

Marché AFB/Bretagne Vivante n°2017-16

JUILLET 2018

CONNAISSANCE & CONSERVATION



Bretagne Vivante

seprnb

Une voix pour la nature

OISEAUX D'EAU EN BAIE DE MORLAIX 2016-2017



David HEMERY, Jacques MAOÛT & Yann JACOB

AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



Crédit photo (couverture) : Hervé Ronné, David Hémary, Yann Jacob

SOMMAIRE

RÉSUMÉ	3
INTRODUCTION	4
Matériel et méthode	5
Calendrier	5
Site d'étude	5
Protocole de suivi	6
L'organisation	7
La collecte des données	7
Analyse des données	8
RÉSULTATS	9
Calendrier	9
Bilan général des comptages 2016-17	10
Richesse spécifique du peuplement d'oiseaux d'eau de la ZPS de la baie de Morlaix	10
Phénologie générale	12
Les limicoles	13
Phénologie des limicoles	14
Approche spécifique chez les limicoles	16
Huîtrier pie <i>Haematopus ostralegus</i>	16
Pluvier argenté <i>Pluvialis squatarola</i>	17
Tournepierrre à collier <i>Arenearia interpres</i>	18
Grand gravelot <i>Charadrius hiaticula</i>	19
Barge rousse <i>Limosa lapponica</i>	20
Bécasseau sanderling <i>Calidris alba</i>	21
Bécasseau variable <i>Calidris alpina</i>	22
Chevalier gambette <i>Tringa totanus</i>	23
Courlis cendré <i>Numenius arquata</i>	24
Autres espèces de limicoles	25
Les anatidés	27
Approche spécifique chez les anatidés	29
Bernache cravant <i>Branta Bernicla</i>	29
Autres espèces d'anatidés :	31
Les oiseaux plongeurs	31
Autres oiseaux d'eau	32
Les ardéidés	32
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	32
Les threskiornithidés	33
Spatule blanche <i>Platalea leucordia</i>	33
Fonctionnalité du site :	
Importance patrimoniale des différents secteurs de comptage de la ZPS baie de Morlaix	34
CONCLUSION & PERSPECTIVES	36
<i>Un déclin des effectifs de limicoles</i>	36
<i>Une forte valeur patrimoniale</i>	36
<i>La fonctionnalité de la ZPS de la baie de Morlaix</i>	37
BIBLIOGRAPHIE	39
ANNEXES	40

RÉSUMÉ

OISEAUX D'EAU EN BAIE DE MORLAIX 2016-2017.

Le site Natura 2000 de la baie de Morlaix a été désigné zone de protection spéciale (ZPS) en raison de l'importance du site pour la nidification des oiseaux marins et côtiers et pour la migration et l'hivernage des oiseaux d'eau. Le site bénéficie également du statut de zone spéciale de conservation (ZCS), en raison de la présence d'habitats marins et d'espèces d'intérêt communautaire.

L'élaboration du document d'objectifs a été l'occasion de réaliser un diagnostic de l'avifaune de la baie de Morlaix, rédigé par Bretagne Vivante en 2013 (Jacob et al. 2013) qui fait état de 92 espèces d'oiseaux d'eau en baie de Morlaix.

Le programme « Biodiversité en baie de Morlaix, 2012-2014 » a permis de mettre en place le suivi mensuel des oiseaux d'eau. Ce suivi s'inscrit dans le volet « limicoles côtiers » de l'observatoire national du patrimoine naturel littoral développé par RNF et l'AFB. L'intérêt de ce suivi à long terme réside dans l'actualisation régulière des connaissances permettant d'évaluer l'état de conservation des populations d'oiseaux indicatrices de l'état de santé des habitats naturels qu'ils fréquentent.

Les comptages mensuels des oiseaux d'eau sur la ZPS de la baie de Morlaix sont récents et se limitent principalement au recensement des limicoles et des bernaches cravants.

Les résultats 2016-2017 montrent une diminution régulière des effectifs de ces oiseaux d'eau sur la ZPS de la baie de Morlaix. Depuis 2011, les effectifs cumulés ont chuté de 25 %. Les limicoles sont particulièrement touchés. La situation est extrêmement préoccupante pour le **bécasseau maubèche**, le **pluvier argenté**, l'**huîtrier pie**, le **bécasseau variable**. A l'opposé la **barge rousse** est la seule espèce de limicole à connaître une forte hausse de ses effectifs. Si globalement les limicoles connaissent un fort déclin, ce n'est pas le cas pour deux autres espèces d'oiseau d'eau comme la bernache cravant à ventre sombre ou la spatule blanche.

En termes d'enjeux ornithologiques, la ZPS est d'importance internationale pour une seule espèce, la bernache cravant à ventre sombre. La ZPS est un site d'importance nationale pour 11 espèces de limicoles. Ce constat donne à la ZPS de la baie de Morlaix une responsabilité internationale et nationale pour certaines espèces vis-à-vis des enjeux de conservation qui les concernent.

une réflexion sur la méthodologie appliquée est nécessaire. Actuellement, l'expertise qui est réalisée à partir des données issues des comptages d'oiseaux d'eau en baie de Morlaix n'est pas exhaustive et contribue à minimiser l'intérêt et la valeur patrimoniale du site.

Citation du rapport :

HEMERY D., MAOÛT J. & JACOB Y. 2018 - OISEAUX D'EAU EN BAIE DE MORLAIX 2016-2017. MARCHÉ AFB/BRETAGNE VIVANTE N°2017-16. 45 PAGES.



INTRODUCTION

Le site Natura 2000 de la baie de Morlaix a été désigné zone de protection spéciale (ZPS) en raison de l'importance du site pour la nidification des oiseaux marins (sternes notamment) et côtiers d'une part et la migration et l'hivernage des oiseaux d'eau, d'autre part. Le site bénéficie également du statut de zone spéciale de conservation (ZCS), en raison de la présence d'habitats marins et d'espèces autres que les oiseaux, d'intérêt communautaire.

L'élaboration du document d'objectifs a été l'occasion de réaliser un diagnostic de l'avifaune de la baie de Morlaix, rédigé par Bretagne Vivante en 2013 (Jacob et Rohr 2013) qui fait état de 92 espèces d'oiseaux d'eau en baie de Morlaix.

Parallèlement à ce travail de synthèse des données existantes, un programme d'acquisition et de valorisation de données naturalistes en baie de Morlaix intitulé « Biodiversité en baie de Morlaix, 2012-2014 » a permis de mettre en place le suivi mensuel des oiseaux d'eau à l'échelle de la ZPS de la baie de Morlaix grâce à la mobilisation d'un réseau d'observateurs bénévoles, de l'office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS), de Morlaix communauté et du CPIE du Pays de Morlaix. Ce suivi s'inscrit dans le volet « limicoles côtiers » de l'observatoire national du patrimoine naturel littoral développé par RNF et l'AFB. L'intérêt de ce suivi est de le poursuivre sur le long terme afin de disposer d'une actualisation régulière des connaissances permettant d'évaluer l'état de conservation des populations d'oiseaux considérés comme indicateurs de l'état de santé des habitats naturels qu'ils fréquentent. Les données recueillies alimentent une base de données nationale et sont utilisées pour la mise en place d'indices qui permettent d'étalonner les sites entre eux et de montrer la fonctionnalité des sites. Ce programme a été financé par l'agence des aires marines protégées (AAMP), le conseil départemental du Finistère et le programme Leader du Pays de Morlaix. Ces suivis se sont poursuivis en 2015 avec le soutien financier de l'agence des aires marines protégées et du conseil départemental du Finistère dans le cadre de la convention Bretagne vivante/AAMP/14/144. En 2016 et 2017, malgré l'arrêt des financements, ces suivis se sont poursuivis bénévolement, toujours avec l'aide technique de l'ONCFS et du CPIE du pays de Morlaix.

A plus court terme et à une échelle locale, ces données ont un intérêt patrimonial et permettent à Morlaix communauté, opérateur du site Natura 2000, de disposer d'éléments factuels régulièrement actualisés pour les évaluations d'incidences des manifestations, des activités socio-économiques et des projets d'aménagements sur la conservation des espèces et des habitats naturels. Comme l'a mis en évidence l'enquête sociologique réalisée dans le cadre du programme biodiversité en baie de Morlaix ces données permettent aussi de répondre à la forte demande d'information des acteurs et usagers locaux concernant le patrimoine naturel de la baie de Morlaix et sa protection (Cocquerez *et al.* 2014). Enfin, ces données naturalistes avaient pour objectif initial d'alimenter un projet de création de réserve naturelle en baie de Morlaix, conformément à l'Analyse Stratégique Régionale Nord Bretagne / Ouest Cotentin de l'État et rédigée par l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP 2009).

Ce rapport présente le bilan des comptages des oiseaux d'eau sur la ZPS de la baie de Morlaix au cours de l'année ornithologique 2016-2017. Ce bilan rend compte d'un travail collectif mené grâce au soutien financier de l'Agence Française pour la Biodiversité. Il a aussi bénéficié de l'aide technique de RNF, de l'ONCFS, du CPIE du Pays de Morlaix et de Morlaix communauté. Il n'aurait pas pu être mené à bien sans la participation active et régulière de nombreux bénévoles qui investissent chaque mois plusieurs heures de leur temps pour réaliser les comptages et apporter leur aide au suivi. Le traitement des données d'oiseaux d'eau a été réalisé par Jacques Maoût et les salariés de Bretagne-Vivante.

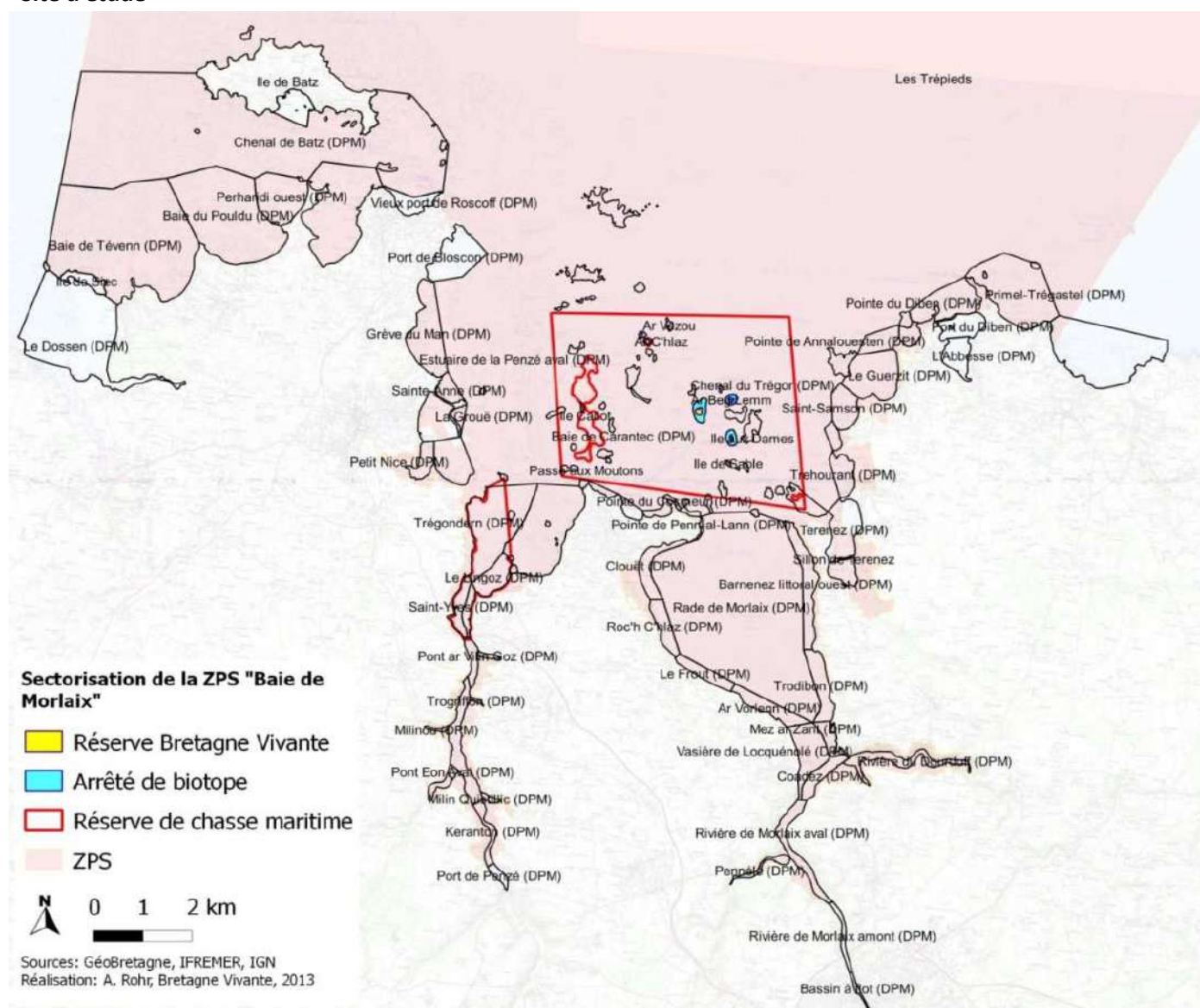
MATÉRIEL ET MÉTHODE

Calendrier

L'année ornithologique s'étend du 16 juillet de l'année N au 15 juillet de l'année N+1. Afin de poursuivre le travail débuté en juillet 2011, ce rapport présente les résultats des comptages mensuels de l'année 2016-2017.

Ce calendrier se calque sur le cycle biologique des oiseaux d'eau. Le mois de juillet marque le début de la migration post-nuptiale, parfois le début d'hivernage pour certaines espèces, avec le passage des migrateurs en transit vers leurs sites d'hivernage plus méridionaux et l'arrivée progressive des hivernants locaux, dont l'immense majorité niche plus au nord. Puis dès février, parfois dès janvier, la migration pré-nuptiale commence pour s'accroître en mars et s'achever début juin par le passage des migrateurs les plus tardifs. La période juin/juillet est compliquée à définir. C'est une période de transition où des individus de certaines espèces peuvent estiver voire débuter leur migration postnuptiale.

Site d'étude



Carte 1 : Territoire de l'étude : le site Natura 2000 de la baie de Morlaix classé ZPS

Située sur la côte Nord du Finistère, la ZPS de la baie de Morlaix s'étend de l'île de Sieck (commune de Santec) à l'ouest, jusqu'à l'est de la pointe du Dibenn (commune de Plougasnou). Ce linéaire côtier englobe les sites fonctionnels définis pour les comptages wetlands de la baie de Morlaix, de l'estuaire de la Penzé et de la partie orientale du littoral de Roscoff à Plouescat. La ZPS comprend aussi le littoral de l'île de Batz mais ce dernier ne fait pas l'objet de comptages mensuels en raison des contraintes liées à l'insularité et d'organisation que cela impliquerait.

La ZPS est divisée en trois grands secteurs eux-mêmes morcelés en sous secteurs, correspondant à des ensembles géographiquement cohérents et emboîtés les uns aux autres (Carte 1) : la baie de Morlaix rive est et ouest (annexe 1), l'estuaire de la Penzé (Annexe 2) et le littoral de Roscoff Santec (annexe 3).

Certains îlots maritimes échappent en tout ou partie aux observateurs en raison de leur éloignement et de la difficulté d'observation. Plusieurs « angles morts » existent depuis la côte et ne permettent pas une couverture exhaustive des îlots.

Protocole de suivi

Les comptages des oiseaux d'eau en baie de Morlaix reposent sur le protocole de l'observatoire national des limicoles côtiers. L'objectif est de dénombrer l'ensemble des oiseaux d'eau, et tout particulièrement les limicoles sur les reposoirs de marée haute. Dans la pratique, en baie de Morlaix, les comptages sont réalisés durant la période de morte eaux (depuis mars 2013) la plus proche du 15 de chaque mois (entre le 10 et le 20) dans les 3 à 4 heures précédant la pleine mer. Les recensements réalisés avec des coefficients plus forts ont montré que les oiseaux étaient très mobiles et se déplaçaient d'un secteur à l'autre à mesure que la mer monte, augmentant considérablement le risque de double comptage (Rohr et Jacob, 2012). De plus, en période de vives eaux, les reposoirs côtiers étant submergés, les oiseaux utilisent des reposoirs situés sur les îlots, hors de portée des points de comptages situés sur le littoral.

Les oiseaux sont recensés sur les zones d'alimentation, les pré-reposoirs et les reposoirs de marée haute. L'activité des volatiles n'est pas mentionnée lors du comptage. Dans la pratique toutes les espèces ne sont pas comptées. Les laridés (mouettes et goélands), les anatidés, les espèces d'oiseaux d'eau plongeurs (grèbes, plongeurs, cormorans, alcidés, canards marins etc.) ne sont pas systématiquement recensés. Ce n'est que lors du comptage de la mi-janvier que l'ensemble de ces espèces est pris en compte.

A l'aide de jumelles et/ou de longue-vues les observateurs réalisent ces comptages. La technique utilisée est celle du recensement instantané de chaque espèce d'oiseaux, plus ou moins regroupés en bandes, posées au sol.

Le recensement en baie de Morlaix et en estuaire de la Penzé nécessite deux équipes, une sur chaque rive des secteurs cités ci-dessus. Il est important que les équipes soient synchronisées sur leur secteur respectif afin d'éviter les doubles comptages. Chaque équipe parcourt sa rive en voiture et s'arrête sur les spots d'observations prédéfinis à l'avance d'où sont comptés les oiseaux (Annexes 1, 2 et 3). Sur le secteur de Roscoff-Santec, une seule équipe est mobilisée entre le vieux port et Le Dossen.

Chaque équipe se déplace en voiture d'un point d'observation à l'autre. Selon le nombre d'observateurs présents, 4 à 6 équipes se répartissent le littoral selon la sectorisation indiquée dans le tableau 1.

Tableau 1 : Secteurs de comptage mensuel des oiseaux d'eau en baie de Morlaix

secteurs wetlands	4 équipes	7 équipes
1. Baie de Morlaix	Baie de Morlaix Est	Baie de Morlaix Est Amont de Coadez à Kerarmel
		Baie de Morlaix Est Aval de Kernéléhen à l'Abbesse
	Baie de Morlaix Ouest	Baie de Morlaix ouest amont du port à flot au Vorlenn
		Baie de Morlaix ouest aval du Vorlenn à la chaise du curé
2. Estuaire de la Penzé	Estuaire de la Penzé	Estuaire de la Penzé (2 équipes)
3. Littoral de Roscoff Santec	Littoral Roscoff-Santec	Littoral Roscoff-Santec

L'organisation

En 2016-2017, ces comptages ont été organisés et réalisés uniquement par les bénévoles de Bretagne Vivante avec l'aide technique de Morlaix communauté, de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage et du CPIE du pays de Morlaix.

Un calendrier annuel de comptage a été établi en début d'année et transmis à la liste de diffusion des observateurs potentiels. Le coordinateur des comptages organise les équipes et prévoit le matériel d'observation nécessaire au recensement. Chaque responsable d'équipe reçoit un bordereau de comptage et une carte du tronçon de littoral à recenser sur laquelle figure le découpage en sous-secteurs et les points d'observation. Les équipes sont constituées en tenant compte des envies et des compétences des observateurs et en prenant soin de répartir les observateurs les moins expérimentés avec les observateurs plus aguerris. Du matériel d'observation (longues-vues) est mis à disposition des observateurs n'en possédant pas. Cependant la plupart des observateurs réguliers utilisent leur matériel personnel.

La collecte des données

Les données sont collectées sur le terrain à l'aide d'un bordereau permettant d'enregistrer pour chaque secteur :

- le sous site,
- l'effectif de chaque espèce présente,
- l'heure d'observation.

La saisie des données est réalisée par la même personne soit directement par les observateurs sur un tableau Excel, soit via le logiciel de gestion de base de données naturalistes SERENA. Ce logiciel permet de bancariser les données. Les données saisies sous excel peuvent ensuite être intégrées à SERENA. Une fois les données homogénéisées dans la base de données SERENA, une extraction peut être faite sous forme de feuille de travail excel pour réaliser le traitement et l'analyse des données.

Les données collectées permettent :

- ✓ d'établir une liste partielle des espèces d'oiseaux d'eau fréquentant la baie de Morlaix durant la durée de l'étude ;
- ✓ De caractériser la composition du peuplement en limicoles. De déterminer l'effectif de limicoles côtiers, toutes espèces confondues, fréquentant la baie de Morlaix tout au long du cycle annuel et ses variations interannuelles ;
- ✓ Pour chaque espèce de limicoles et pour les bernaches cravants, de préciser, au sein du site Natura 2000 :
 - la phénologie de présence des espèces,
 - l'évolution interannuelle des effectifs de chaque espèce.

Ces comptages participent à alimenter la base de données nationale du réseau RNF notamment pour le comptage annuel de la mi-janvier (Wetlands International) et le suivi des limicoles et bernaches.

Les points d'observations sont géoréférencés et permettent d'établir une cartographie de l'intérêt patrimonial de chaque secteur et de la fréquentation de la ZPS à un moment *t* : celui du comptage mensuel.

Analyse des données

Depuis le début des comptages mensuels en baie de Morlaix c'est-à-dire lors de la saison 2011-12, la surface couverte a augmenté régulièrement. Il est donc difficile de comparer les résultats de 2016-17 avec ceux des années antérieures. Néanmoins, deux secteurs ont toujours été couverts, il s'agit de la baie de Morlaix et de l'estuaire de la Penzé ce qui permet d'établir une évolution des effectifs sur ces secteurs sur toute la période d'étude.

Ainsi, les courbes d'évolution des effectifs ont été constituées à partir du jeu de donnée de 2011 à 2017 ne prenant en compte que les données concernant la baie de Morlaix et l'estuaire de la Penzé.

L'année 2011-2012, première année du programme, a été retenue comme année de référence. L'évolution des effectifs annuels prend donc comme base l'année 2011-12. Les effectifs des années suivantes sont systématiquement rapportés à cette année de référence.

$$[(\text{effectifs année } n+1) - (\text{effectifs 2011-12})] / \text{Effectifs 2011-12} \times 100$$

La courbe de phénologie des effectifs de chaque espèce présentée tient compte des effectifs mensuels de l'espèce de l'année 2016-17. Cette courbe est comparée à la courbe de la moyenne des effectifs mensuels de la même espèce entre 2011 et 2016. La courbe de phénologie globale tient compte des effectifs mensuels de l'année considérée.

RÉSULTATS

Calendrier

Le tableau 2 indique les dates de comptage et les coefficients de marée lors du recensement pour l'année ornithologique 2016-17.

Tableau 2 : Calendrier des comptages mensuels de la saison 2016-17

DATE	COEFF
12/07/2016	45
11/08/2016	39
13/09/2016	56
10/10/2016	32
09/11/2016	43
09/12/2016	55
21/01/2017	37
20/02/2017	30
22/03/2017	30
19/04/2017	80
18/05/2017	45
16/06/2017	55

Liste des observateurs

Agnès LIEURADE, Anne-Marie CASTREC, Aurore CORRE, Benjamin PELLEGRINI, Bruno QUERNÉ, Even DE KERGARIOU, Françoise PIRONET, Gwenaëlle CONSOLIN, Goulven DE KERGARIOU, Iliec BUTON-MAGNIER, J. LAGADIC, Jacques MAOÛT, Jean CORBEL, Kildine VEAU, Maïwenn MAGNIER, Marcel GOURVIL, Marine NODJOUMI-CHAD, Marion DIARD, Nolwenn MALENGREAU, Roger UGUEN, S. GEIGER, Thomas MAGUET, Tugdual TANQUEREL, Victor LEROY, Y. MEVEL, Youn BUTON-MAGNIER, Yvon CREAU (bénévoles Bretagne Vivante).

Yann JACOB (salarié Bretagne Vivante).

Benjamin URIEN (Morlaix Communauté), Gaël MOAL (ONCFS), Gwladys DAUDIN (Morlaix Communauté), Myriam GUEGUEN (ONCFS), Michaël TANGHE (CPIE), Sébastien BREGEON (ONCFS), Yann GOASGUEN (ONCFS), Xavier ROZEC (ONCFS).

Soit 36 personnes.

❖ RICHESSE SPÉCIFIQUE DU PEUPLEMENT D'OISEAUX D'EAU DE LA ZPS DE LA BAIE DE MORLAIX

Les recensements mensuels sur la ZPS de la baie de Morlaix entre juillet 2016 et juin 2017 ont permis de détecter 50 espèces d'oiseaux d'eau de 9 familles (Tab. 3) :

Tableau 3 : Importance des différentes familles d'oiseaux d'eau lors des recensements en 2016-17			
Familles	Nb espèces	Effectifs cumulés	% effectif total
Limicole	21	56199	73,73
Anatidae (Canard, Bernache)	13	17568	23,05
Ardeidae (Aigrette, Héron)	2	1508	1,98
Podicipedidae (Grèbe)	4	527	0,69
Threskiornithidae (Spatule, Ibis)	2	175	0,23
Alcidae (Pingouin, Guillemot)	2	96	0,13
Laridae (Sterne, Goéland, Mouette)	2	96	0,13
Rallidae (Foulque, Râle d'eau, Poule d'eau)	1	31	0,04
Gaviidae (Plongeon)	3	21	0,03
Total général	50	76221	100,00

Le cortège avifaunistique lors des recensements mensuels des oiseaux d'eau est dominé par les limicoles (21 espèces et 74 % des individus recensés), suivis des anatidés (13 espèces et 23 % des individus) puis des ardéidés (2 espèces et 2 % des oiseaux contactés). Les autres familles, au nombre de six, cumulent moins de 2 % des effectifs recensés (tab. 3). Précisons que l'absence des laridés (mouettes et goélands) et des cormorans ne témoigne pas de leur absence sur la ZPS mais bien de leur non prise en compte lors des comptages.

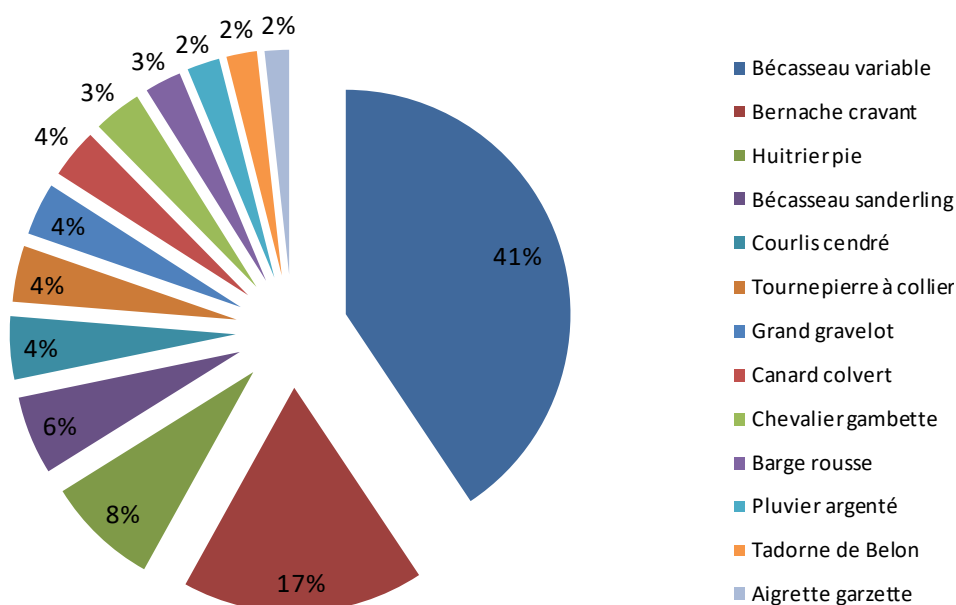


Figure 1 : Importance des principales espèces d'oiseaux d'eau recensées au cours de l'exercice 2016-17

Le Bécasseau variable est l'espèce la plus abondante avec un effectif total cumulé au cours de l'année supérieur à 30 000 individus, ce qui représente

38,9 % de l'effectif total recensé. La Bernache cravant, arrive en seconde position pour un effectif cumulé de 12 700 individus et 16,7 % des effectifs recensés. La troisième espèce la plus abondante est l'Huîtrier pie avec 5 883 individus qui représentent 7,2 % de l'effectif total (fig.1).

Le reste des espèces affiche des effectifs plus faibles (<1 % de l'effectif total soit <600 individus).

Le nombre d'espèces notées sur chaque secteur varie peu : 46 pour l'estuaire de la Penzé, 44 pour le littoral de Roscoff Santec et 42 pour la baie de Morlaix.

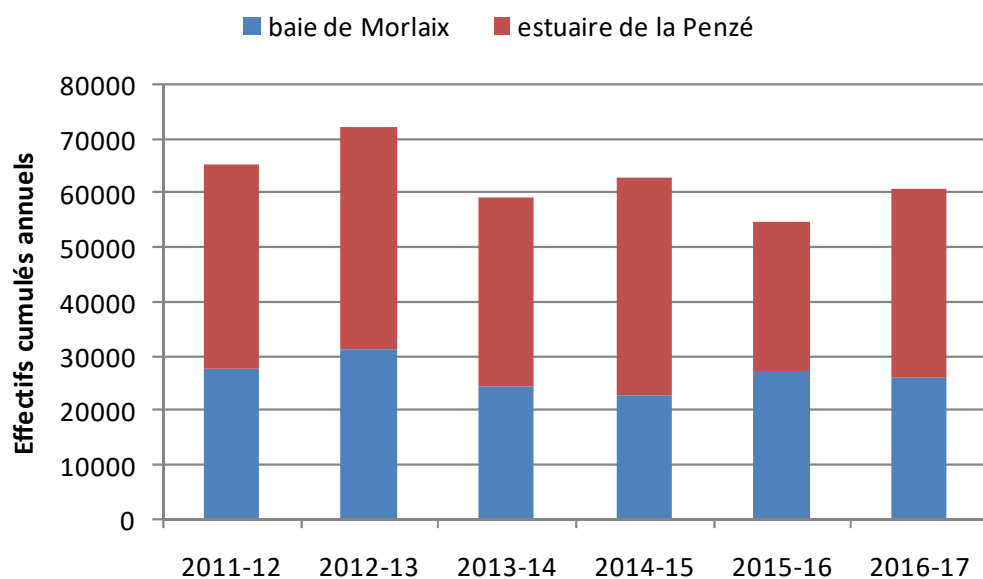


Figure 2 : Effectifs cumulés des oiseaux d'eau recensés en baie de Morlaix/Estuaire de la Penzé, entre 2011 et 2017.

L'effectif cumulé, pour les secteurs de Morlaix et de la Penzé, pour l'année 2016-2017 est supérieur à celui de l'exercice précédent, mais demeure inférieur aux années 2011-2013 et 2014-2015. Cette hausse est à relativiser car durant l'année 2013-2014, le littoral de Roscoff-Santec n'a pas été couvert tous les mois. De plus, en 2015-16 le mois de février n'a pas été compté pour l'estuaire de la Penzé. Or sur la période 2011-2016, la moyenne de l'effectif recensé pour ce mois est de 6 230 individus. En ajoutant cet effectif virtuel, il apparaît que l'année 2015-2016 afficherait un effectif cumulé

supérieur à 2016-17. Globalement, depuis 4 ans les effectifs sur les secteurs de la baie de Morlaix/estuaire de la Penzé sont stables. En revanche une nette baisse des effectifs est observée par rapport aux premières années du recensement (fig.2). Depuis 2011, la tendance des effectifs cumulés d'oiseaux d'eau est à la baisse. Ils enregistrent une baisse de - 25 %. La plus forte baisse s'étant produite entre l'année 2012-2013 et 2013-2014 (fig.3).

Il n'est pas possible à ce stade du suivi d'établir une tendance concernant les effectifs d'oiseaux pour le secteur de Roscoff-Santec étant donné que le suivi standardisé et régulier n'a commencé qu'en 2015-16 (annexe 4).

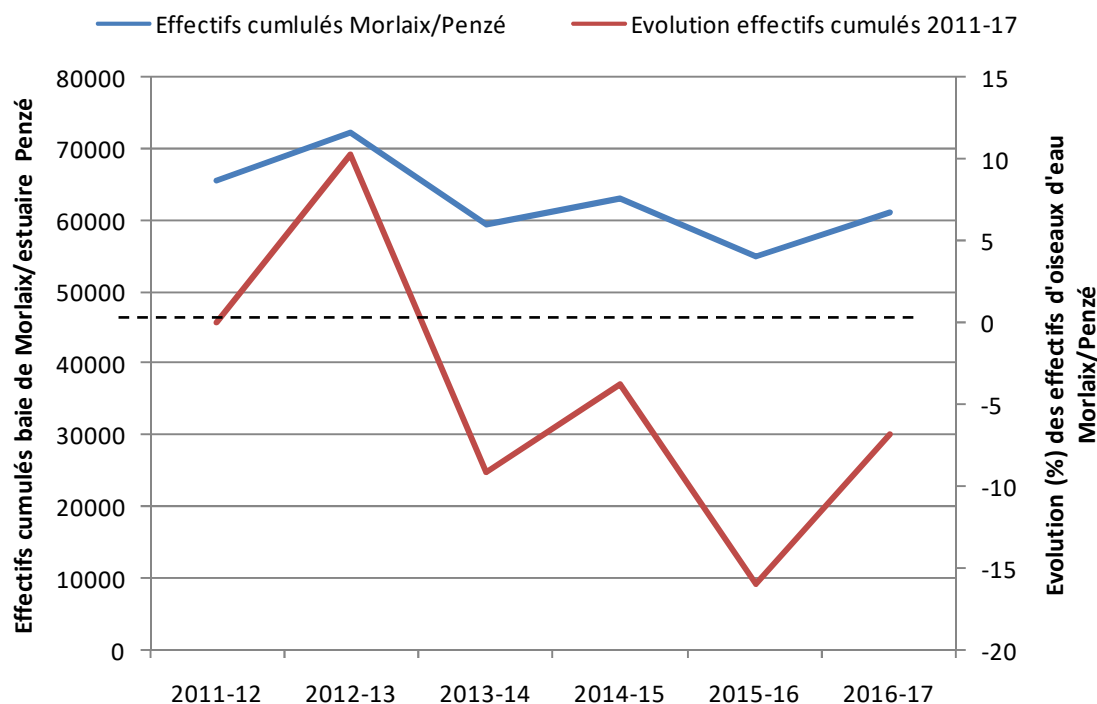


Figure 3 : Évolution des effectifs cumulés des oiseaux d'eau recensés en baie de Morlaix/Estuaire de la Penzé, depuis 2011.

C'est durant l'hiver, en particulier en janvier, que les effectifs les plus importants (fig.4) et le plus grand nombre d'espèces (fig.5) sont observés sur la ZPS de la baie de Morlaix. Cependant, en 2012-2013 et en 2014-2015, le pic de présence à été relevé en décembre (Jacob *et al.* 2017). Le pic de présence des oiseaux recensés a lieu en janvier pour l'année 2016-2017 (fig.4). Malgré une baisse générale des effectifs recensés (fig. 3) le mois de janvier 2017 affiche le second total le plus élevé pour la période 2011-2017. L'analyse spécifique mettra en avant les différences pouvant exister entre les espèces de limicoles au niveau de la phénologie (approche spécifique chez les limicoles).

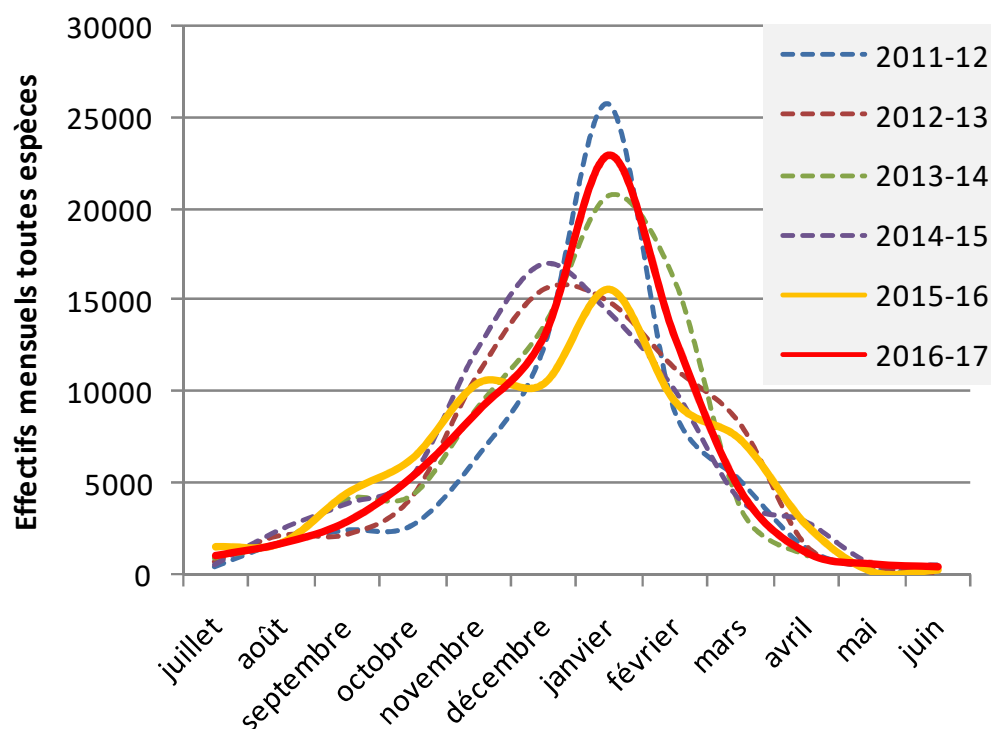


Figure 4 : Phénologie générale des espèces d'oiseaux d'eau durant la période 2011-17 sur l'ensemble de la ZPS de la baie de Morlaix

Globalement, le nombre d'espèces maximal contacté se situent en août et janvier au moment de la migration postnuptiale et de l'hivernage. Mais cela cache de fortes disparités entre les secteurs. Ainsi le littoral de Roscoff-Santec connaît un pic du nombre d'espèces dès le mois d'août. Puis, le nombre d'espèces observées chute brutalement et remonte doucement pour atteindre un palier en décembre/janvier. Ensuite, les effectifs baissent régulièrement de janvier à juin.

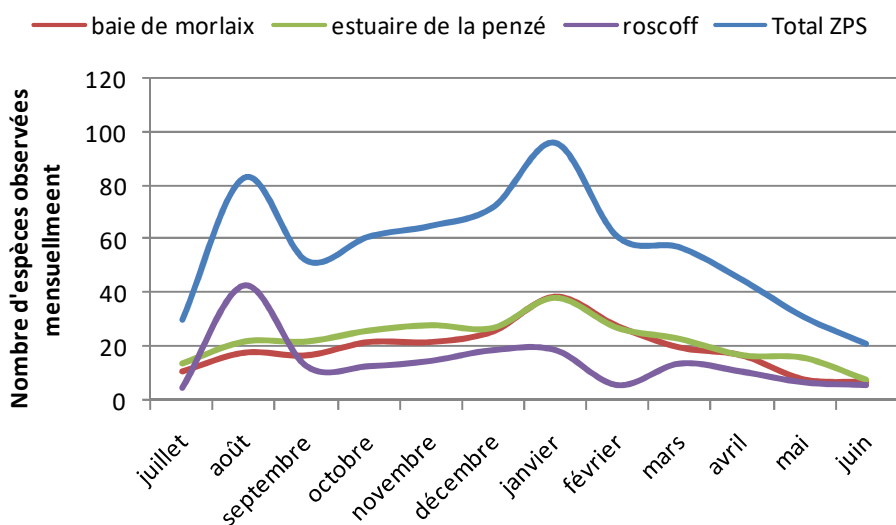


Figure 5 : Evolution mensuelle du nombre d'espèces d'oiseaux d'eau observées en 2016-17 sur l'ensemble de la ZPS de la baie de Morlaix

L'évolution du nombre d'espèces durant le cycle annuel, est similaire pour les secteurs de Morlaix et de la Penzé. Le schéma est le suivant : hausse régulière du nombre d'espèces entre juillet et janvier mois durant lequel le maximum d'espèces est recensé. Puis, comme pour Roscoff-Santec, les effectifs déclinent régulièrement entre janvier et mars. Le phénomène s'accélère de mars à avril (fig.5).

Les limicoles

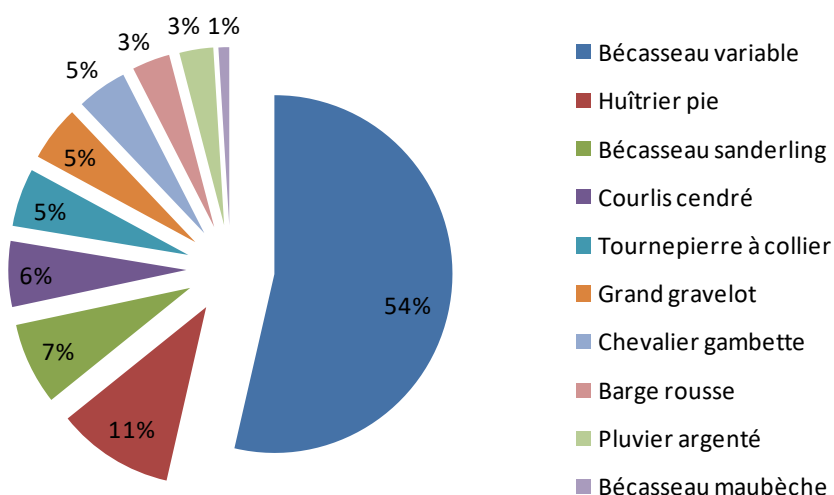


Figure 6 : Composition spécifique moyenne du peuplement de limicoles de la ZPS de la baie de Morlaix de juillet 2016 à juin 2017

(0,2 %), du Chevalier aboyeur (0,1 %), du Chevalier culblanc, du Chevalier arlequin et du Combattant varié (<0,1 %). Ces effectifs sont loin d'être anecdotiques au niveau régional voire national.

Les limicoles dominent le cortège des oiseaux d'eau présents en baie de Morlaix. Ils sont représentés par 23 espèces qui se répartissent en trois familles : les charadriidés, les scolopacidés et les haematopodidés.

L'espèce la plus abondante est le Bécasseau variable (54 % des effectifs de limicoles ; en moyenne 8 565 individus en hiver) observé d'août à mai. L'Huîtrier pie suit avec 11 % des effectifs de limicoles (en moyenne 758 individus en hiver). Les deux espèces de courlis sont observées toute l'année.

Les autres espèces, non représentées sur la figure 6, affichent des effectifs inférieurs à 1 % de l'effectif total de limicoles. Il s'agit du Courlis corlieu (0,96 %), du chevalier guignette (0,3 %), de la Barge à queue noire

Tableau 4 : Effectif et pic de présence des limicoles observés dans le site Natura 2000 de la baie de Morlaix / ZPS n° FR5310073 entre juillet 2016 et Juin 2017

Espèces	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Total cumulé	% effectif limicoles
Bécasseau variable	0	8	206	481	3103	6201	11 719	7776	50	49	55	0	29 648	52,8
Huîtrier pie	157	379	722	966	648	769	1 122	383	274	181	183	99	5 883	10,5
Bécasseau sanderling	0	0	23	317	620	832	1 539	220	541	29	2	0	4 123	7,3
Courlis cendré	409	544	136	382	235	641	535	198	90	39	8	72	3 289	5,9
Tournepierre à collier	0	43	144	486	454	386	888	295	113	113	14	0	2 936	5,2
Grand gravelot	0	29	393	502	687	484	547	71	13	13	22	0	2 761	4,9
Chevalier gambette	136	304	255	405	200	423	464	271	62	2	0	2	2 524	4,5
Barge rousse	0	2	471	323	163	223	281	129	139	127	42	12	1 912	3,4
Pluvier argenté	0	1	0	103	181	475	514	287	97	20	30	6	1 714	3,0
Bécasseau maubèche	0	0	3	8	50	55	259	143	22	0	1	0	541	1,0
Courlis corlieu	66	66	4	4	5	9	9	5	3	280	30	11	492	0,9
Chevalier guignette	8	17	13	16	13	12	30	9	12	29	0	1	160	0,3
Barge à queue noire	0	0	0	7	1	13	22	35	3	0	1	3	85	0,2
Chevalier aboyeur	5	2	24	15	11	2	8	3	6	3	0	0	79	0,1
Bécassine des marais	0	0	0	0	2	2	23	5	6	0	0	0	38	0,1
Chevalier culblanc	1	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	6	0,0
Chevalier arlequin	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0,0
Bécasseau minute	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,0
Combattant varié	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,0
Pluvier doré	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,0
Vanneau huppé	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,0
Total mensuel	782	1 395	2 396	4 015	6 373	10 527	17 970	9 830	1 431	886	388	206	56 199	100,0

Phénologie des limicoles

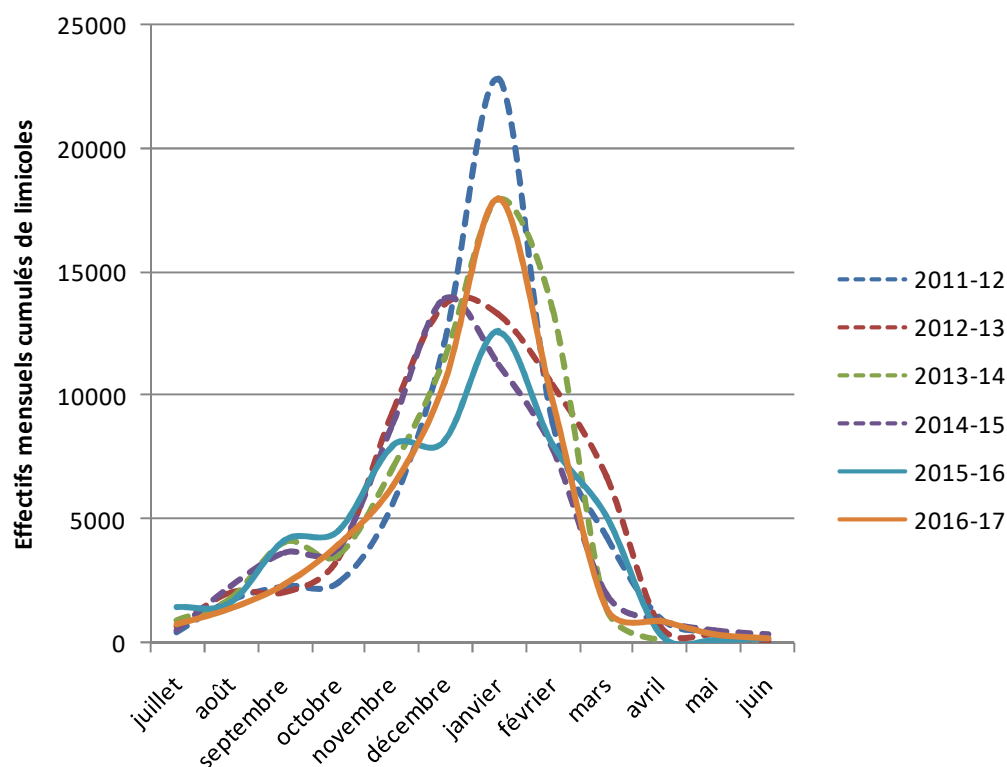


Figure 7 : Phénologie des limicoles entre 2011 et 2017
(tirets : années où le secteur de Roscoff n'est pas couvert régulièrement)

De manière générale, les effectifs de limicoles augmentent régulièrement entre juillet et décembre pour connaître un pic de présence centré sur l'hiver et le mois de janvier. Depuis 2011-2012, le pic de présence a été atteint lors de 4 hivers au mois de janvier, sauf en décembre 2012 et 2014 (fig.7). Toutefois, pour certaines espèces comme la Barge rousse, le Chevalier aboyeur et le Courlis corlieu, ce pic est situé soit en automne soit au printemps lors des migrations. Par la suite, les effectifs chutent à la fin de l'hiver/début de printemps, parfois assez rapidement, pour atteindre des effectifs anecdotiques en fin d'année ornithologique

(juin). Certaines espèces comme les bécasseaux ne sont plus présents entre le mois de juin et août, voire septembre certaines années (fig.7).

L'effectif maximal enregistré au cours de la période 2011-2017 est de 22 803 limicoles en janvier 2012 (fig.7). Depuis les effectifs fluctuent avec une tendance à la baisse. Les variations interannuelles sont difficilement interprétables à l'échelle locale, d'où l'intérêt d'inscrire ce suivi dans le temps et dans un observatoire national.

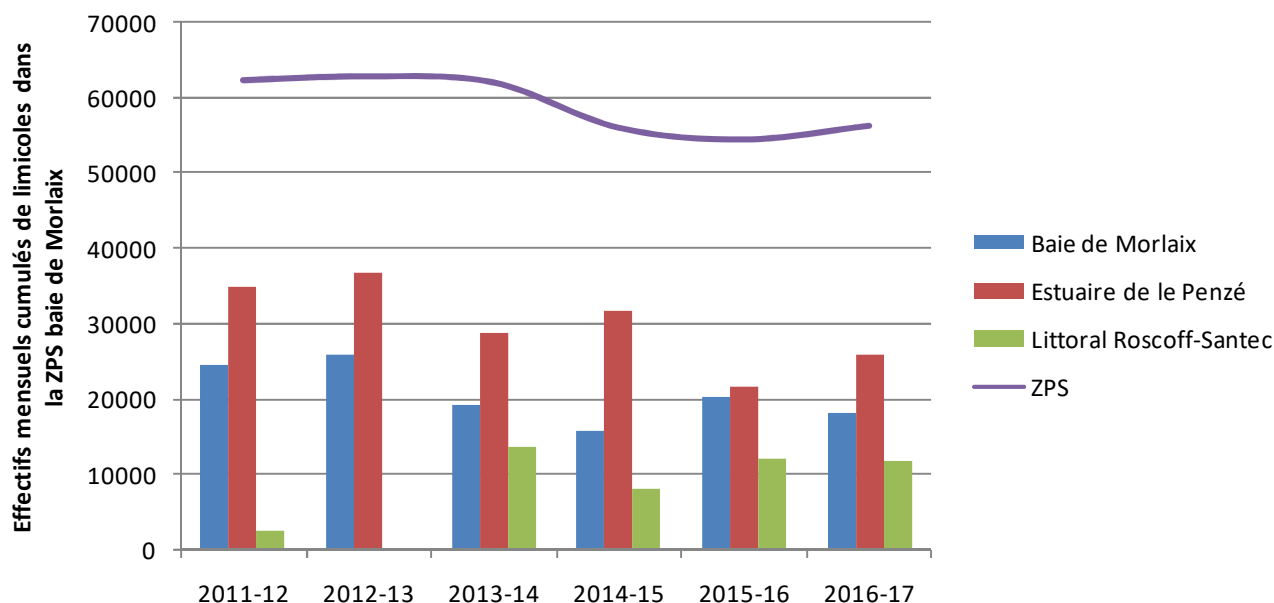


Figure 8 : Évolution des effectifs mensuels cumulés de limicoles fréquentant la ZPS de la baie de Morlaix de juin 2011 à juillet 2017

D'après la figure 8, les effectifs cumulés de l'année 2016-2017 sont en légère augmentation par rapport à l'année précédente. Cette hausse ne permet pas de revenir aux effectifs des années précédentes. La situation est différente selon les secteurs de la ZPS. Ainsi, les effectifs de la baie de Morlaix continuent de décliner. L'estuaire de la Penzé secteur le plus riche de la ZPS connaît en 2016-2017 une hausse des effectifs recensés mais qui restent inférieurs à ceux des années passées sauf 2015-16. Quant au littoral de Roscoff-Santec, la comparaison est possible seulement avec l'année 2015-2016, seules années où le recensement s'est fait tout au long de l'année. La baisse des effectifs entre les deux dernières années est à peine perceptible.

Approche spécifique chez les limicoles

Pour chacun des paragraphes suivants ont été indiqués le nom vernaculaire de l'espèce suivi du nom latin. Ensuite ont été précisés le seuil d'importance nationale associé, entre parenthèse, à l'effectif recensé à la mi janvier en baie de Morlaix / le seuil d'importance internationale / l'effectif maximum compté en baie de Morlaix et le mois correspondant.

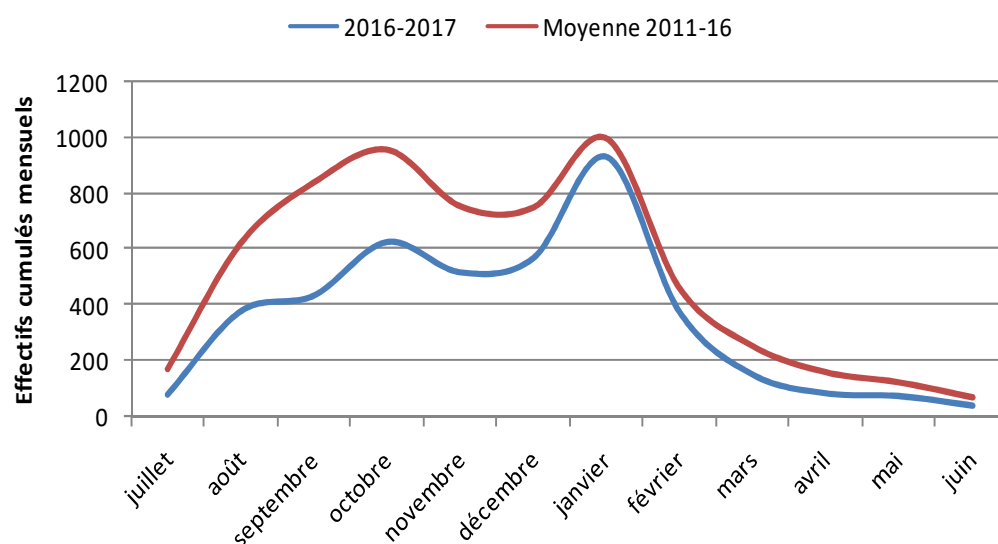
Une courbe de phénologie de l'année 2016-2017 est présentée associée à une courbe moyenne de la phénologie sur la période 2011-2016.

Les deux graphiques illustrent:

- La courbe de phénologie de la saison 2016-2017 comparée à la phénologie moyenne sur la période 2011-2016.
- La courbe de l'évolution des effectifs cumulés annuels, qui prend comme année de référence l'année 2011-2012.

❖ HUÎTRIER PIE *HAEMATOPUS OSTRALEGUS*

Seuil d'importance nationale : 485 (1 122 janvier) / seuil d'importance internationale : 8 700 / effectif max 2016-2017 : 1 122 (janvier)



Les effectifs de 2016-17 sont inférieurs aux effectifs moyens entre 2011 et 2016. 90 % de l'effectif cumulé d'Huître pie est observé entre août et février. Cette période est marquée par un premier pic migratoire en octobre. Puis un second pic de plus grande ampleur a lieu en janvier correspondant à l'hivernage de l'espèce. Les effectifs diminuent brutalement entre janvier et mars (fig. 9).

Figure 9 :
Évolution mensuelle des effectifs d'Huître pie sur la ZPS de la baie de Morlaix.

L'évolution des effectifs de l'espèce est négative depuis l'instauration des comptages mensuels, malgré une légère remontée entre 2014 et 2016 (fig.10). Les effectifs contactés en 2016-17 sont en très forte diminution par rapport à 2015-16 et surtout à 2011-12 (-36 %). Cette tendance locale suit l'évolution de l'effectif national compté (ENC), qui est également en diminution (WI limicoles 2017).

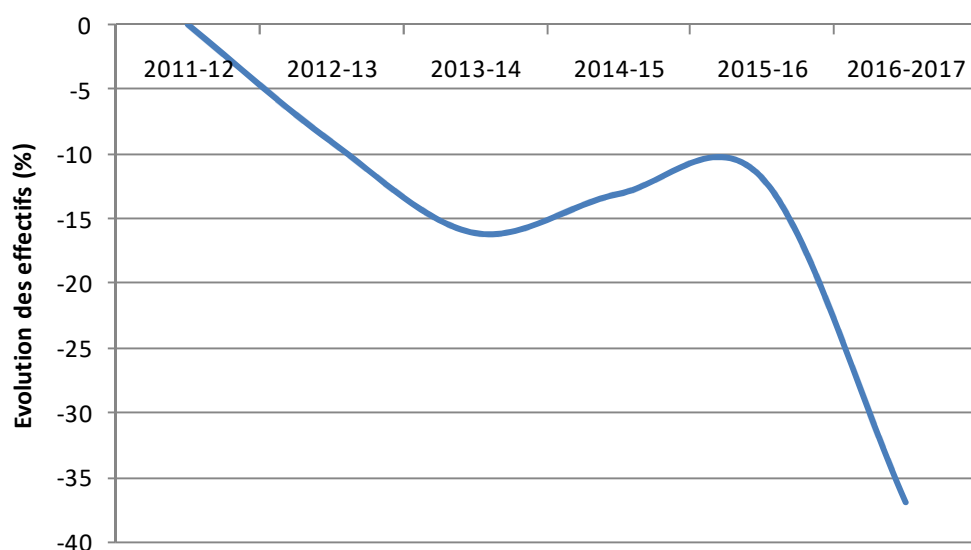


Figure 10 : Tendence interannuelle des effectifs d'Huître pie sur la ZPS de la baie de Morlaix, 2011-2017

❖ **PLUVIER ARGENTE** *PLUVIALIS SQUATAROLA*

Seuil d'importance nationale : 340 (514 janvier) / seuil d'importance internationale : 2 500 / effectif max 2016-2017 : 514 (janvier)

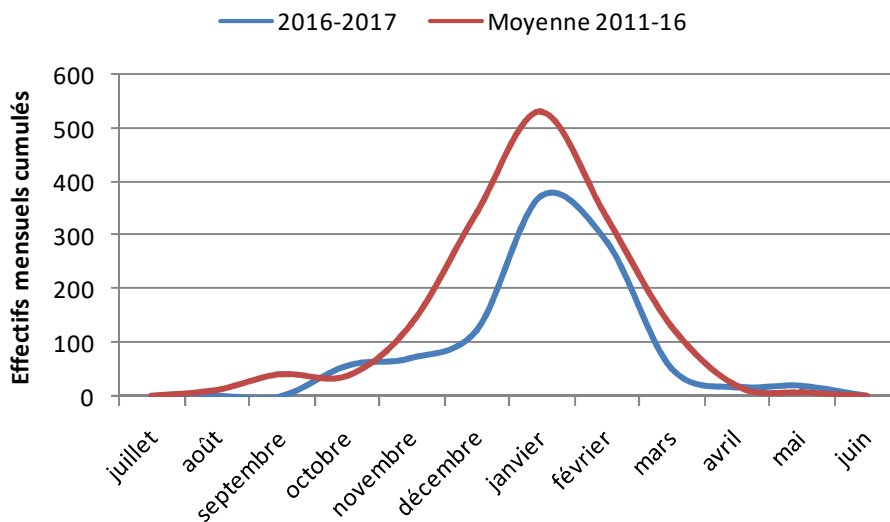


Figure 11 : Évolution mensuelle des effectifs d'Huîtrier pie sur la ZPS de la baie de Morlaix.

Les effectifs de Pluvier argenté sont les plus importants du mois d'octobre à février ce qui correspond aux périodes de migrations et d'hivernage. Le pic de présence est centré sur le mois de janvier. Les effectifs de l'année 2016-2017 sont en baisse par rapport aux effectifs moyens de la période 2011-2016 (fig. 11).

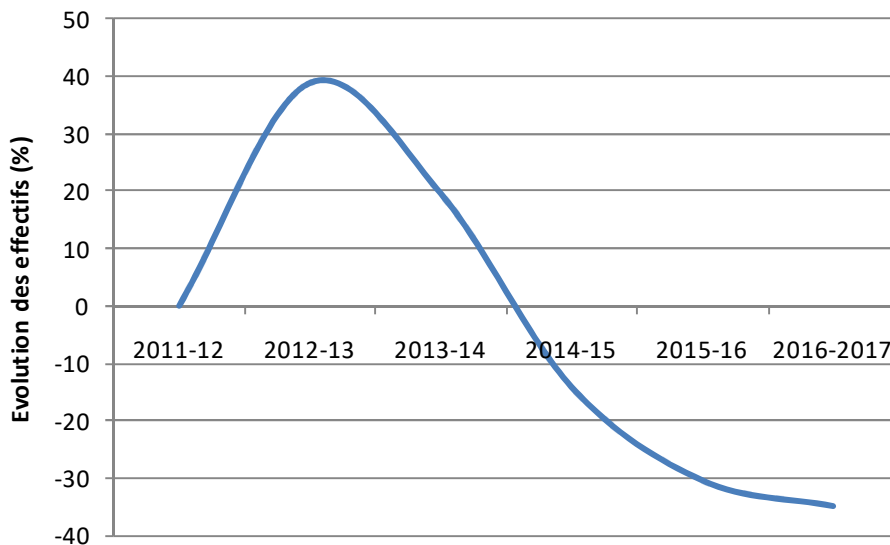
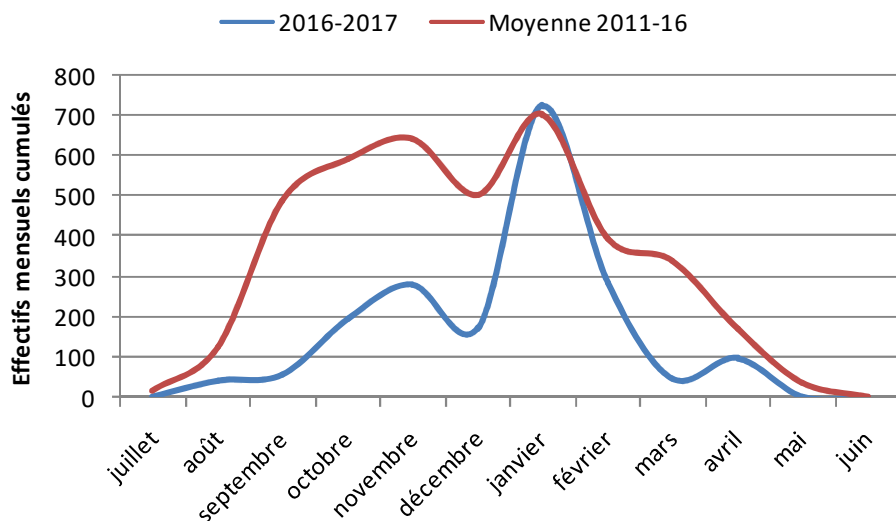


Figure 12 : Tendance interannuelle des effectifs d'Huîtrier pie sur la ZPS de la baie de Morlaix, 2011-2017

Les effectifs cumulés de Pluvier argenté ont connu une forte hausse lors de l'année 2012-2013. Depuis, ils ne cessent de chuter. Les effectifs de 2016-2017 ont connu une diminution de 35 % (fig. 12).

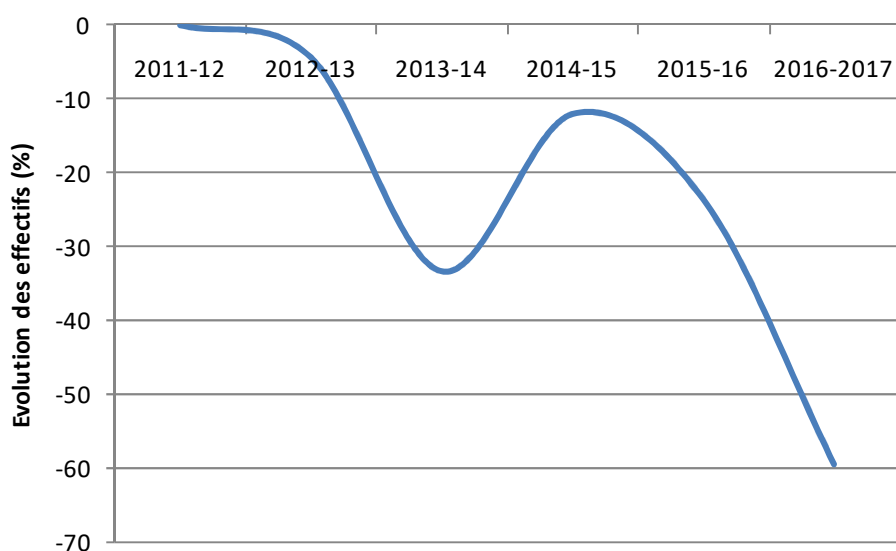
❖ TOURNEPIERRE A COLLIER ARENARIA INTERPRES

Seuil d'importance nationale : 285 (888 janvier) / seuil d'importance internationale 1 500 / effectif max 2016-2017 : 888 (janvier)



A l'exception du mois de janvier les effectifs de Tournepierre à collier sont largement inférieurs aux effectifs moyens enregistrés sur la période 2011-2016. Un premier pic d'oiseaux est observé en novembre qui précède un creux puis le pic principal de présence en janvier (fig. 13). Comme la plupart des limicoles les effectifs hivernants décroissent rapidement dès février pour devenir faméliques au printemps.

Figure 13 : Tendance interannuelle des effectifs de Tournepierre à collier sur la ZPS de la baie de Morlaix



Les effectifs de Tournepierre sont fluctuants. Globalement, les effectifs recensés depuis 2011-2012 connaissent une tendance à la baisse. Cette érosion des effectifs a pris une ampleur plus importante ces deux dernières années : - 60 % en 2016-2017 par rapport à 2011-2012 (fig.14)

Figure 14 : Tendance interannuelle des effectifs de Tournepierre à collier sur la ZPS de la baie de Morlaix, 2011-2017

❖ GRAND GRAVELOT *CHARADRIUS HIATICULA*

Seuil d'importance nationale : 145 (547 janvier) / seuil d'importance internationale : 650 / effectif max 2016-2017 : 687 (novembre)

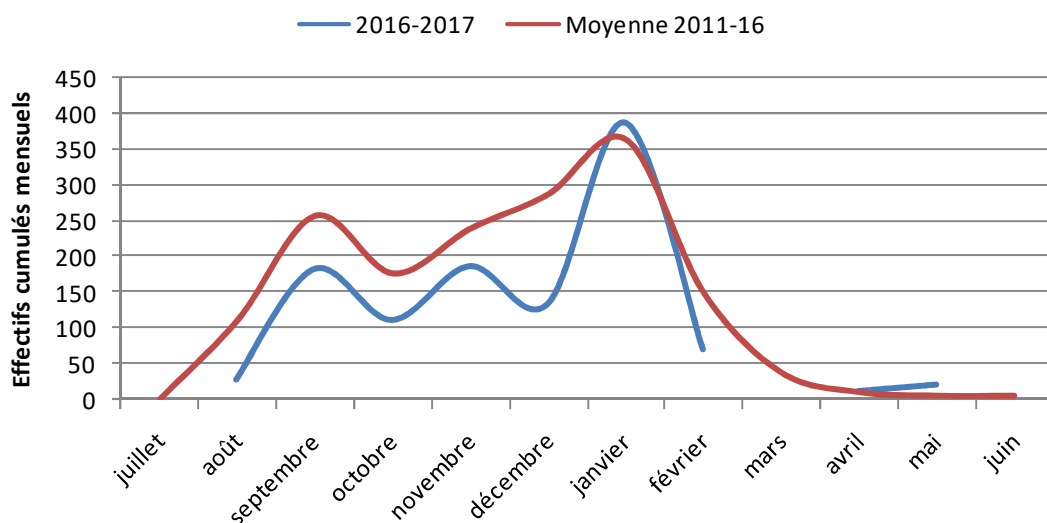


Figure 15 : Évolution mensuelle des effectifs de Grand gravelot sur la ZPS de la baie de Morlaix.

La figure 11 montre des effectifs en baisse par rapport à la moyenne de la période 2011-2016, sauf en janvier/février. Les effectifs mensuels sont fluctuants. Deux pics de passage sont observés en automne et les effectifs les plus importants sont notés en janvier. Entre les mois d'août et janvier 88 % de l'effectif cumulé est contacté. Après le

mois de janvier le nombre de grand gravelot recensé diminue régulièrement jusqu'en juin où les effectifs sont anecdotiques voire nuls en mars.

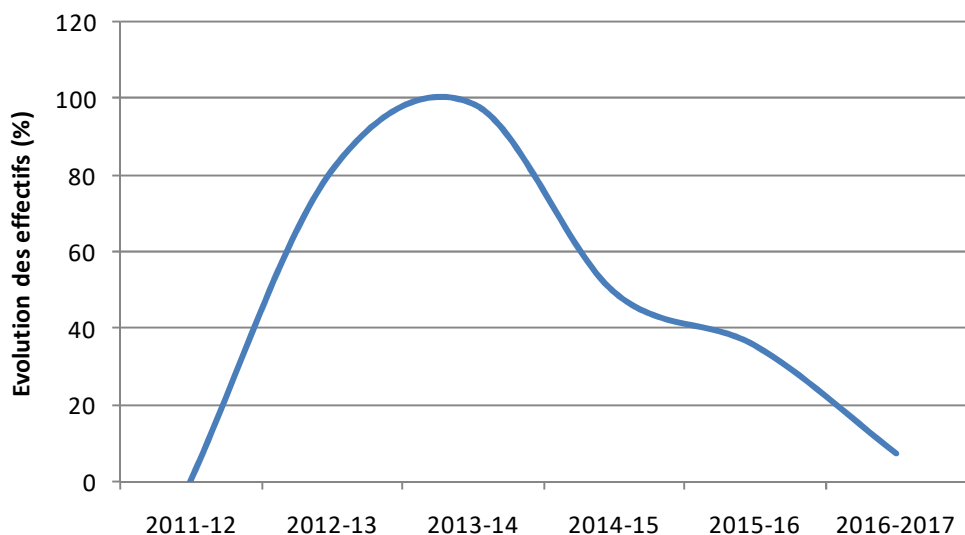


Figure 16 : Tendance interannuelle des effectifs de Grand gravelot sur la ZPS de la baie de Morlaix, 2011-2017

De 2011-2012 à 2013-2014 les effectifs ont quasiment doublé. Suite à cette forte hausse, on observe depuis 2013-2014 une baisse continue des effectifs de grand gravelot en baie de Morlaix. Malgré ce phénomène, le grand gravelot est l'une des rares espèces de limicoles de la baie de Morlaix qui connaît, sur la période 2011-2017, une évolution positive de ses effectifs. C'est également le cas à l'échelle nationale (ENC en augmentation en 2017, WI limicoles). La courbe de tendance incite tout de même à la plus grande prudence (fig. 12).

❖ **BARGE ROUSSE** *LIMOSA LAPPONICA*

Seuil d'importance nationale : 115 (281 janvier) / seuil d'importance internationale : 1 200 / effectif max 2016-2017 : 471 (septembre)

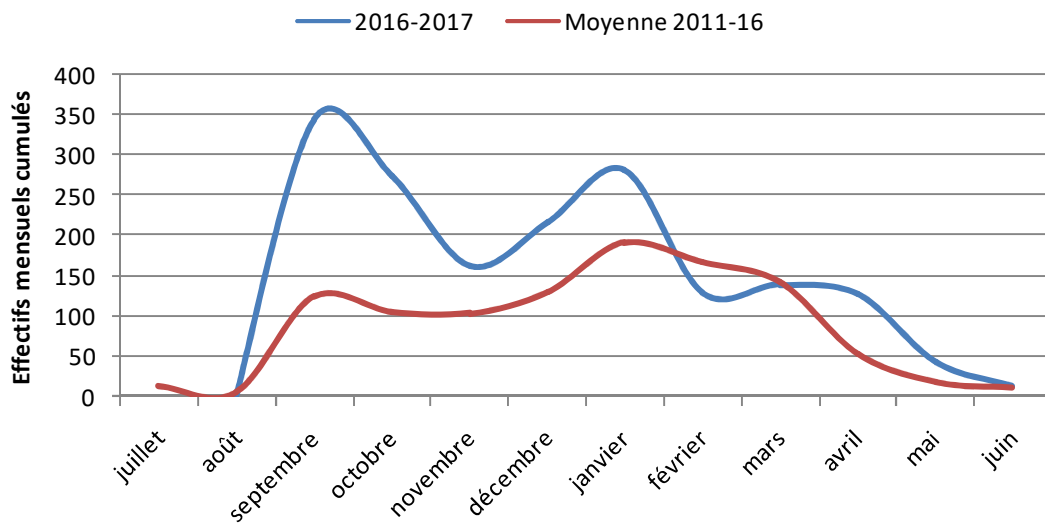


Figure 17 : Evolution mensuelle des effectifs de Barge rousse sur la ZPS de la baie de Morlaix.

sont recensés entre septembre et janvier et 23 % sont recensés entre février et avril, l'espèce étant quasiment absente en juin et juillet. La phénologie de 2016-2017 reste atypique par rapport à ce qui est observé sur la période 2011-2016.

La phénologie est marquée par deux pics : le plus important se situe en septembre, et le second en janvier (fig. 17). Sur les 6 dernières années le pic de présence a été atteint 3 fois en janvier, deux fois en migration postnuptiale (septembre) et une fois en migration pré-nuptiale (mars). Globalement, les effectifs augmentent brutalement à la fin de l'été puis déclinent petit à petit jusqu'en juin. 74 % des effectifs

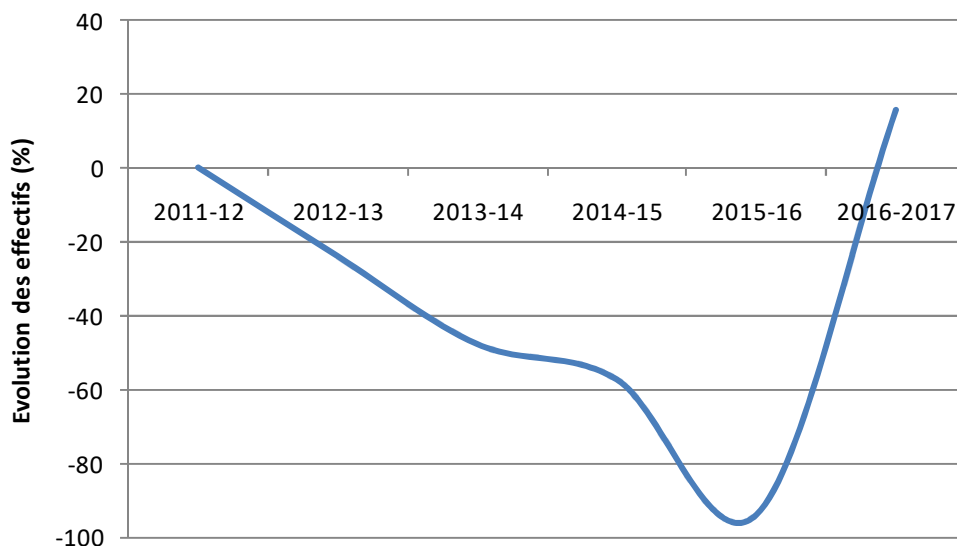


Figure 18 : Tendence interannuelle des effectifs de Barge rousse sur la ZPS de la baie de Morlaix, 2011-2017

De 2011 à 2016, les effectifs de barge rousse montre une diminution des effectifs. A tel point que lors de l'année 2015-16 seulement 92 individus cumulés sont recensés contre 1 498 en 2011-2012. L'année 2016-2017 (fig. 18) est marquée par une hausse spectaculaire des effectifs qui atteignent un niveau jamais connu au cours des recensements mensuels (1 731 individus cumulés sur l'année). La tendance locale se rapproche de l'évolution de l'ENC qui a également connu une forte augmentation après plusieurs années de déclin régulier (WI Limicoles).

❖ BÉCASSEAU SANDERLING *CALIDRIS ALBA*

Seuil d'importance nationale : 305 (1 539 janvier) / seuil d'importance internationale : 2 000 / effectif max 2016-2017 : 1 539 (janvier)

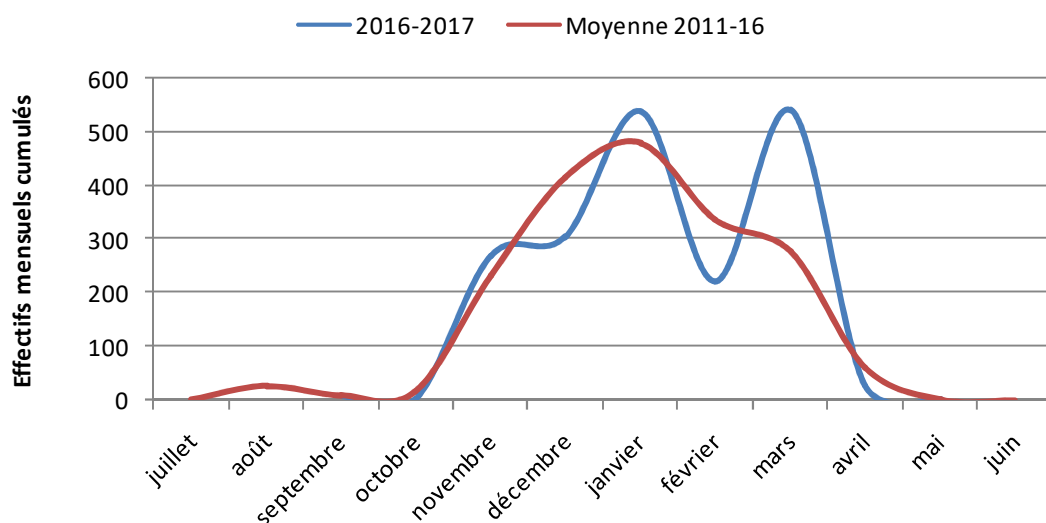


Figure 19 : Évolution mensuelle des effectifs de Bécasseau sanderling sur la ZPS de la baie de Morlaix.

Le nombre d'individus diminue brutalement pour devenir anecdotique voire nul au printemps/début d'été. Ainsi, 99 % de l'effectif cumulé est observé entre novembre et février (fig. 19).

Les effectifs 2016-2017 sont très fluctuants par rapport aux valeurs moyennes de 2011-2016. La courbe de phénologie moyenne montre que les Bécasseaux sanderling arrivent principalement en baie de Morlaix à l'automne (novembre). Les effectifs croissent régulièrement jusqu'au pic de présence en janvier. Puis le

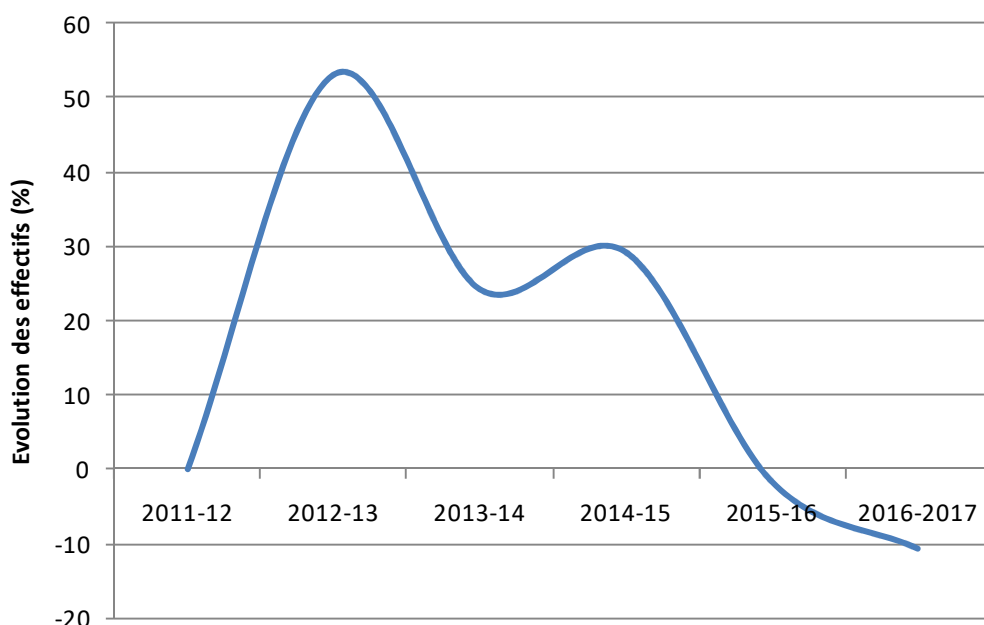


Figure 20 : Tendance interannuelle des effectifs de Bécasseau sanderling sur la ZPS de la baie de Morlaix.

Comme pour le Grand gravelot, les effectifs de bécasseau sanderling ont augmenté fortement entre 2011-2012 et 2013-2014 avant de décliner régulièrement. La tendance des effectifs est devenue négative en quelques années (fig.20). Dans le même temps, à l'échelle nationale les effectifs de bécasseau sanderling ne cessent de croître. Les effectifs (ENC) des années 2010 sont même les plus élevés jamais recensés (WI, limicoles).

❖ BÉCASSEAU VARIABLE *CALIDRIS ALPINA*

Seuil d'importance nationale : 3 120 (11 719 janvier) / seuil d'importance internationale : 13 300 / effectif max 2016-2017 : 11 719 (janvier)

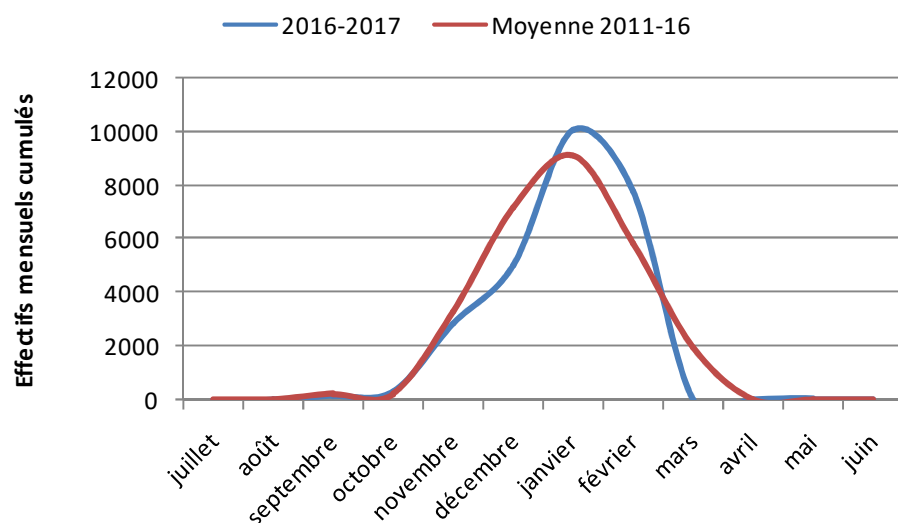


Figure 21 : Tendence interannuelle des effectifs de Bécasseau variable sur la ZPS de la baie de Morlaix, 2011-2017

Seule espèce dont la phénologie moyenne et celle de 2016-2017 sont quasi similaires. L'année 2016-2017 connaît un pic avec des effectifs plus importants qu'à l'ordinaire. L'espèce est principalement présente entre novembre et février (98 % de l'effectif cumulé) où plusieurs milliers d'individus sont recensés régulièrement. Le reste de l'année, les effectifs sont anecdotiques (fig.21).

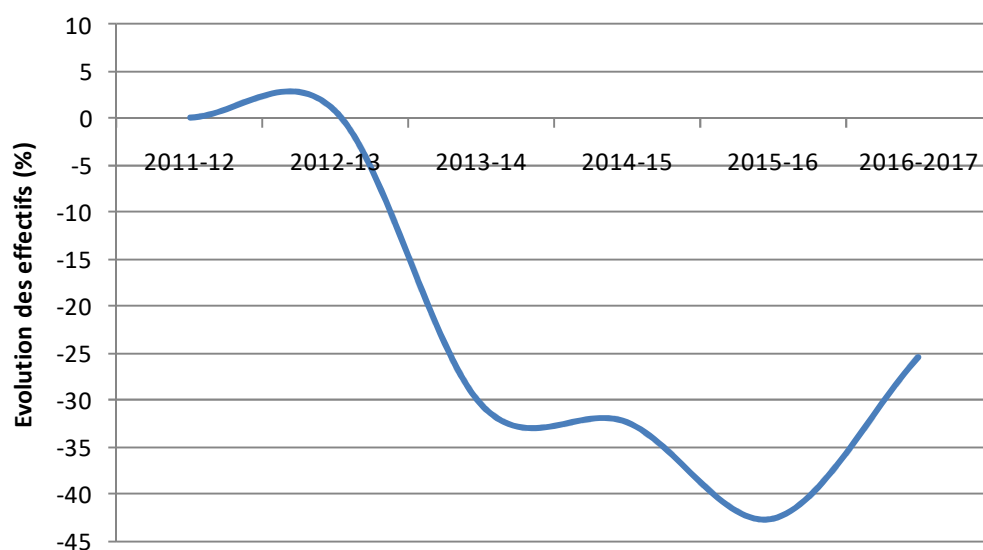
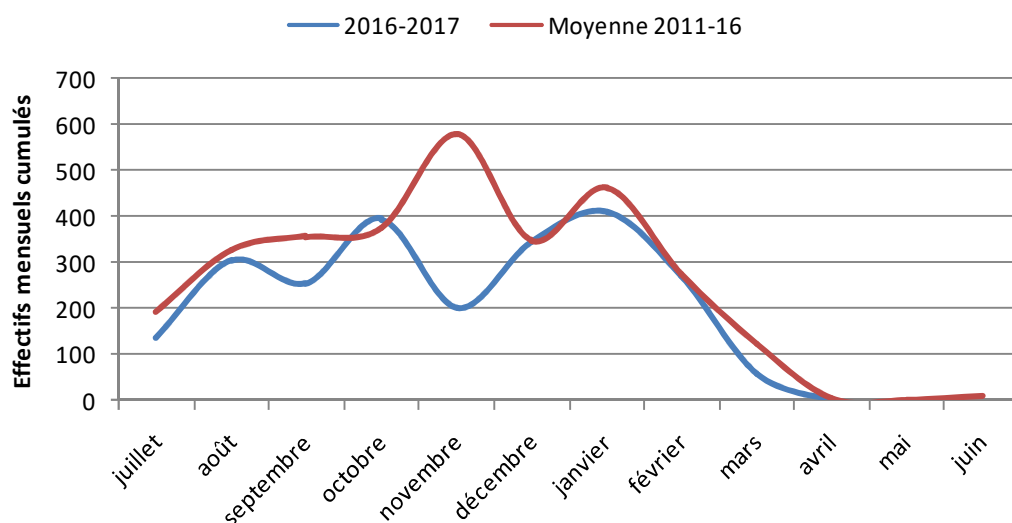


Figure 22 : Tendence interannuelle des effectifs de Bécasseau variable sur la ZPS de la baie de Morlaix, 2011-2017

La chute des effectifs est très préoccupante. Comme le montre la figure 22, une baisse de plus de 40 % des effectifs a été enregistrée en 2015-2016 par rapport à l'année de référence 2011-2012. La saison 2016-2017 est marquée par un léger regain également constaté à l'échelle nationale après plusieurs années de baisse (WI, limicoles).

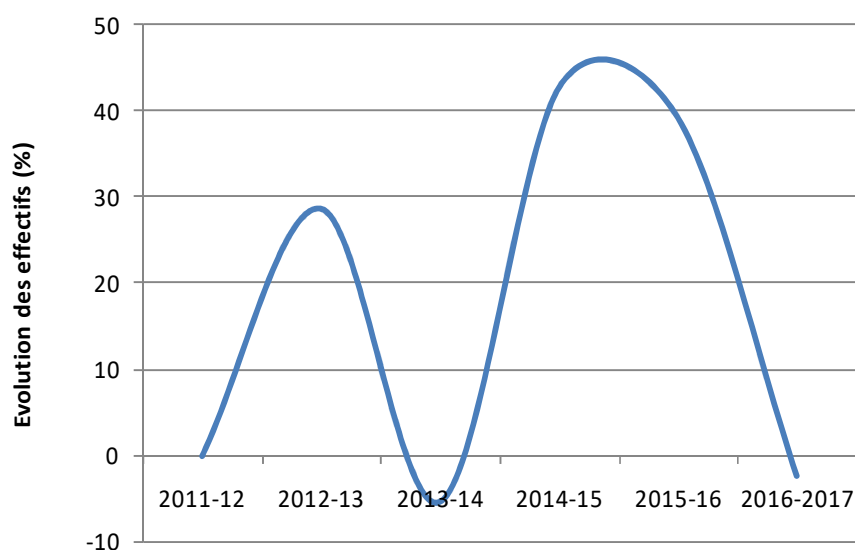
❖ **CHEVALIER GAMBETTE** *TRINGA TOTANUS*

Seuil d'importance nationale : 70 (464 janvier) / seuil d'importance internationale : 1 800 / effectif max 2016-2017 : 464 (janvier)



Les effectifs recensés en 2016-2017 sont fluctuants et légèrement inférieurs aux effectifs moyens de 2011-2016. Les effectifs maximaux sont atteints en hiver au mois de janvier. Globalement, la phénologie 2016-2017 est proche de celle de la période 2011-2016, excepté l'inversion de la courbe en novembre (fig. 23) ! Du mois d'août à février 91 % de l'effectif cumulé est observé.

Figure 23 : Évolution mensuelle des effectifs de Chevalier gambette sur la ZPS de la baie de Morlaix.

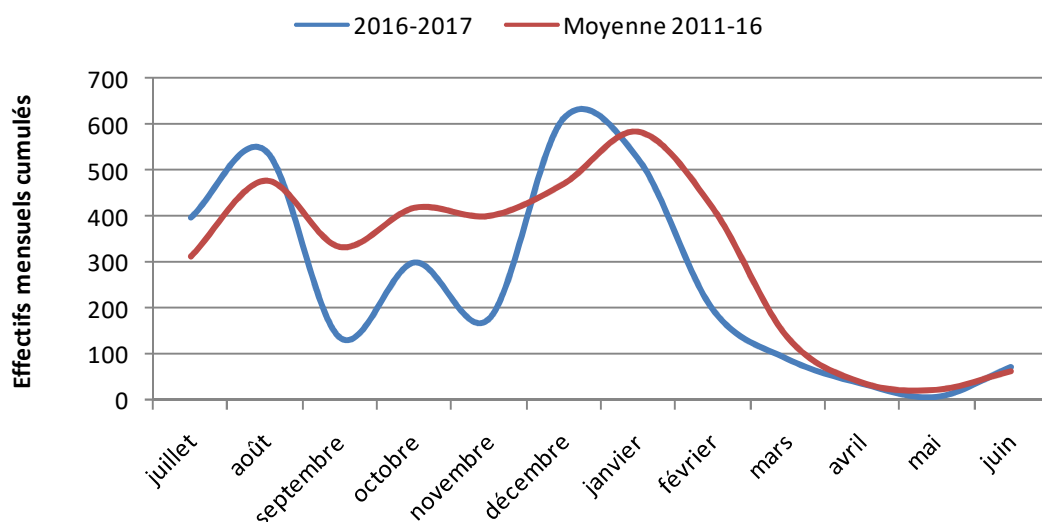


Les effectifs sont très fluctuants et cycliques. Aucune tendance ne se dégage (fig. 24). A l'échelle nationale depuis 2011 l'évolution des effectifs est plutôt à la baisse (Mahéo et Le Dréan Quénec'hdu, 2017).

Figure 24 : Tendence interannuelle des effectifs de Chevalier gambette sur la ZPS de la baie de Morlaix, 2011-2017

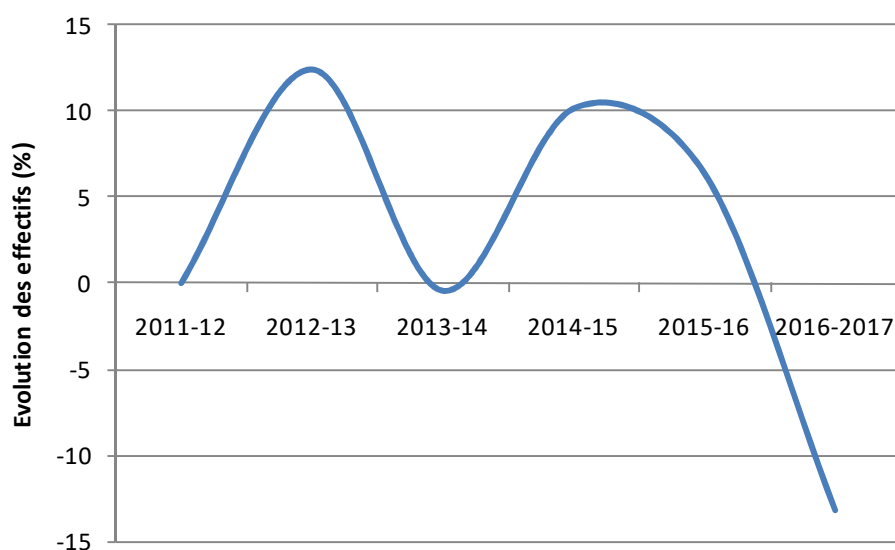
❖ COURLIS CENDRÉ *NUMENIUS ARQUATA*

Seuil d'importance nationale : 340 (535 janvier) / seuil d'importance internationale : 7 800 / effectif max 2016-2017 : 641 (décembre)



Les deux courbes de phénologie sont relativement proches. Les fluctuations de l'année 2016-2017 sont plus marquées que sur la période 2011-2016. En 2016-2017, les effectifs recensés lors des deux pics (août, décembre) sont plus élevés que sur la période 2011-2016, alors que pour le reste de l'année ils sont inférieurs (fig. 25).

Figure 25 : Évolution mensuelle des effectifs de Courlis cendré sur la ZPS de la baie de Morlaix.



Les effectifs sont marqués par des fluctuations comme pour le chevalier gambette. Jusqu'en 2015-2016, aucune tendance ne semblait se dégager. Mais lors de la saison 2016-2017, les effectifs connaissent un déclin sans précédent (fig. 26). Depuis 2011, l'ENC connaît également une baisse au niveau national (Mahéo et Le Dréan Quénec'hdu, 2017).

Figure 26 : Tendence interannuelle des effectifs de Courlis cendré sur la ZPS de la baie de Morlaix, 2011-2017

Parmi les principales espèces de limicoles migrateurs et hivernants observées sur la ZPS de la baie de Morlaix, l'évolution des effectifs par rapport à l'année de référence 2011-12 montre une tendance à la baisse. Plusieurs situations apparaissent :

- Des espèces qui connaissent une forte érosion de leurs effectifs : l'huîtrier pie, le bécasseau variable, le bécasseau maubèche et le pluvier argenté.
- Des espèces qui connaissent une forte érosion suivie d'une forte augmentation de leurs effectifs : la barge rousse.
- Des espèces qui ont connu une forte augmentation suivie d'une période de baisse tout en conservant une tendance stable ou positive : le grand gravelot.
- Des espèces qui ont connu une forte augmentation suivie d'une période de baisse soutenue aboutissant à une tendance négative de l'évolution de leurs effectifs : le courlis cendré, le bécasseau sanderling et le chevalier gambette.

❖ AUTRES ESPÈCES DE LIMICOLES :

✓ **PLUVIER DORÉ** *PLUVIALIS APRICARIA* ET **VANNEAU HUPPÉ** *VANELLUS VANELLUS*

Ces espèces, souvent observées ensemble, ne sont pas strictement littorales et hivernent pour l'essentiel dans les labours. Elles sont parfois observées lors des comptages. Durant la période d'étude un seul **Pluvier doré** est observé en janvier sur la vasière de la Penzé. Un individu de **Vanneau huppé** a été observé sur la rive droite de la baie de Morlaix en janvier.

✓ **BÉCASSEAU MINUTE** *CALIDRIS MINUTA*

Le Bécasseau minute est une espèce observée essentiellement en période de migration post-nuptiale. Un individu a été observé sur les vasières de la Penzé en septembre. Elle est relativement peu observée dans la ZPS et probablement sous évaluée en raison du protocole nécessitant d'aller vite ainsi qu'en raison des distances d'observation parfois importantes, l'espèce pouvant alors être confondue avec le Bécasseau variable. De plus la ZPS de la baie de Morlaix offre peu d'habitats favorables à l'espèce.

✓ **BÉCASSEAU MAUBÈCHE** *CALIDRIS CANUTUS*

Les effectifs de Bécasseau maubèche sont loin d'être anecdotiques avec 174 individus (52,2 % de l'effectif cumulé annuel) recensés en janvier soit environ 2 % des effectifs bretons. La ZPS de Morlaix occupe le cinquième rang des sites bretons. Les mouvements migratoires de l'espèce sont difficilement détectables en migrations voire pas du tout pour l'année 2016-2017. Seuls les mois de janvier et février ont accueillis un contingent d'hivernants. Suite à la forte augmentation des effectifs entre 2012 et 2014, ces derniers ont chuté de plus de 80 % en 3 ans.

✓ **COMBATTANT VARIÉ** *PHILOMACHUS PUGNAX*

Le Combattant varié est une espèce observée essentiellement en période de migration post-nuptiale. Un individu a été observé sur les vasières de la Penzé en septembre. Elle est relativement peu observée dans la ZPS. Le combattant varié recherche plutôt des zones de prairies humides que des vasières.

✓ **CHEVALIER CULBLANC** *TRINGA OCHROPUS*

Cette espèce est inféodée au fond des estuaires et des rias. Le protocole de suivi des limicoles côtiers n'est pas suffisamment précis pour prétendre recenser cette espèce de façon exhaustive. Six individus ont été observés entre janvier et juin.

✓ **CHEVALIER GUIGNETTE** *ACTITIS HYPOLEUCOS*

Cette espèce est inféodée au fond des estuaires et des rias. En période de migration pré et post-nuptiales elle peut toutefois être observée sur tout le littoral y compris rocheux de la ZPS. Le protocole de suivi des limicoles côtiers n'est pas suffisamment précis pour prétendre recenser cette espèce de façon exhaustive. Néanmoins, elle est régulièrement contactée en baie de Morlaix et en estuaire de la Penzé où 160 individus cumulés ont été contactés durant la saison. Aucun individu n'a été vu sur le secteur de Roscoff-Santec. **En 2016-2017, le site est d'importance nationale pour cette espèce avec 30 individus contactés en janvier.**

✓ **CHEVALIER ARLEQUIN** *TRINGA ERYTHROPUS*

Cette espèce est très localisée dans la ZPS de la baie de Morlaix et, curieusement, l'année 2016-2017 n'enregistre que la deuxième mention de l'espèce. Quatre individus ont été observés en janvier. Le principal site d'observation des chevaliers arlequins dans la ZPS est le site du Petit Nice à Saint-Pol-de-Léon où l'espèce est régulièrement observée en alimentation à marée basse ou montante. La non détection de cette espèce lors des comptages mensuels résulte probablement du timing adopté pour le recensement, les Chevaliers arlequins ayant déjà rejoint leurs reposoirs de marée haute, non détectés par le protocole, lors du passage des observateurs sur le site du Petit Nice.

✓ **CHEVALIER ABOYEUR** *TRINGA NEBULARIA*

Cette espèce est assez localisée dans la ZPS et présente en petit nombre essentiellement dans l'estuaire de la Penzé. Le principal site fréquenté en baie de Morlaix est l'anse de Terenez (Kernéléhen). Un total de 79 individus cumulés a été contacté au cours de la saison. Un seul individu a été observé à Roscoff-Santec. **En 2016-2017, le site est d'importance nationale pour cette espèce avec 8 individus contactés en janvier.**

✓ **BÉCASSINE DES MARAIS** *GALLINAGO GALLINAGO*

Cette espèce n'est pas strictement littorale et le protocole de recensement des limicoles côtiers ne permet pas de la recenser de façon exhaustive au sein de la ZPS. La bécassine des marais fréquente essentiellement les prairies humides, les prés-salés et les vasières adjacentes situées en fond d'estuaire, tant en Penzé qu'en baie de Morlaix. L'espèce est notée régulièrement sur le secteur de l'estuaire de la Penzé de novembre à mars. Sur l'ensemble de la ZPS, 38 individus cumulés ont été recensés au cours de cet exercice.

Les anatidés

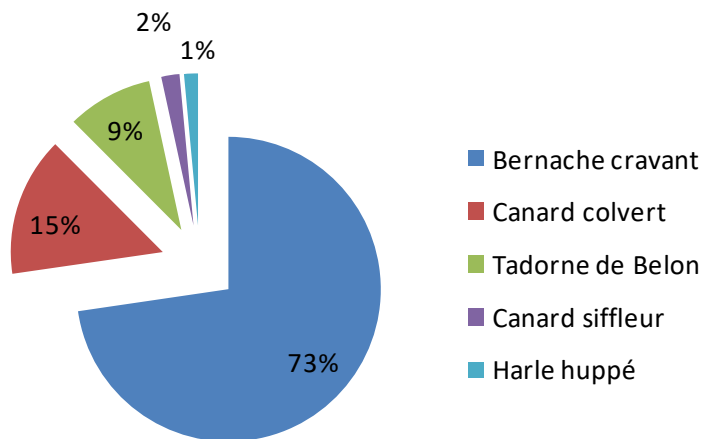


Figure 27 : Évolution des effectifs mensuels cumulés des anatidés fréquentant la ZPS de la baie de Morlaix de juin 2011 à juillet 2017

Treize espèces d'anatidés ont été recensées en baie de Morlaix en 2016-2017 (Tab. 5). Les cinq espèces les mieux représentées sont la bernache cravant, le canard colvert, le Tadorne de Belon, le canard siffleur et le harle huppé (>1 % des effectifs d'anatidés). Ces espèces comptent pour 99 % de l'effectif recensé. La bernache cravant est l'espèce la plus souvent observée, avec les effectifs les plus importants : 72 % des effectifs d'anatidés (fig. 27).

Les effectifs d'anatidés commencent à grossir en fin d'été et début d'automne ou ils atteignent un premier pic suivi d'une hausse des effectifs jusqu'en janvier, principal pic de présence des anatidés. La courbe de phénologie des anatidés est étroitement liée à celle de la bernache cravant. Enfin, comme pour les limicoles les effectifs baissent assez brusquement notamment entre mars et avril, puis deviennent anecdotiques.

Tableau 5 : Effectif et pic de présence d'anatidés observés, dans le site Natura 2000 de la baie de Morlaix / ZPS n° FR5310073 entre juillet 2016 et juin 2017

Espèces	juillet	août	sept	oct	nov	déc	janv	fév	mars	avril	mai	juin	Total cumulé	% total anatidés
Bernache cravant	1		3	832	1 879	1 738	3 019	2 540	2 635	65			12712	72,36
Canard chipeau							8						8	0,05
Canard colvert	130	141	273	251	380	315	536	170	65	72	96	161	2590	14,74
Canard pilet					4	2	3	2	1				12	0,07
Canard siffleur				35	30	20	256	1					342	1,95
Canard souchet							13	9					22	0,13
Cygne tuberculé							4						4	0,02
Eider à duvet							1		3				4	0,02
Fuligule milouinan/hybride milouinan*morillon							1	1					1	0,01
Harle huppé					15	73	108	23	36	1			256	1,46
Macreuse noire					8		1						9	0,05
Sarcelle d'hiver				3	2		14						19	0,11
Tadorne de Belon	32	12	2	15	139	175	419	244	251	164	101	34	1588	9,04
Total mensuel	163	153	278	1 136	2 457	2 323	4 383	2 990	2 991	302	197	195	17568	100,00

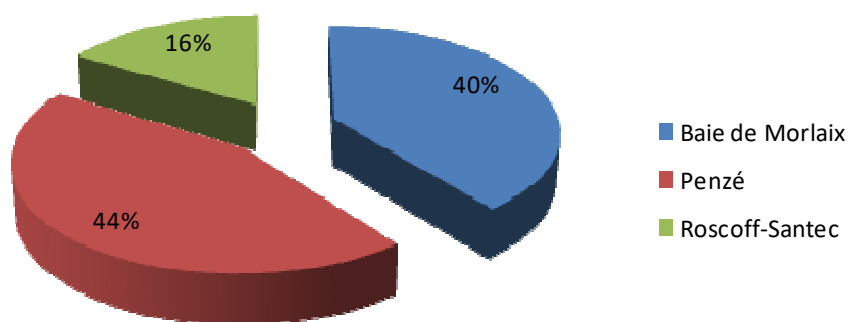


Figure 28 : Importance des différents secteurs pour l'accueil des anatidés, 2016-2017

Les secteurs de la Penzé (44 %) et de Morlaix (40 %) accueillent 84 % des anatidés recensés. Le littoral de Roscoff-Santec, avec seulement 16 % des anatidés recensés, ne semble pas aussi favorable (fig. 28).

Si toutes les espèces de limicoles sont comptées depuis 2011, ce n'est pas le cas pour les espèces d'anatidés. Pour la première fois en 2016-2017 un cycle annuel entier a pu être pris en compte.

Approche spécifique chez les anatidés

❖ BERNACHE CRAVANT *BRANTA BERNICLA*

Seuil d'importance nationale : 1 063 (3 019 janvier) / seuil d'importance internationale : 2 150 / effectif max 2016-17 : 3 019 (janvier)

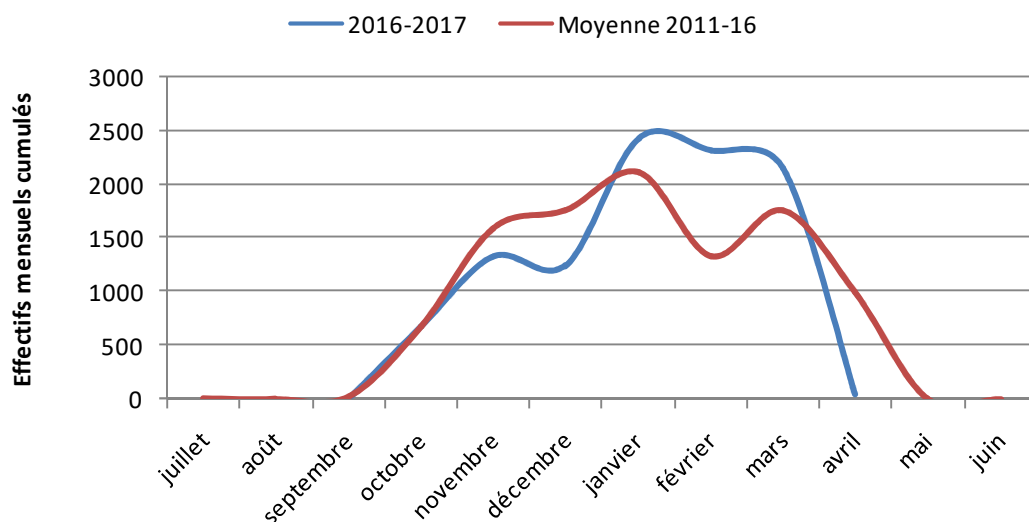


Figure 29 : Évolution mensuelle des effectifs de Bernache cravant sur la ZPS de la baie de Morlaix de juillet 2016 à juin 2017.

La phénologie de la période 2016-2017 est très proche de celle de la moyenne de 2011 à 2016. Les creux sont plus marqués et les effectifs plus importants en hiver que lors de la période 2011-2016. Le pic de présence est atteint en janvier. Les effectifs restent importants jusqu'en mars puis déclinent brusquement. En avril les derniers oiseaux sont vus avant leur retour en septembre (fig. 29).

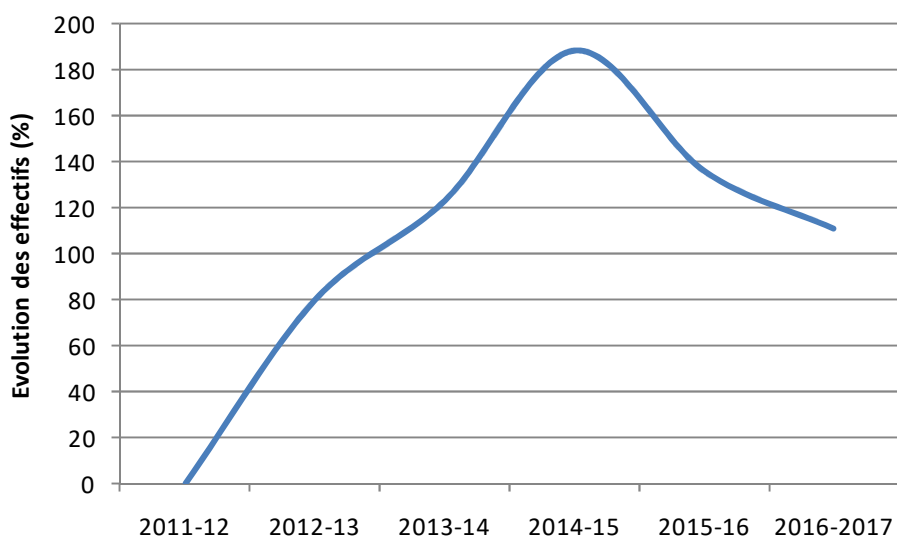


Figure 30 : Tendance interannuelle des effectifs de Bernache cravant sur la ZPS de la baie de Morlaix, 2011-2017

Les effectifs connaissent une évolution positive jusqu'en 2014-2015 où ces derniers ont presque quadruplés par rapport à l'année de référence. Ces deux dernières années une baisse est observée, mais la tendance reste positive (fig. 30).

❖ AUTRES ESPÈCES D'ANATIDES :

✓ **TADORNE DE BELON** *TADORNAN TADORNA*

Espèce de canard principalement littorale, le tadorne de Belon est présent toute l'année en baie de Morlaix. Les effectifs les plus importants sont notés entre janvier (pic de présence avec 368 individus) et mars (215 individus). De juin à octobre les effectifs sont anecdotiques (< 20 oiseaux). Cela tient en partie au fait qu'ils soient moins détectés car, en baie de Morlaix, l'espèce niche sur les îlots et en fonds d'estuaire.

✓ **CANARD COLVERT** *ANAS PLATYRHYNCHOS*

Le canard colvert est l'espèce d'anatidé la plus observée après la bernache cravant. Il est présent toute l'année en baie de Morlaix. Les effectifs les plus importants sont notés entre septembre et janvier.

✓ **SARCELLE D'HIVER** *ANAS CRECCA*

La sarcelle d'hiver se rencontre dans tous les types de zones humides. Elle affectionne les fonds des estuaires et des rias. Le protocole de suivi des limicoles côtiers n'est pas suffisamment précis pour prétendre recenser cette espèce de façon correcte. Seuls 14 individus ont été recensés au cours du mois de janvier et l'effectif cumulé pour l'année écoulée est de 19 individus.

✓ **CANARD SIFFLEUR** *ANAS PENELOPE*

Le canard siffleur fréquente principalement les rivages marins (baies, estuaires, lagunes, prés-salés, prairies humides, etc). L'espèce semble principalement présente du mois d'octobre à janvier en baie de Morlaix. Au cours du comptage de la mi-janvier 256 individus ont été recensés. En Bretagne les sites principaux de stationnement de l'espèce sont le golfe du Morbihan, la rivière de Pont-l'Abbé et la baie du mont Saint-Michel.

Les oiseaux plongeurs

Les espèces d'oiseaux d'eau plongeurs telles que les grèbes, plongeurs, alcidés et harles sont prises en compte partiellement au cours des recensements mensuels. Ces espèces sont présentes sur la colonne d'eau où elles se reposent et s'alimentent. La recherche de nourriture pousse ces espèces à plonger régulièrement et donc à rendre difficile leur détectabilité. Le protocole tel qu'il est mené en baie de Morlaix, ou ailleurs, ne permet pas de recenser de manière exhaustive ces espèces. Le comptage Wetlands de la mi-janvier permet un comptage plus précis. Cependant, dans les deux cas, le recensement est partiel, l'essentiel de la surface de la ZPS étant hors de portée de longues-vues. La qualité du recensement est aussi très dépendante de l'état de la surface de l'eau et de la visibilité au moment du comptage.

Pour les grèbes à cou noir (août-mars) et huppé (juillet-mai) ainsi que le harle huppé (novembre- avril) le jeu de données est bien renseigné et permet d'établir une phénologie. Les effectifs maxima sont notés en janvier pour toutes ces espèces (fig.31).

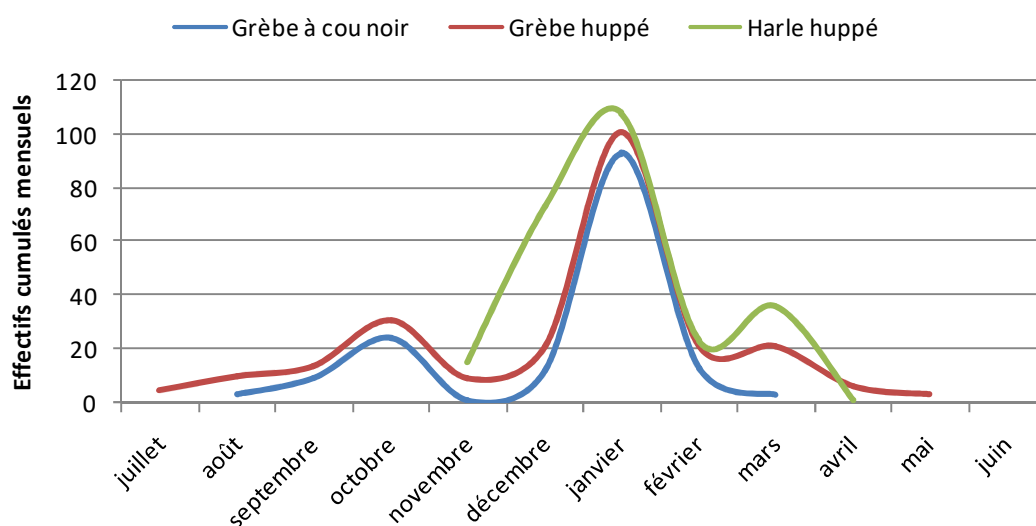


Figure 31 : Évolution mensuelle des effectifs de trois espèces d'oiseaux plongeurs sur la ZPS de la baie de Morlaix de juillet 2016 à juin 2017.

Avant 2016-2017, le jeu de données concernant ces espèces est partiel (comptage Wetlands international) voire nul. Il n'est donc pas possible à l'heure actuelle, et avec les seuls comptages mensuels, d'analyser l'évolution des effectifs et de l'état de conservation de ces espèces sur la ZPS de la baie de Morlaix.

Par ailleurs, ce comptage permet de mettre en avant la présence d'autres espèces telles que les alcidés, les trois espèces de plongeurs (Imbrin, arctique et catmarin), et le grèbe esclavon. Si les effectifs paraissent faibles, mais non négligeables à l'échelle locale et nationale, (espèces mal recensées), ils mettent en avant la présence d'espèces à enjeux comme le grèbe esclavon ou les plongeurs.

Autres oiseaux d'eau

Les ardéidés

Les ardéidés présents en baie de Morlaix sont le Héron cendré, l'Aigrette garzette et le Héron garde-bœuf. L'Aigrette garzette en particulier, nicheuse sur la ZPS, est bien représentée en baie de Morlaix. Le protocole appliqué pour les comptages mensuels ne permet pas de suivre correctement les effectifs et l'utilisation de la ZPS par les deux autres espèces.

❖ AIGRETTE GARZETTE *EGRETTA GARZETTA*

Seuil d'importance nationale : ? (janvier) / Seuil d'importance internationale : ? / Effectif max 2016-2017 : 148 (août)

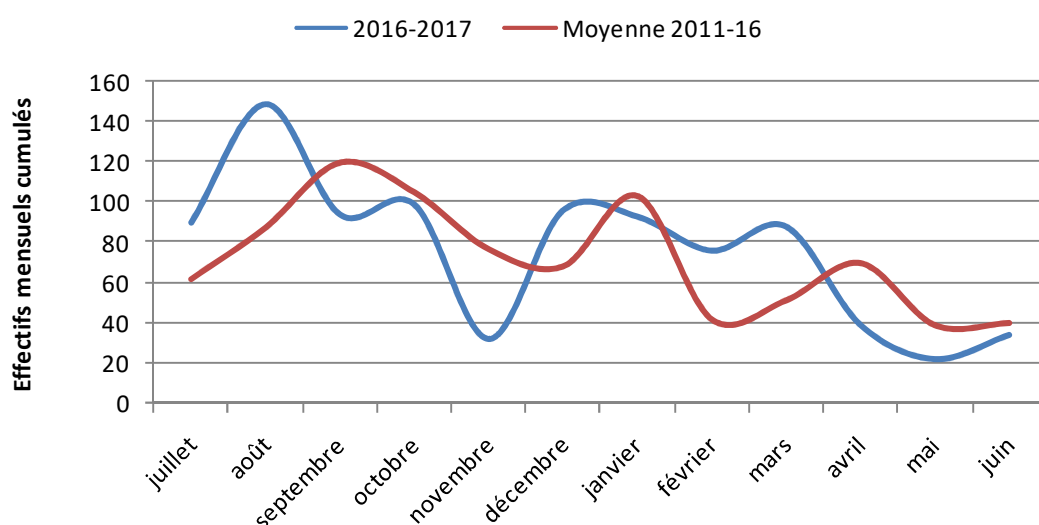


Figure 32 : Évolution mensuelle des effectifs d'Aigrette garzette sur la ZPS de la baie de Morlaix.

Les effectifs d'Aigrette garzette en baie de Morlaix sont fluctuants. Au cours de l'année ils connaissent un pic en été (juillet/août) puis déclinent tout au long de l'année avec un creux inhabituel particulièrement marqué en novembre. Les effectifs déclinent progressivement entre décembre et mars (fig. 32).

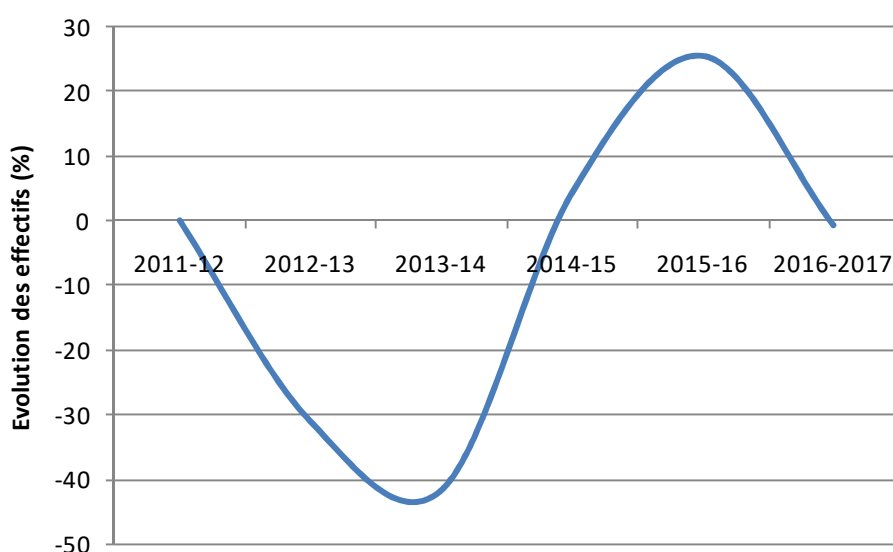


Figure 33 : Tendence interannuelle des effectifs d'Aigrette garzette sur la ZPS de la baie de Morlaix, 2011-2017

L'évolution des effectifs d'Aigrette garzette est fluctuante sans tendance définie d'une année à l'autre. Après une phase de diminution entre 2012 et 2014, la courbe d'évolution des effectifs s'est inversée avant de connaître une nouvelle phase de décroissance en 2016-2017 (fig. 33).

Les Threskiornithidés

La spatule blanche est la seule espèce représentante de cette famille présente régulièrement en baie de Morlaix.

❖ SPATULE BLANCHE *PLATALEA LEUCORDIA*

Seuil d'importance nationale : oui ? (janvier) / seuil d'importance internationale : ? / Effectif max 2016-2017 : 62 (novembre)

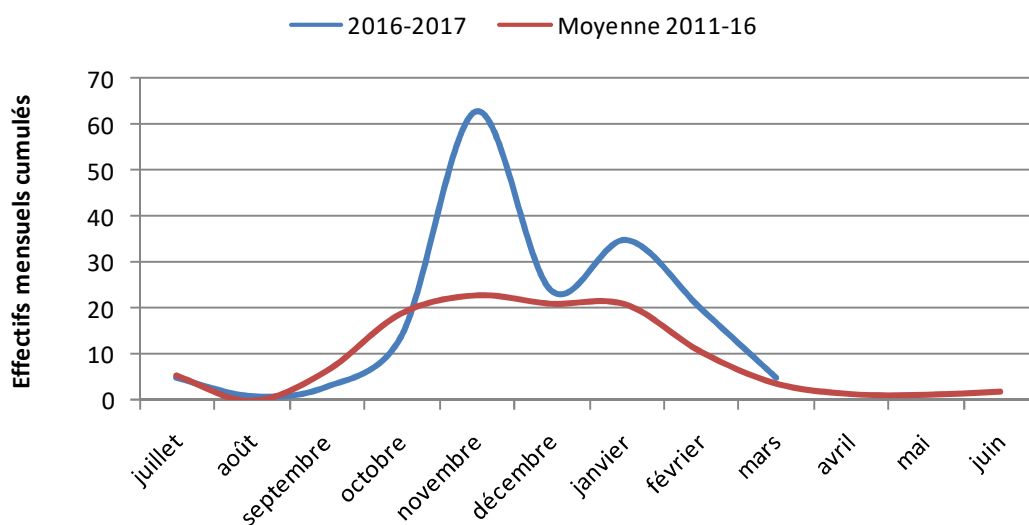


Figure 33 : Évolution mensuelle des effectifs de Spatule blanche sur la ZPS de la baie de Morlaix de juillet 2016 à juin 2017.

novembre avant de diminuer en décembre. Un second pic de moindre ampleur est observé en janvier. Les effectifs vont chuter rapidement jusqu'en mars. Les derniers oiseaux sont contactés en mai. Sur les six dernières années, à trois reprises des oiseaux ont été observés en mai durant les recensements et l'estivage d'1 à 3 individus subadultes a été constaté sur les îlots de la réserve ornithologique (île verte, Beg Lemm). En estuaire de Seine, haut lieu de migration de l'espèce en France, des cas d'estivage sont notés dès le mois de mai (Hemery *et al.* 2013).

L'année 2016-2017, est la meilleure année concernant le recensement de la Spatule blanche. Les effectifs sont trois fois plus élevés que la moyenne sur cinq ans. La période principale de présence s'étale d'octobre à mars où habituellement les effectifs semblent stables. Ce n'est pas le cas en 2016-2017, les effectifs augmentent brutalement pour atteindre un pic de présence record en

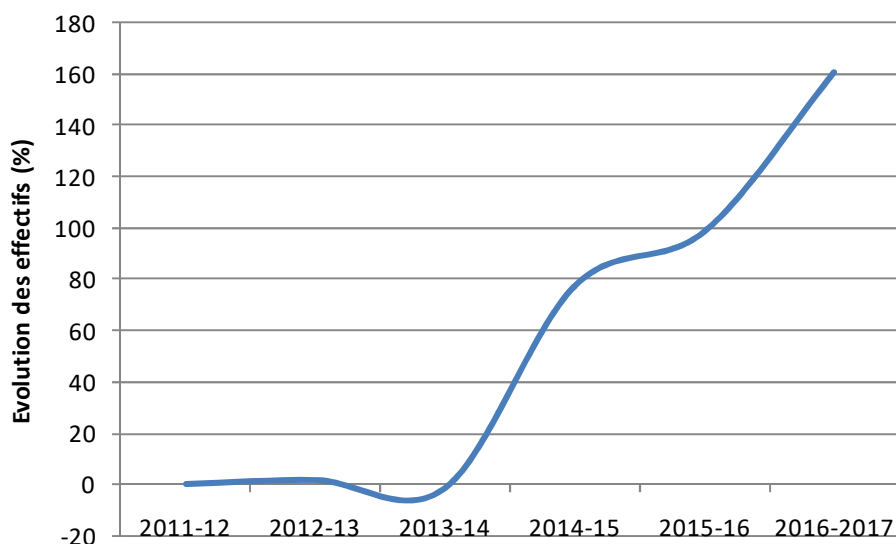


Figure 34 : Tendance interannuelle des effectifs de Spatule blanche sur la ZPS de la baie de Morlaix, 2011-2017

L'évolution des effectifs de spatule blanche est en nette augmentation depuis 2011-2012. L'effectif cumulé a quasiment triplé au cours des quatre dernières années. C'est la seule espèce à enjeux à connaître une évolution si positive. Ce phénomène est certainement lié au bon état de conservation des populations nord européennes.

Fonctionnalité du site : Importance patrimoniale des différents secteurs de comptage de la ZPS baie de Morlaix

La convention de Ramsar de 1972 définit un certain nombre de critères numériques pour étalonner l'importance patrimoniale des zones humides. L'hiver 2016-2017 répond au critère n°5 qui correspond à 20 000 limicoles (23 012 en 2016-2017). Sur la période de juillet 2011 à juin 2017, c'est la troisième fois que ce seuil est atteint.

Une seule espèce présente dans la ZPS de la baie de Morlaix affiche des effectifs d'importance internationale¹ (> 1 % des populations totales connues), il s'agit de la Bernache cravant à ventre sombre. Par contre, 11 espèces de limicoles affichent des effectifs d'importance nationale² (> 1% des effectifs hivernants en France).

La carte 2, illustre les secteurs où les enjeux pour les limicoles et les anatidés sont les plus importants au sein de la ZPS. Elle met en évidence quatre secteurs avec des enjeux patrimoniaux forts pour les limicoles, les anatidés et les grands échassiers. Le principal secteur se situe dans l'estuaire de la Penzé, il s'agit de Trégondern (14 espèces à enjeux, effectif > 12 300 oiseaux cumulés). Ensuite trois autres secteurs affichent des enjeux forts, d'ouest en est il s'agit :

- de l'Aber Roscoff (14 espèces, effectif > 8 800 oiseaux cumulés) sur le littoral de Roscoff-Santec.
- Coadez (14 espèces ; 6 500 oiseaux cumulés) et la vasière de Locquéholé (13 espèces ; 5 500 oiseaux), localisés en baie de Morlaix.

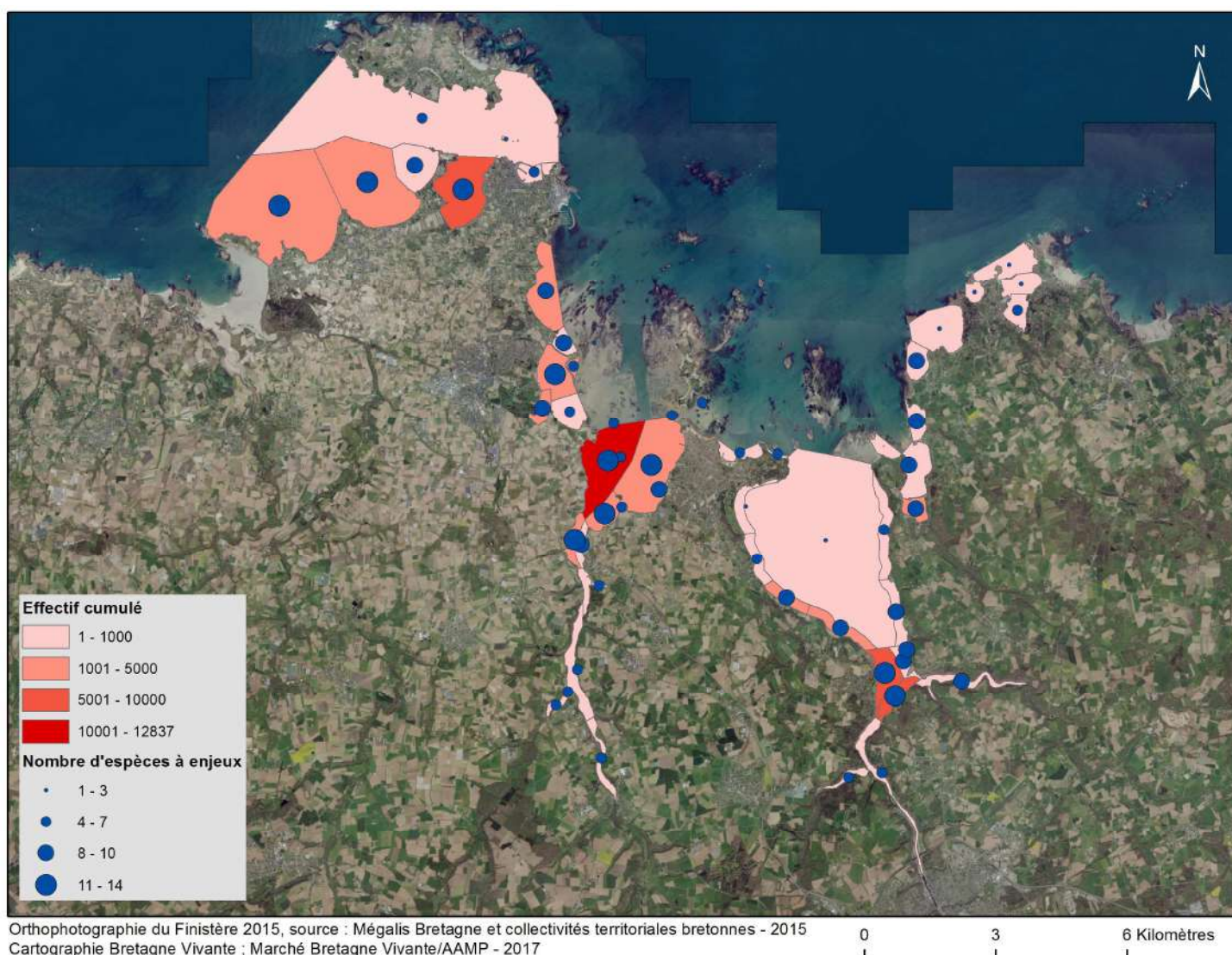
D'autres secteurs d'importance secondaire ressortent comme la baie du Pouldu, la baie de Tévenn, la grève du Man, Pempoul, la Grouë, le Petit Nice, Saint-Yves, le Lingoz, la Grande grève, le Froul, Ar Vorlenn et Kernelehen (carte 2).

Cette carte de la fréquentation de la ZPS de la baie de Morlaix peut être complétée et associée à celle réalisée en 2009 qui met notamment en avant les reposoirs de pleine mer utilisés par les limicoles (annexe 5).

¹ Le critère 6 de la convention de Ramsar définit les zones humides d'importance internationale comme celles accueillant plus de 1 % de la population biogéographique estimée d'une espèce.

² Les sites qui n'atteignent pas ce critère, mais qui accueillent plus de 1 % de l'effectif français recensé sur l'ensemble des zones humides à la mi-janvier sont qualifiés d'importance nationale.

Carte 2 : zones à enjeux pour les oiseaux d'eau sur la ZPS de la baie de Morlaix, saison 2016-2017



CONCLUSION & PERSPECTIVES

Un déclin des effectifs de limicoles

Les comptages mensuels des oiseaux d'eau sur la ZPS de la baie de Morlaix réalisés de façon standardisée sont relativement récents (2011). Ils se limitent principalement au recensement des limicoles et bernaches cravants.

Les résultats montrent une diminution régulière des effectifs de ces oiseaux d'eau sur la ZPS de la baie de Morlaix. Depuis 2011, les effectifs cumulés ont chuté de 25 %. Cette érosion des effectifs est plus ancienne. La tendance à la baisse des effectifs hivernants et migrateurs est notée dès 1993 (Bargain *et al.* 2009 ; Jacob et Rohr 2013). Les limicoles sont particulièrement touchés. La situation est extrêmement préoccupante pour le **Bécasseau maubèche** (-86 % des effectifs depuis 2011-12), le **Pluvier argenté** (-58 %), l'**Huîtrier pie** (-37 %), le **Bécasseau variable** (-25 %). A l'opposé, la **Barge rousse** est la seule espèce de limicole à connaître une forte hausse de ses effectifs. Pour certaines espèces, les données recueillies ne sont pas assez bien renseignées pour donner une tendance sur l'évolution des effectifs, c'est le cas des espèces de Chevaliers. Leur comptage est rendu difficile par la morphologie du site et l'écologie de certaines espèces comme le Chevalier guignette ou le Chevalier culblanc. Quant aux grands Chevaliers (Chevalier arlequin, aboyeur et gambette) leurs effectifs sont plutôt représentatifs de la réalité. Ces derniers se rassemblent en bande sur les reposoirs de pleine mer souvent difficile à prospecter à distance.

Si globalement les limicoles connaissent un fort déclin, ce n'est pas le cas pour deux autres espèces d'oiseau d'eau :

- la Bernache cravant à ventre sombre connaît une augmentation de ses effectifs hivernants. Par contre les connaissances acquises sur les autres d'anatidés sont insuffisantes à l'heure actuelle pour établir des tendances sur l'évolution de leurs effectifs au sein de la ZPS.
- la Spatule blanche voit ses effectifs croître spectaculairement.

D'autres sites comme le golfe du Morbihan connaissent également un déclin des effectifs d'oiseaux d'eau, en particulier des limicoles (Gélinaud *et al.* 2015). Ces variations interannuelles sont difficilement interprétables à l'échelle locale et en l'état actuel des connaissances. Le suivi standardisé sur l'ensemble de la ZPS et du site fonctionnel est trop récent pour tirer des conclusions. Il est donc primordial d'inscrire ce suivi dans le long terme et dans le cadre de l'observatoire national des limicoles. Cet outil, en cours de développement, permettra à terme d'évaluer les tendances des effectifs de limicoles à différentes échelles géographiques, du local à l'international.

Une forte valeur patrimoniale

Par ailleurs, l'intérêt patrimonial de la ZPS de la baie de Morlaix n'est plus à démontrer (Bargain *et al.* 2009, Rohr et Jacob 2012, Jacob et Rohr 2013). La répétition de ces comptages sur le long terme permet et permettra d'établir et d'affiner une cartographie des secteurs à enjeux et de la fonctionnalité du site. La quasi-totalité du littoral et des îlots de la ZPS de Morlaix affichent des enjeux plus ou moins forts vis-à-vis des oiseaux d'eau. En termes d'enjeux ornithologiques, la ZPS est d'importance internationale pour une seule espèce, la bernache cravant à ventre sombre. La ZPS est un site d'importance nationale pour 11 espèces de limicoles. Ce constat donne à la ZPS de la baie de Morlaix une responsabilité internationale et nationale pour certaines espèces vis-à-vis des enjeux de conservation qui les concerne. Cette responsabilité est d'autant plus importante que leur distribution nationale et parfois internationale sont très localisées et tributaires de la qualité et de la tranquillité des habitats fréquentés (vasières, estrans, herbiers maritimes). Ce contexte local et national plaide en faveur d'une réflexion à court terme sur l'établissement d'un statut de Réserve Naturelle de la ZPS de la baie de Morlaix, conformément à l'analyse stratégique régionale réalisée par l'État en 2009 (AAMP 2009).

Pour atteindre cet objectif ambitieux, une réflexion sur la méthodologie appliquée est nécessaire. Actuellement, l'expertise qui est réalisée à partir des données issues des comptages d'oiseaux d'eau en baie de Morlaix n'est pas exhaustive et contribue à minimiser l'intérêt et la valeur patrimoniale du site.

D'une part, parce que le format actuel des comptages ne prend pas en compte l'ensemble de la cohorte d'oiseaux d'eau présents. Même si le protocole appliqué n'est pas adapté à toutes les espèces, notamment les oiseaux d'eau plongeurs (grèbes, harles, cormorans, plongeurs, alcidés, etc.), la répétition à l'identique permet tout de même de collecter des données qui font défaut actuellement (absence de recensement systématique des laridés, des cormorans, etc. dans les comptages). Pour remédier aux lacunes de recensements de ces espèces, l'organisation de comptages dédiés, selon des protocoles adaptés pourraient être envisagées (espèces plongeurs, dortoirs de laridés et d'aridéidés, littoral de l'île de Batz...).

D'autre part, parce que la surface couverte a évolué dans le temps. L'intégration systématique du littoral de Roscoff-Santec dans le territoire couvert date de 2015-16 et ne permet pas d'établir, pour l'instant, de tendance des effectifs à l'échelle globale du site fonctionnel.

La fonctionnalité de la ZPS de la baie de Morlaix

La ZPS de la baie de Morlaix joue un double rôle dans le cycle annuel des limicoles et des Bernaches cravant. La baie de Morlaix est une halte migratoire post nuptiale de premier plan en Bretagne pour les oiseaux d'eau et notamment les limicoles et les bernaches. Son rôle est moins prépondérant lors de la migration pré nuptiale si ce n'est pour le Courlis corlieu présent en effectifs non négligeables. Le rôle majeur de la ZPS de la baie de Morlaix réside dans l'accueil chaque année de plusieurs milliers de Bernaches cravant et de limicoles notamment le bécasseau variable.

La ZPS en saison de reproduction accueille essentiellement des oiseaux marins (sternes, goélands, cormorans), quelques espèces d'oiseaux d'eau comme les aigrettes et occasionnellement le Grand gravelot. Les comptages mensuels ne sont pas adaptés pour le suivi de ces populations nicheuses. Des suivis complémentaires ciblant les espèces nicheuses sont organisés chaque année.

Actuellement, le jeu de données récolté ne permet pas d'aborder de manière précise la notion de fonctionnalité du site. Cette problématique est pourtant fondamentale pour connaître le bon fonctionnement et le bon état de conservation d'un site et donner des orientations de gestion des activités socio-économiques, de loisirs et de fréquentation. A ce jour, la notion de fonctionnalité du site de la ZPS de la baie de Morlaix repose uniquement sur un constat empirique des faits et de l'expérience des observateurs, ce qui constitue déjà une bonne base de travail. Mais face aux décideurs et aux financeurs des données chiffrées et argumentées seront nécessaires notamment dans un projet éventuel de classement en Réserve Naturelle.

Pour mieux cerner la problématique liée à la fonctionnalité du site, il faudrait développer des études sur l'utilisation de l'espace durant le cycle quotidien des oiseaux à savoir :

- des comptages à marée basse et haute pour déterminer les zones d'alimentation et de repos (celles-ci sont déjà identifiées en grande partie mais pas pondérées en fonction de leur importance pour les différentes espèces fréquentant la ZPS),
- un suivi par bateau des reposoirs de haute mer afin d'affiner les données recueillies au cours du comptage mensuel qui se fait depuis la cote. De nombreuses parties d'îlots ne peuvent pas être recensées en raison de leur orientation ou de leur éloignement,
- une étude des dérangements (identification des sources et fréquence) et de leurs impacts sur les oiseaux d'eau au cours de l'année sur l'ensemble du site,
- intégrer au suivi des oiseaux d'eau le programme d'étude associé au benthos réalisé dans le cadre de l'observatoire du patrimoine littoral de RNF afin de connaître les principaux gisements de ressources trophiques et leur évolution dans le temps.

Il est indispensable de pérenniser ces comptages mensuels tout comme il est primordial de gommer les biais méthodologiques identifiés pour :

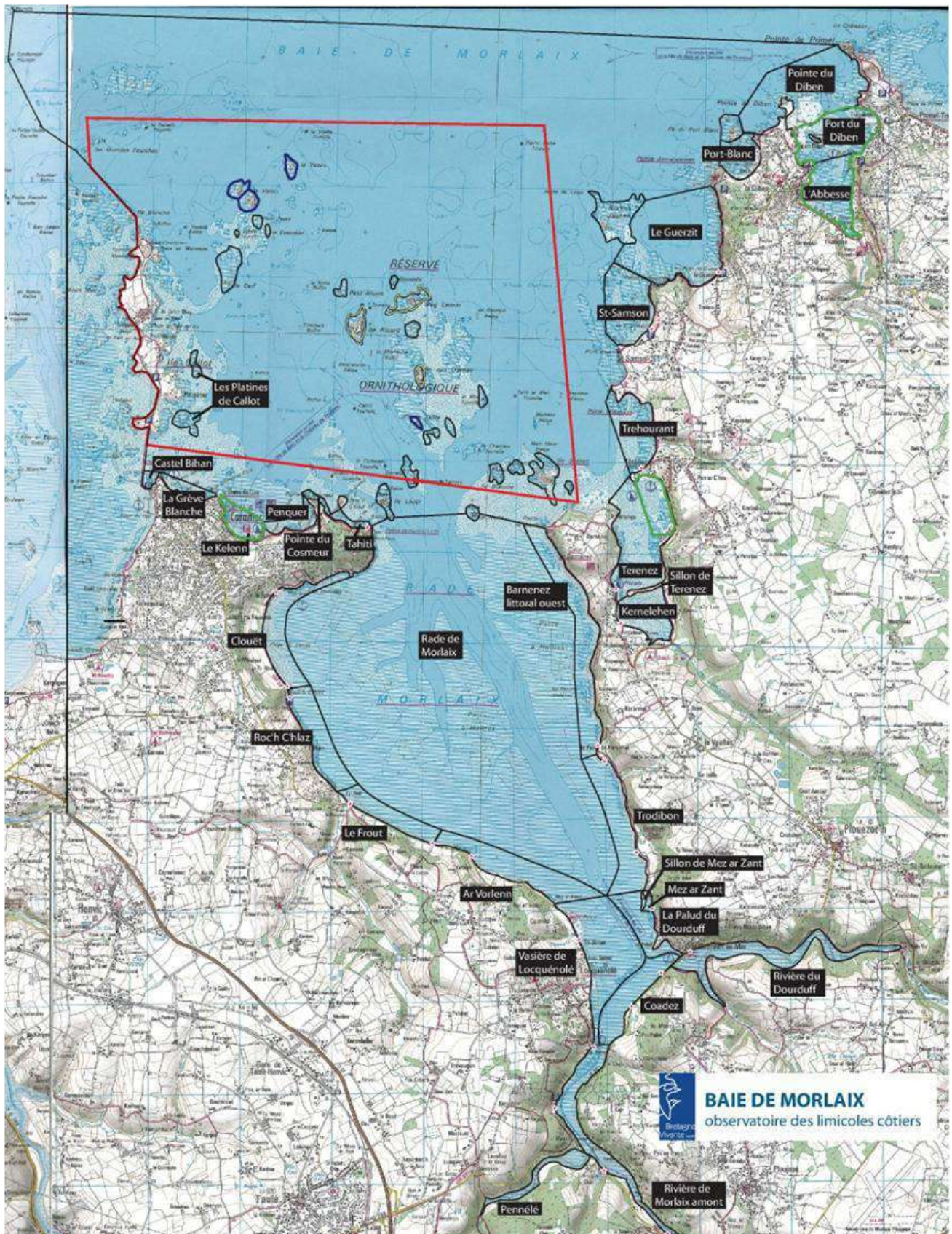
- compléter le jeu de données et prendre en compte l'ensemble des espèces et donc avoir une vision globale de ce qui se passe sur le long terme,
- pouvoir étalonner le site de la ZPS de la baie de Morlaix avec d'autres sites de la façade Manche/Atlantique. La comparaison est rendue difficile avec d'autres sites où tout est compté pour mieux comprendre quelle place occupe la baie de Morlaix dans le réseau des sites d'accueil des oiseaux d'eau en migration et hivernage en Bretagne, à l'échelle nationale et internationale,
- réaliser une évaluation globale à long terme de l'état de conservation des populations d'oiseaux d'eau hivernantes et migratrices fréquentant la ZPS.

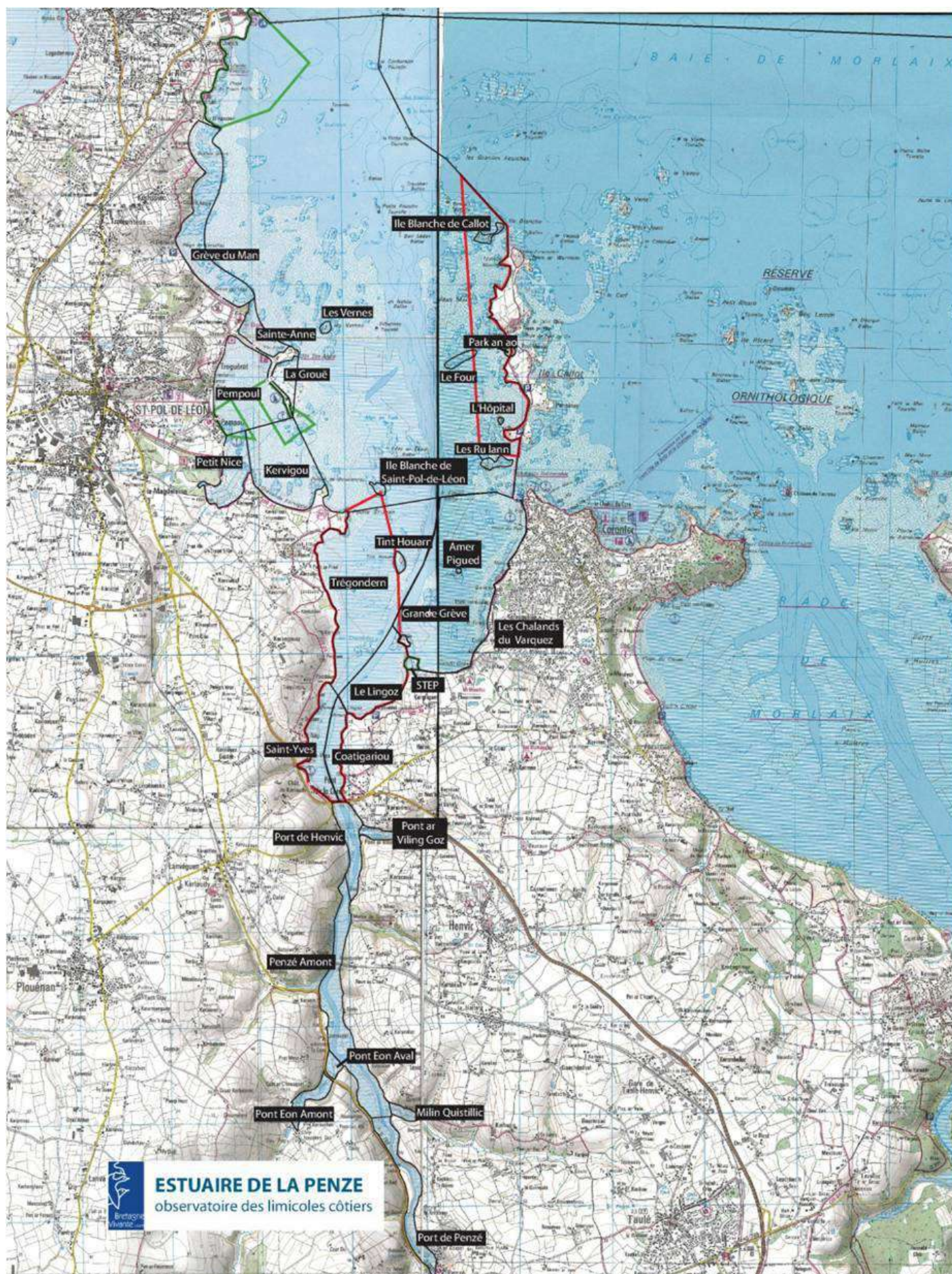
BIBLIOGRAPHIE

- Bargain B., Jacob Y., Maout J., De Kergariou E., Pfaff E., 2009. Utilisation de l'espace par les oiseaux en baie de Morlaix. Rapport SEPNB/Bretagne-Vivante. 16 p.
- Cocquerez S., Gallais E., Jestin M., Le Corre M. & Pengam M. 2013. La représentation du patrimoine naturel et de sa protection au sein de la baie de Morlaix. Rapport d'atelier Master 2 Aménagement et urbanisme Durables, Environnement 2013-2014. Sous la direction d'Hélène Martin-Brelot et Jérôme Sawtschuk. Contrat Bretagne Vivante/GEOARCHI, Institut de Géoarchitecture, UBO. 124 p. + Annexes
- Agence des Aires Marines Protégées, 2009. Analyse des enjeux et propositions pour une stratégie d'aires marines protégées - Bretagne Nord / Ouest Cotentin. Préfecture de région Bretagne, Préfectures d'Ille-et-Vilaine, des Côtes-d'Armor, du Finistère, de la Manche, Préfectures maritimes de l'Atlantique, de la Manche et de la mer du Nord. 75 p.
- Gélinaud G., Cabelguen J., Diraison M., 2017. Oiseaux d'eau : sentinelles du golfe du Morbihan - Saison 2015-16 p.
- Hemery D., Aulert, C., Provost P., 2010. Suivi de la spatule blanche en haltes migratoires prénuptiale et postnuptiale dans l'estuaire de la Seine. Rapport d'activité 2009, Maison de l'estuaire. 40 p.
- Jacob Y. et Rohr A., 2013.- Diagnostic de l'avifaune de la ZPS « baie de Morlaix », site natura 2000 FR5210013. Bretagne-Vivante-SEPNB. 159 p.
- Mahéo R. et Le Dréan Quénec'hdu S., 2017.W.I. / Limicoles. Limicoles séjournant en France (littoral) janvier 2017. ONCFS. 50 p.
- Rohr A. et Jacob Y., 2012.- observatoire des limicoles côtiers. Baie de Morlaix et estuaire de la Penzé-Programme « biodiversité en baie de Morlaix 2012-2014 ». Synthèse annuelle 2012 (janvier à novembre). Bretagne-Vivante. 27 p.

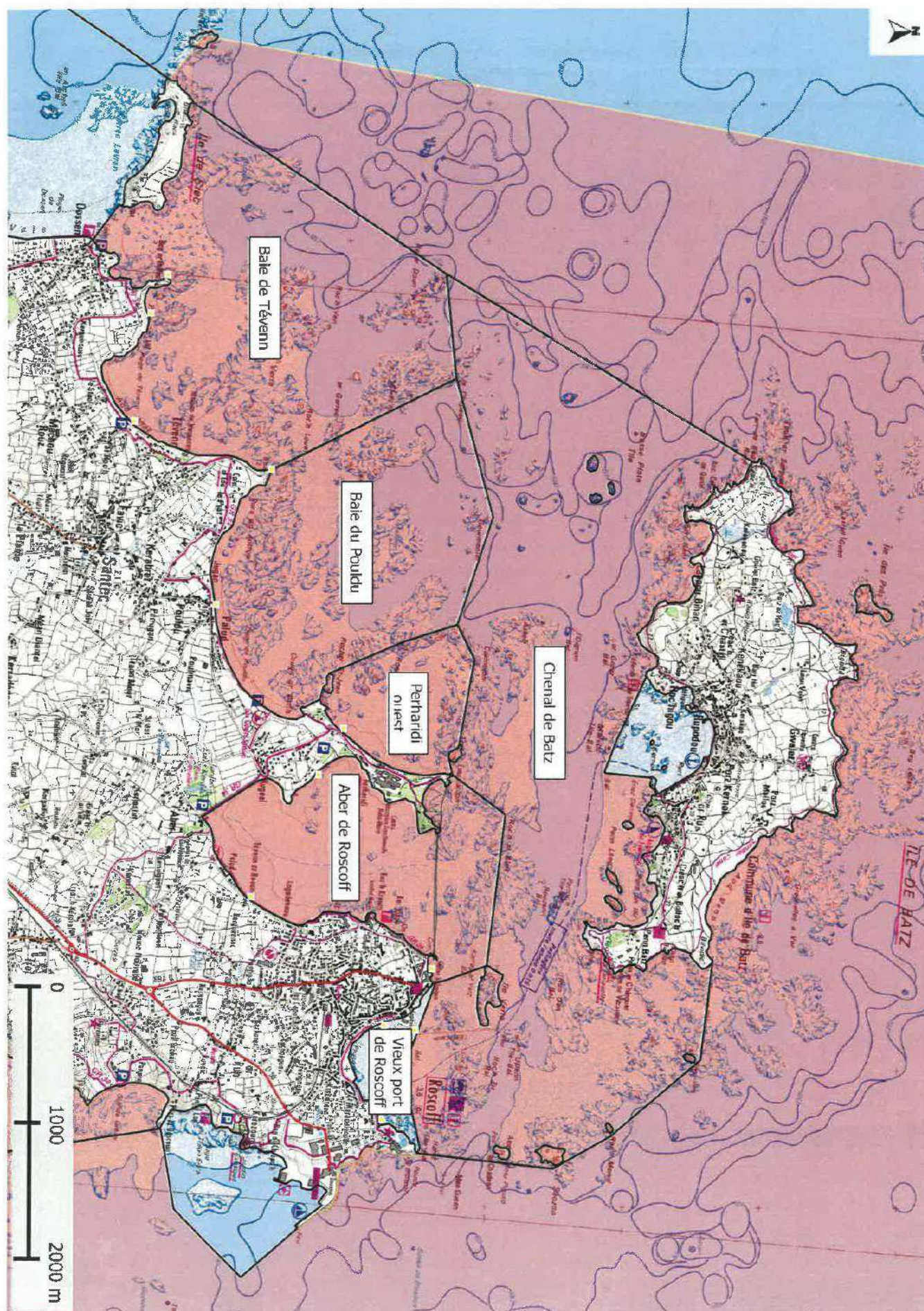
ANNEXES

Annexe 1 : Secteurs de la baie de Morlaix (source : IGN)





Annexe 3 : Secteurs de comptage de Roscoff-Santec (source : IGN)



Annexe 4 : Historique des effectifs d'oiseaux recensés sur le littoral de Roscoff Santec

Saisons	juill	août	sept	oct	nov	déc	janv	févr	mars	avril	mai	juin
2011-2012	-	-	-	-	-	-	2 984	-	-	-	63	-
2012-2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013-2014	-	-	895	1 237	3 464	3419	4 011	3 039	-	-	-	-
2014-2015	-	453	1 003	1 407	3 561	2244	1 541	-	-	675	250	82
2015-2016	287	-	1 054	1 659	1 299	1962	2 692	3440	2 567	336	-	89
Total Roscoff- Santec	287	453	2 952	4 303	8 324	7 625	11 228	6 479	2 567	1 011	313	171

UTILISATION DE LA BAIE DE MORLAIX PAR LES LIMICOLES (HIVER)

