

LE DERANGEMENT DE L'AVIFAUNE : ETAT DES LIEUX D'UNE PROBLEMATIQUE DEVENUE INCONTOURNABLE SUR LES ESPACES NATURELS PROTEGES DE BRETAGNE

LE CORRE N.¹

¹Géographe, Institut Universitaire Européen de la Mer, Laboratoire CNRS Géomer (UMR 6554), Brest

Abstract

Bird disturbance by human activities is one of the impacts related to human presence on french conservation sites. Even if all natural environments can be confronted to this problem, coastal environments are the more concerned. The coastline has become a populated area, often strongly anthropised, that has faced to an extensive developpement of its recreation activities and mostly of its coastal activities. Now, it is on this exact narrow stretch of land that birds, especially waterfowl and marine birds find the natural habitats they are linked to : wetlands, estuaries, swamps, beaches, islets and small islands, cliffs, dunes, etc. The man / fauna interactions which follow have multiple effects and negative impacts over the birds that can lead to the disappearance of certain rare or endangered species.

This paper is an attempt at reviewing this relatively unknown problem through the results of an international bibliographical review and of a regional inquiry conducted in close collaboration with all the managers of the conservation sites of Brittany. Those two media will help us understand the extent and complexity of the man / fauna interactions, as well as to take stock of the state of research in this field and, last but not least, to highlight the difficulties the conservation sites managers are facing to deal with this new problem. For the managers, bird disturbance is indeed the most important impact related to human attendance on conservation sites in Brittany.

Key-words : human disturbance, birds, impact, conservation sites, Brittany.

Introduction

Dans une société en constante évolution, les espaces de nature représentent désormais des lieux idéalisés, convoités, qui connaissent une fréquentation croissante depuis un demi-siècle. Face à cet engouement, scientifiques et gestionnaires s'interrogent, parfois s'inquiètent des impacts environnementaux liés à l'influence de ces flux de visiteurs. Les impacts de la fréquentation humaine peuvent en effet être multiples et remettre en cause la pérennité de certains sites (Cole, 1993 ; Stewart, 1993).

Le dérangement de l'avifaune par les activités humaines fait partie des impacts de la fréquentation. En effet, la diminution contemporaine des milieux naturels associée à un développement sans précédent des activités de plein air ont mis récemment en exergue des concurrences spatio-temporelles entre les hommes et les oiseaux appelées « dérangement ». Le dérangement, pris au sens général du terme, est défini par Triplet et Schricke (1999) de la manière suivante : « un dérangement est tout événement généré par l'activité humaine qui provoque une réaction (l'effet) de défense ou de fuite d'un animal, ou qui induit directement ou non, une augmentation des risques de mortalité (l'impact) pour les individus de la population considérée ou, en période de reproduction, une diminution du succès reproducteur ». Le dérangement de l'avifaune n'a donc pas pour objet la destruction ou la dégradation des habitats de l'oiseau par l'occupation humaine mais les conséquences à plus ou moins long terme des interactions directes entre la pratique des activités humaines (récréatives, sportives ou professionnelles) et la présence d'une ou plusieurs espèces d'oiseaux sur les mêmes milieux. Il peut se manifester chez les oiseaux par de multiples effets et impacts négatifs. Selon les spécialistes nationaux et internationaux, le dérangement par les activités humaines serait devenu pour certaines espèces d'oiseaux sensibles,

notamment des espèces rares et / ou menacées, un facteur agissant sur la dynamique de leurs populations (Yeatman-Berthelot et Rocamora, 1999 ; Frid et Dill, 2002).

En Bretagne, où les populations d'oiseaux d'intérêt patrimonial sont nombreuses et diversifiées, le dérangement y est également pressenti par les scientifiques et les responsables régionaux comme une problématique majeure sur les sites naturels et ceci quelque soit leur statut de protection. Il n'en reste pas moins qu'aujourd'hui, aucune synthèse régionale n'a encore permis de dresser un état des lieux spécifique sur le sujet. Le dérangement reste en tout état de cause une thématique de gestion régionale et nationale récente, encore peu connue et dont les limites théoriques restent floues.

Aussi, nous nous proposons à travers cet article de faire le point sur une problématique encore peu abordée en géographie. Cet état des lieux se base sur deux approches complémentaires, un état de l'art principalement orienté autour de l'analyse de la littérature scientifique internationale et une enquête régionale réalisée auprès des gestionnaires des sites naturels de la région Bretagne. La confrontation de ces deux approches sera l'occasion de mettre en évidence les limites actuelles de la recherche sur le dérangement et les difficultés auxquelles sont confrontés les gestionnaires afin de gérer le dérangement sur le terrain.

1. Un état de l'art pour mieux comprendre

Si le dérangement de l'avifaune et plus généralement de la faune sauvage est devenu une thématique d'actualité, il n'en reste pas moins une notion scientifique qui reste encore à préciser et à clarifier (Nisbet, 2000).

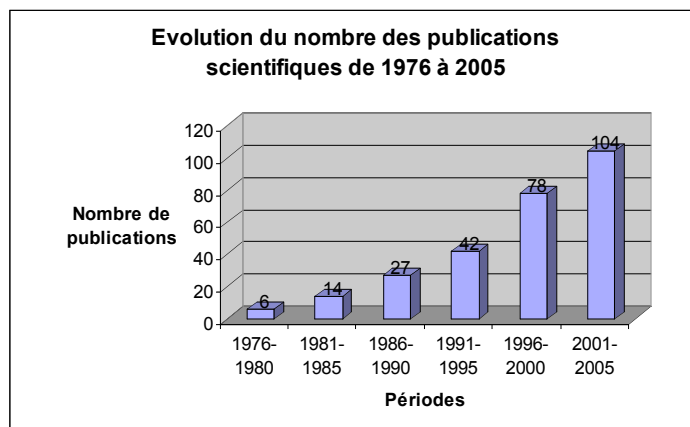
1.1 L'apparition d'une notion nouvelle

La recherche bibliographique que nous avons mise en œuvre est une recherche qui s'appuie sur cinq bases de données internationales¹. La période que nous avons analysée s'étend de 1976 à 2005, c'est-à-dire 30 ans de recherche sur le dérangement. Plusieurs notions se référant à notre thème d'étude ont alors été sélectionnées et utilisées comme mots-clés dans les différents moteurs de recherche. Nous les avons choisis très généraux mais emblématiques de notre sujet : dérangement humain (« human disturbance »), dérangement (« disturbance »), oiseaux (« birds »), avifaune (« avifauna »). Finalement, ce sont 272 références scientifiques qui ont été extraites puis analysées et ceci à partir de 83 revues différentes.

Parmi les résultats de cette synthèse, l'évolution temporelle des publications sur la période considérée (figure n° 1) est particulièrement remarquable. Ainsi, deux idées fortes se dégagent : d'une part, l'apparition relativement récente de la notion de dérangement en tant que sujet d'étude et d'autre part, l'évolution croissante des publications sur ce même thème.

¹ Ces bases de données sont les suivantes : « Current Contents », « Asfa », « Pascal », « Science direct navigator » et le « Web of Science ».

Figure n° 1 :



Il est intéressant d'arriver à dater l'apparition d'une notion nouvelle dans la littérature scientifique. C'est ce qu'il nous est possible de tenter grâce à l'analyse de la figure n° 1. Ainsi, bien que nous n'ayons pas une liste exhaustive de toutes les références traitant du dérangement de l'avifaune, il est tout de même permis de penser que le thème du dérangement était encore un thème peu étudié dans les années 1970 (seulement 6 publications relevées entre 1976 et 1980) et représenté donc un phénomène encore nouveau. L'évolution du nombre de publications sur la période considérée est également notable. Ainsi, nous observons une augmentation croissante et régulière de ces dernières depuis 1976 et notamment un taux de variation annuel moyen de 54 % entre la période 1976-1980 (6 publications) et la période 2001-2005 (104 publications). Ce constat, nous fait affirmer qu'il existe un intérêt certain et grandissant des scientifiques pour le dérangement de l'avifaune. Cette explosion des publications en l'espace de 30 ans tient essentiellement au fait que la communauté scientifique a pris conscience qu'il existe un véritable enjeu autour du dérangement de l'avifaune. Partant d'observations au départ empiriques et dispersées, ils s'aperçoivent rapidement que la nature des interactions entre les hommes et l'avifaune (mais on pourrait parler de faune de manière générale) a considérablement évolué ces dernières décennies et qu'il devient nécessaire de les étudier.

1.2 Les conséquences du dérangement

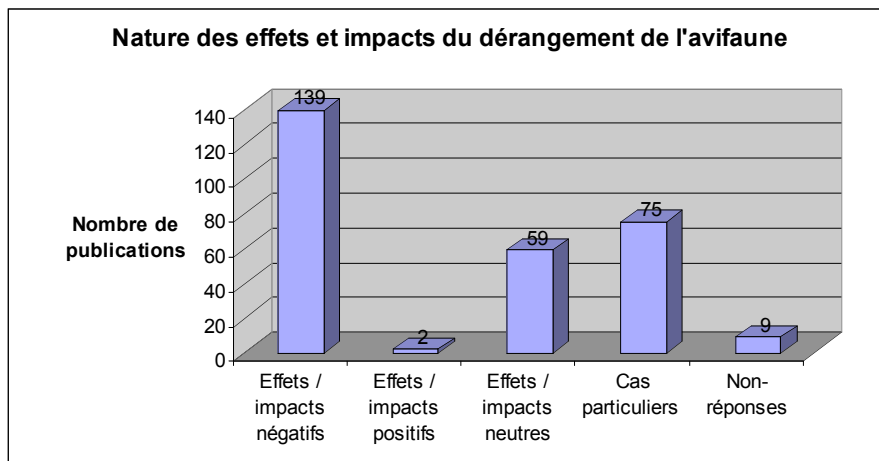
L'analyse et la synthèse des conclusions obtenues grâce à l'ensemble des études menées sur le dérangement (figure n° 2) permettent de juger du caractère néfaste ou non des interactions entre une ou plusieurs espèces d'oiseaux et une ou plusieurs activités humaines.

Il est nécessaire cependant de rester vigilant quant à l'interprétation de ces résultats. Il nous a été en effet impossible de faire la distinction entre deux notions-clé que sont l'« effet » et l'« impact » du dérangement, deux notions qui n'ont pourtant pas la même portée. L'« effet » est la réaction de l'animal (réaction qui peut être visible ou non) face à une source de dérangement (Blanc *et al.*, 2006). L'effet est neutre, il n'est ni positif ni négatif, c'est un constat. On parlera en revanche d'« impact » lorsque les effets répétés du dérangement affecteront « la dynamique de population des espèces par réduction de leur survie et / ou du succès de leur reproduction » (Tamisier *et al.*, 2003). Pour Leduc et Raymond (2000), « il est essentiel de séparer l'évaluation des effets de celle des impacts, et ce, tant d'un point de vue pédagogique que pour la rigueur méthodologique même de l'évaluation des impacts environnementaux ».

La distinction effet / impact n'a pas été possible car les conclusions des études elles-mêmes étaient imprécises voire ambiguës et ne permettaient pas dès lors une classification plus pertinente. Les résultats obtenus ne sont cependant pas inintéressants pour mettre en évidence (de façon synthétique) les conséquences potentielles du dérangement sur

l'avifaune. Ainsi, près la moitié des conclusions émises (139 conclusions sur 284 soit 48,8 % de l'ensemble des conclusions) mettent en évidence soit des effets inhabituels observés sur les espèces étudiées, soit des impacts négatifs. Ce pourcentage atteint même 69,5 % si l'on écarte les « cas particuliers »² et les « non réponses ».

Figure n° 2 :



Remarque : Sur ce graphique, le total des conclusions atteint 284. Or, nous n'avons analysé que 272 articles. Ceci s'explique par le fait que certains articles sont arrivés à plusieurs conclusions à la fois.

La modification de la répartition spatiale ou la diminution de la capacité d'accueil d'un site pour une ou plusieurs espèces données (tableau n° 1) constituent respectivement les effets et impacts du dérangement les plus démontrés dans la littérature scientifique (64 conclusions sur 184 soit 34,8 % de l'ensemble des conclusions). Ce constat n'est cependant pas un hasard. En effet, les études portant sur le dérangement et les changements de l'occupation de l'espace par les oiseaux constituent très souvent pour les chercheurs un premier diagnostic incontournable (basé sur des observations empiriques) pour mettre en évidence ou non une problématique de dérangement sur le site d'étude considéré (hors période de reproduction).

² Certaines études (25,4% dans notre synthèse) n'ont pas pour objectif d'évaluer précisément les impacts du dérangement mais par exemple comprendre comment les diverses espèces d'oiseaux se comportent face à diverses sources de dérangement.

Tableau n°1 : Les conséquences détaillées du dérangement sur l'avifaune.

Les effets / impacts sur :	Nombre de conclusions	Part (en % du total)
la reproduction dont :		
- diminution du succès reproducteur (ponte, envol des jeunes, etc.)	43	23,4%
- ralentissement de la croissance des poussins	6	3,3 %
- changement de la distribution des couples nicheurs	6	3,3 %
- augmentation de la prédation	9	4,9 %
- diminution de l'attention portée aux poussins	4	2,2 %
- abandon de sites ou diminution de la fidélité aux sites de reproduction	3	1,6 %
la physiologique dont :		
- augmentation du stress	14	7,6%
- diminution des ressources énergétiques	7	3,8 %
la distribution spatiale dont :		
- modification de la distribution spatiale / diminution de la capacité d'accueil	64	34,8 %
le comportement dont :		
- diminution du temps d'alimentation	26	14,1 %
- diminution du temps de repos	1	0,5 %
- diminution de l'occurrence des chants d'oiseaux	1	0,5 %
TOTAL :	184*	100%

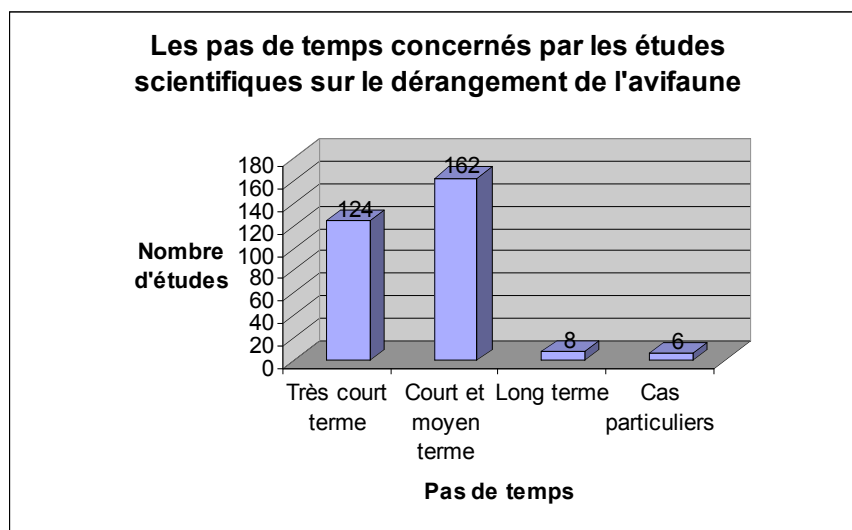
(*) : Remarque : Dans ce tableau, le total des conclusions atteint 184. Or, nous avons analysé au total 272 articles. Ceci s'explique par le fait que nous n'avons conservé pour cette thématique particulière uniquement les publications qui cherchaient à évaluer les effets et impacts du dérangement sur les oiseaux.

La diminution du succès reproducteur se place au deuxième rang des effets et impacts du dérangement (43 conclusions sur 184 soit 23,4 % des conclusions). Deux raisons principales peuvent être avancées. D'une part, la reproduction constitue une étape essentielle dans la dynamique d'une population d'oiseaux d'où une attention toute particulière portée par les scientifiques à cette période. D'autre part, la reproduction d'une espèce (de la nidification à l'envol des poussins) constitue vraisemblablement le moment du cycle de vie de l'oiseau le plus aisé à étudier. Les oiseaux sont en effet contraints de stationner sur un espace donné afin de couvrir leurs œufs puis leurs petits. Les protocoles d'étude permettent d'obtenir aujourd'hui plus aisément des données fiables sur la thématique du dérangement notamment par évaluation du succès reproducteur.

La diminution du temps d'alimentation et l'augmentation du stress se placent respectivement au troisième et quatrième rang des effets et impacts du dérangement les plus démontrés.

Nous avons fait remarquer précédemment la difficulté de parvenir à distinguer précisément les études concluant à des effets ou à des impacts du dérangement. Malgré tout, nous avons essayé d'aller plus loin dans la réflexion en classant les études menées selon qu'elles concernaient le court, le moyen ou le long terme (figure n° 3). Les résultats que nous avons obtenus sont éloquentes. Ils mettent en évidence que les chercheurs se positionnent essentiellement aujourd'hui sur l'étude du dérangement à très court terme (124 études) mais surtout à court et moyen terme (162 études). En revanche, peu nombreuses sont les études qui parviennent aujourd'hui à évaluer les conséquences à long terme du dérangement (sous-entendu l'impact) sur les populations aviennes (seulement 8 études).

Figure n° 3 :



Remarque : Sur ce diagramme, le total des études est de 300. Or, nous n'avons analysé que 272 articles. Ceci s'explique par le fait qu'une étude pouvait étudier plusieurs pas de temps simultanément.

Ce constat, également souligné par de nombreux auteurs (Madsen, 1995 ; Keller, 1996 ; Platteeuw et Henkens, 1997 ; Blanc et al., 2006) permet de mettre en évidence l'une des principales limites de la recherche sur cette thématique. En effet, la recherche n'est pas aujourd'hui en mesure de proposer des protocoles d'étude permettant de quantifier objectivement et à long terme les conséquences du dérangement sur les populations d'oiseaux concernées. De la même manière, la recherche n'est pas en mesure non plus (car cela est plus difficile encore) de mesurer la part respective du dérangement de celle des autres facteurs environnementaux (comme la variation de la ressource, la modification ou la destruction des milieux naturels, les pollutions, etc.) influençant également la variation à long terme des populations aviennes.

Finalement, pour répondre à l'une des questions de départ qui était posée concernant l'importance du dérangement (autrement dit sa dangerosité) dans la conservation des populations aviennes, il est difficile d'y répondre de façon affirmative et catégorique. Les scientifiques sont en effet confrontés à des espèces d'oiseaux aux sensibilités diverses face aux activités humaines, à des sources de dérangement qui varient selon les sites (avec des variations de fréquence dans le temps et dans l'espace), enfin à des sites d'étude également difficilement comparables. Cela ne signifie pas que les chercheurs ne sont pas convaincus des risques à long terme du dérangement, de nombreuses observations empiriques et les résultats d'études isolées vont dans le sens d'une nécessaire prise en compte de cette problématique. Cependant, ils leur manque encore les outils leur permettant de cerner précisément toutes les conséquences du dérangement sur les pas de temps longs.

Si cette situation laisse à penser que la recherche sur le dérangement a encore de beaux jours devant elle, elle n'est pas sans poser de problèmes notamment pour les gestionnaires de sites naturels qui peinent aujourd'hui à comprendre voire à justifier des enjeux autour des interactions hommes / oiseaux sur leur site respectif.

2. Le dérangement de l'avifaune en Bretagne à travers le point de vue des gestionnaires de sites naturels

La Bretagne qui accueille de nombreuses populations d'oiseaux d'intérêt national et international et qui connaît par conséquent de forts enjeux de conservation (Cadiou, 2002) ne semble pas épargnée par cette problématique du dérangement. Les diverses mesures de gestion qui existent à l'heure actuelle pour protéger certaines espèces menacées laissent à penser que cette problématique est d'ailleurs loin d'être marginale : mise en place d'ex-clos

en baie d'Audierne (Finistère sud) pour protéger la nidification du gravelot à collier interrompu des activités balnéaires, création d'une zone de tranquillité dans le golfe du Morbihan pour garantir la quiétude des populations d'oiseaux migrateurs en hivernage (face notamment aux intrusions des pêcheurs à pied), interdiction de débarquer sur nombre d'îlots pour ne pas perturber la reproduction des colonies de sternes et autres oiseaux marins, etc. Aujourd'hui, le dérangement est devenu suffisamment récurrent dans le discours des décideurs et gestionnaires de sites naturels pour se poser la question de son importance à l'échelle régionale.

2.1 Premier impact de la fréquentation sur les sites naturels

En l'absence d'une bibliographie conséquente mais aussi homogène sur l'ensemble de la région, c'est à travers l'envoi d'une enquête à l'ensemble des gestionnaires de sites naturels protégés de Bretagne qui nous a été possible de juger de l'importance de cette problématique. Ce sont au total 122 questionnaires qui ont été expédiés aux responsables de 122 sites naturels protégés comprenant l'ensemble des terrains du Conservatoire du littoral, des réserves nationales de France, des réserves associatives de Bretagne Vivante et des sites Natura 2000.

Les résultats obtenus (basés sur 71 enquêtes soit un taux de retour de 58,2 %) sont tout à fait éloquentes puisque 71,8 % des gestionnaires considèrent que leur site est confronté à une problématique de dérangement. Plus révélateur encore, le dérangement de l'avifaune est considéré comme la principale préoccupation des gestionnaires sur les sites naturels protégés en Bretagne ! (tableau n° 2). L'enquête a en effet permis de montrer que, d'une part, le dérangement correspond à l'impact lié à la fréquentation qui a été le plus souvent cité en nombre par les gestionnaires (43,2% des citations devant la dégradation des milieux et des habitats, 31,4%). L'enquête a permis, d'autre part, de montrer que le dérangement correspond également à l'impact classé au premier rang des impacts liés à la fréquentation humaine. Ainsi, 52,1 % des gestionnaires estiment que le dérangement est leur principale préoccupation.

Tableau n° 2 : La perception des impacts liés à la fréquentation humaine sur les sites naturels protégés de Bretagne

Nature des impacts	Nombre de fois cité	%
Dérangement de l'avifaune	51	43,20%
Dégradation des milieux / des habitats	37	31,40%
Pas ou peu d'impacts	5	4,20%
Dépôts d'ordures	5	4,20%
Prélèvements	3	2,50%
Impact pas encore identifié sur le site	2	1,70%
Autres	2	1,70%
Chasse	1	0,80%
Hors-sujet	12	10,10%
Total des réponses	118*	100%

*Remarque : dans ce tableau, le total des conclusions atteint 118. Or, nous n'avons enquêté que 71 gestionnaires. Ceci s'explique par le fait que un gestionnaire pouvait être confronté à plusieurs impacts à la fois.

Ces chiffres nécessitent cependant d'être critiqués car présentent une limite importante : ils sont fondés sur des opinions (en l'occurrence ceux des gestionnaires) et peuvent donc varier selon divers biais comme par exemple les objectifs de gestion des sites (qui vont influencer les enquêtés dans leurs réponses) ou encore la plus ou moins bonne connaissance (voire sensibilité) du milieu naturel et de l'avifaune par les personnes enquêtées. En revanche, ils reflètent une situation bien réelle : le dérangement de l'avifaune, qu'il soit avéré ou non, qu'il

soit justifié ou non, est une problématique sur laquelle les gestionnaires de sites naturels s'interrogent, se questionnent, parfois s'inquiètent. Ces résultats qui accordent à l'oiseau une place importante sont d'autant plus surprenants que les études, notamment de géographie, abordant les impacts de la fréquentation humaine en France intègrent très rarement l'avifaune mais s'intéressent davantage à l'état des milieux et habitats naturels sur les sites.

2.2 Un enjeu fortement marqué sur le littoral

Si le dérangement de l'avifaune est une problématique importante sur l'ensemble des sites naturels protégés de Bretagne, il constitue un enjeu plus fortement marqué encore sur le littoral. Différents résultats nous permettent de l'avancer comme par exemple les caractéristiques géographiques des sites les plus exposés à une problématique de dérangement. Ainsi, 69% des gestionnaires des espaces « littoraux » (20 sites sur 29) et 77% des gestionnaires des espaces « insulaires » (17 sites sur 22) affirment que leur site est confronté à cette problématique contre 62 % pour les sites « intérieurs » (8 sites sur 13). On remarquera que ce dernier chiffre reste tout de même notable.

Mais c'est surtout en mettant en avant les espèces d'oiseaux et les activités humaines concernées par le dérangement que cette spécificité littorale prend toute sa dimension. Ainsi, qu'il s'agisse des ordres, des familles ou des espèces considérés comme les plus dérangés dans la taxonomie des oiseaux bretons, les groupes inféodés aux milieux littoraux sont largement majoritaires. Si l'on se focalise tout d'abord sur les espèces citées, il est assez remarquable de voir que les 8 premières espèces considérées comme les plus dérangées par les gestionnaires sont toutes des espèces littorales. Il s'agit dans l'ordre du Gravelot à collier interrompu (13 réponses sur 208 soit 6,3 % des réponses), de la Sterne pierregarin (13 réponses sur 208 soit 6,3 % des réponses), du tadorne de Belon (10 réponses soit 4,8 %), le goéland brun (8 réponses soit 3,8 %), le goéland argenté (8 réponses soit 3,8 %), le grand gravelot (7 réponses soit 3,4 %), l'huîtrier pie (7 réponses soit 3,4 %) , la sterne caugek (7 réponses soit 3,4 %). De la même façon, l'analyse de l'ensemble des ordres met en évidence que celui des charadriiformes (limicoles, oiseaux marins) et des ansériformes (canards) représentent à eux seuls 56 % des espèces considérées comme dérangées. Vient ensuite l'ordre des falconiformes (rapaces diurnes) et des passériformes avec respectivement 10 % des espèces citées.

Enfin, c'est par l'identification des activités humaines considérées comme les plus dérangeantes par les gestionnaires que nous pouvons renforcer cette hypothèse d'un enjeu fortement littoral (tableau n° 3). Ainsi, la catégorie des activités spécifiquement littorales pris dans leur ensemble (canoë-kayak, plaisance, scooter des mers, pêche à pied, activités liées à la plage, kite-surf, ski nautique ou encore planche à voile, etc.) sont numériquement majoritaires avec 38,1 % de l'ensemble des activités humaines considérées comme dérangeantes. Dans cette classification, il nous est cependant impossible de ne pas mentionner les deux activités qui se positionnent en première position à savoir la promenade / randonnée et la promenade / randonnée avec chiens. Ces deux premières places sont peu surprenantes : la marche à pied est vraisemblablement l'activité récréative et sportive la plus répandue sur l'ensemble des sites naturels protégés, elle est pratiquée par des centaines de milliers d'individus et ceci quelque soit la nature des milieux. Les risques que des promeneurs rentrent en interaction avec des populations d'oiseaux, que ces dernières soient littorales ou terrestres, sont ainsi plus forts en comparaison avec d'autres activités.

Tableau n° 3 : Les activités humaines considérées comme les plus dérangeantes pour l'avifaune par les gestionnaires sur les sites naturels protégés de Bretagne

Les activités humaines	Rang	Nombre de fois cité par les gestionnaires	Pourcentage du total des activités
Activités « ordinaires » :			
- Promenade / randonnée	1 ^{er}	35	10,3 %
- Promenade / randonnée avec chien(s)	2 ^{ème}	31	9,1 %
Activités spécifiquement « littorales » :			
- Pêche à pied (amateur et professionnel)	3 ^{ème}	19	5,6 %
- Canoë-kayak	4 ^{ème}	17	5,0 %
- Plaisance (bateaux à moteur)	5 ^{ème}	16	4,7 %
- Scooter des mers	5 ^{ème}	16	4,7 %
- Activités liées à la plage	6 ^{ème}	11	3,2 %
- Plaisance (bateaux à voile)	7 ^{ème}	13	3,9 %
- Kite-surf	8 ^{ème}	9	2,7 %
- Ski-nautique / wake-board	8 ^{ème}	9	2,7 %
- Planche à voile	9 ^{ème}	8	2,4 %
- Autres activités spécifiquement littorales	/	11	3,2 %
Autres :			
- Travaux d'aménagement / d'entretiens des sites	5 ^{ème}	16	4,7 %
- Chasse	5 ^{ème}	16	4,7 %
- Cyclisme / VTT	6 ^{ème}	11	3,2 %
- Vols d'hélicoptères	8 ^{ème}	9	2,7 %
- Autres	/	92	27,2 %
TOTAL :	/	339	100 %

Les raisons de cette spécificité littorale sont doubles. D'une part, il est important de remarquer que la grande majorité des sites naturels protégés bretons sont des sites littoraux ou / et insulaires (56 sites sur 71). Ces derniers ont été créés, de surcroît, pour protéger certaines espèces d'oiseaux littorales menacées, à l'image des réserves associatives et des réserves nationales (Debouchaud, 2001). Les populations d'oiseaux d'intérêt patrimonial sont par conséquent plus importantes sur le littoral avec des enjeux de conservation plus forts. D'autre part, à l'image des littoraux français et mondiaux, les activités humaines sur le littoral breton sont plus nombreuses et plus diversifiées qu'à l'intérieur des terres. Il en résulte ainsi une pression humaine générale plus exacerbée sur l'avifaune bretonne littorale qu'elle ne l'est à l'intérieur des terres.

3. Vers une nécessaire pluridisciplinarité

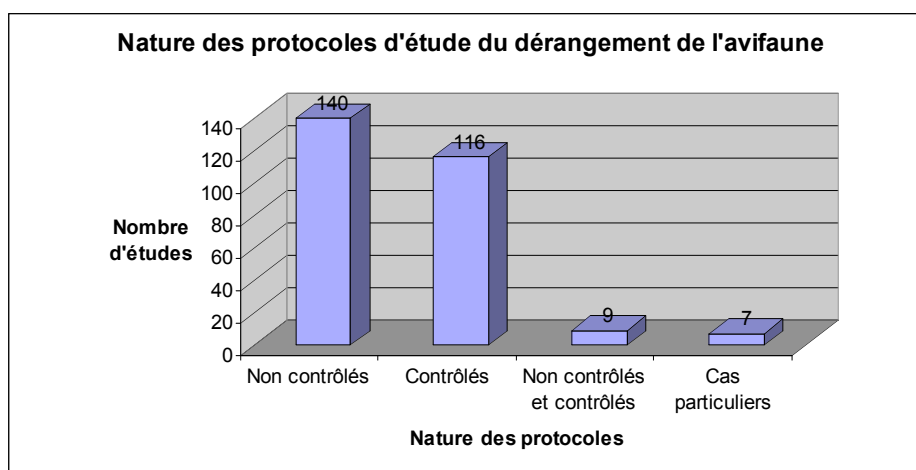
C'est à travers deux approches distinctes, l'étude de la littérature scientifique d'une part et la réalisation d'une enquête de terrain d'autre part, qu'il nous aura été possible de poser les premières bases d'un état des lieux du dérangement de l'avifaune.

3.1 Une recherche encore expérimentale

S'interroger maintenant sur les liens qui existent entre ces deux approches, à savoir la recherche et la gestion, revient en réalité à mettre en évidence d'autres limites de la recherche sur le dérangement de l'avifaune. Il semble en effet clair qu'au delà des difficultés de parvenir à évaluer les impacts du dérangement (difficultés que nous avons évoquées dans une première partie), la recherche est également confrontée à un autre problème : réussir à proposer aux gestionnaires de sites naturels des outils de gestion opérationnels et aisément reproductibles sur leurs sites afin d'appréhender ces interactions entre les activités humaines et les populations aviennes. Or, les protocoles et les méthodes d'étude proposés à l'heure actuelle restent encore trop expérimentaux pour véritablement cerner tous les enjeux du dérangement quelque soit le pas de temps étudié. Pour l'illustrer, nous avons tenté de classer les protocoles d'étude mis en œuvre dans la littérature scientifique selon leur nature (figure n° 4) :

- Les protocoles impliquant des sources de dérangement d'origine « *non contrôlés* » : les scientifiques sont alors observateurs du dérangement et n'interfèrent pas dans les interactions entre les activités humaines présentes sur les sites d'étude et les oiseaux dérangés. Ils analysent ce qu'ils voient sur le site.
- Les protocoles impliquant des sources de dérangement d'origine « *contrôlés* » : les scientifiques deviennent acteurs de l'étude. Ils créent de façon expérimentale leurs propres sources de dérangement (par exemple en forçant des d'oiseaux à s'envoler) dans le but d'obtenir des résultats fortement standardisés (par exemple des distances d'envol d'une espèce).
- Les protocoles impliquant des sources de dérangement qui sont à la fois « *contrôlés* » et « *non contrôlés* ».

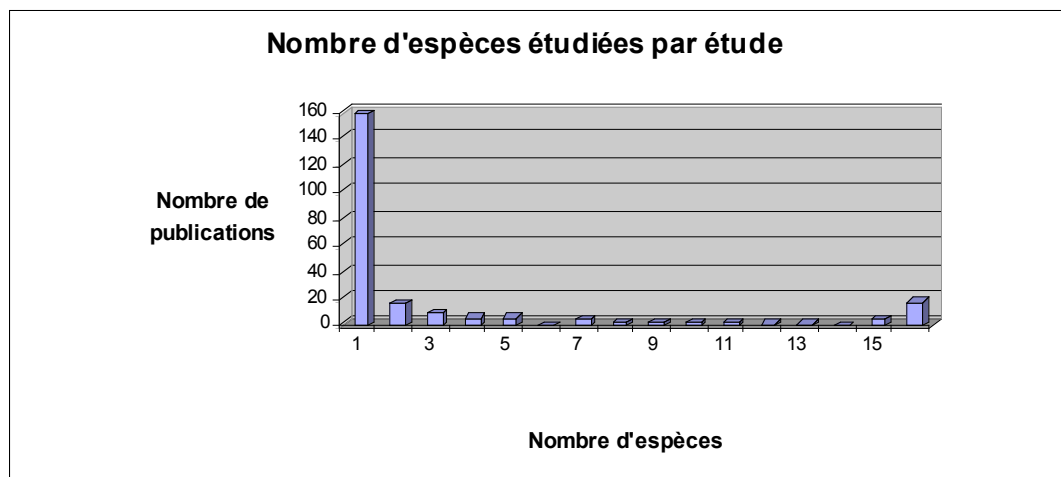
Figure n° 4 :



Les résultats obtenus permettent de mettre en évidence cette physionomie à caractère fortement expérimental de la recherche sur le dérangement. Ainsi, sur 272 études, 116 (soit 42,6 % des études) sont basées sur des protocoles impliquant des dérangements d'origine uniquement « contrôlés ». Ce choix fait par les chercheurs tient essentiellement à la difficulté même de parvenir à étudier le dérangement. Les protocoles d'étude basés sur des dérangements d'origine contrôlés ont la particularité de permettre aux chercheurs de pouvoir paramétrer leurs études (choisir la période du cycle de l'animal à étudier, la météorologie souhaitée, la fréquence et le lieu où se produiront les dérangements, les espèces d'oiseaux à cibler) de façon à réduire le plus possible les biais introduits par les fluctuations des environnements naturels eux-mêmes.

De la même façon que nous avons analysé les protocoles mis en œuvre, nous avons également classé les études selon le nombre d'espèces d'oiseaux ciblé dans chacune d'entre elles (figure n° 5). Les résultats mettent en évidence que dans quasiment 60% des cas (159 études soit 58,5 % de l'ensemble des études), les études ne se focalisent que sur une seule espèce d'oiseaux.

Figure n° 5 :



Deux explications peuvent être avancées. La première consiste à dire que le chercheur s'attache à étudier une seule espèce car il choisit la plus emblématique et/ou la plus menacée (celle qui représente un intérêt patrimonial fort) sur le site considéré. Il est évident en effet (et logique) que de nombreux programmes de recherche se focalisent sur des espèces à forts enjeux plutôt que sur des espèces communes. Or, nombreux sont les sites naturels qui n'accueillent qu'une seule espèce d'oiseaux d'intérêt patrimonial. La deuxième explication consiste à penser que le chercheur en question ne possède pas les techniques lui permettant d'étudier simultanément l'ensemble des espèces dérangées sur un site mais qu'il est contraint de se focaliser sur l'une d'entre elles s'il souhaite dégager des résultats intéressants. Si ces deux interprétations sont justes et tout aussi pertinentes, la deuxième tend encore à renforcer cette idée d'une recherche sur le dérangement encore expérimentale. Or, cette difficulté éprouvée par les chercheurs est vécue indirectement par les gestionnaires comme un manque avéré alors que ces derniers ont pour rôle d'avoir une vision d'ensemble (toutes espèces confondues) des problématiques de dérangement sur leur site. Aujourd'hui, ces derniers restent encore largement démunis pour appréhender et gérer cette problématique sur le terrain.

3.2 La nécessité de recentrer davantage la recherche sur l'étude de l'homme

Un dernier aspect de la recherche sur le dérangement de l'avifaune nécessite d'être abordé car nous fait nous interroger sur la place des sciences humaines et notamment de la géographie dans un tel domaine. Il est frappant, en effet, d'observer que la grande majorité des études, et par conséquent l'essentiel des protocoles et des méthodes d'étude proposés à l'heure actuelle pour étudier le dérangement, émanent de la biologie (sur les 272 articles sélectionnés dans notre étude, aucun laboratoire de sciences humaines n'y figurait).

Si ces derniers sont essentiels et d'un grand intérêt, ils soulèvent malgré tout chez le géographe une interrogation : quelle est la place de l'homme dans une recherche qui a pour ambition se placer à l'interface homme / nature ? A cette question, nous répondons que celle-ci est minime. En effet, dans la majorité des études, l'homme et ses activités sont le plus souvent réduits à de simples stimulus (plus ou moins intenses selon la source de dérangement) qui vont venir perturber l'environnement dans lequel évoluent les populations aviennes. Il apparaît également que, contrairement à ce que l'on pourrait penser, la connaissance que les biologistes ont des oiseaux étudiés est souvent plus précise que la connaissance qu'ils ont des activités humaines elles-mêmes. Ce constat est particulièrement vrai lorsque l'on examine la place de l'homme dans les divers modèles de prédiction des variations des populations d'oiseaux. Ainsi, par exemple, dans une étude menée par une équipe franco-anglaise dans l'estuaire de la Seine (Le V. dit Durell *et al.*, 2005), le seul paragraphe consacré à la présentation des « activités humaines » dans le modèle, est le

suivant : « *Le dérangement par les activités humaines peut réduire le temps consacré par les oiseaux à s'alimenter mais peut également augmenter leurs dépenses énergétiques. L'estuaire de la Seine connaît un certain niveau de dérangement des oiseaux essentiellement lié aux promeneurs mais aussi aux pêcheurs à pied et aux pêcheurs à la gravette. Dans le modèle, chaque évènement dérangent réduit la zone d'alimentation des oiseaux et interrompt leur activité d'alimentation pendant 30 minutes* ». Si les statistiques et les pourcentages qui découlent de ces modèles sont forts pertinents, ils ne permettent de comprendre qu'un seul aspect de cette interface homme / oiseau, celui de l'avifaune. Ils ne permettent en aucun cas de prendre en compte toute la réalité des sites, notamment tous les aspects humains et sociaux qui créent également cette interface. Or, dans une optique de gestion globale, ce sont aussi (pour ne pas dire surtout) ces données humaines que les gestionnaires doivent également maîtriser pour comprendre et gérer l'ensemble des enjeux qui se jouent autour du dérangement.

Aujourd'hui, il apparaît que la recherche sur le dérangement de l'avifaune pourrait progresser et s'enrichir de façon considérable si elle parvenait à s'ouvrir aux sciences humaines. Inversement, le constat est identique : il est clair que si les sciences humaines, particulièrement la géographie, savent notamment appréhender les mécanismes de la fréquentation humaine des sites naturels (Brigand et al, 2003 ; Brigand et Le Berre, 2006), elles n'ont pas su jusqu'à présent s'approprier cette thématique nouvelle du dérangement de l'avifaune. Les apports potentiels de la géographie paraissent pourtant incontournables aussi bien dans une optique de recherche que dans une optique de gestion du dérangement. Ainsi, par exemple, l'étude et la gestion des flux de visiteurs sur les sites naturels sont très peu abordées. Pourtant, comment peut-on étudier finement les interactions hommes / oiseaux si l'on n'étudie pas les variations spatiales et temporelles des activités humaines in situ ? Il en est de même pour l'étude comportementale des visiteurs sur les sites alors que les chercheurs le font très bien pour les oiseaux. Enfin, l'étude de la perception qu'ont les usagers de leur environnement (perception de leurs propres impacts sur les oiseaux, perception de la réglementation d'un site) ne semble pas non plus inintéressante dans une perspective de sensibilisation du public à cette problématique.

Conclusion

Malgré l'intérêt grandissant des scientifiques pour l'étude des interactions entre les activités humaines et l'avifaune, ces derniers éprouvent des difficultés certaines à comprendre et à quantifier précisément les conséquences du dérangement notamment sur le long terme. Ces difficultés se répercutent inévitablement sur les gestionnaires de sites naturels et notamment les gestionnaires bretons qui restent encore largement démunis pour appréhender une problématique devenue pourtant incontournable à l'échelle régionale. Les protocoles et les méthodes d'étude proposés à l'heure actuelle, qui émanent essentiellement de la biologie, restent encore trop expérimentaux pour représenter des outils de gestion fiables, opérationnels et exportables quelque soit le site concerné. Ils restent également trop centrés sur les oiseaux dans une vision éco-centrique où l'homme se semble pas avoir sa place. Or, les statistiques, les pourcentages et les modèles démontrant les impacts de la perturbation ne permettent pas tout le temps de prendre en compte toute la réalité des sites, notamment tous les aspects humains et sociaux que les gestionnaires doivent également maîtriser.

D'un autre côté, il est clair que si les sciences humaines, et notamment la géographie, savent appréhender les mécanismes de la fréquentation humaine des sites naturels, elles n'ont pas su jusqu'à présent s'approprier cette thématique nouvelle du dérangement de l'avifaune.

Aujourd'hui, il semble que l'un des principaux défis que doit relever la recherche sur le dérangement de l'avifaune consiste en un effort de rapprochement et d'harmonisation entre les sciences naturelles d'une part et les sciences humaines d'autre part. Ce n'est que dans cette pluridisciplinarité que chercheurs et gestionnaires sauront décrypter et maîtriser cette interface multi-facettes que représentent les interactions hommes / oiseaux.

Références bibliographiques :

- Blanc R. *et al.*, 2006. Effects of non-consumptive leisure disturbance to wildlife. *Rev. Ecol. (terre Vie)*, n°61, p. 117-133.
- Brigand *et al.*, 2003. *Etude de fréquentation touristique des îles de Port-Cros et Porquerolles*. Rapport Laboratoire Géomer, IUEM, Université de Bretagne Occidentale, Université de Provence, Parc National de Port-Cros, Brest, 100 p.
- Brigand et Le Berre, 2006. *Etude de fréquentation de l'archipel des îles Chausey*. Rapport Laboratoire Géomer, IUEM, Université de Bretagne Occidentale, Conservatoire du Littoral – Délégation Normandie, Brest, 115 p.
- Cadiou B., 2002. *Les oiseaux marins nicheurs de Bretagne*. Mèze, Editions Biotope, Cahiers naturalistes de Bretagne, 135 p.
- Chadenas C., 2003. *L'Homme et l'oiseaux sur les littoraux d'Europe occidentale. Appropriation de l'espace et enjeux territoriaux : vers une gestion durable ?* Thèse de géographie de l'Université de Nantes, 341 p.
- Cole D., 1993. Minimising conflict between recreation and nature conservation. In : Smith D.S., Hellmund P.C., *Ecology of Greenways : design and function of linear conservation areas*, Univ. of Minnesota Press, Minneapolis, p. 105-122.
- Debouchaud A., 2001. *Un réseau de réserves associatives en Bretagne. Un exemple de protection et de gestion par l'association Bretagne Vivante – SEPNEB*. Mémoire de géographie de l'Université de Bretagne Occidentale, 176 p.
- Deprest F., 1997. *Enquête sur le tourisme de masse. L'écologie face au territoire*. Paris, Belin, Mappemonde, 205 p.
- Frid A. et Dill L., 2002. Human-caused disturbance stimuli as a form of predation risk. *Conservation Ecology*, vol. 6, n°1, 11 p.
- Keller V., 1996. Effects and management of disturbance of waterbirds by human recreational activities : a review. *Gibier Faune Sauvage, Game Wildl.*, n°13, p. 1039-1047.
- Leduc G. A. et Raymond M., 2000. *L'évaluation des impacts environnementaux : un outil d'aide à la décision*. Sainte-Foy (Québec), Editions Multimondes, 403 p.
- Le V. dit Durell *et al.*, 2005. Modelling the efficacy of proposed mitigation areas for shorebirds : a case study on the Seine estuary, France. *Biological Conservation*, n°123, p. 67-77.
- Madsen J., 1995. Impacts of disturbance on migratory waterfowl. *Ibis*, n°137, p. 67-74.
- Nisbet, I.C.T., 2000. Disturbance, habituation, and management of waterbirds colonies. *Waterbirds*, vol. 23, n°2, p. 312-332.
- Platteuw M. et Henkens R., 1997. Possible impacts of disturbance to waterbirds : individuals, carrying capacity and populations. *Wildfowl*, n°48, p. 225-236.
- Stewart C.J., 1993. *Recreation and developmental carrying capacities of coastal environments. A review of relevant literature and research*. Guelph (Ontario), Atria Engineering Hydraulics Inc., 53 p.
- Tamisier A. *et al.*, 2003. Effets du dérangement par la chasse sur les oiseaux d'eau. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, n°58, p. 435-449.
- Triplet P., Schricke, V., 1998. Les facteurs de dérangement des oiseaux d'eau : synthèse bibliographique des études abordant ce thème en France. *Bulletin mensuel de l'ONCFS*, n°235 spécial « Perturbation », p. 20-27.
- Yeatman-Berthelot D., Rocamora G., 1999. *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et priorités. Populations. Tendances. Menaces*. Paris, SEOF / LPO, 600 p.