

Oiseaux d'eau hivernant dans le golfe du Morbihan

Tendances 1991-2013

MYRIAM GUÉGUEN¹, JÉRÔME CABELGUEN¹,
ROGER MAHÉO², GUILLAUME GÉLINAUD³

¹ ONCFS, RNCFS du Golfe du Morbihan – 22 rue du Commerce, 56000 Vannes.

² Comité scientifique Ramsar – 34 rue de Brocéliande, 56000 Vannes

³ Réserve naturelle des marais de Séné, Bretagne Vivante-SEPNB –
Route de Brouel, 56860 Séné.

golfedumorbihan@oncfs.gouv.fr



▲ Vol de bernaches cravant dans le golfe (île de Tascon).

Le golfe du Morbihan est un site majeur pour l'accueil des oiseaux d'eau en France et joue un rôle d'importance internationale pour certaines espèces migratrices et hivernantes. Les suivis mis en place depuis 1991 ont pour objectifs d'évaluer l'état de conservation de cette avifaune, la place du golfe du Morbihan au sein des réseaux nationaux et internationaux de zones humides littorales, et l'efficacité des mesures de protection locales mises en œuvre. L'amélioration des connaissances sur ces espèces doit permettre de fournir des informations utiles à leur conservation.

Situé sur le littoral atlantique entre l'estuaire de la Vilaine et la presqu'île de Quiberon, le golfe du Morbihan s'étend sur environ 13 000 hectares et représente près de 240 km de linéaire côtier. Identifié comme l'un des dix sites majeurs pour l'accueil des oiseaux d'eau en France, il joue un rôle d'importance internationale pour certaines espèces migratrices et hivernantes (bernache cravant, anatidés, limicoles – *Waterbird Population Estimates online database*; Delany et al., 2009). Depuis 1991, il est en effet officiellement inscrit sur la liste des zones humides d'importance internationale au titre de la convention de Ramsar, et fait l'objet d'un classement en Zone de

protection spéciale (ZPS) au titre de la directive Oiseaux dans le cadre du dispositif européen Natura 2000. L'année 1991 est donc considérée comme une année de référence d'un point de vue réglementaire pour la préservation de ce site au regard de l'avifaune qui le fréquente, bien que les ornithologues locaux n'aient pas attendu la démarche Natura 2000 pour mettre en place des suivis des oiseaux d'eau.

Ainsi, dans les années 1950, la diminution drastique des effectifs d'anatidés hivernant dans le golfe avait déjà alerté les chasseurs et les associations de protection de la nature. C'est ce constat qui a justifié la mise en place de mesures de protection (réserve de chasse maritime) et de suivis des oiseaux d'eau à partir des années 1960, basés sur des comptages hivernaux mensuels suivant un protocole défini par la station de Biologie marine de Bailleron (Université de Rennes 1). Ces dénombrements ont été poursuivis avec quelques ajustements méthodologiques, et ont impliqué un nombre croissant d'observateurs de plusieurs organismes à partir de 2005.

Dans la continuité de tous ces travaux, l'objectif de notre étude était de réaliser une analyse inédite des résultats de comptages recueillis sur le golfe depuis l'hiver 1990-1991, afin de mettre à jour l'état des populations de trois grandes familles d'oiseaux d'eau qui y hivernent régulièrement : les anatidés et foulques, les limicoles et les plongeurs au sens large (grèbes, garrot à œil d'or et harle huppé). Le statut local de conservation de ces espèces est évalué en s'appuyant sur les tendances d'évolution de leurs effectifs.

▼ *Sur certaines vasières se développent les plus vastes herbiers de zostères marines et de zostères naines (médaillon) de Bretagne, qui constituent une ressource alimentaire de première importance pour les oiseaux herbivores au cours de leur hivernage.*

Les comptages et suivis coordonnés

Depuis l'hiver 2004-2005, un collectif s'est mis en place afin d'assurer le suivi des anatidés, foulques, grèbes et limicoles hivernants. Il réunit des structures diverses, gestionnaires d'espaces protégés ou associations impliquées dans des dénombrements ornithologiques sur tout ou partie du golfe. Ce partenariat peut représenter plus d'une vingtaine d'observateurs comptant de manière simultanée, et permet une couverture exhaustive du site découpé en zones élémentaires (*figure 1*). Ces comptages sont réalisés vers le milieu du mois (en tenant compte des contraintes météorologiques et de marées), conformément au calendrier IWC (*International Waterbirds Census*) ; ce qui permet par la suite d'intégrer les résultats aux dénombrements nationaux ou internationaux. Les anatidés et foulques sont dénombrés de septembre à mars, et les limicoles de novembre à février. Depuis 2010, un comptage spécifique est réalisé à la mi-janvier, afin de dénombrer les espèces plongeuses (grèbes, garrots, harles) qui échappent en grande partie aux comptages courants.

Les données utilisées

Les données utilisées sont extraites de la base de données des recensements collectifs du golfe du Morbihan, qui comprend les résultats des comptages mensuels réalisés sur 23 saisons hivernales, depuis l'hiver 1990-1991, pour 33 espèces d'oiseaux classées en trois groupes (*tableaux 1 et 2*) : les anatidés et foulques (12 espèces) ; les limicoles (15 espèces) ; les plongeurs (6 espèces).

Il est important de noter que les fuligules sont traités avec les anatidés et non avec les plongeurs, comme c'est le cas pour le garrot à œil d'or et le harle huppé. Ces dernières espèces fréquentent le milieu maritime avec les grèbes, alors que les fuligules stationnent préférentiellement sur les étangs et lagunages avec les autres canards. Il s'agit donc d'un choix davantage lié à la méthode de comptage et à l'écologie des espèces qu'à leur taxonomie.

La méthode qui a été utilisée pour analyser l'ensemble de ces données est décrite dans l'*encadré*.



© L. Picard/ONCFS

© L. Picard/ONCFS

Figure 1 Localisation de la zone d'étude et découpage du golfe du Morbihan en sites de comptage élémentaires.



► Encadré • Méthodes d'analyse des données

Estimation des effectifs maximaux et des données manquantes

Pour une espèce et une année donnée, l'effectif maximal correspond au nombre maximal d'oiseaux dénombrés pendant un mois de l'hiver considéré. L'effectif maximal compté peut donc être atteint en décembre pour une espèce et en février pour une autre. Les observations manquantes sont inévitables lorsque l'on considère des données de comptages sur le long terme. Toutefois les anatidés, les foulques et les limicoles font l'objet de plusieurs comptages chaque année, le jeu de donnée est donc complet. Les espèces plongeuses ne font l'objet que d'un seul recensement. Les grèbes n'ont pas été recensés en 1992, et aucune espèce de plongeur en 2008. En outre, les effectifs dénombrés peuvent varier en fonction de différents facteurs, environnementaux ou méthodologiques, limitant la capacité à détecter des tendances numériques (voir par exemple Atkinson *et al.*, 2006).

Pour estimer les données manquantes et les effectifs maximaux annuels, nous avons utilisé un Modèle additif généralisé (GAM). L'analyse consiste d'abord à examiner l'effet du temps (années) sur les effectifs dénombrés des différentes espèces d'oiseaux ; cet effet pouvant varier en fonction des années dans un GAM, contrairement à un Modèle linéaire généralisé. On applique ensuite aux données manquantes les valeurs prédites par le modèle 2008.

Lissage des courbes

Ce type d'analyse contribue à lisser les courbes de tendance, c'est-à-dire à réduire la variabilité interannuelle. Dans le cas du golfe, l'écart entre les effectifs dénombrés et modélisés est d'autant plus faible qu'il y a peu de données manquantes et que plusieurs comptages chaque hiver permettent de mieux cerner le pic de fréquentation.

Lorsque les valeurs dénombrées sont plus élevées que ce que prévoit le modèle, elles sont conservées, alors que si elles sont plus faibles, les valeurs estimées ont été utilisées.

Calcul de l'indice annuel d'abondance (IAA)

À partir des effectifs maximaux modélisés par la méthode précédente, nous avons calculé un indice annuel d'abondance (IAA). Pour un hiver donné, l'IAA correspond au nombre d'oiseaux présents au cours de l'hiver exprimé par rapport au nombre d'oiseaux présents au cours de l'hiver de référence, qui est fixé arbitrairement à 100. Dans notre étude, nous avons considéré l'hiver 2012-2013, le plus récent dans les données de comptages disponibles sur le golfe du Morbihan, comme l'hiver de base. L'IAA peut être calculé par espèce ou par groupe d'espèces : toutes espèces, anatidés et foulques, limicoles, plongeurs. Il s'agit alors de la moyenne des IAA de toutes les espèces composant le groupe considéré. L'IAA global ou calculé par groupe d'espèces donne un même poids à chaque espèce, alors que l'effectif total dénombré reflète dans une grande proportion les changements touchant les espèces les plus abondantes.

Calcul du statut de conservation

Sur un pas de temps long, la dynamique d'une population peut passer par plusieurs phases, par exemple une tendance globale à l'accroissement sur le long terme malgré un déclin durant les dernières années. À l'image du réseau de surveillance des oiseaux d'eau mis en place au Royaume-Uni (WeBS Alert, Cook *et al.*, 2013), nous examinons les tendances spécifiques à trois échelles : court terme (cinq ans, 2013 comparé à 2009), moyen terme (dix ans, 2013 comparé à 2004) et long terme (toute la série de données, 2013 comparé à 1991).

Résultats

Un site d'importance internationale pour les oiseaux d'eau

Afin d'évaluer l'importance des zones humides, des critères numériques concernant leur niveau de fréquentation par les oiseaux d'eau ont été définis dans le cadre de la convention de Ramsar (http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/ramsarsite_criteria_fr.pdf). Ainsi, le golfe du Morbihan dépasse régulièrement le seuil des 20 000 oiseaux d'eau comptés simultanément à une période de l'année (critère n° 5), essentiellement pendant la saison hivernale où l'effectif total des migrateurs et hivernants se situe généralement entre 50 000 et 100 000 individus. Par ailleurs, au cours de l'hiver 2012-2013, sept espèces ont dépassé les seuils numériques internationaux correspondant à 1 % de la population mondiale de l'espèce (critère n° 6), et 17 autres ont dépassé les seuils nationaux (plus de 1 % des effectifs hivernant en France) – (tableau 1).

Pour la plupart des espèces, le seuil d'importance nationale est basé sur les résultats des dénombrements de janvier, tandis que nous avons retenu l'effectif maximal annuel pour le golfe. Ce choix peut surestimer l'importance du golfe pour deux espèces d'anatidés, le canard siffleur et le canard colvert, dont les pics d'abondance interviennent généralement tôt en saison (octobre ou novembre). Pour les autres espèces, les dénombrements sont réalisés en janvier (oiseaux plongeurs) ou sur une période de l'année où les déplacements migratoires sont considérés comme limités (novembre à février pour les limicoles).

Au mois de janvier 2013, d'après l'enquête coordonnée par Wetlands International, le golfe du Morbihan s'est classé parmi les dix principaux sites nationaux pour cinq espèces d'anatidés : la bernache cravant, le tadorne de Belon, le canard pilet, le garrot à œil d'or et le harle huppé (Deceuninck *et al.*, 2014), ainsi que pour sept espèces de limicoles : avocette élégante, barge à queue noire, bécasseau variable, chevalier aboyeur, chevalier arlequin, grand gravelot et pluvier argenté (Mahéo & Le Dréan-Quenec'hdu, 2013). Par ailleurs, il constitue le premier site de Bretagne pour l'accueil des anatidés et foulques, et le second pour les limicoles (Gélinaud *et al.*, 2014).

Les effectifs d'oiseaux d'eau, toutes espèces confondues, ont fortement diminué à la fin des années 1990 et atteint des valeurs minimales au cours des hivers 2003-2004 et 2004-2005 (figure 2). Depuis, les effectifs et l'indice annuel d'abondance sont stables, à un niveau légèrement supérieur à celui de 2005. Les effectifs maximaux, généralement observés entre novembre et

Tableau 1 Espèces pour lesquelles le golfe du Morbihan dépasse les seuils numériques nationaux (1 % des oiseaux hivernant en France) ou internationaux (1 % de la population mondiale de l'espèce) au cours de l'hiver 2012-2013.

	Effectif maximal modélisé en 2012-2013	Site d'importance nationale ^(1, 2, 3)	Site d'importance internationale ^(4, 5)
Anatidés et foulques			
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)	15 467	✓	1 144 ✓ 2 150
Canard colvert (<i>Anas platythynchos</i>)	6 263	✓	3 037
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)	1 156	✓	135 ✓ 600
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)	4 824	✓	522
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)	934	✓	296 ✓ 400
Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>)	4 333	✓	2 748
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	2 676	✓	1 275
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	3 972	✓	643 ✓ 3 000
Limicoles			
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	1 323	✓	220 ✓ 730
Barge à queue noire (<i>Limosa l. islandica</i>)	4 303	✓	210 ✓ 610
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	300	✓	81
Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>)	18 585	✓	3 200 ✓ 13 300
Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>)	57	✓	4
Chevalier arlequin (<i>Tringa erythropus</i>)	106	✓	4
Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>)	379	✓	70
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)	603	✓	220
Pluvier argenté (<i>Pluvialis squatarola</i>)	1 590	✓	300
Tournepierré à collier (<i>Arenaria interpres</i>)	343	✓	250
Plongeurs			
Garrot à œil d'or (<i>Bucephala clangula</i>)	87	✓	22
Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	218	✓	90
Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	992	✓	130
Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>)	26	✓	5
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	525	✓	400
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	1 032	✓	37

⁽¹⁾ Deceuninck *et al.* (2014), ⁽²⁾ Mahéo & Le Dréan-Quenec'hdu (2013),

⁽³⁾ Wetlands International/France (2010), ⁽⁴⁾ Wetlands International (2012), ⁽⁵⁾ Ebbing *et al.* (2013).

Les marais littoraux qui bordent le golfe jouent un rôle central pour l'hivernage et la nidification de plusieurs espèces de limicoles dont l'avocette élégante.

janvier, restent très inférieurs à ceux des années 1990. Durant l'hiver 1993-1994, le golfe comptait plus de 115 000 oiseaux d'eau au maximum de la saison, contre seulement 75 000 en 2012-2013.

Une forte diminution des anatidés et foulques

Cette évolution reflète particulièrement bien celle des effectifs d'anatidés et foulques, qui ont fortement diminué à la fin des années 1990 (figure 3) : forts de plus de 70 000 oiseaux lors de l'hiver 1993-1994, ils ont atteint une valeur minimale au cours de l'hiver 2004-2005 avec un total d'environ 30 000 individus dénombrés. Depuis quelques années, les effectifs maximaux stagnent entre 35 000 et 40 000 oiseaux chaque hiver (figure 3). D'un point de vue spécifique, quatre espèces sont en déclin sur le long terme (tendance 1991-2013) : la bernache





© J. Cabelguen/ONCFS

▲ Le harle huppé fait partie des espèces dont la présence hivernale dans le golfe apparaît en baisse sur le long terme.

Figure 2 Variations de l'effectif maximal modélisé pour les 33 espèces d'oiseaux d'eau analysées et Indice annuel d'abondance (hiver 2012-2013 = base 100).

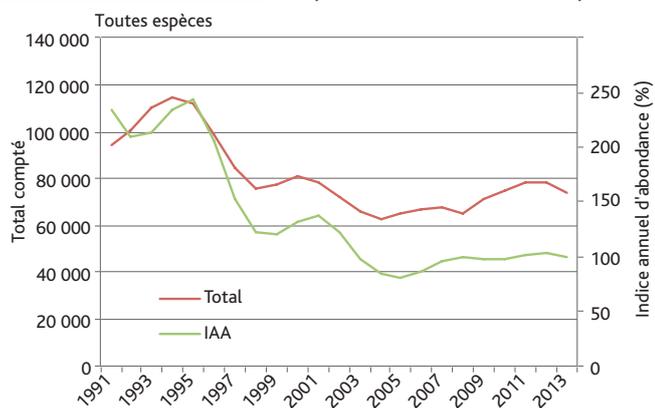
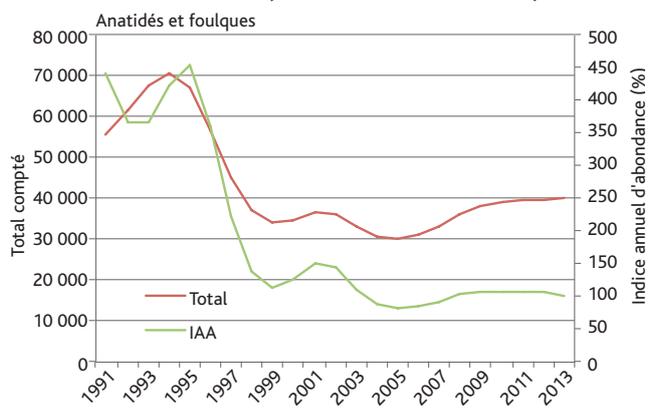


Figure 3 Effectif maximal modélisé pour les 12 espèces d'anatidés et foulques analysées et Indice annuel d'abondance (hiver 2012-2013 = base 100).



cravant, le canard pilet, le canard siffleur et le fuligule milouin. Les deux dernières dépassent le seuil d'alerte de 50 % de diminution des effectifs maximaux par rapport à 1991. Pour ces quatre espèces, le déclin se produit essentiellement entre le milieu des années 1990 et le milieu des années 2000. Quatre espèces présentent des effectifs stables sur le long terme et quatre sont en augmentation (tableau 2).

Une stabilité générale pour les limicoles, mais avec de profonds changements spécifiques

L'effectif total des limicoles ne montre pas de tendance significative sur le long terme. Il tend à diminuer significativement depuis 1991, mais l'IAA apparaît stable malgré d'importantes fluctuations interannuelles (figure 4). Cette absence de tendance globale de l'IAA masque de profonds changements de la composition du peuplement. Ainsi, quatre espèces sont en déclin sur le long terme (tableau 2) : le bécasseau maubèche, le bécasseau variable, le chevalier aboyeur et le chevalier gambette. À l'opposé, huit espèces présentent une augmentation d'abondance de plus de 50 % sur le long terme : l'avocette élégante, la barge à queue noire, la barge rousse, le chevalier arlequin, le courlis cendré, le pluvier doré, le tourme-pierre à collier et le vanneau huppé. On assiste donc à un véritable changement de la composition du peuplement de limicoles sur le golfe du Morbihan depuis 1991, année de désignation de ce dernier en ZPS.

Une tendance toujours à la baisse pour les plongeurs

Les espèces plongeuses telles que définies dans la présente étude ne représentent en moyenne que 5 % du total des oiseaux hivernant dans le golfe du Morbihan (figure 5). Le total des effectifs maximaux des six espèces oscille entre 2 880 et 4 280 individus depuis l'hiver 1990-1991, avec une

tendance globale de l'IAA qui se maintient à la baisse (figure 5). D'un point de vue spécifique, on constate une tendance au déclin sur le long terme pour le garrot à œil d'or et le harle huppé, une relative stabilité pour le grèbe huppé, et une augmentation des effectifs des trois autres espèces de grèbes (tableau 2).

Quelles explications donner à ces tendances d'évolution ?

Le golfe du Morbihan demeure un site d'importance majeure pour les oiseaux d'eau. Il accueille globalement plus de 20 000 individus en hiver et les effectifs dépassent le niveau d'importance internationale pour sept espèces et le niveau d'importance nationale pour 17 autres. Il conviendrait d'y ajouter d'autres espèces migratrices non prises en compte dans ce suivi comme la spatule blanche (*Platalea leucorodia*), la sterne de Dougall (*Sterna dougallii*) en migration, ou le rôle du site pour la nidification des oiseaux d'eau.

L'abondance globale des oiseaux d'eau a fortement décliné, de plus de 100 000 au début des années 1990 à 75 000 durant l'hiver 2012-2013. Cette perte de plus de 25 000 oiseaux hivernants est avant tout liée au déclin des trois espèces les plus abondantes au début des années 1990, à savoir la bernache cravant, le canard siffleur et le bécasseau variable.

Une analyse superficielle des tendances spécifiques suggère que l'état de conservation des populations migratrices et hivernantes est satisfaisant. Sur le total de 33 espèces examinées, 15 présentent une tendance à l'augmentation sur le long terme et 8 sont stables. De même, dans chaque catégorie, anatidés et foulques, limicoles, plongeurs, on constate un relatif équilibre entre le nombre d'espèces en déclin ou en augmentation sur le long terme, excepté chez les limicoles où une majorité d'espèces tend à augmenter. Pourtant l'IAA des anatidés et foulques, et des plongeurs diminue fortement, ce qui suggère que les espèces en déclin

régressent plus rapidement ou avec une plus grande amplitude que les espèces en augmentation.

Entre changements globaux et changements locaux...

De nombreuses études ont mis en évidence des modifications de répartition hivernale ou de phénologie de la migration chez les oiseaux, notamment anatidés et limicoles, en relation avec les changements climatiques (Hüppop & Hüppop, 2003 ; Maclean *et al.*, 2008 ; Lehikoinen & Jaatinen, 2012 ; Guillemain *et al.*, 2013). Face à l'augmentation de la température particulièrement marquée dans le nord de l'Europe, nombre d'espèces tendent à migrer plus tard en automne ou à hiverner progressivement plus au nord. Un tel phénomène pourrait expliquer la diminution des effectifs du garrot à œil d'or (Lehikoinen *et al.*, 2013) et du harle huppé, mais n'apporte pas d'explication satisfaisante aux nombreux changements observés localement, notamment à l'érosion globale des effectifs d'oiseaux d'eau. En effet, plusieurs espèces comme la bernache cravant, le canard siffleur, le canard pilet, le fuligule milouin, le bécasseau maubèche ou le chevalier gambette, présentent des tendances différentes dans le golfe et au niveau régional ou national (Valéry & Schricke, 2013 : GIP Bretagne Environnement, 2013 ; Deceuninck *et al.*, 2014). Cela signifie que les effectifs déclinent localement dans un contexte d'accroissement en Bretagne ou en France.

Pour une espèce donnée, les sites d'hivernage n'ont pas tous la même qualité et, dans un contexte d'accroissement numérique, les oiseaux coloniseraient en premier les sites de meilleure qualité, puis les autres sites à mesure que la densité et la compétition intraspécifique augmentent. L'ordre d'occupation des sites révélerait ainsi la qualité des habitats (voir par exemple Gill *et al.*, 2001). Inversement, les populations se maintiendraient plus longtemps dans les meilleurs

Figure 4 Effectif maximal modélisé pour les 15 espèces de limicoles analysées et Indice annuel d'abondance (hiver 2012-2013 = base 100).

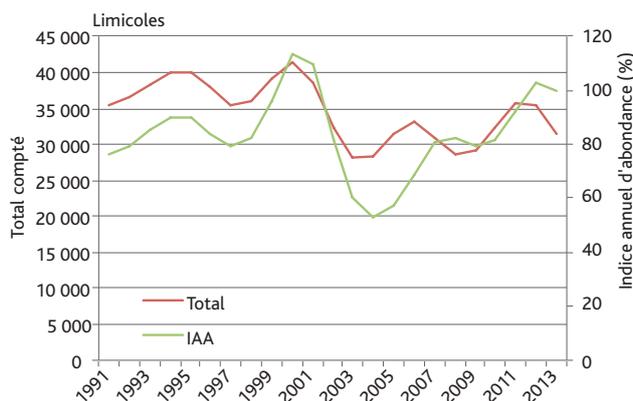


Figure 5 Effectif maximal modélisé pour les 6 espèces d'oiseaux plongeurs analysées et Indice annuel d'abondance (hiver 2012-2013 = base 100).

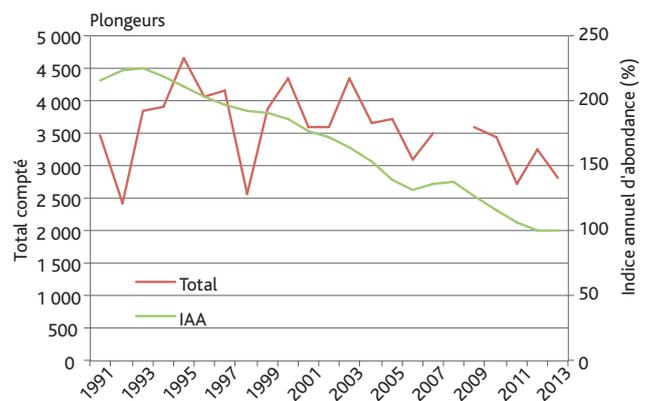


Tableau 2 Tendance d'évolution pour les 33 espèces d'anatidés, limicoles et plongeurs analysées dans le golfe du Morbihan entre 1991 et 2013.

	% de variation des effectifs maximaux			Tendance globale 1991-2013
	Long terme 1991-2013	Moyen terme 2004-2013	Court terme 2009-2013	
Anatidés et foulques				
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)	-40	31	5	↘
Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>)	364	99	36	↗
Canard colvert (<i>Anas platyrynchos</i>)	9	105	11	→
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)	-45	28	23	↘
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)	-55	36	36	↘
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)	24	126	20	→
Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>)	/	29	-39	↗
Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>)	7	-12	-36	→
Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>)	-95	-9	-13	↘
Fuligule morillon (<i>Aythya fuligula</i>)	-14	99	32	→
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	41	-6	64	↗
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	45	30	0	↗
Limicoles				
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	151	36	25	↗
Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>)	3594	300	73	↗
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	69	930	124	↗
Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>)	-28	110	51	↘
Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>)	-36	-4	-6	↘
Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>)	-46	131	-18	↘
Chevalier arlequin (<i>Tringa erythropus</i>)	816	522	23	↗
Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>)	-26	67	-4	↘
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)	66	58	4	↗
Grand gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>)	-20	46	-36	→
Huîtrier pie (<i>Haematopus ostralegus</i>)	-23	13	38	→
Pluvier argenté (<i>Pluvialis squatarola</i>)	-8	-5	19	→
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	665	2206	46	↗
Tournepierre (<i>Arenaria interpres</i>)	1165	1222	149	↗
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	81	-28	77	↗
Plongeurs				
Garrot à œil d'or (<i>Bucephala clangula</i>)	-88	-77	-39	↘
Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	110	65	15	↗
Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	39	-21	-20	↗
Grèbe esclavon* (<i>Podiceps auritus</i>)	668	1320	-27	↗
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	19	35	-7	→
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	-32	-33	-20	↘

* Pour le grèbe esclavon, les calculs ont été effectués à partir de l'année 1998, première année d'observation.

▼ Comme chez certaines autres espèces d'anatidés et limicoles, la tendance pour le chevalier gambette est au déclin local dans un contexte d'accroissement à plus grande échelle.



sites en cas de régression. Les différences de tendances détectées à l'échelle du golfe par rapport aux niveaux Bretagne ou France seraient alors révélatrices d'une moindre qualité ou d'une dégradation de la qualité des habitats pour les espèces en question.

Les limites de d'analyse...

Valéry & Schricke (2013) ont montré que la fréquentation du golfe par la bernache cravant, exprimée en nombre d'oiseaux par jours, est stable de 1982 à 2012 ; tandis que notre analyse, basée sur le pic d'abondance annuel, indique une réduction de moitié sur la période 1991-2013. Pour un même nombre de journées passées par l'espèce dans le golfe, le pic d'abondance simultané est réduit de moitié. Ce phénomène pourrait être dû simultanément à une réduction globale du nombre d'individus fréquentant le golfe et à un allongement de leur temps de séjour. On peut également envisager un scénario alternatif : une diminution du temps de séjour de tous les individus. Seul un suivi individualisé par le marquage ou la télémétrie permettrait de comprendre les processus impliqués dans ces changements d'abondance.

Conclusion

Comme toutes les baies et estuaires, le golfe du Morbihan est un écosystème complexe sujet à de nombreux changements environnementaux naturels et soumis à une forte pression anthropique (Le Corre, 2009). Les oiseaux d'eau migrateurs et hivernants sont l'une des seules composantes biologiques suivies à l'échelle de l'ensemble du site sur le long terme. Ce suivi met en évidence des changements, permet un diagnostic de l'état de conservation des populations. Il doit bien sûr être poursuivi, mais ne permet pas à lui seul d'expliquer les changements observés. Des études complémentaires devraient être mises en œuvre pour mieux comprendre l'utilisation du site par les oiseaux et comment ils réagissent aux modifications de cet environnement.

Remerciements

Le suivi des oiseaux d'eau migrateurs et hivernants du golfe du Morbihan nécessite la participation de nombreux observateurs. Nous tenons à remercier les personnels et agents des communes de l'Île-aux-Moines et de Sarzeau, de la Fédération départementale des chasseurs du Morbihan, de l'ONCFS, du projet de Parc naturel régional du golfe du Morbihan et de la Réserve naturelle nationale des marais de Séné, ainsi que les observateurs bénévoles des Amis de la réserve de Séné et de Bretagne Vivante-SEPNB. ●



▲ Envol de bécasseaux.

Bibliographie

- ▶ Atkinson, P.W., Austin, G.E., Rehfish, M.M., Baker, H., Cranswick, P., Kershaw, M., Robinson, J., Langston, R.H.W., Stroud, D.A., Van Turnhout, C. & Maclean, I.M.D. 2006. Identifying declines in waterbirds: the effects of missing data, population variability and count period on the interpretation of long-term survey data. *Biological Conservation* 130: 549-559.
- ▶ Cook, A., Barnivore, C., Holt, C., Read, W. & Austin, G. 2013. Wetland Bird Survey Alerts 2009-2010: changes in numbers of wintering waterbirds in the Constituent Countries of the United Kingdom, Special Protection Areas (SPAs) and Sites of Special Scientific Interest (SSSIs). *BTO Research Report* 641.
- ▶ Deceuninck, B., Quaintenne, G., Ward, A., Dronneau, C. & Mahéo, R. 2014. Synthèse des dénombrements d'Anatidés et de Foulques hivernant en France à la mi-janvier 2013. *Rap. W.I./LPO-BirdLife*. 74 p.
- ▶ Delany, S., Scott, D., Dodman, T. & Stroud, D. (éd.). 2009. An Atlas of Wader Populations in Africa and Western Eurasia Wetlands. Wetlands International, Wageningen. 521 p.
- ▶ Ebbinge, B., Blew, J., Clausen, P., Günther, K., Hall, C., Holt, C., Koffijberg, K., Le Drean-Quenec'hdu, S., Mahéo, R. & Pihl, S. 2013. Population development and breeding success of Dark-bellied Brent Goose *Branta b. bernicla* from 1991-2011. *Wildfowl*, Special Issue 3: 74-89.
- ▶ Gélinaud, G., Cabelguen, J. & Mahéo, R. 2014. Dénombrements d'oiseaux d'eau dans le golfe du Morbihan - Saison 2012/13. Rapport Amis de la Réserve de Séné, Bretagne Vivante-SEPNB, Communes de l'Île-aux-Moines et de Sarzeau, FDC 56, ONCFS, Projet de PNR du Golfe du Morbihan, RN des marais de Séné. 14 p.
- ▶ Gill, J.A., Norris, K., Potts, P.M., Gunnarsson, T.G., Atkinson, P.W. & Sutherland, W.J. 2001. The buffer effect and large-scale population regulation in migratory birds. *Nature* 412: 436-438.
- ▶ Guillemain, M., Pöysä, H., Fox, A.D., Arzel, C., Dessbom, L., Ekroos, J., Gunnarsson, G., Holm, T.E., Christensen, T.K., Lehtikoinen, A., Mitchell, C., Rintala, J. & Møller, A.P. 2013. Effects of climate change on European ducks: what do we know and what do we need to know? *Wildl. Biol.* 19: 404-419.
- ▶ Hüppop, O. & Hüppop, K. 2003. North Atlantic oscillation and timing of spring migration in birds. *Proc. R. Soc. B* 270: 233-240.
- ▶ Le Corre, N. 2009. Le dérangement de l'avifaune sur les sites naturels protégés de Bretagne : état des lieux, enjeux et réflexions autour d'un outil d'étude des interactions homes/oiseaux. Thèse Univ. Brest.
- ▶ Lehtikoinen, A. & Jaatinen, K. 2012. Delayed autumn migration in northern European waterfowl. *J. Ornithol.* 153: 563-570.
- ▶ Lehtikoinen, A., Jaatinen, K., Vahätalo, A.V., Clausen, P., Crowe, O., Deceuninck, B., Hearn, R., Holt, C., Hornman, M., Keller, V., Nilsson, L., Langendoen, T., Tomankova, I., Wahl, J. & Fox, A.D. 2013. Rapid climate driven shifts in wintering distributions of three common waterbird species. *Global Change Biology* 19: 2071-2081.
- ▶ Maclean, I.M., Austin, G.E., Rehfish, M.M., Blew, J., Crowe, O., Delany, S., Devos, K., Deceuninck, B., Günther, K., Laursen, K., van Roomen, M. & Whal, J. 2008. Climate change causes rapid changes in distribution and site abundance of birds in winter. *Global Change Biology* 14: 2489-2500.
- ▶ Mahéo, R. & Le Drean-Quenec'hdu, S. 2013. Limicoles séjournant en France (littoral) : janvier 2012. *Rap. W.I./ONCFS-FRCB*. 49 p.
- ▶ Valéry, L. & Schricke, V. 2013. Trends in abundance and wintering phenology of the Dark-bellied Brent Goose *Branta b. bernicla* in France between 1982 and 2012. *Wildfowl special issue* 3: 57-73.
- ▶ Wetlands International/France. 2010. Seuils numériques d'importance nationale pour les grèbes (période 2006-2010). *Fiche technique*.
- ▶ Wetlands International. 2012. *Waterbird Population Estimates, fifth edition (WPE/5)*.