2024 marquera la troisième année de suivi des couples nicheurs et permettra d'identifier les premières tendances à court terme de la population et de définir une stratégie de préservation de l'espèce sur le Parc. La pression d'observation sur ce territoire mérite d'être maintenue à plus long terme pour évaluer les bénéfices de la protection et des actions initiées par le Groupe de travail GCI du Parc. Le Parc constitue un site majeur à l'échelle des façades Atlantique - Manche - Mer du Nord, en lien avec l'énergie déployée par les bretons et les normands. La poursuite de ce suivi coordonné repose à la fois sur les moyens financiers et la dynamique d'animation de cette aire marine protégée.

## BIBLIOGRAPHIE

Amat J. A., Fraga R. M., & Arroyo G. M. 1999. Brood desertion and polygamous breeding in the Kentish Plover *Charadrius alexandrinus*. *Ibis* 141(4), 596–607.

Aubry D. 2013 - Plan Régional d'Actions gravelot à collier interrompu en Basse-Normandie 2010-2012 -Bilan de l'année 2012-GONm, DREAL Basse-Normandie, AESN, EUROPE, 54p.

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. Saisons 2021 et 2022. GONm, 24p.

Chambert T. 2020. Bilan du suivi des populations de Gravelot à collier interrompu (*Anarhynchus alexandrinus*) en Basse-Normandie de 2010 à 2019. GONm, 72p.

Daviaud E., & Mercier M. 2015 - Suivi de la nidification du Gravelot à collier interrompu en Charente-Maritime. LPO Charente-Maritime, 37p.

Daviaud E., & Mercier M. 2016 - Suivi de la nidification du Gravelot à collier interrompu en Charente-Maritime. LPO Charente-Maritime, 39p.

Daviaud E., Eple C., & Mercier M. 2017 - Suivi de la nidification du Gravelot à collier interrompu en Charente-Maritime. LPO Charente-Maritime, 50p.

Daviaud E., & Mercier M. 2018 - Suivi de la nidification du Gravelot à collier interrompu en Charente-Maritime. LPO Poitou-Charentes, 46p.

Daviaud E., & Mercier M. 2019 a - Suivi de la nidification du Gravelot à collier interrompu en Charente-Maritime. LPO Poitou-Charentes, 50p.

Daviaud E., & Mercier F. 2019 b – Synthèse de la nidification du Gravelot à collier interrompu sur le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis 2008 – 2018. LPO Poitou-Charentes, 45p.

Daviaud E., & Mercier M. 2020 - Suivi de la nidification du Gravelot à collier interrompu en Charente-Maritime. LPO Poitou-Charentes, 62p.

Daviaud E. & Mercier F. 2022. Recensement des facteurs d'influence sur la nidification du Gravelot à collier interrompu, sur le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, 2021 – Rapport technique, LPO France, 57 p.

Daviaud E., Lagrange P., Mercier F. 2022. Suivi de la nidification du Gravelot à collier interrompu sur le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, 2021 – Rapport technique, LPO France, 72p.

Daviaud E. & Mercier F. 2022a. Suivi de la nidification du Gravelot à collier interrompu en Charente-Maritime, 2022 – Rapport technique, LPO France, 49p.

Daviaud E. & Mercier F. 2022b. Recensement des facteurs d'influence sur la nidification du Gravelot à collier interrompu, sur le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, 2021 – Rapport technique, LPO France, 57 p.

Gómez-Serrano M. Á. & López-López P. 2014. Nest Site Selection by Kentish Plover Suggests a Trade-Off between Nest-Crypsis and Predator Detection Strategies. PLoS ONE, 9(9), e107121.

GONm. 2022. Test des cages anti-prédation en Baie du Mont et au Calvados. Conférence en ligne.

Hemery D., Deyme B. & Jacob Y. 2018 - Cahier technique pour le suivi du gravelot à collier interrompu. Bretagne Vivante. 80p.

Hemery D., & Jacob Y. 2018 - Suivi de la reproduction du gravelot à collier interrompu en Bretagne. Phase III : 2017-2018. Rapport d'activités Bretagne-Vivante, 26p.

Hemery D. 2022. Suivi de la reproduction du Gravelot à collier interrompu sur les hauts de plage en Bretagne. Bilan régional 2022. Rapport d'activités Bretagne Vivante, 53 p.

Hunault S. 2022. Rapport d'activité 2021-2022, RNN de la Casse de la Belle-Henriette. RNN Belle-Henriette, LPO France.

Jean-Baptiste J. 2023. Suivi du Gravelot à collier interrompu par le baguage. AG du CRBPO 2023.

Royle, J. A. 2004 – N-mixture models for estimating population size from spatially replicated counts. *Biometrics* 60, 108–115.

Savigny J-M. & Poisblaud S. 2023. Stratégie d'actions Limicoles nicheurs des hauts de plage 2022 – 2023 Façade Manche Est – Mer du Nord. Bilan de l'année 2022. GONm & GON. 125p.

## ANNEXES

### 1- Aménagements du port de la Cotinière, Saint-Pierre-d'Oléron

Les travaux d'agrandissement et d'aménagement du port de la Cotinière ont entraîné une modification de l'habitat sur l'emplacement d'une ancienne colonie de Gravelot à collier interrompu et un déplacement des couples nicheurs. Le bureau d'études SCE Aménagements & environnement est mandaté par le Conseil départemental de la Charente-Maritime pour suivre l'évolution des couples de gravelots sur ce site et proposer des aménagements afin de garantir la préservation de cette espèce.

Pendant les trois années de travaux, des couples se sont installés sur le terre-plein du site. Protégées, les pontes ont permis l'éclosion de plusieurs poussins qui regagnaient la plage pour s'alimenter. Le site est désormais endigué et artificialisé depuis 2021. Un secteur dunaire a été aménagé pour le Gravelot à collier interrompu. Cependant, des couples se sont installés dans l'enceinte du port et sur le parking en 2021, 2022 et 2023. Les jardinières d'écorces de bois et les secteurs caillouteux sont utilisés comme sites de ponte. L'emplacement de ces milieux à proximité immédiate de l'estran, et sur une ancienne colonie de reproduction est attractif pour les gravelots. Cependant, le site est un piège écologique pour l'espèce puisque les digues ne permettent pas aux poussins de rejoindre la laisse de mer pour s'alimenter. En 2021, 2022 et 2023, des poussins sont nés dans l'enceinte du port mais sont morts au bout de quelques jours par manque d'apport trophique.



*Nids de Gravelot à collier interrompu piégés sur le Port de la Cotinière © SCE Aménagement & environnement*

Des aménagements doivent être réalisés avant mars 2024 afin de rendre impossible la reproduction sur le parking et ses bordures.

Les écorces et les petits cailloux doivent être retirés afin de végétaliser ces zones. Il est conseillé de privilégier une végétation dense pouvant atteindre au moins 30 cm lors de l'arrivée des gravelots (mars). Des mélanges fleuris peuvent par exemple être semés sur les jardinières et les bordures du parking. Il est conseillé de sélectionner des mélanges locaux, adaptés aux conditions climatiques et hydriques du littoral. Cet aménagement sera favorable à la biodiversité, telle que l'entomofaune. Une fauche tardive, pourra être réalisée fin septembre. L'objectif étant de maintenir une végétation haute durant la période de nidification du Gravelot à collier interrompu (mars à aout). La fauche tardive à l'automne permet également aux végétaux de grainer en prévision de la saison suivante.



*Zoom sur un nid dans une jardinière © Léa Boutault*



*Poussin dans l'incapacité de sortir du port © SCE Aménagement & environnement*

## 2- Méthode de suivi de l'île Nouvelle de Cordouan

La superficie de l'île permet de réaliser un comptage correct, à marée haute, en 4h avec 5 observateurs expérimentés marchant à faible vitesse.

### Conditions d'accès en bateau

- Éviter les gros coefficients (qui amplifient les vagues et le courant)
- Privilégier la marée descendante (plus que la montante)
- Accéder au banc de sable en milieu de marée pour éviter l'échouage et, par conséquent, de devoir laisser le bateau sur place.

### Méthode de débarquement

- Présenter l'avant du navire, dans des conditions de sécurité maximale pour les passagers qui débarquent, à savoir : éviter les vagues significatives sur l'arrière, évaluer les meilleures plages de débarquement (les moins touchées par la houle et le courant).
- En cas de mauvaises conditions : réduire le temps de débarquement pour pallier aux vagues plus conséquentes qui peuvent déstabiliser le bateau et ses passagers.



*Bateau du parc naturel marin mobilisé pour le suivi sur l'île nouvelle de Cordouan © Raphaël Leprince*

### Protocole de comptage

- L'île est découpée en 5 transects.
- Le comptage début par un temps de coordination et de rappel du protocole.
- Les 5 observateurs marchent de front, à vitesse lente pour identifier et compter les oiseaux observés.
- Les observateurs contactent leurs voisins régulièrement à l'aide talkie-walkie ou téléphone afin d'éviter les doubles comptages.
- En cas de recherche d'un nid, tous les observateurs s'arrêtent pour attendre leurs voisins et affilier l'observation d'oiseaux nicheurs au nid détecté.
- Les données sont saisies en direct sur l'application NaturaList en s'assurant auprès des compteurs voisins de ne pas faire de doublon.



*Coordination entre les observateurs en début de comptage © Raphaël Leprince*



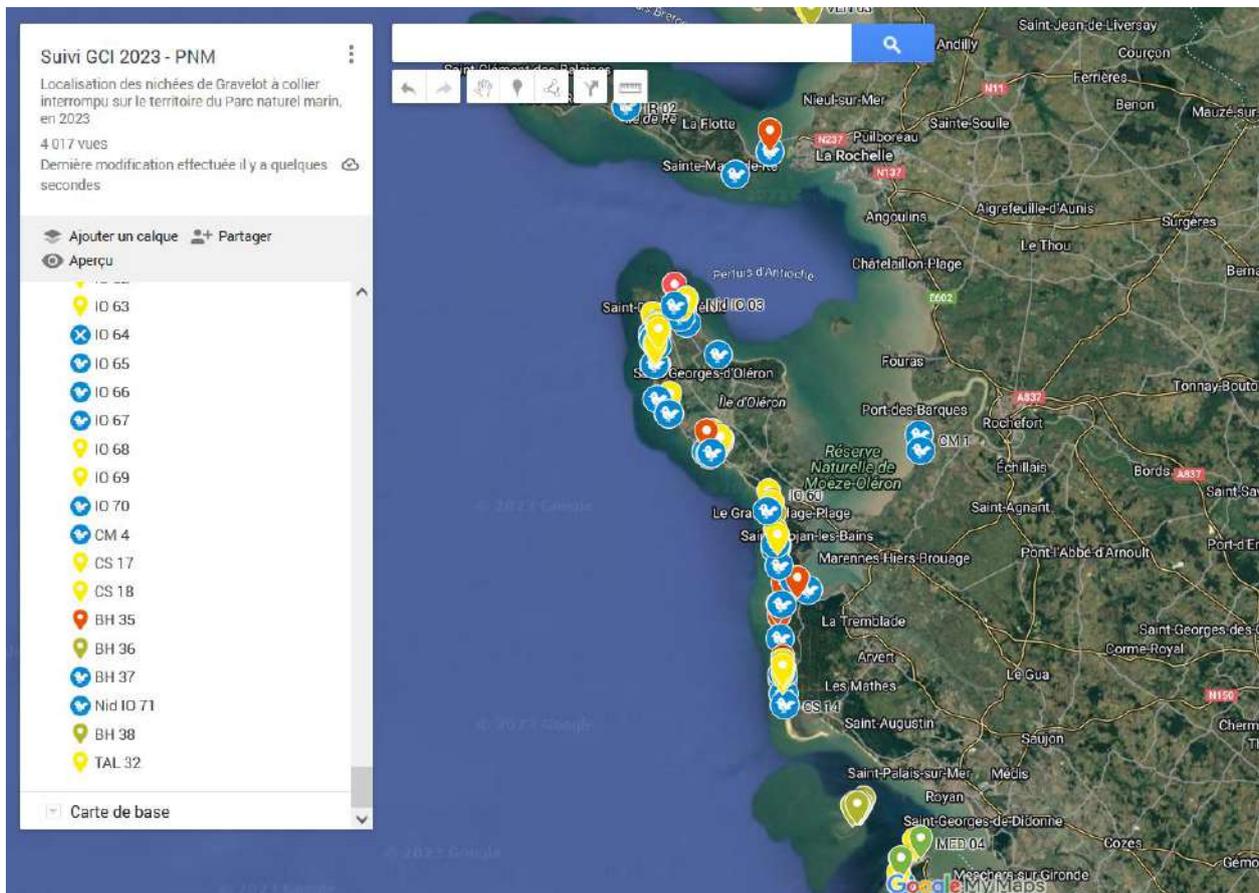
*Prospection du banc de sable à plusieurs observateurs, de front, à vitesse faible © Elisa Daviaud*

### 3- Outils de suivi de nids

Bordereau suivi des nids GCI 2022

Catégorie	Catégorie	Catégorie	Catégorie	Catégorie	Catégorie	Catégorie	Catégorie	Catégorie	Catégorie	Catégorie	Catégorie
1	Bordereau de suivi des nids GCI 2022										
2	Légende code couleur										
3	Nid localisé	Echec									
4	Nid sans protection nécessaire	Nid en échec									
Code Nid	Date de découverte	Métier de protection ouïron	coordonnées WGS 84 (localité)	Installation protection ouï structure	Type de protection	Retrait de la protection ouï structure	Suivi # Échec	Suivi du nid (date et statut)			
Nid 1	11/04/2022	oui		oui par CCJO	enclos	oui par CCJO, réutilisé directement pour nid 4	échec grande maree	11/04/22 -> 3 oeufs	13/04/22 -> ok couveur	14/04/22 -> ok couveur	15/05/2022 - échec par grande maree
Nid 2	13/04/2022	non, dépôt échec					1 poussin	13/04/22 -> 1 oeuf	23/04/22 -> ok couveur	17/05 - 1 poussin	
Nid 3	14/04/22	oui		oui par CCJO	patteau uniquement	oui par CCJO	échec	14/04/22 -> 1 oeuf	15/05/2022 - échec		
Nid 4	15/04/2022	oui		oui par CCJO	enclos		échec 2 pouss	15/04/22 -> 2 oeufs	16/04/22 -> 2 poussins		
Nid 5	25/04/22	oui		oui par LPO 85	enclos			24/04 - 3 oeufs	24/05/22 -> 3 oeufs		
Nid 6	28/04/2022	oui		oui par OFB	enclos	Oui par GARA	échec	28/04 -> 3 oeufs	1/05 - échec		
Nid 7	28/04/2022	oui		non - pas retrouvé				28/04 -> 1 oeuf	28/04 - non retrouvé - échec		
Nid 8	28/04/2022	oui		oui par OFB	enclos			28/04 -> 3 oeufs	21/05/2022 -> ok couveur	06/05 -> couveur	
Nid 9	28/04/2022	oui : A PROTÉGER						28/04 - 2 oeufs			
Nid 10	28/04/2022	non, arrière dure						28/04 - 3 oeufs			

Bordereau de suivi des nichées



Carte en ligne pour le suivi des nichées