



Suivi de la reproduction du gravelot à collier interrompu en Bretagne.

BILAN RÉGIONAL 2021



David HEMERY

Janvier 2021



Photo page de couverture : Fresque murale à Plomeur (Bretagne Vivante)

Citation recommandée : Hemery D. 2022. Suivi de la reproduction du Gravelot à collier interrompu en Bretagne. Bilan régional 2021. Rapport d'activités Bretagne Vivante, 53 p.

Crédits photographiques : Bretagne Vivante, David HEMERY, Axelle DENIS, Corentin MORVAN

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'ensemble des partenaires, des salariés de Bretagne Vivante, des services civiques et stagiaires qui ont contribué à faire avancer le programme durant l'année 2021.

Nous remercions tout particulièrement le large investissement des bénévoles au travers toute la Bretagne qui ont donné de leur temps pour la conservation de l'espèce.

Que les lecteurs assidus et plus ponctuels de combinaisons de bagues couleur sur les gravelots soient également remerciés.

Sommaire

Remerciements	2
Sommaire	3
Préambule et Historique du suivi	5
Introduction	7
Résultats	9
Recensement régional concerté	9
Pression d'observation	9
Résultats 2021 et évolution des effectifs nicheurs depuis 2011	9
Nombre de couples	9
Distribution spatiale 2021 et rappel de 2019-2020	10
L'importance des îles	11
Suivi de la population reproductrice de Gravelot à collier interrompu	14
Focus sur les principaux sites de reproduction	16
La baie du mont Saint Michel, site majeur pour la reproduction de l'espèce	16
La baie d'Audierne, des effectifs sur courant alternatif	20
Le massif dunaire de Gâvres-Quiberon	22
Le pays de Lorient : un site en devenir !	24
Programme de marquage coloré	25
Rassemblements postnuptiaux	26
Protection des sites	28
Le gardiennage : L'action primordiale pour protéger les gravelots !	28
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope en baie d'Audierne sur les communes de Plovan et Tréogat.	29
Une stratégie à revoir ?	31
Causes d'échec	32
Importances des interactions entre nicheurs et activités humaines	34
Sensibilisation et Communication	39
Conclusion	41

Les partenaires	43
Les partenaires institutionnels	44
Les partenaires locaux	44
Bibliographie	45
Annexe 1 : Protocole Gravelot à collier interrompu baie du Mont Saint-Michel	47
Annexe 2 : Localisations des nids de Gravelot à collier interrompu découverts en baie du mont saint-Michel en 2021	49
Annexe 3 : Zones échantillon sur Gavres-Quiberon 2019, 2020, 2021. Exemple de cartographie des nids 2019	50
Résumé	51

Préambule et Historique du suivi

Le suivi de la population nicheuse des Gravelots à collier interrompu a fait l'objet de deux plans régionaux d'actions 2011-13 et 2014-16, directement inspirés du plan régional d'actions normand (www.gonm.org). Lors de ces six années, plus d'une trentaine de partenaires ont participé à ce programme. A ces deux plans a succédé un contrat nature 2017-18.

2019, est la première année de suivi qui repose sur le bon vouloir des partenaires à poursuivre leurs efforts et à endosser la responsabilité de la conservation de l'espèce et de ses habitats.

Désormais, ce sont principalement les communes ou communautés de communes qui supportent le suivi via des fonds Natura 2000 lorsque les territoires suivis sont concernés. Des partenariats locaux, pour certains antérieurs aux deux plans régionaux, ont été noués entre Bretagne Vivante et des collectivités (comme à Trégunc) d'une part et les gestionnaires d'espaces naturels d'autre part, afin de développer les actions en faveur de la conservation des gravelots et de ses habitats.

Mais sur le terrain, ce changement de stratégie se ressent : le nombre de sites qui effectuent le monitoring a diminué ainsi que la présence des gardiens de gravelots (gardiennage), tout comme la pression d'observation et la sensibilisation du grand public.

Dans le même temps, Bretagne Vivante, par manque de moyens financiers, a mis fin au programme de marquage couleur. Ce programme était certainement le principal outil pour l'amélioration des connaissances sur l'espèce. De manière générale, il en résulte une perte indéniable de qualité du suivi à l'échelle régionale.

Malgré l'arrêt du plan régional d'actions (PRA), les axes de travail retenus restent les mêmes, afin d'assurer une continuité dans la collecte des données :

- l'amélioration des connaissances,
- la protection des sites de nidification,
- la sensibilisation des usagers du littoral.

L'ensemble de la méthodologie et des préconisations du suivi est consigné dans le cahier technique dédié à l'étude de la reproduction du Gravelot à collier interrompu (Hemery *et al.*, 2018). Cette première version est amenée à être actualisée dans le temps.

Le Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus* est un oiseau **rare et en déclin en France** et en Europe. L'espèce est emblématique du littoral breton en raison de sa vulnérabilité (déclin des effectifs) et de la forte valeur patrimoniale des milieux qu'elle occupe. L'espèce est considérée comme un indicateur de la bonne gestion du littoral et peut être utilisée comme bio-indicateur.

Le Gravelot à collier interrompu niche chaque printemps entre avril et août en diverses localités du littoral breton, des bancs coquilliers de la baie du mont Saint-Michel jusqu'aux plages du Morbihan. Trois secteurs principaux accueillent l'essentiel des nicheurs bretons : la baie du mont Saint-Michel, la baie d'Audierne-pays bigouden et le massif dunaire de Gâvres-Quiberon.

La Bretagne hébergeait jusqu'au début des années 2010 entre 13 et 17 % de la population nicheuse française contre 30 % en 1984 (Huteau, 2013). A l'échelle régionale, ses effectifs ont diminué de 43 % entre 1984 et 2013 (291 à 165 couples ; Bargain *et al.*, 1998 ; Hemery, 2014). Cette érosion des effectifs nicheurs est pour l'instant stoppée comme en attestent les valeurs actuelles des effectifs nicheurs (environ 230-235 couples, Hemery, 2020).

Les effectifs hivernants bretons représentent 6,4 % des effectifs nationaux hivernants (Schmaltz *et al.*, 2020).

Limicole, fréquentant exclusivement le littoral, le Gravelot à collier interrompu est inféodé en Bretagne aux hauts de plage (dunes, bancs coquilliers, cordons de galets, etc.). A l'occasion, les individus savent faire preuve d'une grande plasticité comme en atteste la mosaïque de milieux utilisés (Hemery *et al.*, 2015). La femelle dépose ses trois œufs à même le sable les rendant particulièrement vulnérables. L'espèce est confrontée à plusieurs menaces : développement sans précédent des activités humaines sur le littoral, prédation de la faune sauvage auxquels il faut désormais ajouter les changements globaux (réchauffement climatique, montée des eaux, érosion de la frange littorale, etc.). Toutes ces menaces peuvent compromettre de façon irréparable la réussite d'une nichée et influencer inéluctablement la dynamique de la population. L'étroite bande côtière, dont la surface libre ne cesse de décroître (Colas, 2006), est le théâtre toute l'année d'une fréquentation humaine en forte augmentation où se côtoient à la belle saison, période de nidification et activités récréatives. L'accroissement des activités littorales engendre des aménagements d'où peuvent découler une gestion peu adaptée à la conservation de l'espèce et plus généralement à la biodiversité du littoral.

Pour ces raisons, la Bretagne se doit d'assumer une importante responsabilité dans la préservation de cette espèce et de ses habitats à fort intérêt patrimonial.

Introduction

Après une année 2020 riche en évènements : crise sanitaire du COVID-19, qui s'est poursuivie, de la création d'un APPB en baie d'Audierne, de l'implication d'un nombre sans précédent d'acteurs localement, parfois à tort etc. ! L'année 2021, l'année d'après, fut sans surprise mais marqué par un fort retard à l'allumage. En fait la météo capricieuse du début de printemps a poussé les gravelots à débuté plus tard qu'à l'accoutumée sa reproduction. Logistiquement parlant, le suivi a débuté comme à l'accoutumée.

Déjà investis de longue date sur la problématique des hauts de plages et de la conservation du Gravelot à collier interrompu, Bretagne Vivante et ses partenaires ont maintenu le cap. Les mêmes axes de travail que lors des dix dernières années ont été gardés pour préserver la continuité du suivi (Hemery, 2021 ; Hemery *et al.*, 2018).

Dans ce contexte environnemental et socio-économique, de grande fragilité et de diminution de l'espèce et de ses habitats, **Bretagne Vivante continue d'animer avec ses partenaires la poursuite des actions engagées depuis 2011. L'objectif est double :**

- **conserver et renforcer la population bretonne de Gravelot à collier interrompu et ses habitats,**
- **responsabiliser les gestionnaires et les collectivités locales et les inciter à devenir autonomes sur la problématique de la conservation des hauts de plages.**

Résultats



Femelle de Gravelot à collier interrompu au nid sur un banc coquillier en baie du mont Saint-Michel, Bretagne Vivante

Résultats

Recensement régional concerté

Pression d'observation

Pour estimer la population nicheuse régionale, deux comptages concertés sur l'ensemble des départements bretons sont organisés sur une semaine (Tab.I). Le premier a lieu en mai et le second en juin. Cela permet d'obtenir un indice relatif d'abondance (IRA ; Amat et al., 1999; Chambert, 2020) .

Bilan 2021 et évolution des effectifs nicheurs depuis 2011

Nombre de couples

La valeur retenue sur les deux passages sur l'ensemble de la Bretagne est de 215 couples. Cette valeur est en baisse par rapport aux six dernières années. Pour rappel, en 2020, 230 couples ont été recensés (Hemery, 2021) et 239 en 2018 (record des dix dernières années, Hemery *et al.*, 2018).

Le nombre de couples nicheurs qui était stable depuis six ans à l'échelle régionale, connaît une baisse en 2021. (Fig. 1).

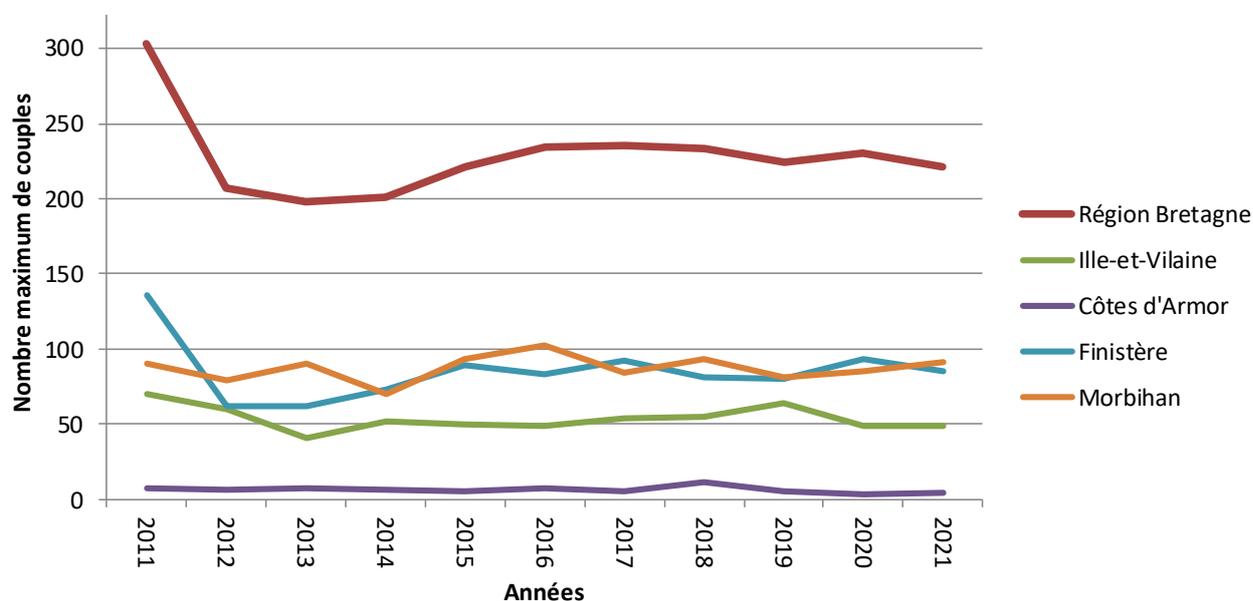


Figure 1 : Evolution des effectifs nicheurs bretons de gravelot à collier interrompu, 2011-21 (source Bretagne Vivante et collectif gravelot breton)

Distribution spatiale 2021 et rappel de 2019-2020

Tableau I : Résultats des comptages concertés en 2020 et 2019. Nombre de couples maximum			
Secteurs	2019	2020*	2021
Baie du Mont Saint-Michel	64 [64-31]	49	51 [51-41]
35	64 [64-31]	49	51 [51-41]
Trégor-Goëlo	5 [4-5]	3	4 [4-4]
22	5 [4-5]	3	4 [4-4]
Baie de Goulven/côte des légendes	7 [5-7]	10	8 [3-8]
Côte des légendes	3 [2-3]	2	6 [0-6]
Baie de Douarnenez/Presqu'île de Crozon	0	0	0 [0-0]
Pays bigouden	38 [38-35]	43	42 [33-42]
Mousterlin/Beg Meil	2 [1-2]	4	6 [6-5]
Trévignon	10 [10-8]	13	11 [9-11]
Île aux Moutons	9 [9-8]	13	6 [6-6]
Archipel des Glénan	17 [17-16]	10	13 [13-13]
29	80 [80-76]	93	85 [70-85]
Pays de Lorient	1	1	6 [3-6]
Groix	3	3	2 [2-2]
Massif dunaire Gâvres-Quiberon	46 [45-46]	48	54 [44-54]
Golfe du Morbihan	23 [17-23]	21	22 [18-22]
Houat-Hoedic	9 [9-7]	12	7 [6-7]
Estuaire de la Vilaine	1	0	Non renseigné
56	81 [76-81]	85	91 [73-91]
Bretagne	224 [224-193]	230	221 [196-221]

*unique comptage en juin. Comptage de mai annulé pour COVID

La population est morcelée sur l'ensemble du territoire breton depuis la baie du mont Saint-Michel jusqu'à l'estuaire de la Vilaine (carte 1). Il existe des sites où l'espèce n'est plus ou pas présente comme la baie de Saint-Brieuc, la baie de Lannion, la baie de Morlaix, les abers, la rade de Brest, la presqu'île de Crozon et la baie de Douarnenez. Dans le sud Bretagne, l'espèce est présente quasiment partout. En 2021, le secteur du pays de Lorient a connu la plus forte progression (carte 1).

Comme chaque année trois secteurs principaux se distinguent des autres. Dans l'ordre d'importance : le massif dunaire de Gâvres-Quiberon, la baie du mont Saint-Michel puis la

baie d'Audierne/pays bigouden sud. Ces trois secteurs majeurs concentrent 66,4% des couples bretons (Tab.I). Cette valeur est identique à celle de 2020 (Hemery, 2021).

Le nord de la Bretagne compte quatre secteurs actifs : la baie du mont Saint-Michel, le Sillon de Talbert, la baie de Goulven et la côte des légendes (secteur de Kerlouan). Cette portion de littoral accueille 24 % de la population bretonne. De la côte des légendes jusqu'au nord de la baie d'Audierne (Plouhinec) l'espèce est désormais absente (Hemery, 2021 ; Hemery *et al.*, 2018; Jacob *et al.*, 2018).

La majorité des couples se concentre dans le sud Bretagne, de la baie d'Audierne à l'estuaire de la Vilaine (71,5 %). Un ensemble ressort tout particulièrement, de par la proximité des sites, il s'agit du réseau de sites : baie d'Audierne/pays bigouden sud, Moustierlin/Kérambigorn, Trévignon, l'archipel des Glénan/l'île aux Moutons. Sur ce territoire, se concentre 91,7 % de la population nicheuse du Finistère et 35 % de la population régionale.

L'ensemble des sites du Morbihan compte pour 41 % de la population régionale (Tab.I).

L'importance des îles

En 2021 l'effectif de la population îlienne a connu une baisse du nombre de couple recensé. De 38 couples, l'effectif îlien est passé à 28 (Hemery, 2021). Comme le montre le tableau II, le fait marquant est la forte baisse des effectifs nicheurs sur l'archipel de Houat et Hoedic (- 41,7 %) ainsi que la baisse enregistrée sur l'île aux Moutons (- 53,8%). Elle représente 17 % de la population régionale. Sur la période 2011-19, la population îlienne représente en moyenne 10,3 % de la population régionale (entre 5,6 % et 17 %).

Les fluctuations d'effectifs de la population îlienne, reflètent plus le caractère irrégulier du suivi sur les îles qu'une fluctuation réelle des effectifs.

Depuis 2021, un effort particulier a été réalisé pour rendre pérenne le suivi sur l'archipel des Glénan.

Sur l'île de Groix et de Hoedic le suivi est bien intégré dans les objectifs des deux sites et est effectué en routine depuis plusieurs années.

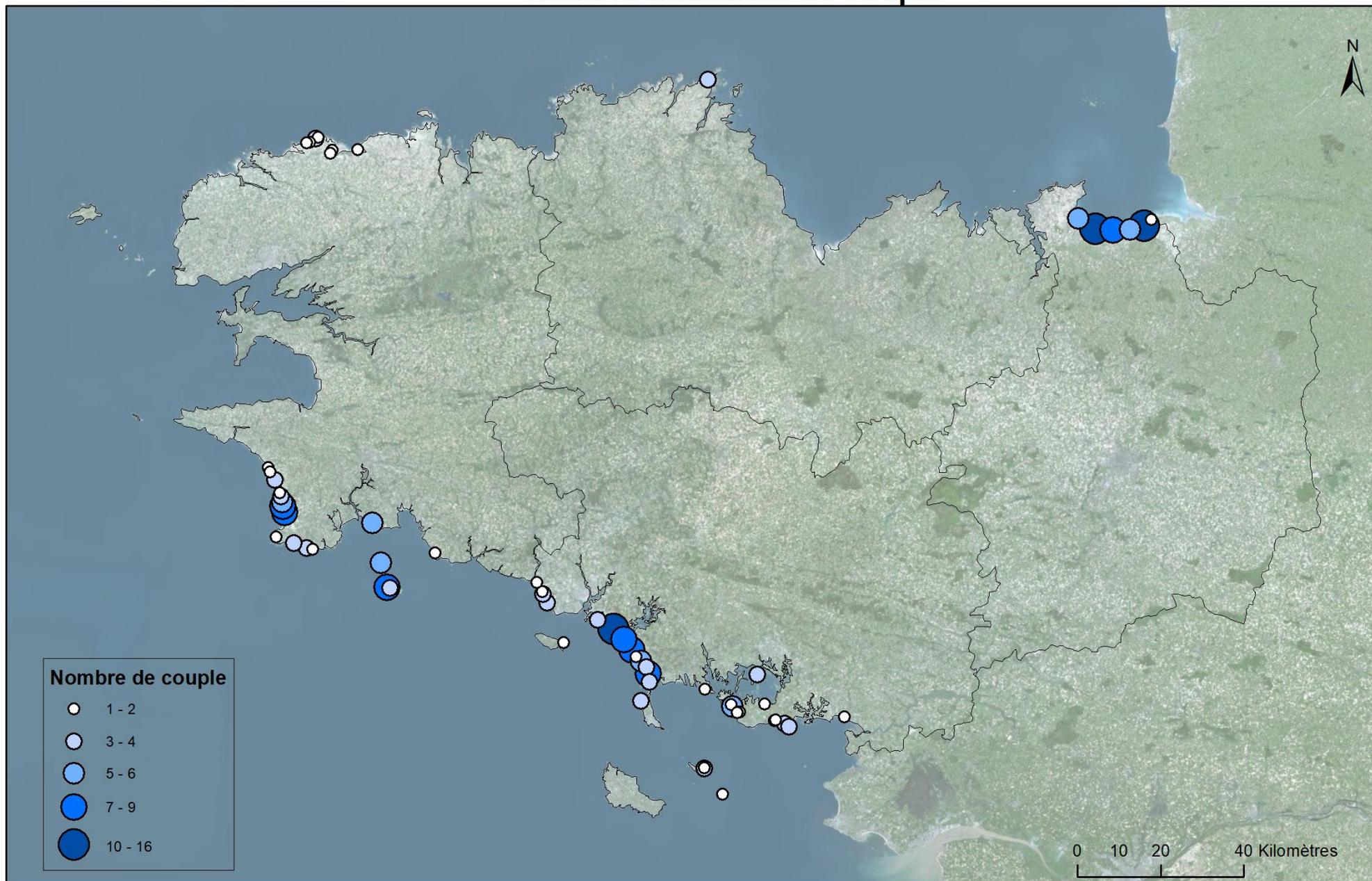
A Houat, les choses se mettent doucement en place mais ce n'est pas encore optimal. La saison 2015, suivi le plus abouti sur Houat à ce jour (Le Hyaric, 2015), a permis de montrer l'importance de l'île pour l'espèce. Les moyens alloués sur l'île ne semblent pas permettre un suivi exhaustif pour l'instant. L'appui d'un service civique ou d'un stagiaire serait d'une précieuse aide.

Tableau II : Evolution du nombre de couples maximum sur les sites iliens, 2021											
Secteurs	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bretagne	303	207	198	201	221	234	235	233	224	230	221
Île aux Moutons	non renseigné			7	8	10	9	8	9	13	6
Archipel des Glénan	20	4	5	8	9	12	15	11	17	10	13
Groix	7	6	4	1	1	3	0	0	3	3	2
Houat-Hoedic	1	2	2	2	7	2	4	7	9	12	7
Iles Bretagne	28	12	11	18	25	27	28	26	38	38	28
Importance de la population iliennne	9,24	5,80	5,56	8,96	11,31	11,54	11,91	11,16	16,96	16,52	12,67

*certainement sous-évaluée en l'absence de suivi ou de suivi non exhaustif.

Répartition des couples de gravelots à collier interrompu en juin 2021

Nombre maximum de couple



Sources : Mégalis Bretagne et collectivités territoriales bretonnes / GEOFLA©2016, Cartographie Bretagne Vivante, 2022

Carte 1 : Répartition par plages des couples de Gravelot à collier interrompu en 2021 (nombre maximum)

Suivi de la population reproductrice de Gravelot à collier interrompu

Le monitoring¹ n'est plus réalisé sur tous les sites depuis 2017. En 2021, 10 sites ont réalisé le suivi quotidien des nicheurs : la baie de Goulven et la côte des légendes (Cormier, 2020 ; Corre *et al.*, à paraître), la baie d'Audierne (Le Croizier et Namur, 2021), Moustierlin (Robineau, 2021), Trévignon (Pagnier et Le Jeune, 2021), l'archipel des Glénan et l'île aux Moutons (Diard Combot *et al.*, 2022), le pays de Lorient, Gâvres-Quiberon (zone échantillon), les îles d'Hoëdic et de Groix et enfin le parc naturel du golfe du Morbihan (Tab.III).

Les chiffres présentés ci-dessous (Tab.III) doivent être utilisés avec précaution. En effet, le monitoring des nicheurs ne concerne qu'une partie de la population bretonne contrairement aux travaux réalisés dans le cadre des PRA (Hemery, 2014 ; Hemery *et al.*, 2015 ; Hemery *et al.*, 2018; Jacob *et al.*, 2018).

Tableau III : Paramètres de reproduction de la saison de nidification 2021								
Secteurs	Nombre de couples max	Total de nids	nid/couple (effort de ponte)	nombre de pontes écloses	% pontes avec éclosion	Nombre de poussins éclos	Nombre de poussin envolés	Succès reproducteur
Baie de Goulven*	2	15		0	0	0	0	0
Côte des légendes	6	9	1,5	3	50	8	7	1,2
Moustierlin	6	15	2,5	0	0	0	0	0
Baie d'Audierne/ Pays bigouden	42	96	2,3	19	19,7	45	25	0,6
Trévignon	11	24	2,2	3	12,5	9	3	0,3
île aux Moutons	6	13	2,2	3	23,1	7	4	0,7
Archipel des Glénan	13	24	1,8	10	41,7	22	10	0,8
Pays de Lorient	6	17	2,8	6	35,3	14	7	1,2
Massif dunaire de Gâvres-Quiberon**	54	62	1,5	34	24,2	34	12	0,2
Rivière de Penerf/ presqu'île de Rhuys	22	32	1,5	14	43,75	36	23	1
île d'Hoëdic	6	11	1,8	6	54,5	17	6	1
île de Groix	2	5	2,5	1	20	2	0	0
Région***	174	308	1,8	99	32,1	194	97	0,55

* Effort de ponte avec les données recueillies serait de 7,5 nids par couple ce qui n'est pas possible. Le nombre de couple est sous-estimé.

** Monitoring partiel, tentatives de suivi de zones échantillons

*** Bilan sans prendre en compte le site de la baie de Goulven

¹ Ensemble de mesures/protocoles appliqués pour un suivi régulier

La saison de reproduction des gravelots à collier interrompu en chiffres :

- **308 nids** ont été trouvés au cours de la saison, (**459 en 2016, 173 en 2018, 258 en 2020, Hemery, 2021**). Ils ont fait l'objet d'un suivi plus ou moins régulier.
- Le volume moyen d'une ponte est de **2,9 œufs (N=180)**.
- L'effort de ponte moyen, c'est-à-dire le nombre de ponte par couple (par femelle serait plus exact car un mâle peut avoir deux femelles) est de **1,8 pontes par couple (N=308)**, (2 pontes par couple en moyenne pour la période 2016-19).
- **99 pontes** ont abouti à l'éclosion (80 en 2020, Hemery, 2021) dont **60** ont été couronnées de succès (envol des jeunes). Sur l'ensemble des pontes suivies 22 % ont donné des jeunes à l'envol (21 % en 2016 et 15 % en 2017, 14 % en 2018 et 2019).
- Le succès reproducteur moyen sur l'ensemble de la région est similaire à celui de 2020. Il est compris localement entre 0 et 1,2. Le taux de survie des jeunes éclos est estimé à 50 %. Au moins 97 jeunes se sont envolés pour 174 couples suivis quotidiennement ou presque : soit **0,55 jeune à l'envol/couple (0,4 en 2017, 0,47 en 2018, 0,92 en 2019, 0,55 en 2020 ; Hemery, 2021)**.

Focus sur les principaux sites de reproduction

Les principaux sites de reproduction de l'espèce en 2021 sont la baie du mont Saint-Michel avec 49 couples (effectif certainement sous-estimé), le massif dunaire de Gâvres-Quiberon (48 couples) et la baie d'Audierne/Pays bigouden (43). (Tab.I).

La baie du mont Saint Michel, site majeur pour la reproduction de l'espèce.

En 2021, le site de la baie du mont Saint-Michel, a accueilli le nombre le plus élevé de couples de Gravelot à collier interrompu en Bretagne avec 49 couples.

Les secteurs de la baie du mont Saint-Michel cumulent 21,3 % de la population régionale. Après un déclin prononcé au début des années 2010, le nombre de couples augmente petit à petit, sans pour autant retrouver ses effectifs de 2011 (Tab.IV).

Tableau IV : Evolution du nombre de couples maximum en baie du mont Saint-Michel											
Secteurs	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Baie du mont Saint-Michel	70	60	41	52	50	49	54	55	64	49	49
Nombre couples Bretagne	303	207	198	201	221	234	235	233	224	230	225
% baie du mont Saint-Michel	23,1	19,8	13,5	17,2	16,5	16,2	17,8	23,6	28,6	21,3	21,8

Selon les années la population nicheuse représente entre 13,5 % et 28,6 % de la population régionale (Tab.IV).

Tableau V : répartition des couples nicheurs en baie du mont Saint-Michel			
Communes	Secteurs	Nombre de couples	Importance des secteurs localement(%)
Hirel/Le-Vivier-sur-Mer	Biez Jean/Guyoult (secteur2)	13	26,5
Cherrueix	Guyoult/Rageul (secteur3)	9	18,4
Saint-Broladre/Roz-sur-Couesnon	Herbus Est Chapelle Sainte-Anne (secteur5)	14	28,6
Cherrueix/Saint-Broladre	Rageul/Chapelle Sainte-Anne (secteur4)*	4	8,2
Saint-Méloir-des-Ondes/Saint-Benoît-des-Ondes	Saint-Benoît-des-Ondes/Châteauricheux (secteur1)	8	16,3
Roz sur couesnon	Polder Bertrand (Secteur 6)	1	2,0
Total		49	100,0

Les secteurs 5 « Herbus Est Chapelle Saint-Anne », et le secteur 2 « Biez Jean/Guyoult », accueillent plus de la moitié des couples nicheurs en baie du mont Saint-Michel. Les secteurs 4 et 6 sont les moins fréquentés (carte 2 et Tab.V).

Monitoring des nicheurs

Le monitoring des couples nicheurs n'est plus effectué depuis 2017 par faute de moyens financiers et humains. De 2011 à 2016, Bretagne Vivante recrutait deux services civiques pour suivre au quotidien les couples nicheurs.

Lors du printemps 2021, un effort supplémentaire, malgré l'absence de financement, a été déployé notamment par Bretagne Vivante sur le terrain.

L'objectif est de localiser un certain nombre de nids (annexe 2) et de faire des zones de suivis échantillon pour essayer d'évaluer un succès reproducteur (annexe I). Ces zones ont été confiées à l'équipe de l'OFB et aux bénévoles de Bretagne Vivante. Pour cela Bretagne Vivante a réalisé une session mensuelle de recherche des nids.

Dans le même temps l'OFB a réalisé plusieurs actions en faveur de la population de Gravelot à collier interrompu :

- Panneautage (conception et pose),
- Pose de panneaux du Conservatoire du littoral sur les communes de Cherrueix et Hirel en lien avec les communes,
- Pose de panneaux OFB le long du cordon coquiller aux endroits stratégiques,
- Police surveillance et sensibilisation activités/nids de GCI avec distribution de flyers entre avril et juillet,
- suivi de nids et pose enclos.

autres :

- -participation à conférence de presse/GCI,
- -participation à la fête du littoral à Cherrueix (sensibilisation),
- -expertises réglementaires et sensibilisation/AOT et activités pouvant impacter les nids de GCI (régalages de plage, moutonniers, trains touristiques, chars à voiles, ramassage de déchets, festivité, accès...).

Malgré les efforts consentis, il n'est pas possible avec les données recueillies d'estimer un succès reproducteur pour la saison 2021. Rappelons que cette valeur permet de montrer le dynamisme et l'état de conservation d'une population.

En 2015, le nombre de jeune à l'envol par couple est estimé à 0,3 (Denis et Vautrain, 2015), valeur certainement sous-estimée et en deçà de la valeur moyenne régionale (Hemery *et al.*, 2018).

Perspectives de suivi

La volonté de remettre à flot un suivi complet de la population reproductrice de Gravelot à collier interrompu par zones échantillon s'est soldée par un échec. **La principale difficulté rencontrée a été l'impossibilité de coordonner à distance ce suivi.** Cela montre l'importance d'avoir localement une équipe coordinatrice comme cela pouvait se faire par le passé (Denis et Vautrain, 2015).

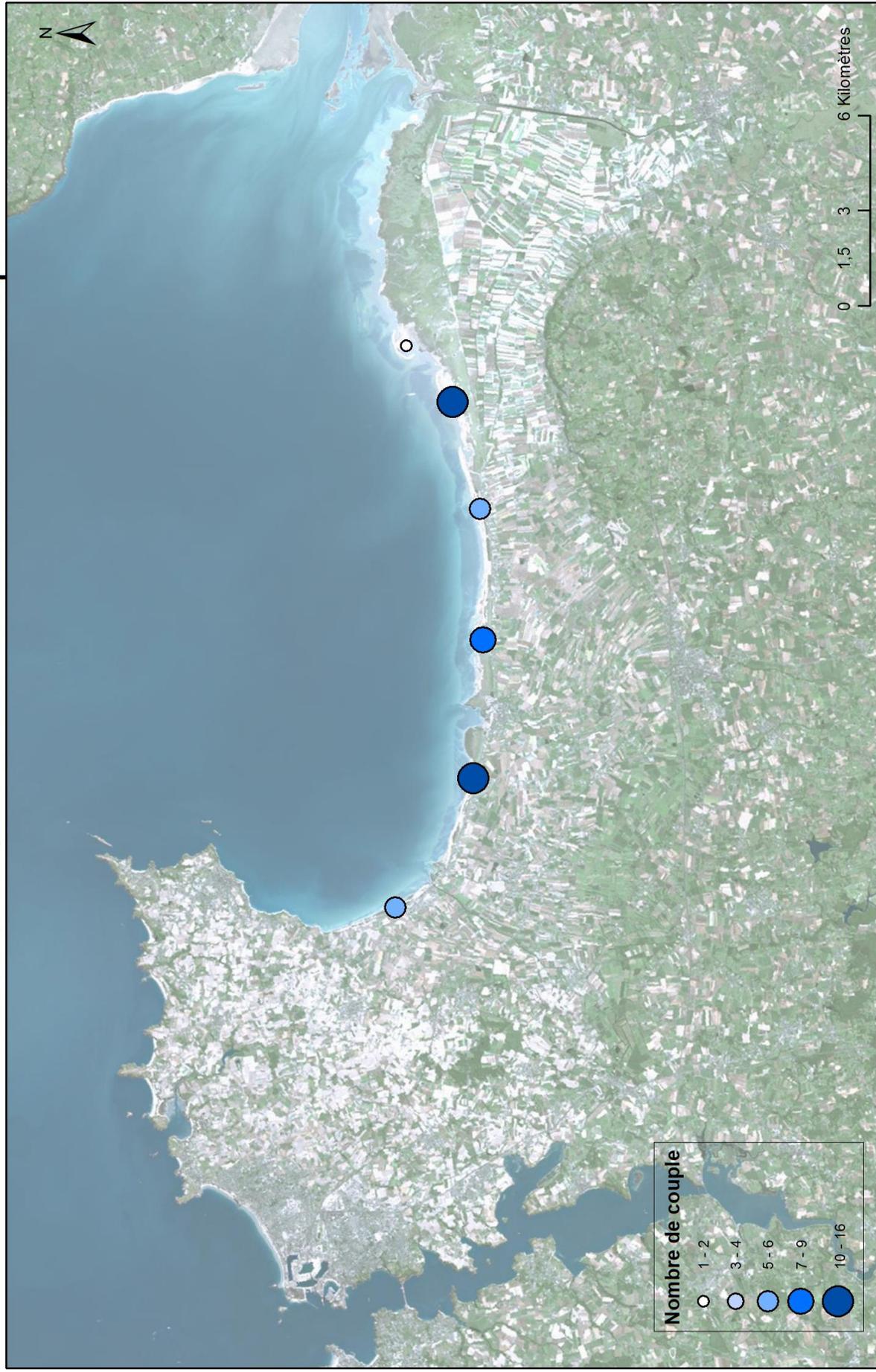
Contrairement à la baie d'Audierne ou au secteur de Gâvres-Quiberon, les connaissances sur l'espèce en baie du mont Saint-Michel sont fragmentées. Des lacunes subsistent notamment sur le succès reproducteur, le taux de survie des jeunes, les mouvements migratoires (immigration/émigration), les causes d'échec des pontes, etc.

En baie du mont Saint-Michel les priorités sont de :

- maintenir les deux comptages concertés régionaux pour estimer le nombre de couples nicheurs,
- effectuer à nouveau la mise en défend des nids notamment vis-à-vis du pâturage ovins et aussi des nombreuses activités de loisirs qui s'y développent. Cette action doit être accompagnée d'actions de sensibilisation du grand public,
- remettre en place le monitoring des nicheurs. Si cette action n'est pas possible sur l'ensemble du site, il faudrait déterminer le ou les secteurs les plus favorables avec les densités les plus fortes pour suivre un échantillon de nicheurs comme cela se fait sur le site du massif dunaire de Gâvres-Quiberon. Cette action nécessite le recrutement de stagiaires ou de services civiques et l'investissement de matériel.

Une formation pour les professionnels de l'estran (activités sportives, de tourisme, etc.) pour informer sur l'écologie de l'espèce et sensibiliser aux bons gestes vis-à-vis de la protection du Gravelot à collier interrompu s'est déroulée au printemps.

Répartition des couples de gravelots à collier interrompu en juin 2021 Baie du Mont-Saint-Michel - Nombre maximum de couple



Sources : Mégalis Bretagne et collectivités territoriales bretonnes / GEOFLA@2016, Cartographie Bretagne Vivante, 2022

Carte 2 : Répartition par plages des couples de Gravelots à collier interrompu en 2021 (nombre maximum) en baie du mont Saint-Michel.

La baie d'Audierne et le pays bigouden sud

Le suivi 2021 de la saison de reproduction sur le secteur baie d'Audierne/pays bigouden sud a fait l'objet d'un rapport spécifique : Le Croizier G. et Namur L. 2021. Suivi de la population nicheuse de Gravelot à collier interrompu en pays bigouden. Bilan 2021. Rapport d'activités Bretagne Vivante. 48 p.

En 2021, pour le site de la baie d'Audierne/pays bigouden sud (carte 3), le nombre de couples nicheur est passé de 38 à 43 (Hemery, 2020). Ce secteur représente 18,7 % de la population régionale de Gravelot à collier interrompu.

Toutefois, son importance a régulièrement et fortement diminué au cours des dernières années. La même évolution s'est produite au niveau départemental (Tab.VI).

Le nombre de couples médian est de 44 (39-46 ; écart type=3,7) entre 2012 et 2021. La population nicheuse bigoudène représente entre 17 et 30 % de la population régionale pour une valeur médiane de 19,15 (écart type = 2,4).

Tableau VI : Evolution du nombre de couples maximum en baie d'Audierne*

Secteurs	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre de couples pays bigouden	91	46	43	46	51	45	45	39	38	43	42
Nombre de couples Bretagne	303	207	198	201	221	234	235	233	224	230	221
Nombre de couples Finistère	136	62	62	73	89	83	92	86	80	93	85
% Bretagne	30,0	22,2	21,7	22,9	23,1	19,2	19,1	16,7	17,0	18,7	19
% Département	66,9	74,2	69,4	63,0	57,3	54,2	48,9	45,3	47,5	46,2	49,4

Monitoring des nicheurs

Le monitoring des couples nicheurs est effectué chaque année. Bretagne Vivante recrute deux services civiques, associés à l'équipe de bénévoles, pour suivre et protéger au quotidien les couples nicheurs et sensibiliser le public.

Entre 2011 et 2020 (Tab.VII), le succès reproducteur de l'espèce en baie d'Audierne est compris entre 0,2 et 0,8 jeune à l'envol par couple pour une valeur médiane de 0,5 (ecart type = 0.18).

Tableau VII : Evolution du succès reproducteur en baie d'Audierne

Années	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Médiane 2011/20
Nombre de jeunes à l'envol/couple	0,33	0,27	0,6	1*	0,5	0,5	0,2*	0,5	0,8	0,4	0,6	0,5**

*Valeurs à considérer avec la plus grande prudence, en raison de l'absence de suivi exhaustif.

** (sans tenir compte des années 2014 et 2017, pas de suivi exhaustif)

Perspectives de suivi

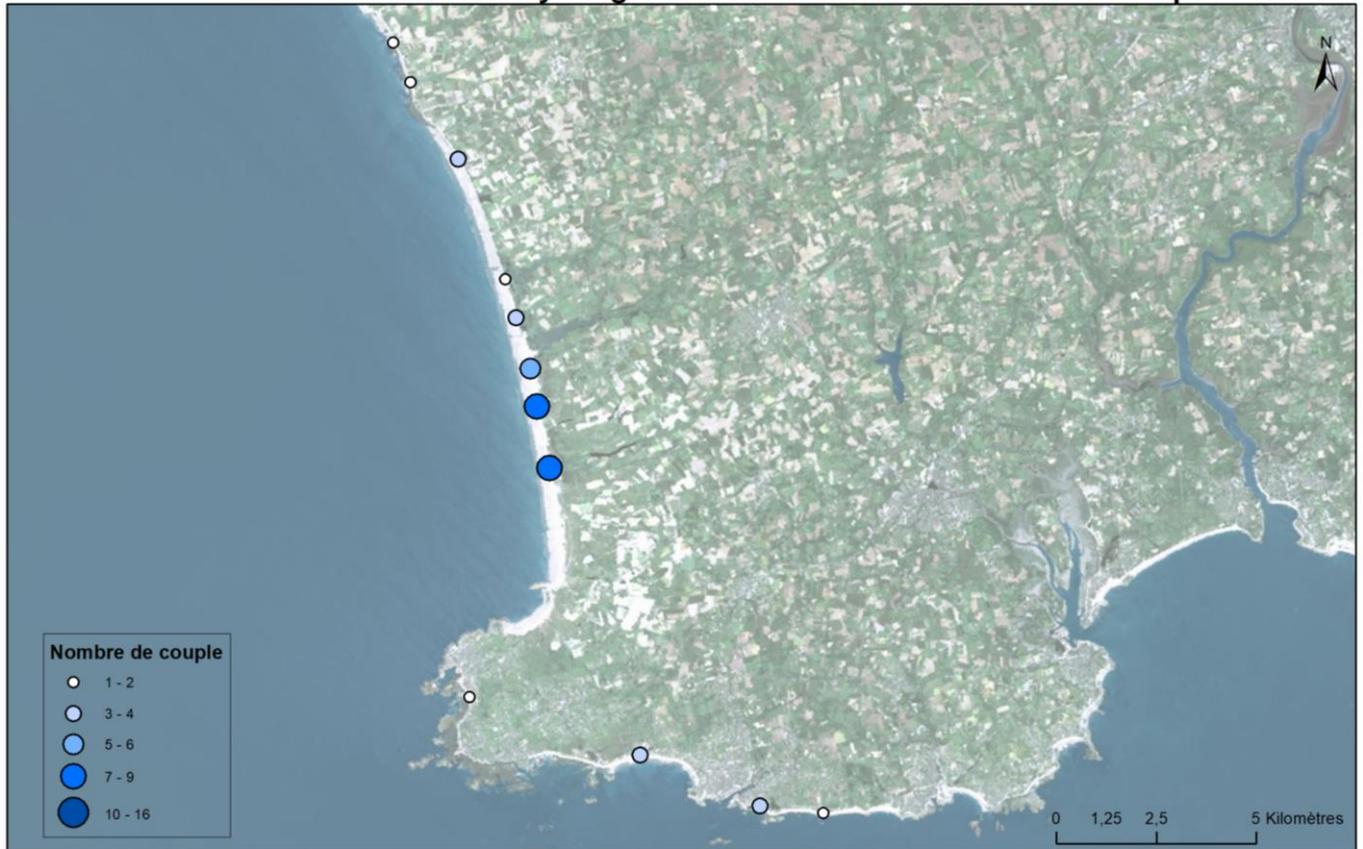
Les communautés de communes ayant pris en charge le suivi, ce dernier semble se pérenniser.

Certaines choses peuvent être encore améliorées pour parfaire les connaissances sur le site :

- améliorer le suivi des poussins pour affiner le succès de reproduction,
- ajuster au mieux les formes de protection physiques des nids,

- améliorer les connaissances sur les causes d'échec des nids par la mise en place d'un protocole spécifique (Le Croizier et *al.*, 2021),
- analyser les données issues du programme de baguage,

**Répartition des couples de gravelots à collier interrompu en juin 2021
Baie d'Audierne et Pays Bigouden Sud - Nombre maximum de couple**



Sources : Mégalis Bretagne et collectivités territoriales bretonnes / GEOFLA©2016, Cartographie Bretagne Vivante, 2022

Carte 4 : Répartition par plages des couples de Gravelots à collier interrompu en 2021 (nombre maximum) en baie d'Audierne/pays bigouden

Le massif dunaire de Gâvres-Quiberon,

Le site du massif dunaire de Gâvres-Quiberon, a accueilli un maximum de 54 couples, soit une augmentation de 12,5 % par rapport à l'année précédente (Hemery, 2021). L'effectif nicheur représente du massif dunaire de Gâvres-Quiberon représente entre 24,4 % de la population régionale. Le secteur de Gâvres-Quiberon se positionne comme le site principal de reproduction pour l'espèce en Bretagne en 2021 (Tab.VIII et carte 3).

Secteurs	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre de couples Gâvres-Quiberon	66	69	64	47	68	82	56	70	46	48	54
Nombre de couples Bretagne	303	207	198	201	221	234	235	233	224	230	221
Nombre de couples Morbihan	90	79	90	70	93	102	84	93	81	85	91
% Bretagne	21,8	33,3	32,3	23,4	30,8	35,0	23,8	30,0	20,5	20,9	24,4
% Département	73,3	87,3	71,1	67,1	73,1	80,4	66,7	75,3	56,8	56,5	59,3

De 2011 à 2019, la population de Gravelot à collier interrompu sur ce secteur connaît une évolution fluctuante qui tend vers légère diminution des effectifs nicheurs. Cette population représente entre 20,5 et 35 % de l'effectif régional pour une valeur médiane de 24,4. Au niveau départemental l'importance de la part de la population de ce secteur est comprise entre 56,5 et 87,3 % pour une valeur médiane de 71,1 (Tab. VIII).

Monitoring des nicheurs

Le suivi quotidien des couples nicheurs, réalisé par les services civiques, s'est arrêté en 2016. Depuis, un suivi opportuniste est réalisé par l'équipe des gardes du littoral et quelques bénévoles. Comme en 2019 et 2020, le suivi 2021 (Hemery, 2021) a été réalisé sur les mêmes zones échantillons (annexe 3). C'est un suivi partiel qui est effectué mais permet la protection de plusieurs dizaines de nids et la sensibilisation du public.

Le succès reproducteur de l'espèce sur le secteur de Gâvres-Quiberon est compris entre 0,2 et 0,76 jeune à l'envol par couple pour une valeur médiane de 0,52 similaire à ce qui est connu sur le secteur de la baie d'Audierne/pays bigouden sud (Tab. IX).

Années	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Médiane 2011-20
Nombre de jeunes à l'envol/couple	0,52	0,3	0,52		0,76	0,9		0,4*		0,3*	0,2	0,52

*Valeurs minimales. Le succès reproducteur est certainement sous-estimé

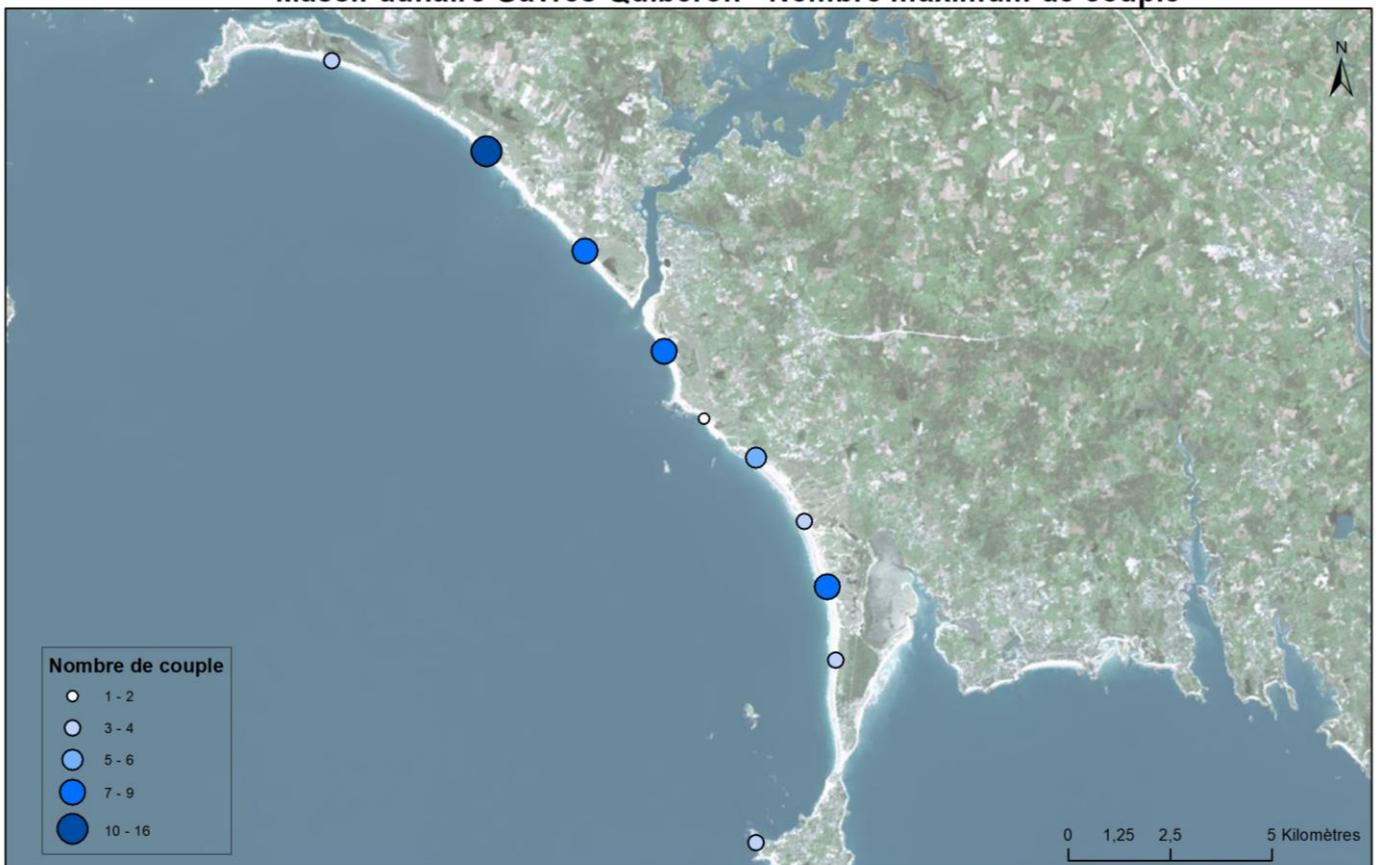
Perspectives de suivi

Comme pour la baie du mont Saint-Michel, les connaissances sur l'espèce sur le massif dunaire de Gâvres-Quiberon sont fragmentées. Des lacunes subsistent notamment sur le succès reproducteur, le taux de survie des jeunes, les mouvements migratoires (immigration/émigration), les causes d'échec, etc.

Les priorités sont de :

- Maintenir les deux comptages concertés régionaux pour estimer le nombre de couples,
- Poursuivre la mise en défend des nids quand cela s'avère nécessaire. Avoir recours au gardiennage des sites par des services civiques pour la sensibilisation du grand public,
- Remettre en place le monitoring des nicheurs. Si cette action n'est pas possible sur l'ensemble du site, il faudrait poursuivre le suivi selon les zones échantillon.

Répartition des couples de gravelots à collier interrompu en juin 2021 Massif dunaire Gâvres-Quiberon - Nombre maximum de couple



Sources : Mégalis Bretagne et collectivités territoriales bretonnes / GEOFLA©2016, Cartographie Bretagne Vivante, 2022

Carte 3 : Répartition par plages des couples de Gravelot à collier interrompu en 2021 (nombre maximum) sur le grand site de Gâvres-Quiberon

Guidel

À Pen ar Malo, c'est dur d'être un gravelot



Sur la plage de Pen ar Malo, un chien laissé en liberté par son maître fait s'envoler un groupe de bécasseaux sanderling et un gravelot à collier interrompu (juste sous sa mâchoire).
| PHOTO : THIERRY CHELIX / OUEST-FRANCE

À Guidel, être un gravelot n'est pas de tout repos, en ce mois de juillet. Espèce protégée et menacée, ce petit oiseau niche en ce moment (plus généralement de juin à octobre) dans les dunes.

Mais sur la plage de Pen ar Malo, les perturbateurs ne manquent pas : outre les prédateurs naturels, éloignés en cette saison par un flot d'humains non moins dérangeants, ce sont les chiens qui mènent la vie dure aux petits volatiles. Le règlement interdit pourtant les chiens en liberté pour la période juillet/août, mais les

défenseurs des nichages sont régulièrement confrontés à l'indifférence, voire à la rudesse des maîtres. Une signalétique avait également été mise en place en juin dernier, pour mettre en garde les visiteurs sur la fragilité des gravelots.

Alors que les quelques couples de parents ont récemment fini de couver, les oisillons sont encore présents. Prudence donc, lorsqu'on pose son pied ou sa serviette, face à ces petits pas forcément visibles, car de petites tailles et se mêlant facilement avec la couleur du sable.

Le pays de Lorient : un site en devenir ?

Le secteur du pays de Lorient est sous haute surveillance depuis quelques années grâce au travail des bénévoles de Bretagne vivante, en particulier de José, et de l'agglomération de Lorient. En 2020, au bénéfice du confinement ? on a vu les gravelots s'installer plage de Pen ar Malo et Guidel plage.

En 2021, 17 nids ont été découverts : 5 aux Kaolins, 7 au Fort-Bloqué (Pen Ar Malo) et 5 à Larmor-Plage mais malheureusement, seuls 6 nids (35,3 % des nids) ont vu éclore 14 poussins dont 7 seulement sont arrivés à l'envol. La valeur du succès reproducteur est de 1,2 jeune à l'envol par couple, soit la valeur la plus forte de Bretagne en 2021.

Le 23 juin un poussin a été récupéré dans la gueule d'un chien (1/2 h après il trottait et 7 jours après il était volant, Serrano, comm.pers).

Les plages de Guidel ont accueilli sur les 2 derniers hivers 2 à 5 Gravelots à Collier Interrompu alors qu'ils étaient jusqu'à 23 individus au moment de leur rassemblement post nuptial.

Programme de marquage coloré

Le programme de marquage coloré a été définitivement arrêté en 2018. Par faute de moyens, les données issues de ce programme n'ont pas pu être analysées de manière robuste. Plusieurs demandes de financement effectuées à l'automne 2020, allant dans ce sens ont reçu des réponses négatives.

Il demeure toujours des oiseaux bagués, il est donc important de poursuivre les lectures de bagues pour continuer à alimenter la base de données.

Les observations sont à saisir en direct sur le site : <http://www.bretagne-vivante-dev.org/gravelot/>

La recherche de moyens afin de faire analyser le jeu de données n'est pas abandonnée.



Rassemblements postnuptiaux

En 2016, l'opération « **samedi c'est GCI** » est proposée aux observateurs. L'objectif, est de couvrir la période des rassemblements postnuptiaux, cycle de la vie des Gravelots à collier interrompu mal connue. Trop chronophage, ce volet du suivi n'a pas trouvé l'écho souhaité auprès des bénévoles et des gestionnaires (Jacob *et al.*, 2018). Il n'a pu être poursuivi que sur les sites bénéficiant du renfort de service civique et/ou de stagiaires.

Sur certains sites comme la baie de Goulven ou Moustierlin, des rassemblements postnuptiaux ponctuels ont été observés contrairement aux années passées (Hemery, 2020 ; Corre *et al.*, 2020). Sur le secteur de Trévignon malgré un suivi hebdomadaire aucun rassemblement postnuptial n'a été observé.

En baie du mont Saint-Michel, ce phénomène est mal renseigné pour la partie bretonne et tout reste à faire.

Pour le secteur de Gâvres Quiberon, les rassemblements postnuptiaux ne sont plus suivis régulièrement par faute de moyens.

Concernant les données sur le secteur du Parc naturel régional du Morbihan, pour 2021, même si le suivi a été réalisé, nous ne disposons pas des données pour les intégrer à l'analyse.

Cette année, le pic principal d'effectifs a été constaté le lors de la semaine 33, mi-août, (semaine 35 en 2020, Perrier *et al.*, 2020) en baie d'Audierne (Fig.2). A l'échelle régionale le pic des rassemblements postnuptiaux est généralement calé sur la deuxième quinzaine d'août (Hemery, 2020).

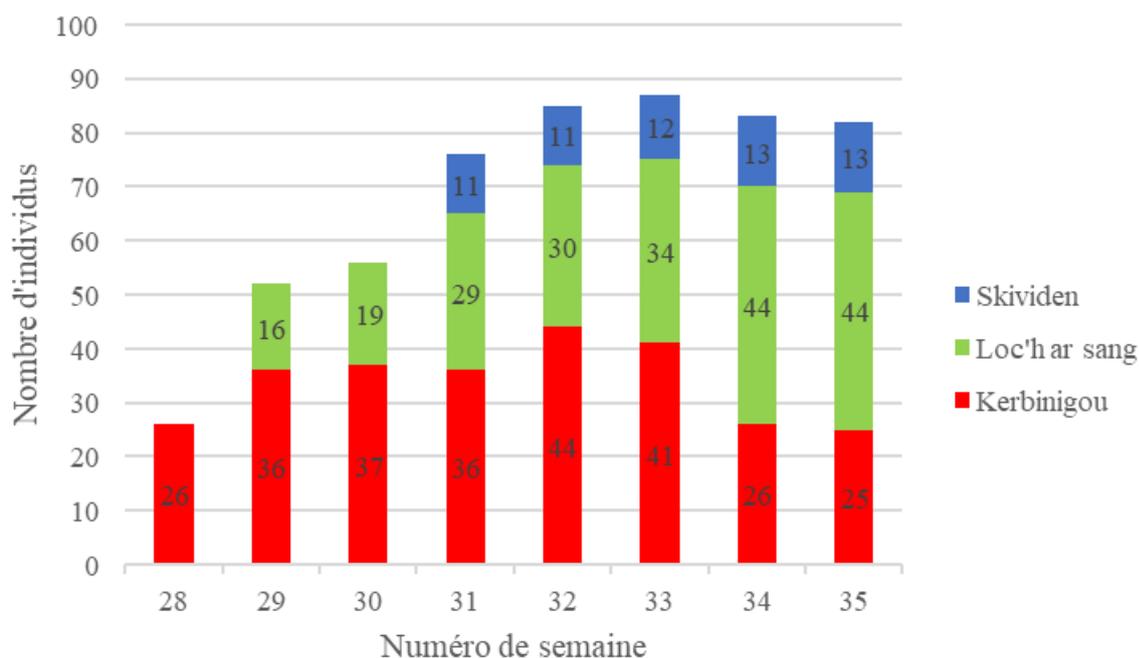


Figure 2 : Phénologie des rassemblements postnuptiaux de Gravelots à collier interrompu en 2021 sur les plages de Kerbinigou, Loc'h ar stang et Skividen, baie d'Audierne/pays bigouden sud

Le pic d'individus présents en rassemblement postnuptial se situe au début de la deuxième quinzaine d'août (semaine 33) avec 87 individus présents dans les rassemblements (Fig.2), période qui correspond aux observations générales effectuées sur les populations bretonnes de gravelots à collier interrompu (Hemery et al., 2018). Cependant, l'effectif général est moins important qu'en 2020 avec 108 individus (Perrier & Devigne, 2020).

Depuis 2015 les rassemblements se trouvent sur les trois mêmes sites du pays bigouden (Hemery, 2021). En 2021, Kerbinigou a été la plage qui a accueilli le plus gros rassemblement postnuptial jusqu'à la semaine 33 puis le maximum d'individus a été observé à Loc'h ar stang (Le Croizier et al., 2021).

Protection des sites

Le gardiennage : L'action primordiale pour protéger les gravelots !

La principale mesure de protection des sites de reproduction repose sur le recrutement de gardiens de gravelots, de début avril à fin septembre. Le gardiennage a été organisé sur 12 sites de nidification en 2021.

Le gardiennage des sites de reproduction est dans la majorité des cas assuré par des volontaires en contrat de service civique ou des stagiaires, engagés soit par Bretagne Vivante, soit directement par le gestionnaire local, en complément des équipes permanentes des sites en question.

En complément du gardiennage, des dispositifs de protection physique des nichées de Gravelot à collier interrompu ont été mis en œuvre. Le partenariat avec les gestionnaires des espaces naturels concernés constitue une aide précieuse et parfois indispensable pour la mise en place de ces dispositifs de protection. Le gardiennage permet un repérage régulier et exhaustif des nids de gravelots. Grâce à la veille exercée par les gardiens saisonniers, les gestionnaires des sites sont à même d'intervenir au bon moment et de façon cohérente pour protéger les nids les plus exposés.

En 2021, l'information concernant la protection des nids a été renseignée pour 310 nids. Sur ce total **155 ont été protégés**, seulement 75 (62 en 2019, 50 en 2021) ont donné des poussins à l'éclosion **soit 48,4 %** des nids (26,7% en 2021 ; 32 % en 2019 ; 40 % en 2018).

Pour les nids **non protégés**, **92 sur 150** ont permis l'éclosion de poussins **soit 61,3 %** (25,7% en 2021 ; 28 % en 2019 ; 24 % en 2018). Pour 5 nids il n'existe pas d'information sur la mesure de protection.

En baie de Goulven, en baie d'Audierne et sur le site de Trévignon des nids mis en défends dès leur découverte ont aussitôt disparu après la pose de l'enclos comme en 2020. Ceci nous a poussé à installer des pièges photographiques pour essayer de découvrir la cause de ces échecs prématurés. Les corvidés s'avèrent être la cause principale, suivis des goélands *sp.*. Le phénomène avait été déjà observé en 2019 en baie de Goulven (Corre *et al.*, 2020). Sur l'île aux Moutons en 2020, le même constat a été fait concernant la reproduction des sternes et en 2021 sur le site de Moustierlin (Robineau, 2021).

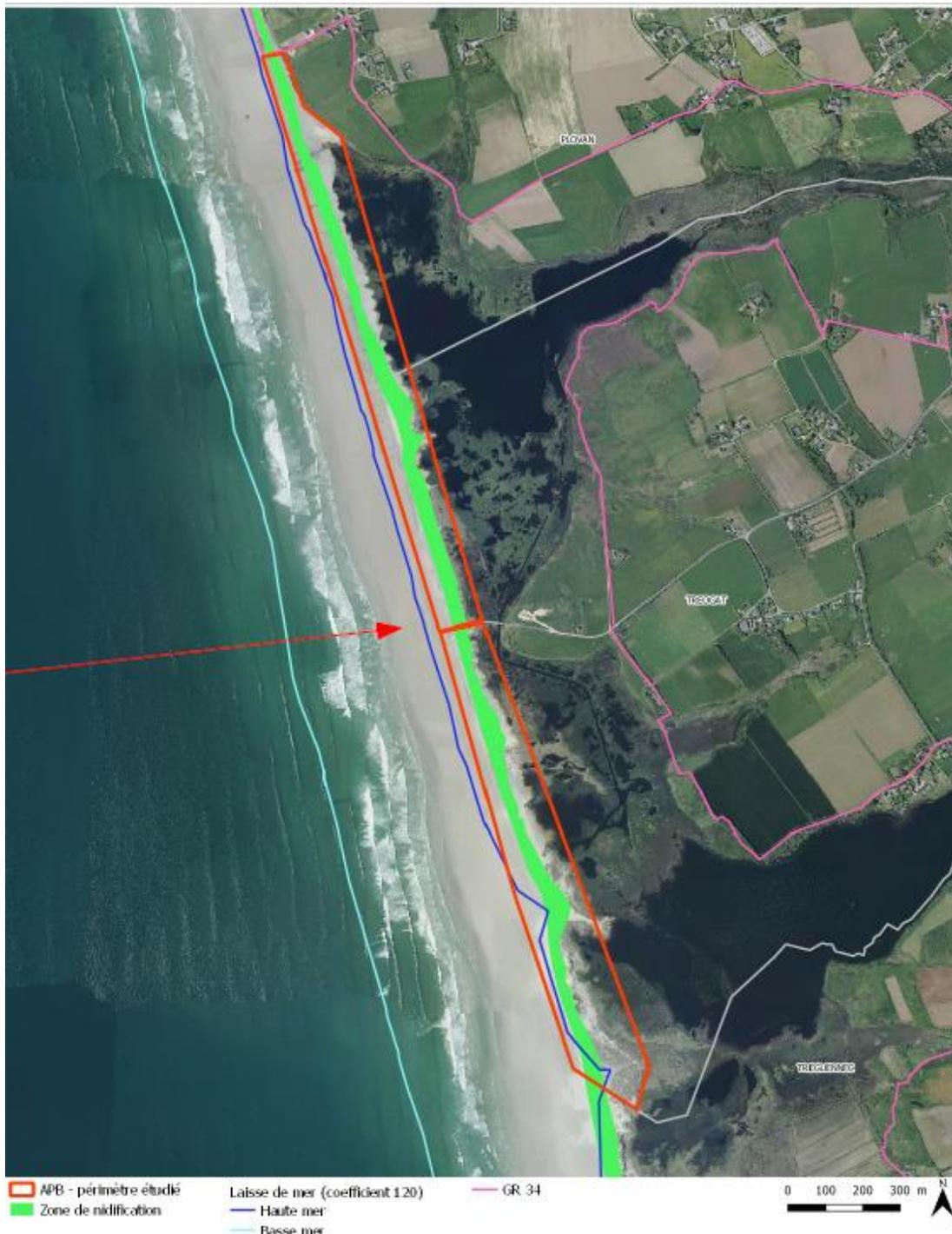
Vidéo de sensibilisation sur les effets du dérangement sur les nicheurs de gravelots :

<https://www.facebook.com/291773564183165/videos/708548046567240>



Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope en baie d'Audierne sur les communes de Plovan et Tréogat.

En février 2020, une mesure de protection spécialement dédiée à la protection de l'espèce en Finistère a vu le jour : l'APB baie d'Audierne. Cet aboutissement est le fruit d'un travail commun entre les services de l'Etat, Bretagne Vivante, les communautés de communes du Haut pays bigouden et du pays bigouden sud. Cette protection concerne principalement le cordon de galets se trouvant entre l'étang de Kergalan et la brèche de l'étang de Trunvel (carte 5), zone préférentielle de nidification du Gravelot à collier interrompu. Cet arrêté concerne deux échelles : celle du périmètre général de 40 hectares (rouge carte 5) et des périmètres restreints à l'intérieur des 40 hectares qui seront matérialisés par les enclos de protection des nids. La mesure est applicable de mars à septembre.



Cet arrêté a pour objectif la protection accrue de la biodiversité qui s’y trouve. Les restrictions y sont plus importantes qu’ailleurs. Cette réglementation est indiquée dès l’entrée de plage. **La réglementation qui s’applique pour l’ensemble de la zone**. De plus, une **réglementation particulière concerne un périmètre beaucoup plus restreint**, celui des enclos mis en place sur la zone d’arrêté préfectoral.

Le bilan scientifique

Cette mesure de protection totale n’est que la troisième connue prise en Europe pour l’espèce. Les autres sont situées aux Pays Bas et en Allemagne (Cimiotti *et al.*, 2014). Dans ce périmètre de 40 hectares, les enclos qui protègent les pontes sont de petits sanctuaires où il est interdit de pénétrer.

En 2021, **8 nids** ont été recensés dans la zone concernée par l’APPB (10 en 2020 pour 7 couples) sur un total de 96 sur l’ensemble du secteur baie d’Audierne/Pays bigouden sud. De même que l’année dernière, **aucun nid n’est arrivé à l’éclosion** (Perrier & Devigne, 2020). De nombreux facteurs peuvent expliquer ces échecs :

- présence de nombreux prédateurs potentiels (corvidés, laridés et rapaces),
- **une réglementation, qui n’est pas plus respectée que sur les autres plages malgré l’APPB**. La présence de chiens dans la zone est quasi-quotidienne et ils ne sont que très rarement tenus en laisse. De plus, des vélos, des traces de scooters et des chevaux ont été observés dans la zone, sources de dérangement important (Le Croizier *et al.*, 2021).

Le bilan des contrôles de police de l’environnement ²

Pour la saison 2021, en Baie d’Audierne il y a eu 15 contrôles et aucune procédures engagées :

- 10 - 11 - 12 avril
- 1 - 2 - 8 - 13 mai
- 7 - 22 juin
- 1 - 8 août

² Bilan communiqué par la DDTM du 29

Une stratégie à revoir ?

Au fil des ans, la réussite des pontes entre nids protégés et non protégés **s'est inversée largement au bénéfice des nids sans protection** (Hemery, 2021). Rappelons qu'entre 2011 et 2013 (Hemery, 2014), les nids protégés par des enclos produisaient deux fois plus de poussins à l'éclosion que les nids sans protection (Hemery & Guyot, 2015 ; Jacob *et al.*, 2018).

Depuis 2018, les cas de prédatations sur des nids protégés par des enclos augmentent, certainement en lien avec la plus grande attention portée à ce phénomène.

Il est donc urgent de mener une réflexion sur la stratégie de protection des pontes.

Il est également nécessaire de rappeler quelques consignes de base sur la protection des nids :

- **la pose d'enclos n'est pas systématique, les nids les plus vulnérables sont la priorité,**
- la pose de l'enclos doit intervenir lorsque la **ponte est complète** (3 œufs) pas avant,
- poser des enclos d'une surface comprise entre **25 et 100 mètres carrés** semble être un bon compromis (il n'y a pas vraiment de règle, Hemery, 2015). En dessous de 25 mètres carrés ce n'est pas recommandé car le nid est trop visible, au-dessus de 100 m²c'est souvent mal perçu par les usagers et la mesure est moins respectée,
- accompagner les mesures de protection de signalisation : petits panneaux en amont et en aval du nid,
- éviter les panonceaux avec une affiche papier plastifiée, privilégier les panonceaux en dibond (meilleure résistance au temps, meilleure visibilité et lisibilité, moins de déchet, etc.),
- étudier le recours aux cages de protection comme cela a pu être fait en Normandie en 2021 (Jean Baptiste, *comm. Pers*)



Causes d'échec

De manière générale, il est très difficile de caractériser la source à l'origine de l'échec d'une ponte (Tab.X). Dans 79% des cas l'échec de la ponte reste indéterminé (91% des cas en 2021 ; 95 % en 2019 ; Hemery, 2021). Désormais, il est demandé de ne plus interpréter les traces présentes autour du nid pour identifier la cause de l'échec. Seul le flagrant délit de prédation ou de destruction est pris en compte. Ceci explique certainement, la surreprésentation de la catégorie indéterminée. Les efforts mis en place pour mieux connaître les causes d'échec (rythme d'activité, pièges photographiques etc.) ont peut-être permis de baisser la proportion des cas indéterminés lors de la saison 2021.

En 2021, il existe encore 45 nids pour lesquels aucune information sur l'échec de la ponte est mentionnée.

La prédation ou abandon de pontes dus à des chiens concerne trois pontes, et quatre ont été piétinées !

En 2021, aucun cas de destruction de pontes lors d'actions de gestion des plages nous ont été mentionné (2 cas en 2020, Hemery, 2021).

La prédation par la faune sauvage est mentionnée à huit reprises. Cette valeur peut être considérée comme un minimum. Elle est principalement le fait de l'avifaune : corneille noire, Pie bavarde, Goéland marin (cf. photos ci-dessous).

La pose de pièges photographiques (baie d'Audierne, Moustierlin, Trévignon, archipel des Glénan, Goulven) au cours de la saison a permis d'identifier de nouvelles sources de dérangement voire de prédation. Sur les plages de la baie d'Audierne/pays bigouden, certains gravelots peuvent être dérangés par le passage à proximité de leur nid de Lièvres d'Europe.

Tableau X : Causes d'échec des pontes de gravelot à collier interrompu en Bretagne en 2021

Causes échec	Nombre de pontes	% pontes
Indéterminé	150	78,95
Submersion marine	19	10,00
Aléa climatique	5	2,63
Prédation oiseau	5	2,63
Piétinement	4	2,11
Prédation faune sauvage sp.	3	1,58
Chien domestique	3	1,58
Abandon	1	0,53
Total général	190	100,00

Le 23 juin sur la plage de Guidel, pays de Lorient, un poussin a été récupéré dans la gueule d'un chien (7 jours plus tard il était volant, Serrano, *comm.pers.*). Ce n'est pas la première qu'une telle observation est mentionnée mais celle-ci a été consignée dans la base de donnée. Il est important de faire remonter ce type d'information et surtout de les archiver.

En Allemagne, au Schleswig-Holstein, la pose de pièges photographiques a permis de mieux connaître les causes d'échec des pontes. Ainsi, parmi les prédateurs naturels, ont été identifiés le Renard roux, la Martre d'Europe, le Putois, le Busard cendré, le Goéland cendré, l'Huïtrier pie, la Corneille mantelée (Cimiotti *et al.*, 2014).



Goéland leucophée prédate un nid hypogée de Gravelot à collier interrompu / Corneilles noires qui pillent un nid / Pie bavarde qui vole un oeuf (Bretagne Vivante)

Importances des interactions entre nicheurs et activités humaines

Les informations complètes sont disponibles dans les différents rapports locaux publiés en 2021.

Protocole mis en place

Un suivi du rythme d'activité a été mis en place tout au long de la saison. L'objectif de ce suivi est d'étudier les comportements du Gravelot lorsqu'il couve. Il s'agit de quantifier et de qualifier les interactions entre activités humaines et le comportement de l'oiseau en nidification.

Afin d'estimer la durée et les facteurs de dérangement influençant l'activité des individus nicheurs, des scans et des focales ont été réalisés. Cela consiste à noter dans le détail tous les comportements et les sources de dérangements sur une période donnée. Pour cela, la méthode dite de « focal sampling » a été réalisée sur 13 nids. Les nids (ponte complète) ont été observés de 9h à 11h puis de 15h à 17h. L'observateur s'enregistre et décrit avec précision chaque comportement de l'individu couveur (*couve, vigilance passive, vigilance active, s'envole, retourne au nid, s'alimente, etc.*). Sont également enregistrées les sources de dérangement (*promeneur, chien avec ou sans laisse, corneille, char à voile, etc.*) et leur distance au nid. Les données recueillies sont ensuite saisies sur le logiciel *Focal Sampler 2.0* *Matthieu Guillemain* afin de permettre leur analyse.



Mâle gravelot à collier interrompu en vigilance active à l'approche d'un danger – ©Lola Namur

Durant la saison se sont 26 nids qui ont été suivis pour un total de 126 heures d'observations sur 4 secteurs différents.

La figure 3 montre que les nicheurs passent en moyenne 85 % de leur temps à incuber les œufs, 13 % en vigilance active (alerte, réaction à un danger etc.) ou à fuir un danger et 2 % à d'autres activités hors du nid (toilette, alimentation, changement de couveur etc.).

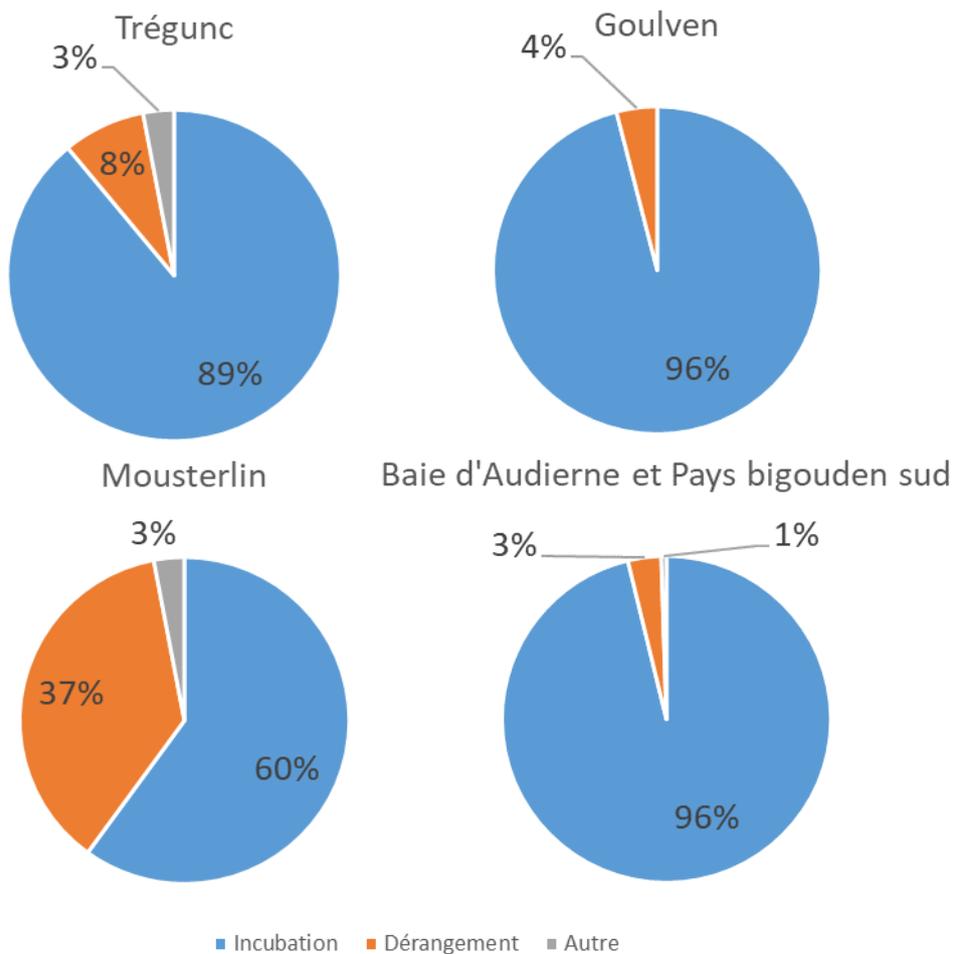


Figure 3 : budget temps consacré par les oiseaux en position de couvaison sur les différents sites suivis.

La figure 4 illustre le budget temps moyen des nicheurs sur le site de Mousterlin (Robineau, 2021)

On constate un dérangement bien plus important l'après-midi, tendance déjà observé sur les scans à Mousterlin en 2018 (Normant, 2018).

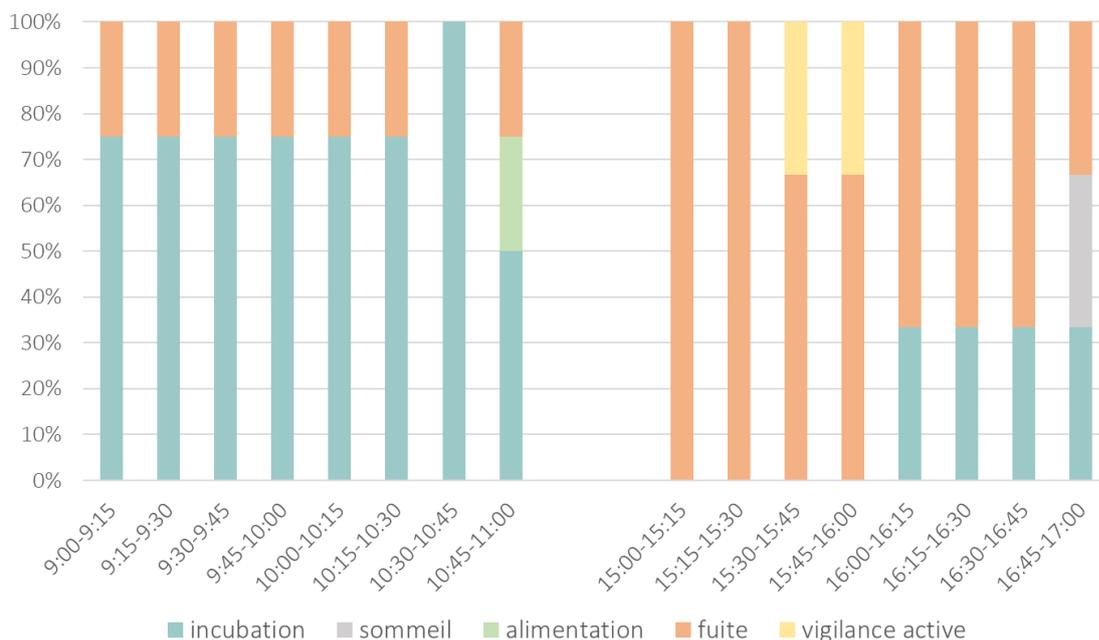


Figure 4 : Répartition des activités observées lors des scans sur les deux plages horaires étudiées.

Un suivi à la journée a été réalisé le 8/05/2021 de 7 à 17 heures sur le site de Mousterlin. La figure 3b illustre le budget temps consacré aux différentes activités par les nicheurs. Si lors de la matinée le nicheur a été peu dérangé, dérangement lors de l'installation de l'observateur, l'après-midi les oiseaux ont subi bien plus de nuisances les poussant à passer une grande partie du temps loin du nid.

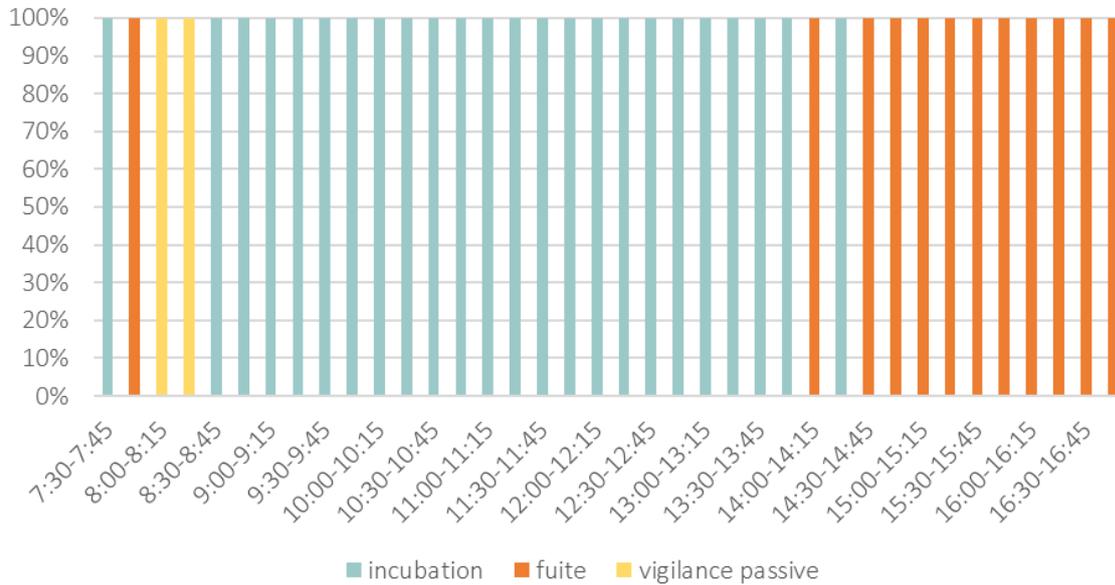


Figure 4b : Chronologie du comportement des individus sur le nid MOUS002 issue des scans du 8 mai.



Rapport entre intensité de dérangement et distance de perturbation

Grâce au suivi comportemental des nicheurs, il a été possible de mettre en avant l'intensité du dérangement en fonction de la distance à la perturbation (Fig. 5).

On considère que le dérangement le plus intense est la fuite (qui est associée au vol ou à une « course » hors du nid), suivi de la vigilance active, puis passive (Robineau, 2021).

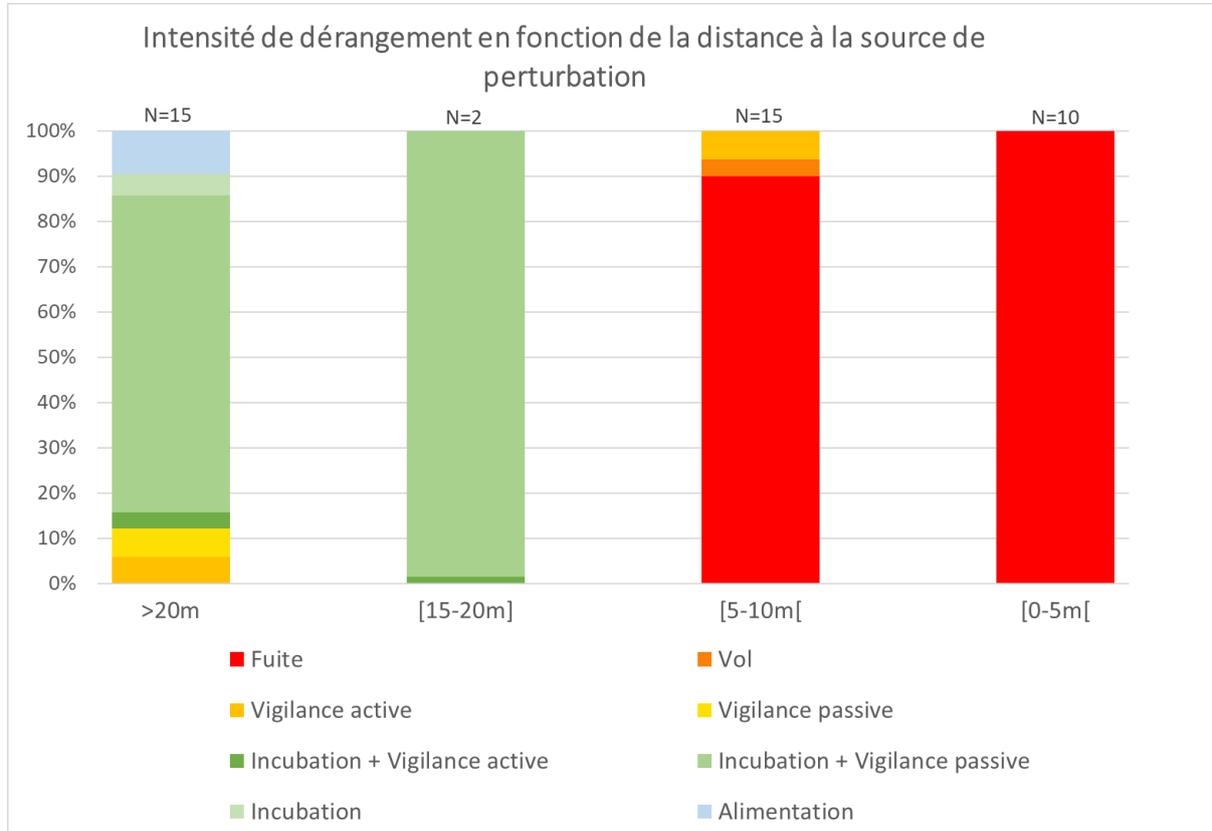


Figure 5 : Intensité du dérangement en fonction de la distance à la perturbation, données issues des focales

Sur le site de Mousterlin, l'intensité du dérangement est maximale lorsque la source de la perturbation se trouve à moins de 10 m du nid. Cela arrive presque systématiquement à marée haute lorsque les promeneurs passent sur le haut de plage. Toutefois, le manque de données exige une grande prudence dans l'interprétation. Par exemple il n'y a pas de données pour les distances de perturbation entre 10 et 15 m du nid (Robineau, 2021).

En baie d'Audierne, sur la période de 9h à 11h, le temps de dérangement a été deux fois plus important que le temps de vigilance en position de couveur (montrant un stress de l'individu sans que ce dernier ne fuit le nid) pour des distances au nid inférieures ou égales à 10m (Le Croizier et *al.*, 2021). Au-delà de cette distance, le comportement de vigilance en position de couveur semble privilégié par rapport à la fuite (Fig.6). L'individu aura plus tendance à fuir si un danger est trop proche surtout si l'approche est rapide (Gómez-Serrano, 2021). De 15h à 17h, le temps de vigilance prime sur de courte distance (0-10m), contrairement aux résultats du matin (Fig.6). En effet, la température étant généralement plus élevée l'après-midi, les adultes mettraient moins de temps pour revenir au nid afin d'éviter une surchauffe de la ponte (Gómez-Serrano, 2021).

Ces résultats sont à prendre avec recul puisque l'ensemble des sessions du matin ont été réalisées par un observateur différent de l'après-midi. Cela peut engendrer des biais dus aux

appréciations individuelles (évaluation des distances, distinction entre différents comportements, etc.).

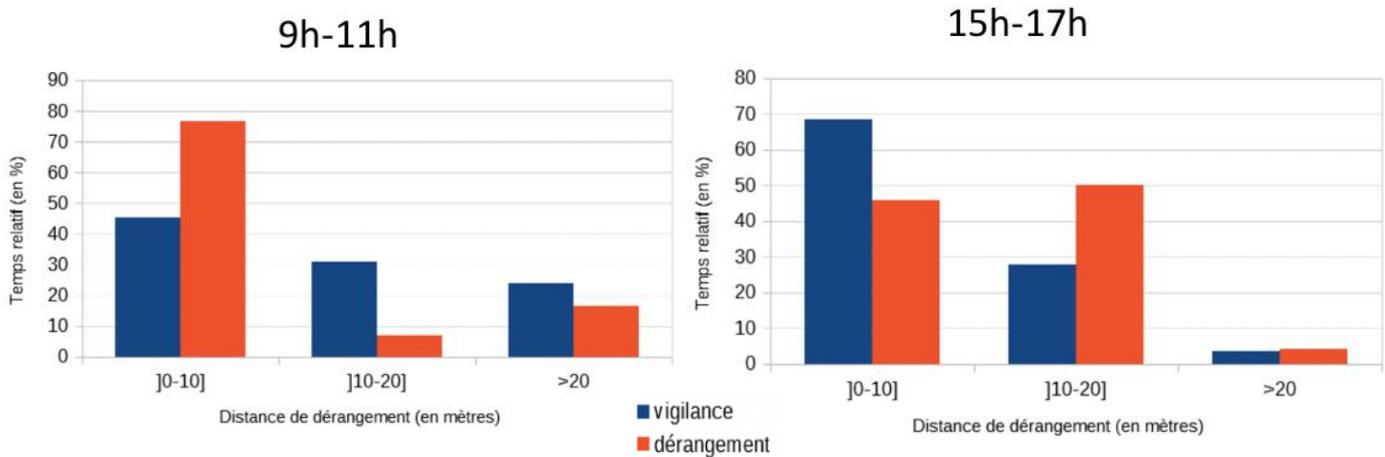


Figure 6 : Temps relatif de dérangement et de vigilance en position de couveur selon la distance entre le nid et la source à l'origine du comportement

Causes de dérangement : l'exemple du pays bigouden

Les sources de dérangement influençant la durée que passent les individus à l'incubation sont différentes entre les sessions du matin et de l'après-midi (Fig.7). Les sources de dérangement sont plus nombreuses dans l'après-midi (Le Croizier et *al.*, 2021).

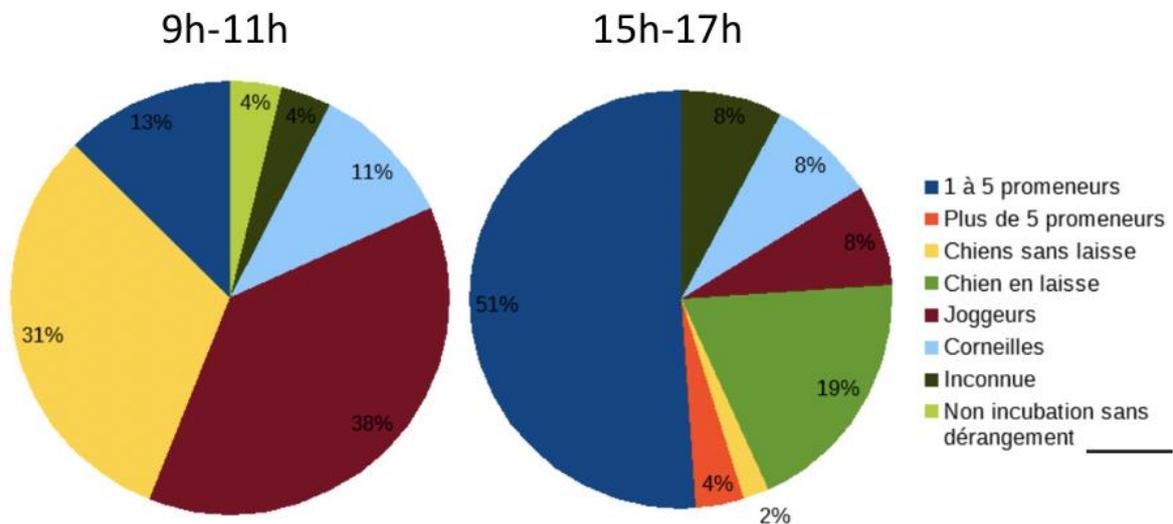


Figure 7 : Pourcentage du temps de dérangement selon la source de dérangement sur l'ensemble des sessions de 9h-11h (13 nids, 26h de focal) et de 15h à 17h (12 nids, 24h de focale)

Sensibilisation et communication

La **sensibilisation des usagers** du littoral a été pratiquée sur tous les sites où le gardiennage et le suivi des gravelots est mis en œuvre. Elle a pris des formes diverses et le bilan exhaustif est difficile à dresser du fait de la diversité des publics touchés et des moyens de sensibilisation utilisés.

Dans tous les cas la grande partie de la sensibilisation se fait sur le terrain, grâce à la présence des gardiens de gravelots, notamment avec la distribution d'autocollants et d'un dépliant dédiés au programme gravelot.

Des journées de **formation** pour les gardiens saisonniers, les gestionnaires et gardes du littoral sont organisées au printemps. Cette formation initiale est indispensable car les gardiens mènent leur mission de façon autonome en lien avec les gestionnaires de chaque site.

Des **panneaux d'entrée de plage** ont été installés au printemps sur la plupart des sites puis retirés en fin de saison. Sur la zone de l'APPB baie d'Audierne, des panneaux d'information spécifique ont été posés aux entrées principales des plages concernées.

La **presse locale, régionale, les médias en général**, ont permis une meilleure communication que durant l'année 2020, sur la thématique du gravelot et des hauts de plage.



L'exposition intitulée « **Gravelot, couvée en péril** » a tourné sur plusieurs sites bretons :

- 2 mois sur la commune de Belz au début printemps 2021
- La réserve de Groix pendant l'été 2021



Rapports produits au cours de la saison 2020 (non exhaustif) :

- Le Croizier G., Namur L. (2021). Suivi de la population nicheuse de gravelot à collier interrompu en Baie d'Audierne et Pays Bigouden Sud. Bilan septembre 2021. Bretagne Vivante. 60 p.
- Lejeune M., Pagnier J., 2021. Suivi et protection du Gravelot à collier interrompu. Bilan site de Trévignon 2021. Rapport d'activités Bretagne Vivante, 61p.
- Robineau V., 2021. Suivi de la reproduction du Gravelot à collier interrompu en Bretagne, Moustierlin, bilan 2021. Rapport d'activité Bretagne Vivante, 46 p.
- Libert V. et Hemery D. 2021. Suivi de la reproduction du gravelot à collier interrompu en Bretagne. Bilan 2021 de la ZPS de la baie de Goulven. Rapport d'activités Bretagne-Vivante, 22 p.
- Diard Combot M. ; Le Guen Margot, 2021. Rapport d'activité 2021 de la Réserve naturelle nationale de Saint-Nicolas des Glénan – Bretagne Vivante – SEPNB.
- - Diard Combot M. ; Le Guen M.; Rahaga M.; Williams G.; 2022. Suivi et protection du gravelot à collier interrompu . Bilan 2021 sur l'Archipel des Glénan – Bretagne Vivante – SEPNB.
- - Diard Combot M. ; Le Guen M.; Rahaga M.; Williams G.; 2022. Rapport d'activité 2021 réserve associative de l'île aux Moutons – Bretagne Vivante – SEPNB.
-

Conclusion

La protection des gravelots dépasse largement le cadre de ce petit oiseau. Cette **action est globale**. Elle prend en compte la conservation d'un écosystème sensible, riche, fragile et à très forte valeur patrimoniale, de plus en plus occupé par les activités anthropiques : les hauts de plage.

La saison 2021 a permis de développer de nouveaux programmes au sein du suivi de la population nicheuse de Gravelot à collier interrompu :

- Harmonisation des protocoles entre la façade Manche mer du nord et le littoral breton.
- Mise en place du protocole OLAMER sur 5 secteurs. Ce protocole dédié à l'étude de la laisse de mer, permet d'élargir davantage nos champs d'actions vers la protection des habitats préférentiels de l'espèce,
- Le lancement d'une étude comportementale sur les individus présents au nid. L'objectif est de quantifier et de qualifier les sources de dérangement des gravelots au nid. Il s'agit également d'estimer un budget temps consacré aux différentes activités des nicheurs. En parallèle la pose de pièges photographiques s'est poursuivie.

Le bilan scientifique de la saison de reproduction est mitigé. L'estimation du nombre de couples nicheurs en Bretagne est en légère baisse. L'effectif régional était stable depuis cinq ans. Cela montre bien qu'il faut rester vigilant et continuer les efforts de protection : **gardiennage par les services civiques, sensibilisation des usagers etc.**

La reproduction de l'espèce est toujours marquée par un taux d'échec très important, environ 80 % des pontes ne donnent pas de jeunes à l'éclosion.

La nouveauté de 2021 est la mise en place de **l'étude comportementale** sur les nicheurs principalement dans le sud Finistère. Les premiers résultats sont encourageants. Pour la saison 2022, il est envisagé de continuer et de développer ce volet du suivi.

En baie du Mont Saint-Michel, principal site de reproduction de l'espèce en Bretagne, l'absence de suivi y fait cruellement défaut. Au cours de l'année 2021, une tentative pour redynamiser le suivi sous forme de monitoring sur des zones échantillon a échoué malgré les bonnes volontés locales. L'aide financière apportée par le CD 35 a été maintenue et a permis le bon déroulement des comptages concertés.

Sur le secteur de Gâvres-Quiberon le recrutement de deux stagiaires sur une courte période a permis d'épauler les gardes du littoral. Néanmoins, le suivi n'a pu être aussi conséquent que durant les années des PRA.

Les deux sites majeurs de reproduction de l'espèce souffrent d'un manque de suivi régulier. La mise en place de zones échantillons ne permet pas d'obtenir des données sur le succès reproducteur, valeur essentielle pour connaître le dynamisme d'une population.

Enfin, la saison 2021 s'est soldée par une excellente nouvelle. Le 21 janvier 2022, le GONm et Bretagne Vivante, au titre des Plans Régionaux d'Action GCI qu'ils coordonnent historiquement, ont été invité, à la demande de la LPO, au groupe technique rassemblant les chefs de file géographiques et producteurs de données qui sont liés à l'opération coordonnée « On Marche sur des Œufs » (opération pilotée par le Conservatoire du littoral et le collectif LPO France, ONF, OFB et Rivages de France). « L'objectif étant d'étudier les

modalités permettant de concaténer les données liées à cette opération collective, et voir dans quelles modalités elles peuvent être partagées, diffusées et valorisées afin de permettre la poursuite d'une politique efficace et pérenne sur l'ensemble des rivages français quel que soit l'acteur qui s'y mobilise » (Pascal Cavallin).

Les bons résultats de ces dernières années, ne doivent pas faire oublier que le Gravelot à collier interrompu et l'ensemble de l'écosystème associé (autres espèces animales et florales, habitats), souffrent toujours des mêmes maux : très faible succès de reproduction, nombreux dérangements, dégradation et disparition des habitats favorables, développement rapide des activités humaines, changements globaux, gestion inappropriées des plages et de l'estran en général, etc.

L'arrêt des actions de protection et de sensibilisation pourrait avoir un effet catastrophique sur les effectifs de Gravelot à collier interrompu. L'espèce pourrait tout simplement disparaître d'ici une cinquantaine d'années à l'image de ce qui pourrait se passer en Normandie (Berthe, 2017).

Le gravelot, comme ses habitats préférentiels (les hauts de plages, la laisse de mer, les milieux dunaires), font partie de notre patrimoine naturel. **A ce titre, cet écosystème doit bénéficier de l'attention de tous pour le conserver en bon état pour les générations futures.**



Les partenaires en 2020

Le plan régional d'actions est porté et animé par Bretagne Vivante et de nombreux partenaires sont associés à sa mise en œuvre.



Une voix pour la nature



Les partenaires institutionnels

Le Conseil départemental du Finistère
Le Conseil départemental d'Ille et Vilaine
L'Agence du service civique
La fondation Nature et Découverte
Le conservatoire du littoral
L'Office Français de la Biodiversité
DDTM 29/ Service Littoral / Unité Environnement Maritime

Les partenaires locaux

Les bénévoles

La communauté de communes du Pays bigouden sud et la communauté de communes du haut pays bigouden
La commune de Trégunc
L'association les Sentin'ailles du Léon
Haut Léon Communauté
La réserve naturelle nationale de Saint-Nicolas des Glénan / La commune de Fouesnant-les-Glénan / Communauté de communes du pays fouesnantais
La réserve naturelle nationale François Le Bail – Île de Groix
Le Groupe d'étude ornithologique des Côtes-d'Armor (GEOCA)
La réserve naturelle régionale du sillon de Talbert – commune de Pleubian
Lannion-Trégor Communauté
Le Parc naturel marin d'Iroise, la réserve naturelle nationale d'Iroise et la ferme insulaire de Quéménez
La communauté de communes de Crozon
L'association Grumpy Nature
Le syndicat mixte du grand site dunaire de Gâvres-Quiberon
L'association du fort d'Hoëdic et de son environnement
La mairie de Houat
Le Parc naturel régional du golfe du Morbihan
Nati&Form- l'essentiel de la nature

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.
- Bargain B., Gelinaud G., Le Mao P. & Maout J., 1998. Limicoles nicheurs de Bretagne. *Penn Ar Bed* : 171-172.
- Berthe A., 2017. Analyse de la viabilité de la population de gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*) en basse Normandie. GONm-AESN. 24 p.
- Brisson L., Baron J., Cadiou B. & Ferré B. 2020. *Réserve ornithologique de l'île aux Moutons. Rapport d'activité 2020* . Bretagne Vivante - SEPNB, 86 p.
- Bourgeois C. et Perchec T., 2019. Suivi de la population nicheuse de gravelot à collier interrompu en Bretagne. Site de Trévignon, bilan 2019. 28 p.
- Chambert, T. (2020). *Bilan du suivi des populations de Gravelot à collier interrompu (Anarhynchus alexandrinus) en Basse-Normandie de 2010 à 2019*. (p. 72). GONm.
- Colas S., 2006. Un quart du littoral recule du fait de l'érosion. Le 4 pages. La lettre thématique mensuelle de l'Institut français de l'environnement, Ifen, n°113.
- Corre A. et Pellegrini B., 2019. Suivi de la reproduction du gravelot à collier interrompu dans le nord Finistère. Synthèse, 2019. 26 p.
- Denis A. et Vautrain V., 2015. Plan Régional d'Actions du Gravelot à collier interrompu en Bretagne - Bilan 2015 - Baie du Mont Saint Michel. Rapport d'activités Bretagne Vivante. 55 p.
- Diard Combout M, Baron J. & Brisson L., 2020. Suivis et études naturalistes : bilan des activités 2020 et projets 2021 - Réserve naturelle nationale de Saint-Nicolas des Glénan. Bretagne Vivante – SEPNB. 45 p
- Gómez-Serrano, M. Á. (2021). Four-legged foes: Dogs disturb nesting plovers more than people do on tourist beaches. *Ibis*, 163(2), 338–352.
- Hemery D., 2014. Recueil d'expériences du plan régional d'actions pour le gravelot à collier interrompu en Bretagne. Bretagne Vivante, 73 p.
- Hemery D. & Guyot G., 2015. Plan régional d'actions pour le gravelot à collier interrompu. Bilan régional 2015. Bretagne Vivante, 16 p.
- Hemery D., 2018. Suivi de la reproduction du gravelot à collier interrompu en Bretagne en 2018. Phase III : 2017-2018. Rapport d'activités Bretagne Vivante, 26 p.
- Hemery D., Deyme B. et Jacob Y., 2018. Cahier technique pour le suivi du gravelot à collier interrompu. Bretagne Vivante. 80 p.
- Hemery D. 2020. Suivi de la reproduction du gravelot à collier interrompu en Bretagne. Bilan régional 2019. Rapport d'activités Bretagne-Vivante, 35 p.
- Huteau M. & Coat S., 2012. Plan régional d'actions du gravelot à collier interrompu en Bretagne. Bilan 2012. Rapport d'activités Bretagne Vivante - SEPNB, 10 p.
- Fily C. & Guillermou J., 2017. Plan régional d'actions pour le gravelot à collier interrompu en Bretagne 2017 Trévignon. Bretagne Vivante, 49 p.
- Jacob Y., Guyot G. & Callard B., 2018. Plan régional d'actions pour le gravelot à collier interrompu en Bretagne. Rapport d'activités 2016. Bretagne Vivante, 113 p.
- Le Croizier G., Namur L. (2021). Suivi de la population nicheuse de gravelot à collier interrompu en Baie d'Audierne et Pays Bigouden Sud. Bilan septembre 2021. Bretagne Vivante. 60 p.
- Lejeune M., Pagnier J., 2021. Suivi et protection du Gravelot à collier interrompu. Bilan site de Trévignon 2021. Rapport d'activités Bretagne Vivante, 61p.
- Perrier A. et Devigne M., 2020. Suivi de la population nicheuse de Gravelot à collier interrompu en pays bigouden. Bilan 2020. Rapport d'activités Bretagne-Vivante. 48 p.
- Robineau V., 2021. Suivi de la reproduction du Gravelot à collier interrompu en Bretagne,

- Mousterlin, bilan 2021. Rapport d'activité Bretagne Vivante, 46 p.
- Tharan M., 2017. Gravelot à collier interrompu. Synthèse de la saison de reproduction 2017. Rapport d'activités PNR Golfe du Morbihan, 31 p.

Annexe 1 : Protocole Gravelot à collier interrompu baie du Mont Saint-Michel

Objectif : relancer le suivi fin de la reproduction du gravelot à collier interrompu en baie du mont Saint Michel. Collecter des données pour caractériser la saison de reproduction.

Actions :

- Recherche de nids et collecte des données associées au nid (phénologie des pontes, nb œufs, nb poussins, taux d'échec, causes d'échec, succès reproducteur=nb jeunes à l'envol par couple)
- Observations des oiseaux bagués et lecture de bagues
- Protection des sites de reproduction (facultatif) : pose d'enclos quand cela est nécessaire avec pose de panneau pour informer les usagers
- Sensibiliser les usagers des plages, les élus et les services de l'Etat localement

Zone d'étude :

Zones échantillon sur des transect (parcours) d'environ 1 km (au moins 500 mètres). La baie du mont Saint Michel est divisée en six secteurs (cf carte jointe). Le nombre de secteurs couverts dépendra du nombre de personnes disponibles. Dans un premier temps, il est décidé de couvrir :

le secteur 2 : Hirel/Le-Vivier-sur-Mer

le secteur 4 : Cherrueix/Saint-Broladre

le secteur 5 : Saint-Broladre/Roz-sur-Couesnon

Période de suivi : fin avril à fin juin (à voir en fonction des éclosions)

Protocole (cf cahier technique) :

Une personne ou une équipe se verra attribuer une zone échantillon pour le suivi.

Prévoir au moins **une sortie par semaine de fin avril à fin juin**. Peut-être au-delà en fonction de la survie des poussins.

Lors des sorties il est demandé de :

- Prendre **un point GPS** de la localisation du nid (obligatoire) et lui attribuer un identifiant
- Noter **le contenu** du nid à sa découverte et dans **quel milieu** il se trouve
- Identifier les adultes s'ils portent des combinaisons de **bagues** couleur
- Indiquer si une protection a été posée et la surface de l'enclos si enclos il y a
- Suivre le nid tant qu'il est actif (présence d'œufs et lors des éclosions jusqu'à l'envol de la nichée)
- En cas d'échec noter **la date d'observation de l'échec**, le stade de l'échec (ponte, incubation, élevage des jeunes), la cause si elle connue (pas d'interprétation)
- En cas d'éclosion : noter **la date de l'observation des jeunes poussins** et les suivre jusqu'à leur envol. Si possible rapproché les sorties pour avoir le max de chance de ne pas perdre les poussins
- Enfin, noter **la date de disparition des poussins** et cause de la disparition si connue (survie = envol ou mort) sans interprétation

Les données seront à saisir dans le fichier spécialement dédié au suivi GCI et dans RIEN D'AUTRE pour un gain de temps et d'harmonisation des données pour le coordinateur.

Délimitation des Secteurs



Annexe 2 : Localisations des nids de Gravelot à collier interrompu découverts en baie du mont saint-Michel en 2021

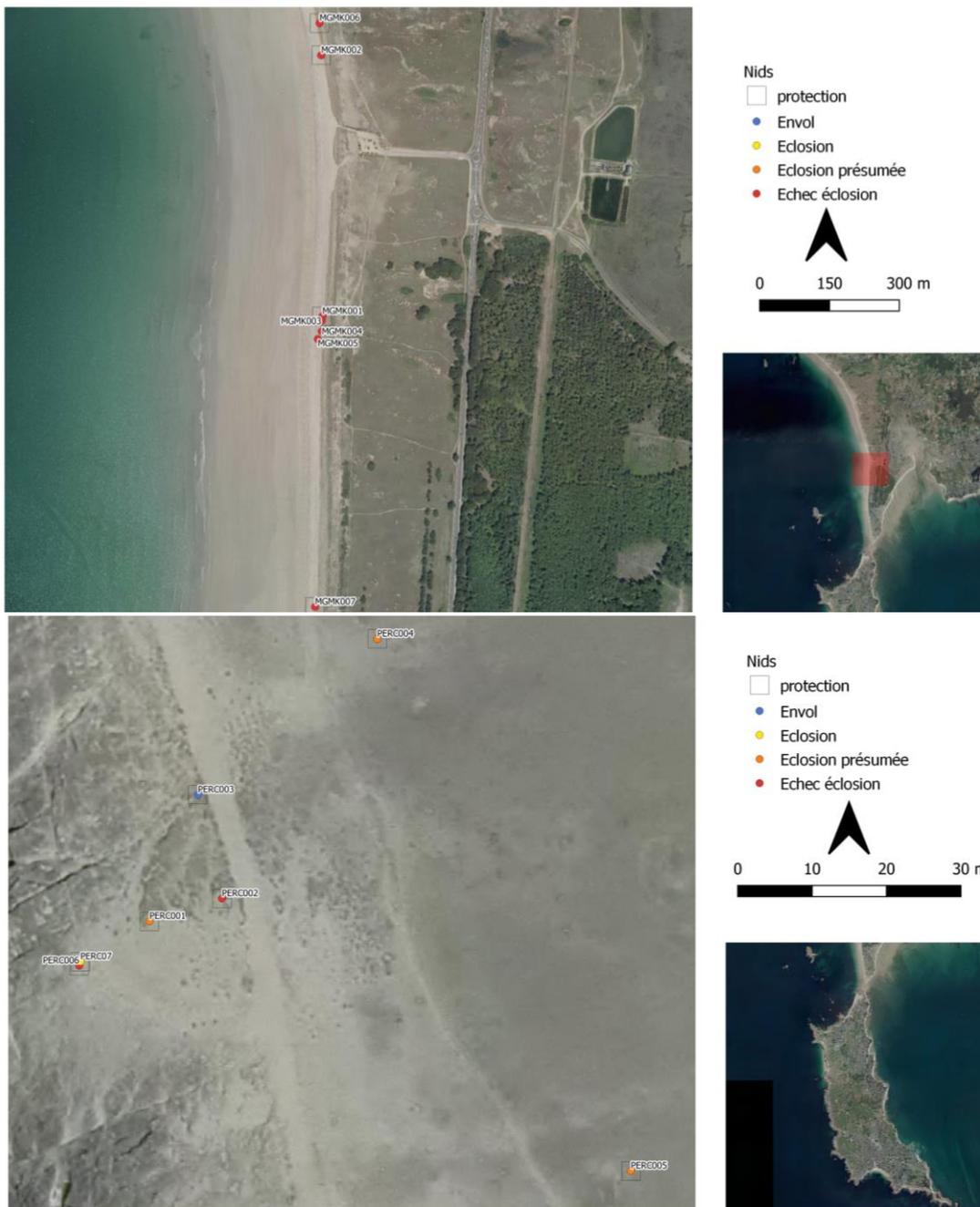


Carte 2 : localisation des nids découverts en 2021 de Gravelot à collier interrompu

Annexe 3 : Zones échantillon sur Gavres-Quiberon 2019, 2020, 2021. Exemple de cartographie des nids 2019.



Sources : IGN, Syndicat mixte du Grand Site Gâvres-Quiberon



Sources : IGN, Syndicat mixte du Grand Site Gâvres-Quiberon

Dans l'ordre de présentation de haut en bas et de la page 29 à 30 (source : IGN, Syndicat mixte du grand site Gâvres-Quiberon) :

- Magouero 2,
- Magouero,
- Le poulbé, Erdeven,
- Mané guen,
- Percho.

Résumé

Le gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus* est rare et en déclin en France. La Bretagne accueille environ 17 % de la population nationale et se doit d'assumer une importante responsabilité dans la préservation de cette espèce à fort intérêt patrimonial.

L'espèce niche entre avril et septembre en diverses localités du littoral breton. Chaque année des actions pour la conservation de l'espèce sont menées par Bretagne Vivante et ses partenaires : comptage concertés, suivi des nicheurs, protection des nids, sensibilisation des usagers des plages, etc.

L'année 2021 en chiffres

- **308 nids** ont été trouvés au cours de la saison, (**459 en 2016, 173 en 2018, 258 en 2020, Hemery, 2021**). Ils ont fait l'objet d'un suivi plus ou moins régulier.
- Le volume moyen d'une ponte est de **2,9 œufs (N=180)**.
- L'effort de ponte moyen, c'est-à-dire le nombre de ponte par couple (par femelle serait plus exact car un mâle peut avoir deux femelles) est de **1,8 pontes par couple (N=308)**, (2 pontes par couple en moyenne pour la période 2016-19).
- **99 pontes** ont abouti à l'éclosion (80 en 2020, Hemery, 2021) dont **60** ont été couronnées de succès (envol des jeunes). Sur l'ensemble des pontes suivies 22 % ont donné des jeunes à l'envol (21 % en 2016 et 15 % en 2017, 14 % en 2018 et 2019).
- Le succès reproducteur moyen sur l'ensemble de la région est similaire à celui de 2020. Il est compris localement entre 0 et 1,2. Le taux de survie des jeunes éclos est estimé à 50 %. Au moins 97 jeunes se sont envolés pour 174 couples suivis quotidiennement ou presque : soit **0,55 jeune à l'envol/couple (0,4 en 2017, 0,47 en 2018, 0,92 en 2019, 0,55 en 2020 ; Hemery, 2021)**.

En 2021, le programme OLAMER et un suivi comportemental des nicheurs ont été ajouté au suivi routinier.

La protection des gravelots est une action globale qui prend en compte la conservation d'un écosystème sensible. Protéger nos plages, pour qu'elles vivent, c'est pérenniser de manière responsable l'ensemble des activités socio-économiques, culturelles et de loisirs concentrées sur la bande littorale. **L'arrêt des actions de protection pourrait aboutir au déclin rapide et irrémédiable de l'espèce d'ici 50 ans.**



29730 Tréfiagat



Panneaux de signalisation. Photo Bretagne Vivante

