

LA NIDIFICATION DU GRAVELOT À COLLIER INTERROMPU *Charadrius alexandrinus* EN BRETAGNE : BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION ET ÉVOLUTION DES EFFECTIFS

David Hemery
Morgane Hutteau

INTRODUCTION

Le gravelot à collier interrompu, espèce protégée en France est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. La Bretagne héberge environ 15 % de la population nicheuse nationale à la fin des années 2000, mais avec des effectifs en baisse de 15 à 25 % par rapport à 1984 (Hemery, 2014). La faible abondance et la tendance au déclin des effectifs ont justifié le classement de l'espèce sur la liste rouge des espèces nicheuses menacées dans la région.

La situation de ce gravelot en Bretagne n'est pas un cas particulier. Il figure parmi les espèces littorales les plus menacées du nord-ouest de l'Europe, avec de faibles effectifs

répartis en populations fragmentées soumises à de fortes contraintes, notamment la disparition ou la dégradation des habitats, le dérangement par les activités récréatives, la prédation sur les œufs ou les poussins (Cimiotti & Hötter, 2013). En effet, ce limicole fréquente exclusivement pour la nidification le littoral, et en Bretagne il est inféodé aux hauts de plage, au milieu dunaire et aux cordons de galets ou de coquillages. Ces habitats de nidification abritent d'autres enjeux de conservation de la faune et la flore, et sont eux-mêmes sous une forte pression anthropique (Bensettiti, 2004 ; Courtial, 2013). À ce titre le gravelot à collier interrompu peut jouer un rôle d'indicateur et d'emblème de la bonne gestion de ces habitats.

Dans ce contexte, Bretagne Vivante a animé avec ses partenaires le premier Plan Régional d'Actions 2011-2013, dans le but de conserver et renforcer la population bretonne de gravelot à collier interrompu. Ce plan d'actions comprend des actions visant à l'amélioration des connaissances, à la protection des sites de reproduction et à sensibiliser le public et les usagers. Cet article a pour but de présenter l'évolution des effectifs nicheurs de 1984 à 2013, et les résultats relatifs à la phénologie et au succès de la reproduction.

SITES D'ÉTUDE

Le Plan Régional d'Actions Gravelot à collier interrompu se déroule sur l'ensemble du territoire breton (Ille-et-Vilaine, Côtes-d'Armor, Finistère, Morbihan). Un travail préliminaire a

permis d'inventorier tous les sites ayant accueilli la nidification de l'espèce par le passé. Pour le recensement régional de la population reproductrice, chaque année de 2011 à 2013, les observateurs sont invités à visiter l'ensemble de ces sites à deux reprises, fin avril-début mai et début juin, c'est-à-dire au moment du pic d'activité de la saison de reproduction. Lors de chaque visite, les observateurs dénombrent les oiseaux présents et détaillent leur statut reproducteur (seul, en couple, en incubation, avec des poussins, etc...). Un suivi plus précis de la reproduction a porté sur 15 sites (10 à 13 selon les années). Ces sites font l'objet d'une visite au moins hebdomadaire pour localiser les nids, estimer leur succès puis le nombre de jeunes à l'envol (fig. 1). Pour de plus amples informations sur les méthodes le lecteur pourra se reporter au rapport de Hemery (2014).



Figure 1 : localisation des principales populations de gravelot à collier interrompu suivies de 2011 à 2013.

RÉSULTATS DES RECENSEMENTS ET ÉVOLUTION DES EFFECTIFS

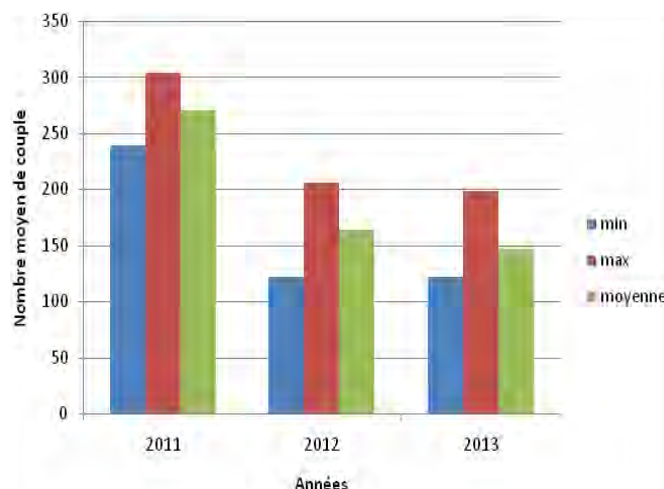


Figure 2 : évolution de la population nicheuse bretonne, 2011-2013 (nombre de couple moyen)

Entre 2011 et 2013, la population nicheuse bretonne varie de 122-198 en 2013 à 239-304 en 2011. Noter la grande amplitude des estimations, phénomène que l'on retrouve lors des recensements antérieurs (tab. 1) qui souligne les difficultés pour déterminer les statuts de reproduction des individus.

Les effectifs recensés ont fortement diminué de 2011 à 2012 (fig. 2, -46%). Cette diminution touche surtout le Finistère et l'Ille-et-Vilaine, dans une moindre mesure le Morbihan. Sur le long terme, les effectifs suivent des trajectoires différentes selon les départements. En Ille-et-Vilaine, le nombre de nicheurs augmente dans un premier temps, atteint un maximum de 2004 à 2011, puis chute en 2012 et surtout 2013. Dans les Côtes-d'Armor, les effectifs ont chuté entre 1984 et 1995-1996, mais sont relativement stables depuis. Dans le Finistère et le Morbihan, on note un

maximum en 1984, une diminution dans les années 1990 et 2000, puis un nouveau pic en 2009 et 2011.

Au niveau régional, la tendance semble à la stabilité, les effectifs de 1984 et 2011 étant du même ordre de grandeur.



Photo 1 : couple de gravelots à collier interrompu (Baie d'Audierne – Finistère, avril 2013). T. Quelennec

Tableau 1 : résultats des recensements par département et pourcentage de l'effectif national

couples recensés en	Ille-et-Vilaine	Côtes d'Armor	Finistère	Morbihan	Bretagne	% de l'effectif national
1984	12	24-28	116-141	85-110	237-291	30%
1995-1996	21-23	4	74-80	71-86	170-193	13%
2004-2008	55-60	10-15	58-72	30-40	153-187	-
2009	40-49	5	108-111	47-49	200-214	13-18%
2011	60	6	122	84	239-304	
2012	14-60	6	50-62	52-79	122-207	
2013	22-41	6-7	26-57	50-70	122-198	

Importance des sites

L'Ille-et-Vilaine (21 %), le Finistère (35 %) et le Morbihan (40 %) accueillent 96 % des gravelots à collier interrompu nicheurs.

Sur l'ensemble des départements bretons, trois sites cumulent plus des $\frac{3}{4}$ de la population nicheuse. Il s'agit de la baie du Mont-Saint-Michel (21 %), du Pays Bigouden (25 %) et du massif dunaire de Gâvres-Quiberon (30 %).

Les départements bretons ne connaissent pas tous la même dynamique. En effet, l'importance de certains départements comme l'Ille-et-Vilaine et le Finistère chute respectivement de -49 % et de -60 % de 2011 à 2013. Dans le même temps, l'importance relative du Morbihan augmente fortement, et celle des Côtes-d'Armor est stable voire en très légère augmentation (fig. 3).

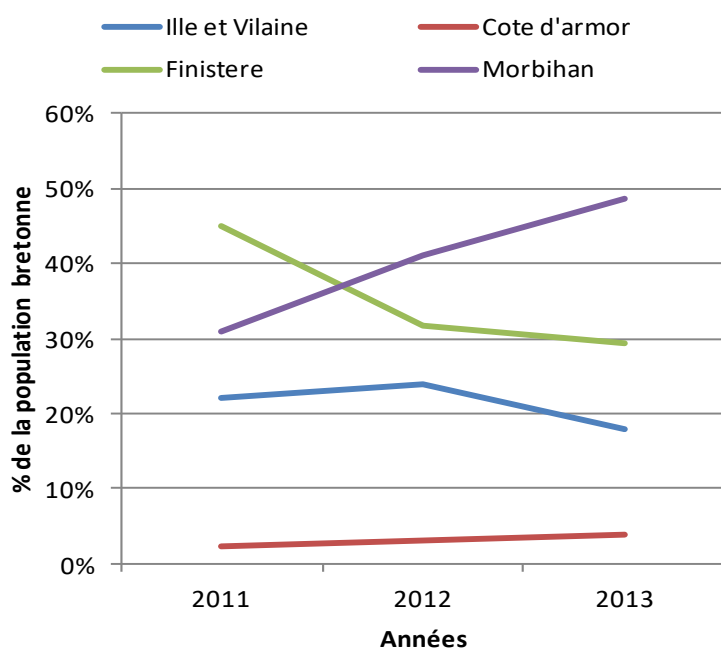


Figure 3 : Importance des effectifs départementaux à l'échelle régionale

Phénologie de la reproduction

En Bretagne, les arrivées les plus précoces sur les sites de reproduction s'observent autour du 20 mars (Bargain *et al.*, 1999). De 2011 à 2013, un total de 1 067 nids a été suivi dans la région. Le Pays Bigouden (24,4 % des nids suivis), Gâvres-Quiberon (27 %) et la baie du Mont-Saint-Michel (37,6 %) cumulent 91 % des nids. La période de ponte peut

débuter fin mars, plus généralement au mois d'avril. Des nids actifs peuvent encore être découverts début août. Au total, la période de nidification s'étale donc sur un peu plus de cinq mois. Plus de 50 % des nids sont découverts avant la mi-juin (pic de ponte) et 90 % de ces deniers sont trouvés à la mi-juillet en 2012 et 2013 en pays bigouden (fig. 4). En 1996, Bargain *et al.* (1999) signalaient un pic de ponte de mi-avril au 10 mai.

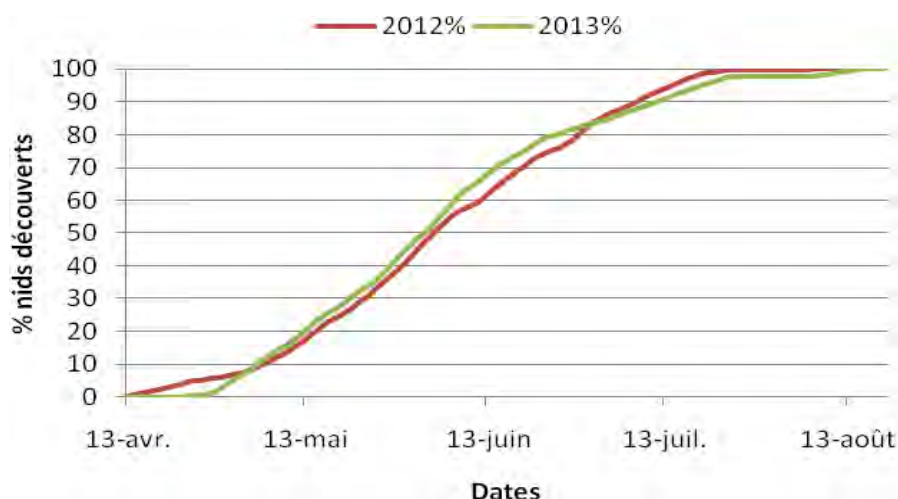


Figure 4 : Phénologie de découverte des nids de 2011 à 2013

Cet étalement important de la période de nidification s'explique par la capacité des femelles de gravelot à collier interrompu à réaliser deux pontes successives durant la même saison (Lessells, 1984), mais aussi par un très grand nombre d'échecs au stade du nid, suivis de pontes de remplacements.

L'incubation, assurée par les deux partenaires, dure en général 26 à 27 jours et les éclosions sont synchrones. Ensuite, l'élevage des poussins nidifuges dure de quatre à six

semaines (Cramp & Simmons 1983). Des jeunes non volants sont donc encore présents sur les sites de reproduction jusqu'à la fin du mois d'août.

Devenir des couvées et succès reproducteur

Ce volet du plan d'actions revêt une importance considérable. Le bon déroulement du suivi des nids permet d'estimer le succès reproducteur de l'espèce et le cas échéant peut

justifier la mise en place de mesures de gestion particulières. L'ensemble des suivis, aussi exhaustifs soient-ils, ne nous permet pas de connaître précisément le nombre de jeunes à l'envol. La raison est la difficulté à suivre les poussins nidifuges suite à leur éclosion. Toutefois, nous pouvons au regard des données recueillies proposer une estimation minimale du nombre de jeunes émancipés.

Nombre de nids par couple

Le tableau 2 indique que le nombre moyen de nids par couple est de 2,1. Les valeurs s'échelonnent de 0,7 à 4,48 nids par couple. Pour tous les

sites, il s'agit du nombre total de nids dénombrés divisé par le nombre de couples estimés. Ces valeurs montrent les efforts considérables déployés par l'espèce pour arriver à produire des jeunes. En cas d'incertitude sur le nombre de couples, une valeur médiane a été utilisée ce qui sous-estime très probablement le nombre de couples, et contribue automatiquement à surestimer le nombre de nids par couples. C'est très probablement le cas en baie du Mont-Saint-Michel en 2012 et 2013, où le nombre de nids par couple apparaît très élevé par rapport à ce qui est observé ailleurs.

Tableau 2 : nombre de nid par couple, 2011-2013

Secteur	2011	2012	2013
Mont-Saint-Michel	2,22	4,38	3,57
Baie de Goulven	1,65	3,14	1,33
Pays Bigouden	1,45	1,93	2,06
Trévignon	2,78	3,08	2,88
Groix	1,38	1,27	0,75
Gâvres-Quiberon	1,83	1,64	1,55
Suscini			1,39
Moyenne	1,88	2,57	1,93

Devenir des nids et succès à l'éclosion

Seulement 21,8 % des nids produisent des poussins. Ce taux est de 61 % en Normandie (Jean-Baptiste, 2010).

Les valeurs du succès à l'éclosion sont hétérogènes et globalement basses selon les années et les secteurs. En moyenne à l'échelle régionale, il y a 1,1 poussin à l'éclosion par couple (n = 1 067 nids

suivis). Mais il s'agit du nombre de poussins par famille au moment de leur découverte, et non du nombre de poussins par nid à l'éclosion. Les familles ne sont pas toutes détectées au moment de l'éclosion, et elles ont pu subir déjà de la mortalité.

Nombre de jeunes à l'envol

Globalement, à l'échelle régionale, la productivité des couples est faible dans l'absolu. La meilleure année en termes de production est 2013 avec 0,5 jeune à l'envol par couple contre 0,4 en 2012 et en 2011. Le nombre moyen de jeunes à l'envol est de 0,4 jeune par couple sur la période considérée (fig. 5). Cette valeur est

obtenue en moyennant les valeurs du succès de reproduction (nb jeunes émancipés/nb moyen de couple) par site par année. Le nombre de jeunes à l'envol varie nettement d'un site à l'autre et selon les années. La plus forte valeur est notée en baie de Goulven en 2011 avec 2,5 jeunes à l'envol par couple, mais cette valeur paraît bien exceptionnelle, et reflète peut-être une mauvaise estimation du nombre de couples nicheurs.

En comparaison, une étude similaire menée dans le Schleswig-Holstein en Allemagne entre 2009 et 2013 donne un nombre de jeunes à l'envol par couple de 0,7 sur les sites de Beltringharder Koog et de St.Peter-Ording (Cimiotti *et al.*, 2013).

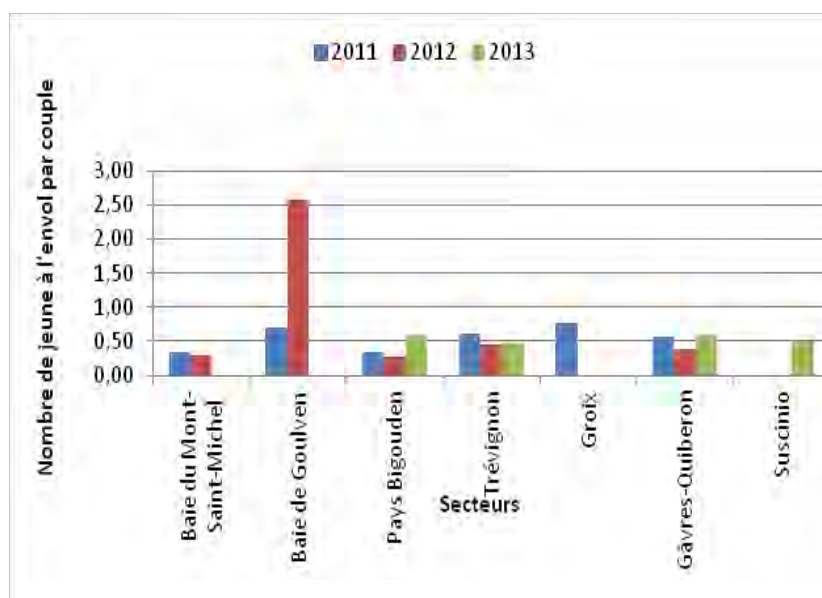


Figure 5 : nombre de jeunes à l'envol par couple

Causes d'échec des nichées

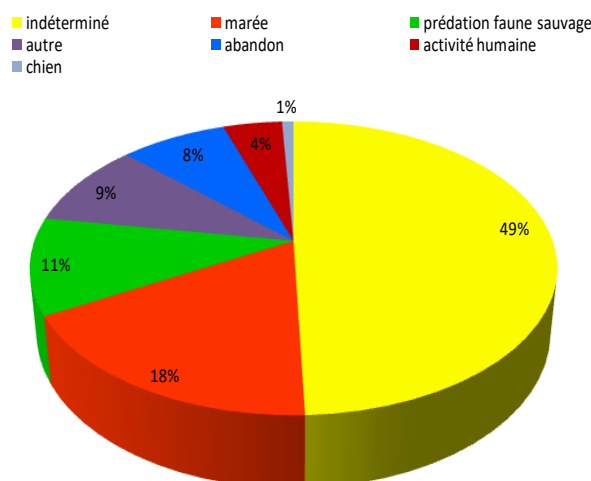


Figure 6 : nature des causes d'échecs des nids (N=947), 2011-2013

La majorité des échecs des nichées n'est pas expliquée : 49 % des causes sont inconnues (fig. 6). Sur la base des observations qui ont pu être réalisées au cours de ce programme, la première cause identifiée d'échec est la submersion par la marée avec 18 % des nids détruits. Viennent ensuite les différentes sources de prédation due à la faune sauvage (11 %), mammifères et oiseaux.

La destruction liée à la présence humaine (promeneurs, loisirs sportifs, engins à moteur, nettoyage mécanique des plages, chiens...) représente 5 % des cas d'échecs dont 1 % est imputable aux seuls chiens. Le ramassage mécanique sur les plages compte pour 0,5 % des pertes dont la cause est connue.



Photo 2 : mâle en plumage nuptial (Baie d'Audierne – Finistère, avril 2012). T. Quelennec

DISCUSSION ET CONCLUSION

La synthèse des recensements réalisés en Bretagne depuis le début des années 1980 ne montre pas de tendance sur le long terme, l'espèce retrouvant en 2011 le niveau d'abondance de 1984, mais révèle d'importantes variations des effectifs dénombrés, parfois d'une année à l'autre. Il est possible que des changements de méthode de recensement ou d'exhaustivité de la couverture géographique expliquent en partie les variations d'abondance. Les recensements réalisés dans le cadre du plan d'actions de 2011 à 2013 ont en revanche été réalisés avec le même protocole sur l'ensemble des sites de nidifications. En outre on constate des évolutions divergentes selon les départements.

Le succès de la nidification est généralement faible dans cette étude, le taux d'échec étant proche de 80 % en moyenne. On retrouve des valeurs proches dans diverses études menées en France : 90 % d'échec en Camargue, 43 % en moyenne dans l'Hérault (Pineau, 1999). Sur la côte atlantique de l'Espagne et du Portugal, le taux d'échec varie de 44 à 90 % (Norte & Ramos, 2004 ; Vidal & Dominguez, 2015). Le taux peut être nettement plus faible ailleurs, variant de 16 à 30 % dans une étude espagnole (Gomez-Serrano *et al.*, 2014).

Le nombre de jeunes à l'envol par couple est estimé en moyenne à 0,45 en Bretagne de 2011 à 2013. En comparaison, Cramp & Simmons

(1983) citent une valeur de 2,3 jeunes à l'envol en Allemagne de l'Est en 1969, mais cette valeur paraît très élevée au regard des résultats d'études plus récentes. Un succès de reproduction faible est observé également en Allemagne (Cimiotti *et al.*, 2013). Vidal & Dominguez (2015) indiquent que seulement 10 % des nids parviennent jusqu'à l'éclosion et 25 % des poussins éclos atteignent l'envol.

Les principales sources d'échec ont pu être identifiées en Bretagne. À l'image de ce qui est mentionné dans la littérature en France et à l'étranger (Géroudet, 1983 ; Pineau, 1999 ; Cimiotti *et al.*, 2013) des facteurs naturels (submersion, prédation) sont à l'origine de la disparition d'un grand nombre de pontes. Les perturbations dues à l'homme ne concernent qu'une faible proportion des nids. Ces dernières représentent à peine 5 % des causes identifiées d'échec des nichées. Les destructions de couvées directement liées à des activités humaines affectent 13 à 25 % des nids dans d'autres études en France (Pineau, 1999). Cependant, il faut surtout souligner que les causes d'échec ne sont identifiées que dans un cas sur deux dans notre étude. En outre, la présence d'activités humaines peut se traduire par la désertion durable d'un site par les oiseaux nicheurs (Liley & Sutherland, 2007 ; Weber *et al.*, 2013). Les familles de gravelots étant mobiles, on ne dispose d'aucune information sur les facteurs agissant sur la survie des poussins en Bretagne.

À ce stade de la réflexion la nidification du gravelot à collier interrompu peut sembler être un vaste gâchis au regard du faible nombre de jeunes à l'envol par rapport au nombre d'œufs pondus. Mais de nombreuses espèces d'oiseaux, dont les limicoles, sont caractérisées par des survies élevées notamment chez les adultes (Colwell, 2010). Dans ce cas une faible fécondité peut être suffisante pour assurer le renouvellement d'une population. Foppen *et al.* (2006) citent des estimations de survie assez faibles, de 51 à 80 % par an, issues d'études utilisant des méthodes variées. Pour leur zone d'étude aux Pays-Bas, ils proposent de nouvelles estimations, variant de 61 à 91 % selon le sexe des individus. Plus récemment Cimiotti *et al.* (2014) estiment la survie des adultes à 86 % par an dans le nord de l'Allemagne. Sur cette base, ils considèrent qu'une production annuelle de l'ordre de 0,35 jeune par couple serait suffisante pour assurer l'équilibre de leur population. Il apparaît donc essentiel de mieux connaître le fonctionnement démographique de la population nicheuse bretonne, notamment en ce qui concerne la survie en fonction de l'âge, et l'accession à la reproduction. L'accession à ces informations passera par le suivi d'oiseaux bagués qui renseignera également sur la dispersion entre les différentes colonies bretonnes et son rôle dans la dynamique des populations.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'ensemble des services civiques et des bénévoles qui se sont pleinement impliqués dans ce Plan d'Actions. Nous remercions également l'ensemble des organismes qui ont participé ou soutenu le programme : l'Union Européenne (financement FEDER), le Conseil Régional de Bretagne, le Conseil Départemental des Côtes-d'Armor, le Conseil Départemental du Finistère, le Conseil Départemental du Morbihan, le Conservatoire du Littoral, la Maison de la baie du Mont-Saint-Michel, le Grand Site Dunaire Gâvres-Quiberon, le SIVU de la baie d'Audierne, la commune de Trégunc, le Groupe Ornithologique Breton, Groupe Ornithologique Normand, le GEOCA, Nature & Découverte, la Fondation de France, la Réserve naturelle Régionale du Sillon du Talbert, la Réserve Naturelle des Glénan, la Réserve Naturelle de Groix.

BIBLIOGRAPHIE

- Bargain B., Gélinaud G., Le Mao P. & Maout J., 1999. Limicoles nicheurs de Bretagne. *Penn Ar Bed*, 171-172 : 1-68
- Bensettiti F. (Coord.), 2004. *Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 2 Habitats côtiers*. La Documentation française, Paris : 399p.

- Cimiotti D. & Hötter H., 2013. Conservation of Kentish Plovers in NW Europe: results of a workshop in N Germany. *Wader Study Group Bull.*, 120 : 218-220
- Cimiotti D., Hötter H, Schulz R. & Bellebaum J., 2013. *Population ecology of Kentish plovers in Schleswig-Holstein, Germany*. Talk Bergenhusen, september 2013
- Cimiotti D.V., Schulz R., Kliner-Hötter B. & Hötter H., 2014. *Möglichkeiten zum Erhalt der Brutpopulationen des Seeregenpfeifers in Schleswig-Holstein – Untersuchungen 2014*. Rapport final Abschlussbericht für das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein : 52p.
- Colwell M.A., 2010. *Shorebird ecology, conservation, management*. University of California Press : 344p.
- Courtial C. (Coord.), 2013. *Invertébrés continentaux du littoral sableux breton, poursuite de l'inventaire des dunes et des plages sableuses, évaluation de l'impact d'activités humaines et valorisation des résultats*. Contrat Nature, Rapport de synthèse. Conseil Régional de Bretagne, DREAL Bretagne, Conseils Généraux du Finistère, du Morbihan, des Côtes-d'Armor et d'Ille-et-Vilaine : 290p.
- Cramp S. & Simmons K.E.L., 1983. *The birds of the Western Palearctic. Vol III : Waders to Gulls*. Oxford University Press : 625 p.
- Foppen R.P.B., Majoer F.A., Willems F.J., Meininger P.L., van Houwelingen G. Ch. & Wolf P.A., 2006. Survival and emigration rates in Kentish *Charadrius alexandrinus* and Ringed Plovers *Ch. hiaticula* in the Delta area, SW-Netherlands. *Ardea*, 94 : 159-173
- Géroudet P., 1983. *Limicoles, Gangas et Pigeons d'Europe*. Delachaux et Niestlé, 240p.
- Gomez-Serrano M.A. & Lopez-Lopez P., 2014. Nest Site Selection by Kentish Plover Suggests a Trade-Off between Nest-Crypsis and Predator Detection Strategies. *Plos One*, 9 : 1-9
- Hémery D., 2014. *Plan régional d'actions pour le gravelot à collier interrompu en Bretagne. Phase 1 2011-2013. Recueil d'expérience*. Bretagne Vivante-SEPNB : 73p.
- Jean-Baptiste J., 2010. *Étude par le baguage du Gravelot à collier interrompu sur le littoral bas Normand - Suivi 2007 à 2009*. Groupe Ornithologique Normand : 30 p.
- Lessells K.M., 1984. The mating system of the Kentish Plovers *Charadrius alexandrinus*. *Ibis*, 126 : 474-483

Liley D. & Sutherland W.J., 2007. Predicting the population consequences of human disturbance for Ringed Plovers *Charadrius hiaticula*: a game theory approach. *Ibis*, 149 (Suppl.1) : 82–94

Lloyd P., 2008. Adult survival, dispersal and mate fidelity in the White-fronted plover *Charadrius marginatus*. *Ibis*, 150 : 182-187

Norte A.C. & Ramos J.A., 2004. Nest site selection and breeding biology of Kentish plover *Charadrius alexandrinus* on sandy beaches of the portuguese west coast. *Ardeola*, 51-2 : 255-268

Ruhlen T.D., Abott S., Stenzel L.E., & Page G.W., 2003. Evidence that human disturbance reduces Snowy Plover chick survival. *J. Field Ornithology* 74-3 : 300-304

Pineau O., 1999. Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*). in Rocamora G. & Yeatman-Berthelot D. *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation.* Société d'études Ornithologiques de France & Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris : 234-235

Vidal M. & Dominguez J., 2015. Did the Prestige oil spill compromise bird reproductive performance? Evidences from long-term data on the Kentish Plover (*Charadrius alexandrinus*) in NW Iberian Peninsula. *Biological Conservation*, 191 : 178-184

Weber A.F., Heath J.A. & Fischer R.A., 2013. Human disturbance and stage-specific habitat requirements influence snowy plover site occupancy during the breeding season. *Ecology and Evolution*, 3 : 853-863

David Hemery
david.hemery.bv@gmail.com

Morgane Hutteau