



Direction des Etudes et de la Recherche
CNERA Avifaune Migratrice

Amélioration des connaissances sur l'Oie cendrée en France

Rapport final



(Photo : ©M. Benmergui/ONCFS)

Novembre 2014

SOMMAIRE

	Page
I- Contexte du programme d'études.....	3
II- Population d'oie cendrée concernée par le programme.....	4
III- Volet 1 : Analyse historique et actuelle de la base de données baguage-marquage des oies de <i>Wetlands International</i> et celle du CRBPO.....	5
IV- Volet 2 : Suivi de l'hivernage et de la chronologie de la migration des oies cendrées en France.....	8
IV-1 Suivi des effectifs en hivernage.....	8
IV-2 Suivi des migrations.....	15
V- Volet 3 : Suivi de la migration et modalités d'hivernage de la population espagnole.....	22
VI- Volet 4 : Origine et déplacements migratoires des oies cendrées hivernant en Camargue.....	27
VII- Volet 5 : Suivi satellitaire d'individus norvégiens et suivi du succès de la reproduction.....	30
VIII- Volet 6 : Analyse des prélèvements le long du <i>flyway</i> atlantique.....	34
IX- Discussion - Conclusion.....	39
Contributeurs aux différents volets du programme.....	40
Remerciements.....	41
Bibliographie.....	42
Annexes.....	43

I- Contexte du programme d'études

Ce programme a été initié par une commande faite par le MEDDTL à l'ONCFS le 16 février 2010 en ces termes :

« Les connaissances sur le comportement et les flux migratoires de l'oie cendrée se sont avérées insuffisantes pour permettre d'aboutir à des conclusions partagées au sein de la table ronde. Face à ce constat de désaccord, des investigations complémentaires approfondies s'imposent dans ces domaines. Elles seront structurées par un programme d'études reposant sur un protocole scientifique qui précisera notamment les objectifs recherchés, les questions posées, le champ spatial exploré, la durée de l'étude, les outils techniques de suivi (bagueage, pose de balise de suivi, récolte d'ailes,...), les méthodes d'analyse des données et les modalités de restitution des résultats. Une évaluation du budget nécessaire pour réaliser l'étude et les participations financières des parties prenantes de cette opération seront présentées à titre indicatif.

Pour élaborer ce protocole, vous constituerez un groupe ad hoc qui réunira des représentants de la Fédération nationale des chasseurs, de l'Association nationale des chasseurs de gibier d'eau, de la Ligue de protection des oiseaux, de la Fédération nationale de l'environnement, du Muséum national d'Histoire naturelle et du Ministère.

Je vous demande de bien vouloir animer ce groupe de travail, avec l'objectif de me transmettre le protocole scientifique qui fera ensuite l'objet d'une validation par le GEOC. »
(Annexe 1)

Le groupe ad hoc (Annexe 2) défini dans cette lettre de commande s'est réuni à trois reprises les 26 mai 2010, 12 juillet 2010 et 17 septembre 2010. A l'issue de ces réunions, un programme réparti en 7 volets a été élaboré et soumis pour avis au GEOC le 19 mai 2011 qui a considéré que *« ce projet de recherche élaboré par un ensemble de partenaires, traite de façon satisfaisante les questions soulevées lors de la précédente expertise sur l'Oie cendrée. »* (Annexe 3). La version définitive du programme, validée par le MEDDTL, a été finalisée le 5 juillet 2011 (Annexe 4) et le programme a été lancé pour une période de trois années (2011-2014). Il comporte, au final, 6 volets :

- **Volet 1** : Analyse historique et actuelle de la base de données bagueage-marquage des oies de *Wetlands International*, et celle du CRBPO.
- **Volet 2** : Suivi de l'hivernage et de la chronologie de la migration des oies cendrées en France.
- **Volet 3** : Suivi de la migration et modalités d'hivernage de la population espagnole.
- **Volet 4** : Origine et déplacements migratoires des oies cendrées hivernant en Camargue.
- **Volet 5** : Suivi satellitaire d'individus norvégiens et suivi du succès de la reproduction.
- **Volet 6** : Analyse des prélèvements le long du *flyway* atlantique.

La présentation de ce programme a fait l'objet d'une publication dans le bulletin du *Goose Specialist Group* de l'UICN/*Wetlands International* (Schricke, 2011).

Ce rapport présente les résultats pour chacun des volets.

II – Population¹ d'oie cendrée concernée par le programme

Les oies cendrées (*Anser a. anser*) observées en France en transit migratoire et/ou en hivernage appartiennent principalement à la voie de migration ou « flyway » nord-ouest européen qui totalisait 610 000 individus en 2009 avec une tendance à l'augmentation depuis les années 1990 (Fox *et al.*, 2010). La dernière estimation de la population nord-ouest européenne, fondée sur les dénombrements de la mi-janvier, est au minimum de l'ordre de 648 000 oiseaux comptés en janvier 2012 (hors effectifs allemands). Cette population nord-ouest européenne inclut principalement les pays suivants : Norvège, Suède, Danemark, Pays-Bas, Allemagne, Belgique, Espagne, Portugal et France (Madsen *et al.*, 1999) (Figure 1).

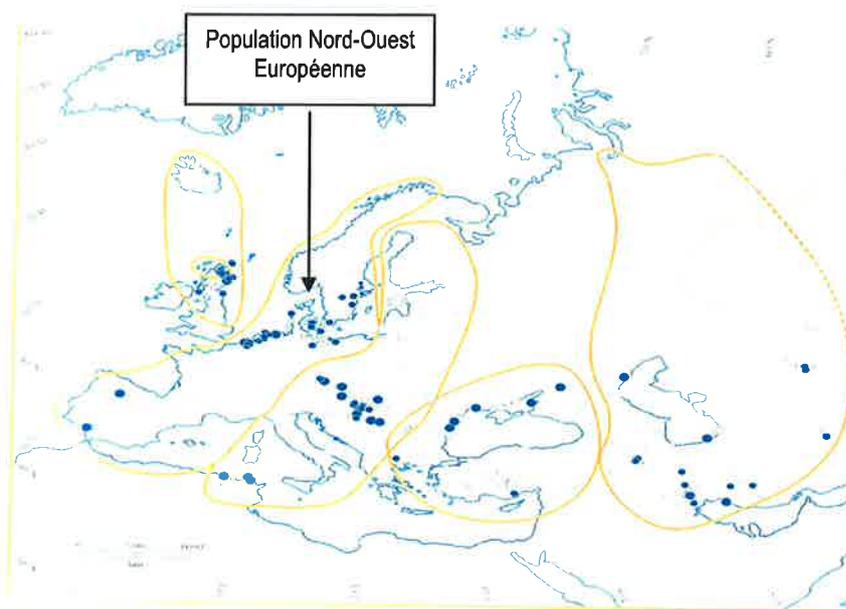


Figure 1 : Aire de répartition des populations d'oie cendrée au sein du Paléarctique occidental.

¹ « Pour le biologiste, une population animale ou végétale est formée par définition d'individus susceptibles de se reproduire entre eux. Celle-ci subit, au cours du temps, des changements incessants liés à la disparition (mortalité, émigration) et à l'apparition de nouveaux sujets (reproduction, immigration). » Barbault R. & Lebreton J.D., « Populations animales (Dynamique des) », *Encyclopedia Universalis*, consultation en ligne du 26/11/2014

III- Volet 1 : Analyse historique et actuelle de la base de données baguage-marquage des oies de *Wetlands International*, et celle du CRBPO.

Problématique

Les oies cendrées appartenant à la population nord-ouest européenne font l'objet depuis 1984 d'un suivi par baguage et marquage d'individus (colliers colorés), en particulier en Suède et en Norvège (Anderson *et al.*, 2001) ainsi qu'aux Pays-Bas depuis 1990. Ces données, qui constituent la base disponible à *Wetlands International*, montrent que les individus observés en France sont en majorité originaires de Norvège, Suède et Danemark, pays de marquage de ces oiseaux. Les oiseaux norvégiens seraient les plus nombreux à transiter par la France pour aller hiverner en Espagne. L'origine des oiseaux transitant ou hivernant en Camargue n'est pas encore clairement identifiée (cf. Volet 4).

De son côté, le CRBPO/MNHN dispose des données de reprises et contrôles (visuels ou non) en France d'oies cendrées baguées en France ou à l'étranger.

L'objectif de ce volet est de mettre à jour les connaissances sur l'origine des individus observés en France et leur proportion par pays d'origine.

Méthode

Ce volet repose sur l'analyse descriptive des deux jeux de données disponibles.

Résultats

1- Base de données de Wetlands International

Les données disponibles auprès de *Wetlands International* couvrent la période 1984-2011. Les résultats sont présentés en figures 2 et 3.



Figure 2 : Distribution et origine des reprises d'oie cendrée prélevées en France obtenues à partir de la base de données de *Wetlands International* (Nilsson *et al.*, 2013). Les reprises s'échelonnent d'octobre à janvier.
rouge : Suède (103 reprises), *bleu foncé* : Danemark (77) *violet* : Norvège (44). *noir* : en dehors des pays nordiques, en particulier Allemagne (25), Pologne (5), République tchèque (1) et Finlande (1).

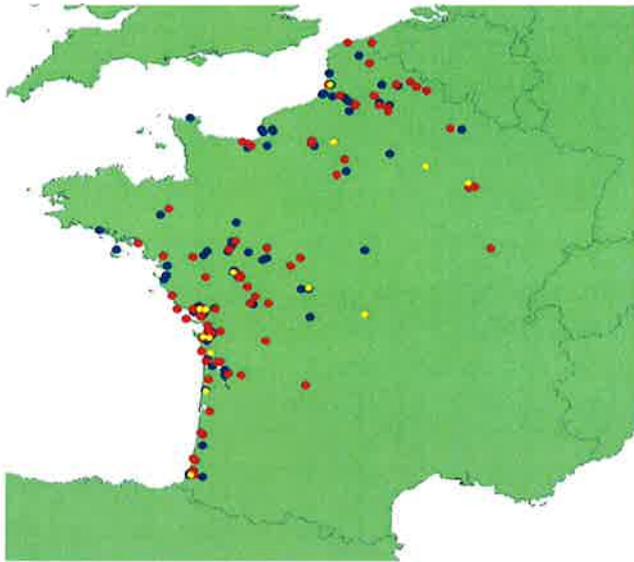


Figure 3 : Distribution des contrôles visuels d'oie cendrée en France obtenus à partir d'individus marqués (collier au cou) en Suède (excepté la région de Sodermanland) (rouge : 154 individus contrôlés), en Norvège (bleu : 198) et aux Pays-Bas (jaune : 19) (Nilsson *et al.*, 2013). Les contrôles visuels s'échelonnent d'octobre à avril avec une majorité d'observations en novembre-décembre et en février-début mars.

Près de 11 000 oies cendrées ont été équipées de colliers depuis 1984 dans les pays suivants : Norvège (n = 3 642), Suède (environ 3 500 au sud du pays) et Pays-Bas (n = 3 546). Parmi ces oiseaux, 371 individus (environ 5 %) ont été contrôlés en France : 95% sont originaires de Norvège et Suède et 5% des Pays-Bas. Moins de 1% des individus marqués en Allemagne (n = 991) et en République tchèque (n = 358) ont été observés en France (Nilsson *et al.*, 2013).

Les résultats issus de la base de données de Wetlands International confirment l'origine essentiellement nordique des oies observées en France en transit migratoire et en hivernage, les autres reprises proviennent d'Allemagne en particulier mais aussi de Pologne, République tchèque et Finlande (Nilsson & Schricke, 2013 ; Nilsson *et al.*, 2013).

2- Base de données du CRBPO/MNHN

Les contrôles visuels enregistrés dans la base de données française ont lieu principalement dans le Nord-Est de la France ainsi que sur les côtes Atlantique et de la zone Manche-Mer du Nord. A noter que le lac du Der qui concentre un grand nombre de contrôles est une zone protégée. Les reprises se situent essentiellement dans les zones côtières. Les oiseaux se reproduisant dans le Nord de la France sont majoritairement repris dans notre pays (61,7 % ; Figure 3). Toutefois, sur 51 oies baguées dans le Parc ornithologique du Marquenterre (Somme) entre 1998 et 2003, 2 ont été vues et 9 tuées aux Pays-Bas entre 1999 et 2008 (22% ; Boos, com. pers.).

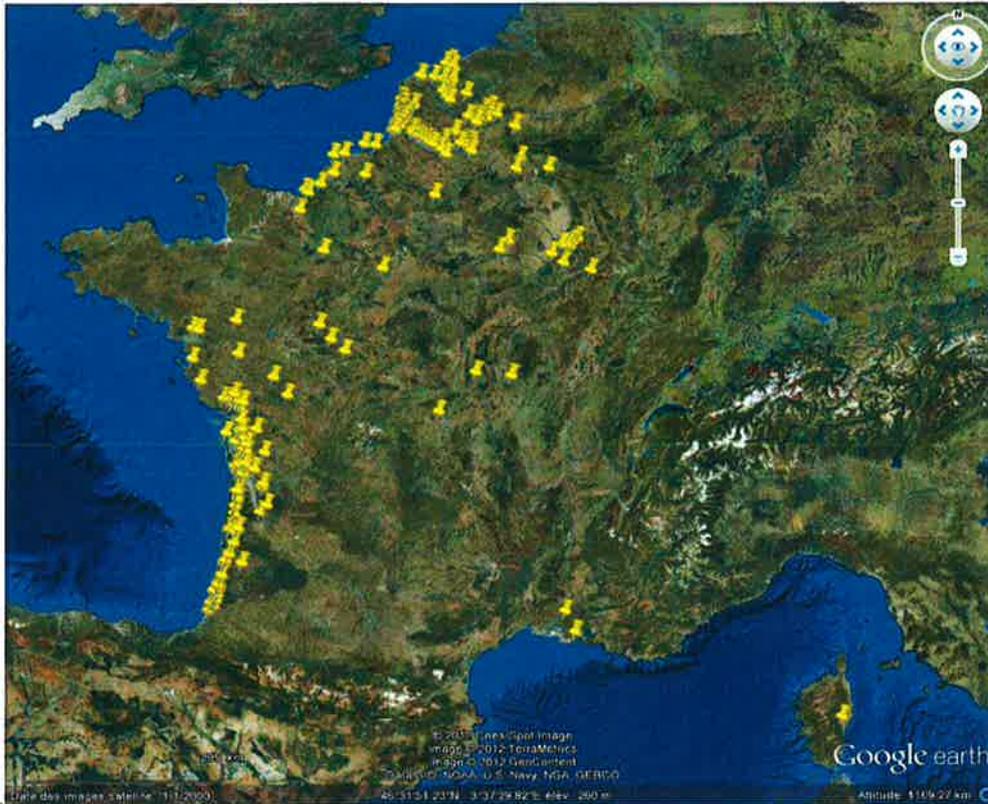


Figure 3 : Localisations des reprises d'oie cendrée en France obtenues à partir de la base de données du CRBPO/MNHN (Simon et al., 2013).

L'analyse des données françaises issues de la base du CRBPO (270 reprises entre 1981 et 2011, 294 contrôles visuels entre 1987 et 2011) confirme que la France représente un lieu de passage ou d'hivernage important pour les oies cendrées européennes se reproduisant dans d'autres pays, en particulier en Scandinavie et notamment en Suède (40% des reprises) et Danemark (30%) (Simon et al., 2013).

Dans le cadre de ce programme, des contrôles visuels d'oiseaux marqués à l'étranger ont été enregistrés dans diverses régions françaises (Annexe 5). Ils confirment les résultats obtenus par l'analyse des bases de données de *Wetlands International* et du CRBPO.

IV- Volet 2 : Suivi de l'hivernage et de la chronologie de la migration des oies cendrées en France

Problématique

En France, les effectifs hivernants sont de l'ordre de 15 000 à 20 000 individus en janvier avec une tendance à l'augmentation des effectifs, notamment en Camargue. Les effectifs en transit migratoire en France ne sont pas connus avec précision, et seule une estimation de 100 000 oiseaux a été faite dans les années 1980 (Yesou, 1983). A l'échelle européenne, les études conduites en Suède, en Norvège et aux Pays-Bas montrent que le centre de gravité de l'aire d'hivernage a tendance à se déplacer vers le nord (Nilsson, 2006).

Les études récentes sur le comportement migratoire de cette espèce montrent des changements majeurs : migration postnuptiale de plus en plus tardive (Nilsson, 2006), migration pré-nuptiale de plus en plus précoce (Fouquet et *al.*, 2009), arrivée de plus en plus précoce sur les sites de reproduction nordiques (Nilsson, 2007 & 2008 ; Pistorius et *al.*, 2006a), concentrations des oiseaux aux Pays-Bas en hiver (plus de 50% de la population estimée en 2009 ; Koffijberg, *com.pers.*), tendance à la sédentarisation des oiseaux néerlandais (moins de 10% des individus migrent vers le sud ; Voslamber et *al.*, 2010), hivernage récent dans le sud de la Suède (Nilsson et *al.*, 2013).

L'objectif de ce volet est « *d'approfondir les connaissances sur l'hivernage des individus et sur la chronologie de la migration (automne, printemps), et l'utilisation de l'espace en France lors des transits migratoires et en hivernage (dates de migration, durée de présence, habitats fréquentés).* » (Annexe 4)

Nous distinguerons un sous-volet «suivi des effectifs en hivernage» et un sous-volet «suivi des migrations».

IV-1 Suivi des effectifs en hivernage

Dans cette partie du Volet 2, conformément aux objectifs fixés ci-dessus, nous avons cherché à répondre aux questions suivantes :

- 1- la tendance à l'augmentation des effectifs d'oie cendrée en hivernage en France se poursuit-elle ?
- 2- quels sont les principaux sites d'accueil de l'espèce en hivernage en France ?
- 3- quelle est la part de la population hivernant en France dans la population nord-ouest européenne ?
- 4- quelle est l'évolution des effectifs sur un site d'accueil ?

Méthodes

Le suivi des oies cendrées en France est assuré depuis plusieurs années par des dénombrements en hiver. Ces données sont accessibles dans la base de *Wetlands International* (dénombrement à la mi-janvier) et dans celle du Réseau ONCFS/FNC/FDC « Oiseaux d'eau – Zones humides » (dénombrements mensuels de septembre à mars sur les principaux sites d'hivernage). Nous les avons donc utilisés pour répondre aux questions 1, 2 et 3.

En complément, et afin de répondre à la question 4, un suivi des effectifs en stationnement de septembre à avril a été mis en place dans le cadre de ce programme. Les dénombrements sont réalisés au sol tous les 10 jours sur des zones de remise et/ou de gagnage diurnes. Le nombre exact d'individus ou une estimation, en fonction de la taille des groupes, est relevé à chaque sortie. Ce suivi a été effectué sur tous les sites majeurs connus accueillant cette espèce au niveau national (Tableau 1). Ces sites sont pour la plupart des Réserves naturelles nationales (RNN). Le rythme décadaire n'a pas pu être suivi de façon systématique sur l'ensemble des sites, notamment en raison de conditions météorologiques défavorables.

En Camargue, les dénombrements ont été assurés par un comptage aérien une fois par mois.

Région	Nom du site	Département
Nord-Est	Réserve nationale de chasse et de faune sauvage du Lac du Der-Chantecoq	51
	Réserve nationale de chasse et de faune sauvage du Rhin (sites : Chute de Rhinau, Chute de Strasbourg, Seltz – Lauterbourg)	67
Nord-Ouest	Parc ornithologique du Marquenterre	80
	Réserve naturelle nationale de la Baie de Somme	80
	Réserve naturelle nationale de Beauguillot	80
Ouest	Réserve naturelle nationale de la Baie de l'Aiguillon	85
	Réserve naturelle nationale de Saint-Denis-du-Payré	85
	Estuaire de la Loire (Réserve de Pierre rouge et Le Migron)	44
	Réserve naturelle nationale de Moëze-Oléron	17
	Réserve naturelle nationale du Marais d'Yves	17
Sud-Ouest	Réserve naturelle nationale du Marais d'Orx	40
Sud	Tour-du-Valat	13
	Marais du Vigueirat (Conservatoire du littoral)	13
	Réserve naturelle nationale de Camargue	13
	Camargue (comptage aérien)	13

Tableau 1 : Liste des sites sélectionnés pour les comptages décadaires des effectifs d'oies cendrées en hivernage.

Résultats

1- la tendance à l'augmentation des effectifs d'oie cendrée en hivernage en France se poursuit-elle ?

De quelques dizaines d'individus dénombrés au début du suivi (Hémery et al., 1979), l'effectif hivernant d'oies cendrées est estimé ces dernières années à 20 000 individus en moyenne au mois de janvier (Issa et al., 2012 ; Figure 4). Les effectifs ont augmenté progressivement en France de 1987 à 2003, puis se sont stabilisés à 15 000 individus entre 2003 et 2009 (Deceuninck et al., 1996-2014). Un pic a été enregistré en 2011 (28 000 individus) sous l'effet d'une importante vague de froid en Europe en décembre 2010 (Issa et al., 2012). En janvier 2012, l'effectif est repassé sous la barre des 20 000 individus mais ce seuil a de nouveau été atteint en 2013 avec 20 100 oies cendrées dénombrées (Simon et al., 2014).

En Camargue, une forte progression de l'espèce est notée depuis les années 2000. Cette progression est d'autant plus forte si l'on associe au site « Camargue » celui de « Grand Plan du Bourg-Complexe du Vigueirat » qui accueille de plus en plus d'oies cendrées (Figure 6).

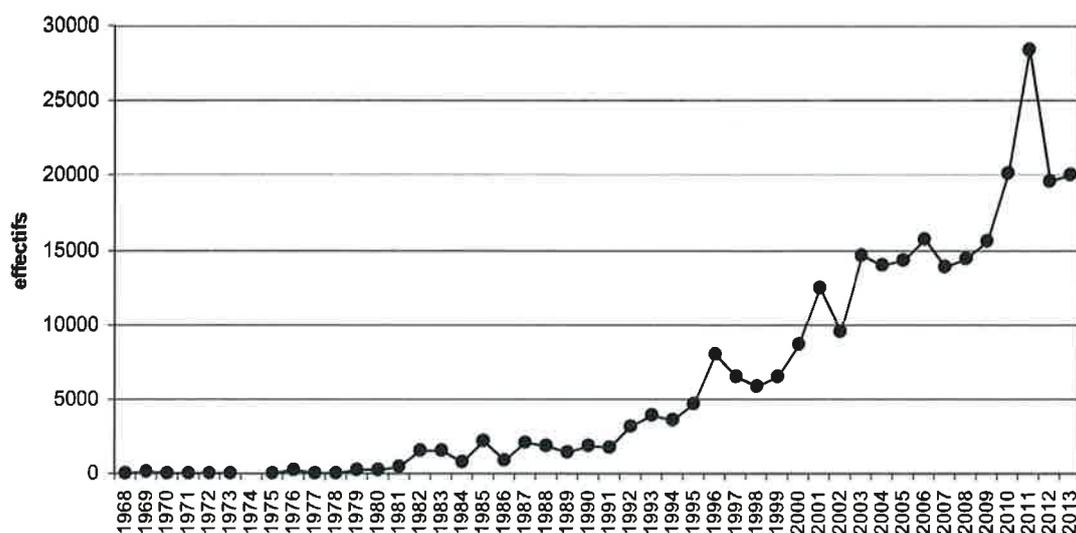


Figure 4 : Effectifs d’oie cendrée dénombrés en France à la mi- janvier (1968-2013) (Réseau LPO/*Wetlands International*, donnée manquante en 1974, et Deceuninck et al., 1996-2014).

2- *quels sont les principaux sites d’accueil de l’oie cendrée en hivernage en France ?*

Trois sites d’hivernage d’importance majeure ont été identifiés en termes d’effectifs parmi la liste des principaux sites français: la Camargue et le site voisin du Grand Plan du Bourg-Vigueirat, la baie de l’Aiguillon-Pointe d’Arçay et le lac du Der-Chantecoq (Simon et al. 2014 ; Figure 5).

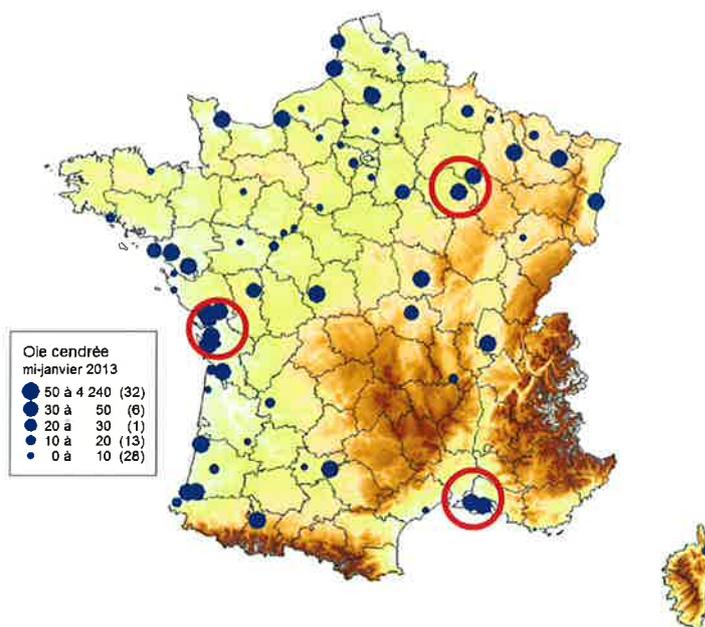


Figure 5 : Distribution spatiale des effectifs d’oies cendrées en France en janvier 2013. Cerclés de rouge : le lac du Der-Chantecoq, la Baie de l’Aiguillon et la Camargue.

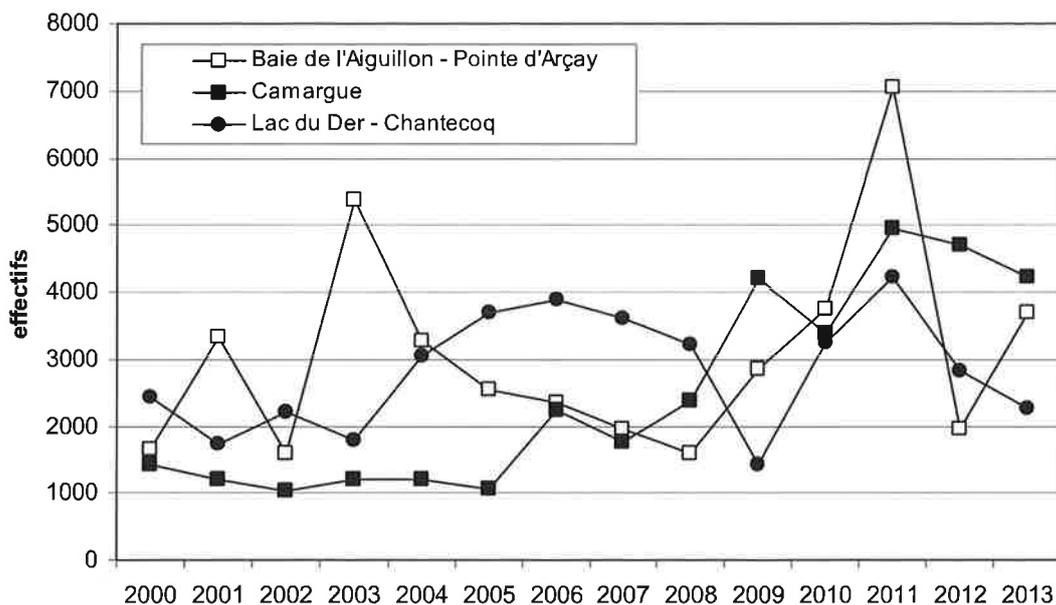


Figure 6 : Evolution des effectifs d'oie cendrée en baie de l'Aiguillon-Pointe d'Arçay, Camargue et lac du Der-Chantecoq (janvier 2000-2013) (Deceuninck et al., 1996-2014).

En 2011, la Baie de l'Aiguillon-Pointe d'Arçay et la Camargue étaient les deux sites majeurs d'hivernage pour l'oie cendrée, avec respectivement 7 040 et 4 947 oiseaux dénombrés.

En 2012 et 2013, ces deux sites constituaient les secteurs d'hivernage les plus importants du pays, tout en restant inférieurs au seuil d'importance internationale pour cette période ($n = 6\ 100$, 1 % de la population nord-ouest européenne).

En janvier 2013, la Baie de l'Aiguillon-Pointe d'Arçay, la Camargue et le lac du Der-Chantecoq ont accueilli plus de 53 % de l'effectif total des oies cendrées hivernant en France à cette période.

3- *quelle est la part de la population hivernant en France dans la population nord-ouest européenne ?*

Bien que s'étant accru jusqu'en 2010, l'effectif d'oies cendrées hivernant en France reste faible comparé aux effectifs des autres pays de la même voie de migration (Figure 7) ce qui est cohérent avec le déplacement du centre de gravité de l'aire d'hivernage vers le nord. La part française de la population Nord-ouest européenne en hivernage se situe en moyenne à 2,9% pour la période 1997-2011 (extrêmes : 2,2 % – 4 % ; figure 8).

Pour tous les pays dont on dispose de données de comptage à la mi-janvier (Figure 7), la tendance à la croissance des effectifs est significative à l'exception de la Suède pour laquelle une augmentation n'est sensible que depuis 2007 (TRIM, modèle « Overall slope imputed, IC : 95 %). De même, la baisse récente observée en Espagne depuis 2010 n'a pas d'incidence sur le résultat statistique.

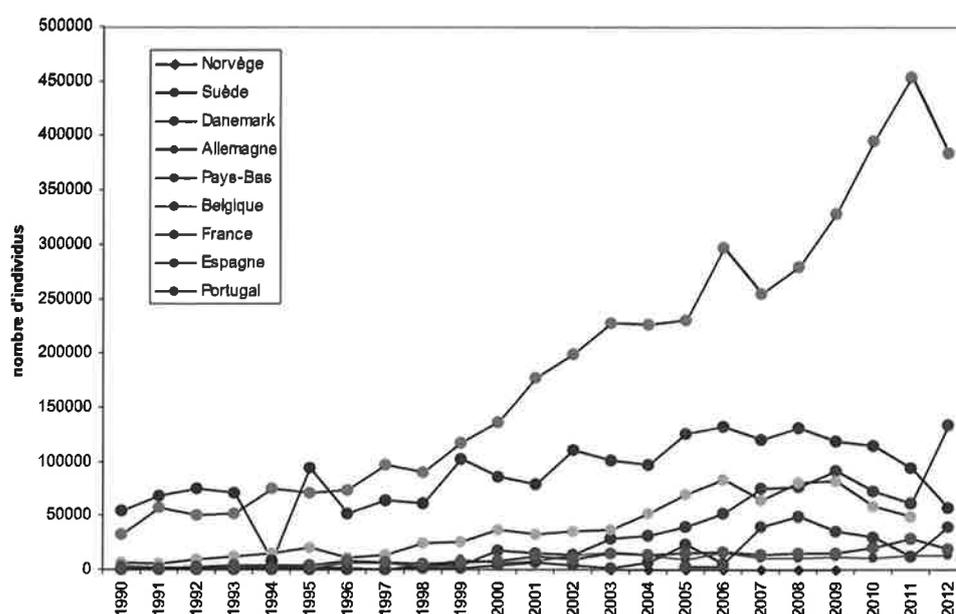


Figure 7 : Effectifs des oies cendrées dénombrées en janvier dans chaque pays de la population Nord-ouest européenne (1990 - 2012 ; Schricke et coordinateurs nationaux de *Wetlands International*, données non publiées).

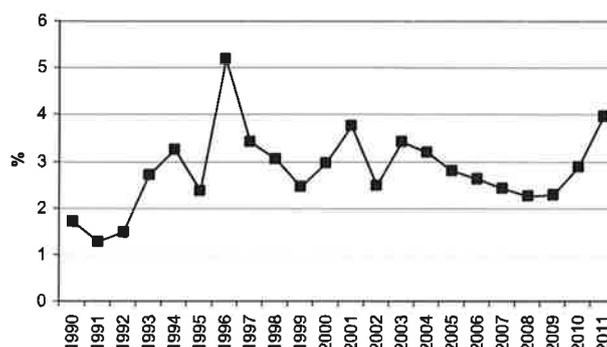


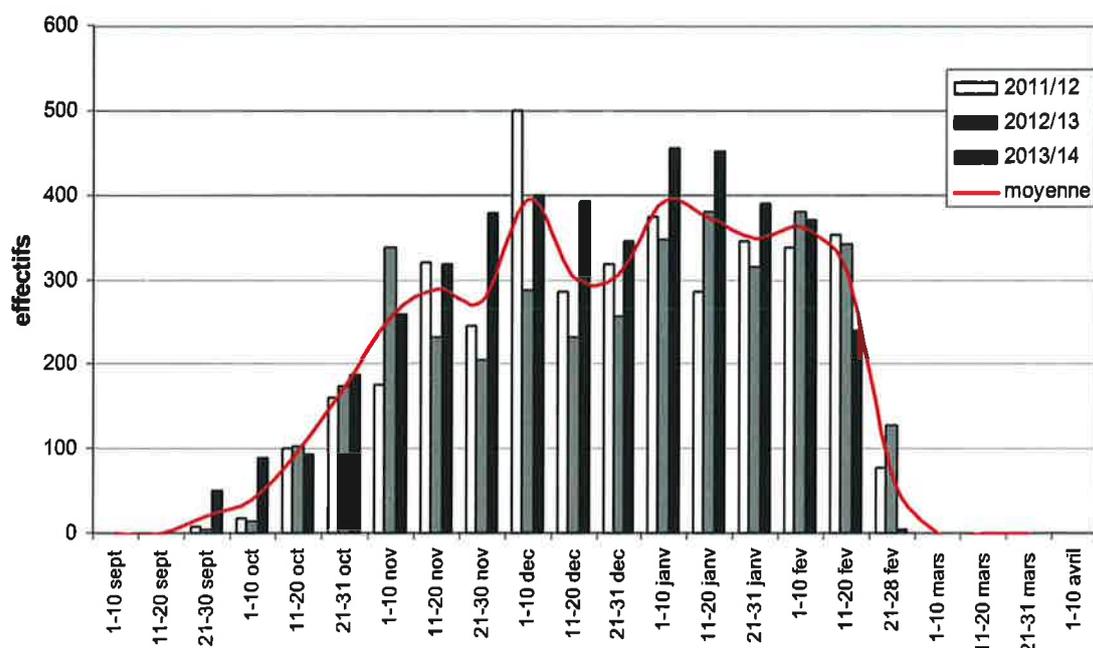
Figure 8 : Proportion des effectifs hivernants d'oies cendrées en France par rapport à la population Nord-ouest européenne (pays pris en compte : Suède, Danemark, Pays-Bas, Allemagne, Belgique, France, Espagne ; données partielles pour la Norvège et le Portugal non prises en compte) de 1990 à 2011 (données 2012 pour l'Allemagne et 2013 - 2014 pour tous les pays, indisponibles).

4- quelle est l'évolution des effectifs sur un site d'accueil ?

Compte tenu de l'hétérogénéité dans la régularité des suivis décennaux d'un site à l'autre, nous avons choisi de présenter l'évolution intra-saisonnière des effectifs dans les sites où ce suivi a été le plus régulier. Les dénombrements décennaux ont été réalisés quasi sans interruption au cours des 3 saisons du programme dans deux sites : la RNN de Beauguillot et la RNCFS du Lac du der-Chantecoq. Les résultats sont présentés en figure 9.

De même, le jeu de données est quasi complet pour les saisons 2012/13 et 2013/14 pour 4 autres sites en Réserve naturelle nationale : le Marais d'Orx, Saint-Denis-du-Payré, Moëze-Oléron et le marais d'Yves. Ces 3 derniers sites ont été regroupés en région ouest. Les résultats sont présentés en figure 10. L'ensemble des données est disponible en Annexe 6.

RNN de Beauguillot



RNCFS du Lac du Der-Chantecoq

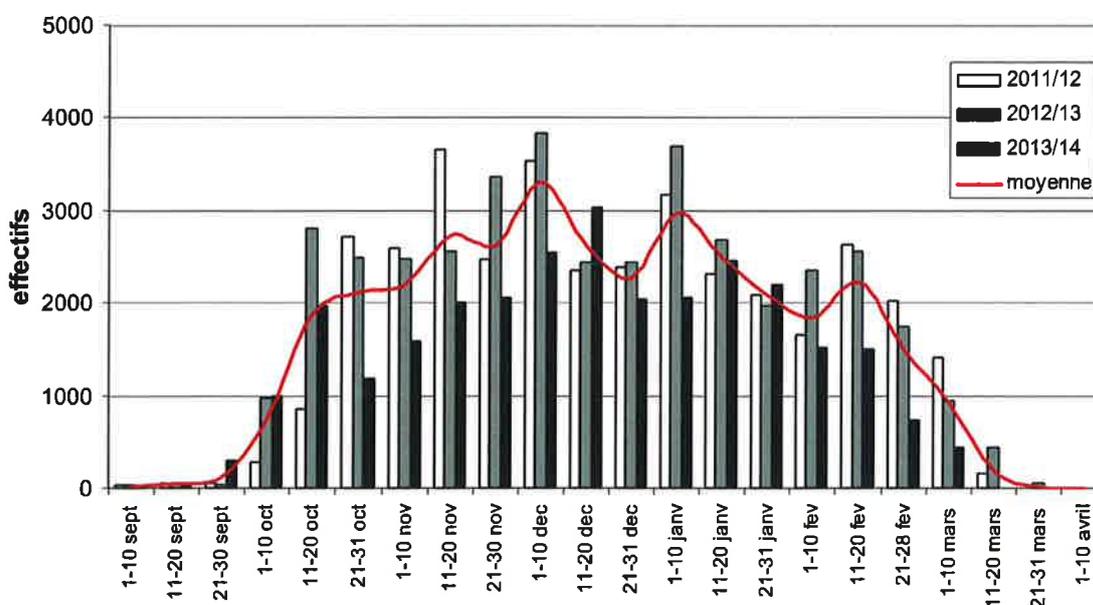
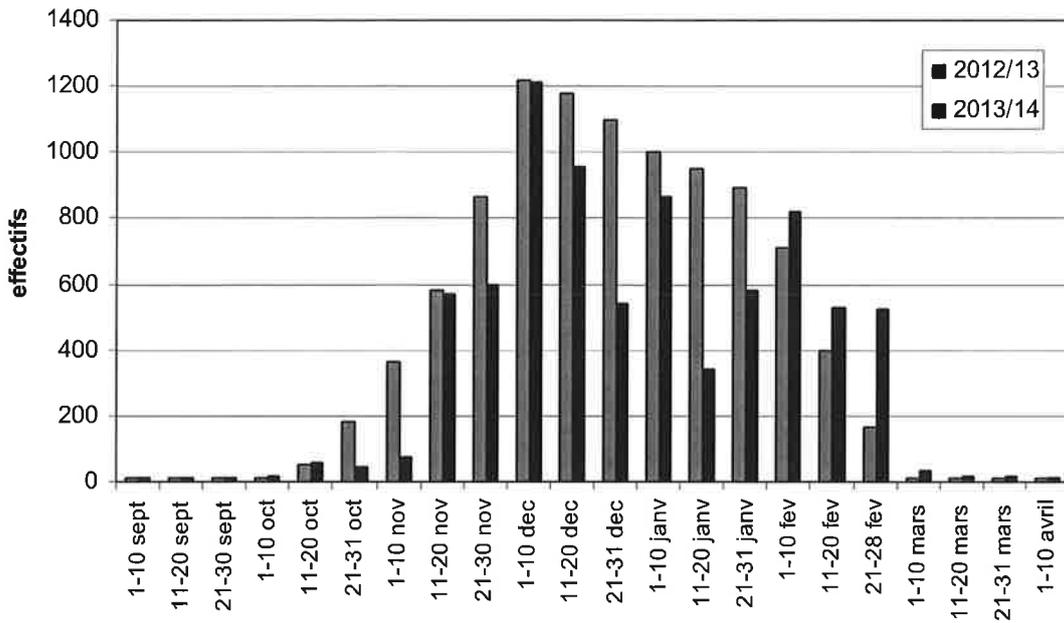


Figure 9 : Evolution temporelle des effectifs en hivernage à la Réserve naturelle nationale, (RNN) de Beauguillot et à la Réserve nationale de chasse et de faune sauvage (RNCFS) du Lac du Der-Chantecoq au cours des saisons 2011/12 à 2013/14. En rouge, moyenne des effectifs au cours des 3 saisons. Les données manquantes ont été estimées par la moyenne des valeurs précédente et suivante ($n = 3$, pour le Lac du Der – Chantecoq ; cf. Annexe 6).

RNN du Marais d'Orx



Région Ouest

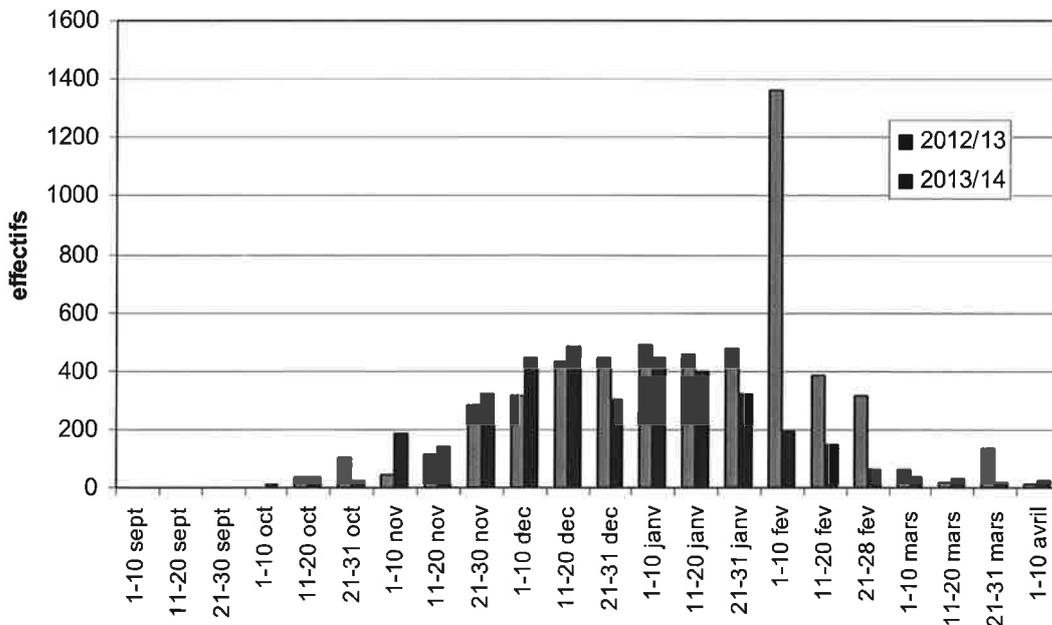


Figure 10 : Evolution temporelle des effectifs en hivernage à la Réserve naturelle nationale, (RNN) du Marais d'Orx et dans la région Ouest (RNN de Saint-Denis-du-Payré, Moëze-Oléron et Marais d'Yves) au cours des saisons 2012/13 et 2013/14. Les données manquantes ont été estimées par la moyenne des valeurs précédente et suivante [n = 1 pour le Marais d'Orx et n = 4 pour le site de Moëze-Oléron (région Ouest)].

Les suivis décennaires effectués de septembre à avril montrent que les premières arrivées d'oies cendrées se situent fin septembre – début octobre et que leur présence sur les sites peuvent perdurer jusqu'à la mi-avril.

Des fluctuations d'abondance sont relevées dans tous les sites au cours de l'hiver et les périodes d'apparition des pics varient d'une saison à l'autre pour le même site. Ces variations sont à mettre en relation avec les déplacements migratoires ou erratiques, les conditions climatiques qui conditionnent l'accès aux ressources alimentaires dans toute l'aire d'hivernage.

IV-2 Suivi des migrations

Dans cette partie du volet 2, et conformément aux objectifs indiqués précédemment, nous avons cherché à répondre aux questions suivantes :

- 1- quelle est la période de passage des oies cendrées en migration prénuptiale en France ?
- 2- quelle est la période de passage des oies cendrées en migration postnuptiale en France ?

Méthodes

Suivi de la migration prénuptiale

Le protocole appliqué est celui établi par Fouquet *et al.* (2009) : décompte de jour des vols d'oies observés en direction du nord à une altitude ≥ 100 m et opérés à vitesse constante. Les groupes posés ne sont pas recensés. La prise en compte des seuls vols en direction du nord évite l'intégration, dans l'analyse des données, des déplacements de redistribution des oies au sein des zones d'hivernage liés aux conditions climatiques et/ou à l'abondance de nourriture (« mouvements intermédiaires » définis par Ebbinge et Buurma, 2000) ainsi que les mouvements quotidiens entre les sites de repos et d'alimentation. Pour chaque observation, sont notés les effectifs en vol, la date, l'heure précise, la direction du vol et la localisation. L'indication de l'heure de l'observation du/des vols permet d'éviter les doubles comptages en cas de dénombrement du/des mêmes vols par plusieurs observateurs. La hauteur des vols n'a pas été notée pour les raisons suivantes : cette mesure souffre d'une marge d'incertitude en l'absence d'appareil de mesure adéquat et d'un biais observateur très importants (Lecomte *et al.*, 2014) et n'est pas un facteur discriminant entre les vols de migration et les « mouvements intermédiaires » qui peuvent se dérouler à une altitude $\geq 1\ 000$ m (Ebbinge & Buurma, 2000). La période de comptage est comprise entre la mi-janvier et la mi-avril dans la mesure où la littérature scientifique indique, à partir de contrôles d'individus marqués, que des oies en hivernage aux Pays-Bas sont de retour sur leurs zones de reproduction avant la fin janvier (Nilsson, 2006 & 2007).

L'effort d'observation n'a pas été mesuré.

Moins nombreux que les passages diurnes (Fouquet, 1991), les passages nocturnes ne font pas partie du protocole.

Suivi de la migration postnuptiale

Le suivi de la migration postnuptiale repose sur le même protocole que celui de la migration pré-nuptiale. La période d'observation s'étend de mi-septembre à fin novembre et seuls les vols qui se dirigent vers le sud/sud-ouest sont pris en compte.

Résultats

Les données qui ont servi à l'analyse de la migration pré-nuptiale ont été récoltées dans 11 départements en 2012 et 2013, et 15 en 2014 (Tableau 2). Celles concernant la migration postnuptiale ont été collectées dans un seul département en 2011, 7 en 2012 et 10 en 2013. L'ensemble des données est disponible en Annexe 7.

Départements	Migration pré-nuptiale			Migration postnuptiale		
	2012	2013	2014	2011	2012	2013
2	X	X	X		X	
14	X	X				
17	X	X	X		X	X
27	X					
33		X	X			X
40			X			
44			X		X	X
49			X			X
50		X				X
53			X			X
59		X	X			
60	X		X			
61	X	X	X		X	
62	X	X	X			
76	X					
79	X	X	X	X	X	X
80	X	X	X		X	X
85	X	X	X		X	X
86			X			X

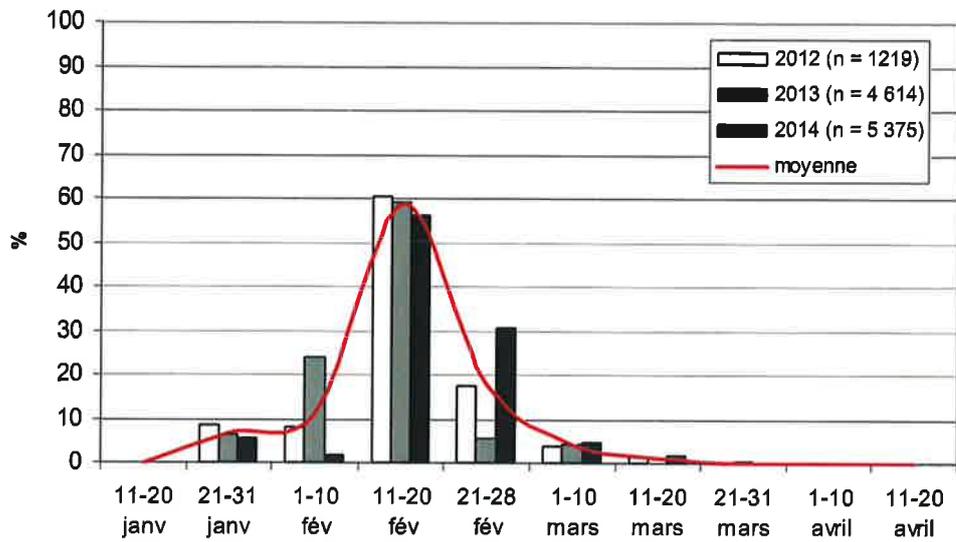
Tableau 2 : Détail des participations départementales annuelles aux dénombrements d'oies cendrées en migration pré-nuptiale et postnuptiale. Départements en blanc : région Ouest, en grisé : région Nord-ouest, en noir : région Sud-ouest.

1- quelle est la période de passage des oies cendrées en migration pré-nuptiale en France ?

En raison de l'hétérogénéité de la récolte de données sur le plan géographique pour les 3 saisons d'étude, nous avons analysé celles-ci selon 3 modalités :

- un regroupement en régions Nord-Ouest et Ouest pour 7 départements ayant participé aux comptages sans interruption de 2012 à 2014 afin d'examiner la variabilité interannuelles des périodes de passage des oies cendrées (figure 11);
- une comparaison entre deux départements éloignés l'un de l'autre le long du flux migratoire nord-ouest européen, la Gironde et le Nord, à partir d'observations réalisées en 2013 et 2014 (figure 12);
- la distribution temporelle des effectifs observés en 2014, année où le nombre de sites suivis a été le plus élevé (15 départements ; figure 13).

Région Nord-Ouest



Région Ouest

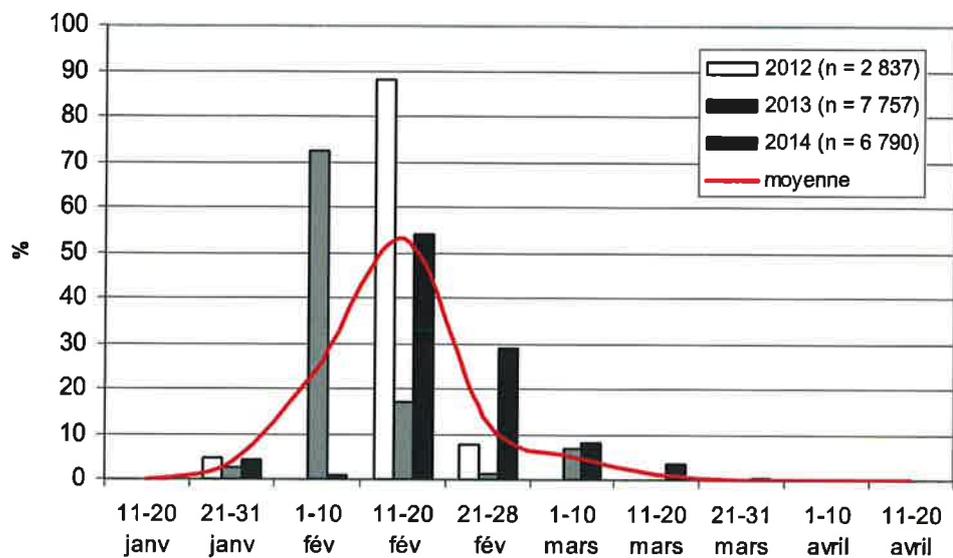


Figure 11 : Proportion des effectifs d'oies cendrées observés en vol vers le nord de la deuxième décade de janvier à la deuxième décade d'avril en région Nord-Ouest (Aisne, Orne, Pas-de-Calais, Somme) et Ouest (Charente-Maritime, Deux-Sèvres, Vendée) en 2012, 2013 et 2014. En rouge, évolution temporelle moyenne de la répartition des effectifs.

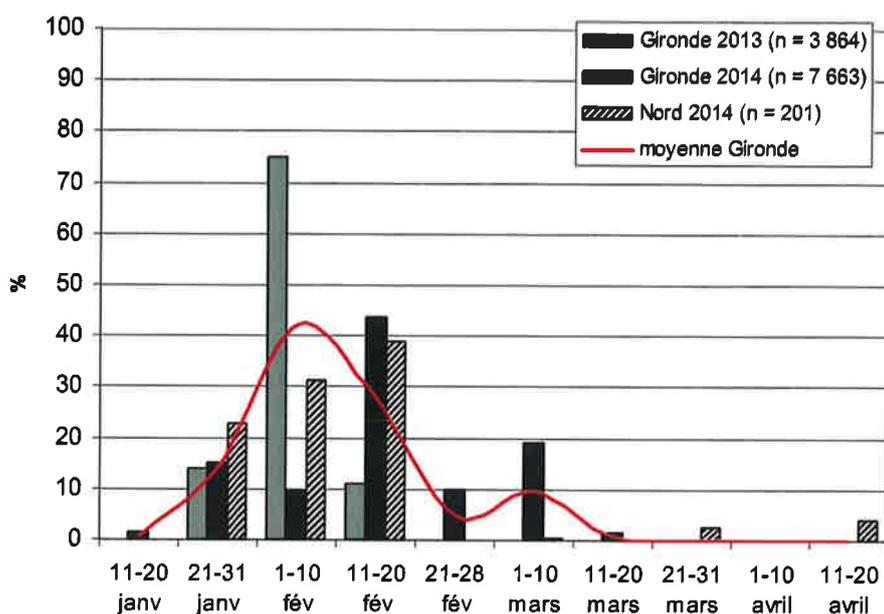


Figure 12 : Proportion des effectifs d'oies cendrées observés en vol vers le nord de la deuxième décade de janvier à la deuxième décade d'avril en Gironde et dans le Nord, respectivement en 2013 et 2014, et en 2014. En rouge, évolution temporelle moyenne de la répartition des effectifs pour la Gironde.

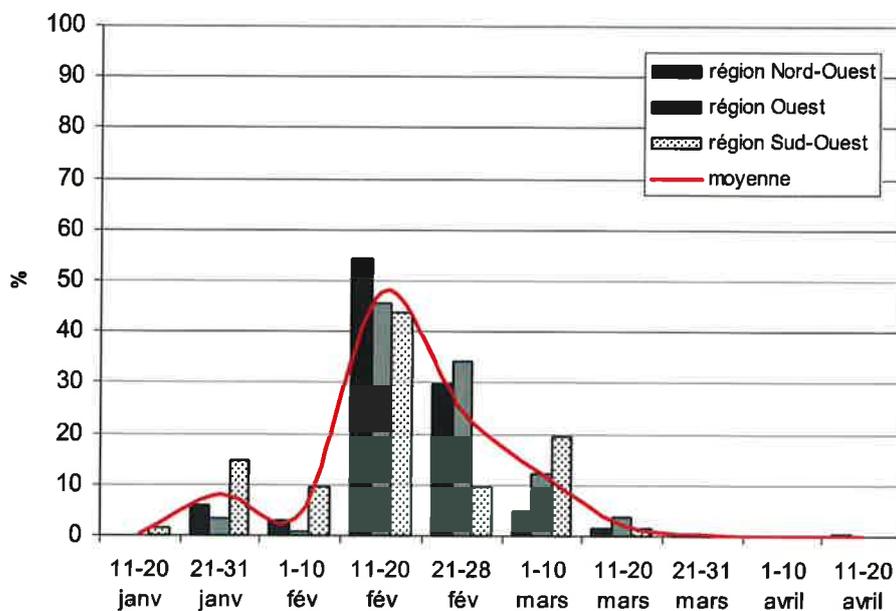


Figure 13 : Proportion des effectifs d'oies cendrées observés en vol vers le nord de la deuxième décade de janvier à la deuxième décade d'avril en région Nord-Ouest (6 départements), Ouest (7 départements) et Sud-Ouest (2 départements) en 2014. En rouge, évolution temporelle moyenne de la répartition des effectifs.

Pour les trois années d'étude (2012, 2013 et 2014), les résultats mettent en évidence au niveau national le début des trajets de retour dans la 3^{ème} décade de janvier et un pic de migration dans la 2^{ème} décade de février.

Dans le Sud-Ouest, et plus particulièrement en Gironde, un pic a été observé dans la 1^{ère} décade de février en 2013 et une amorce de déplacements est notée dans la 2^{ème} décade de janvier en 2014.

Les données obtenues dans le cadre de ce programme dans les Deux-Sèvres, la Vienne et la Vendée confirment un pic de migration pré-nuptiale à la mi-février déjà observé dans ces départements où des suivis, selon le même protocole, d'oies cendrées en période de migration sont en place depuis de nombreuses années (Fouquet et al, 2009).

Dans les sites où l'hivernage est anecdotique, l'observation de vols en direction du nord et/ou d'individus posés en stationnement est liée à des déplacements migratoires. Dans ce cas, les premiers vols observés correspondent au début de cette migration (MNHN-ONC, 1989). Plusieurs départements inclus dans ce programme entrent dans cette catégorie : la Somme (où l'hivernage est quasi-absent à l'exception de 150-200 individus en moyenne dans la Réserve naturelle nationale de la Baie de Somme ; Lecomte et al., 2012), le Nord, le Pas-de-Calais, le Maine-et-Loire, par exemple. Le jeu de données le plus important à notre disposition concerne le département de la Somme. La chronologie des vols observés en 2012, 2013 et 2014 est présentée en figure 14. Les premiers trajets de retour apparaissent en 3^{ème} décade de janvier en 2013 et en 2014, et en 1^{ère} décade de février en 2012. Pour les 3 années, le pic de migration se situe en 2^{ème} décade de février.

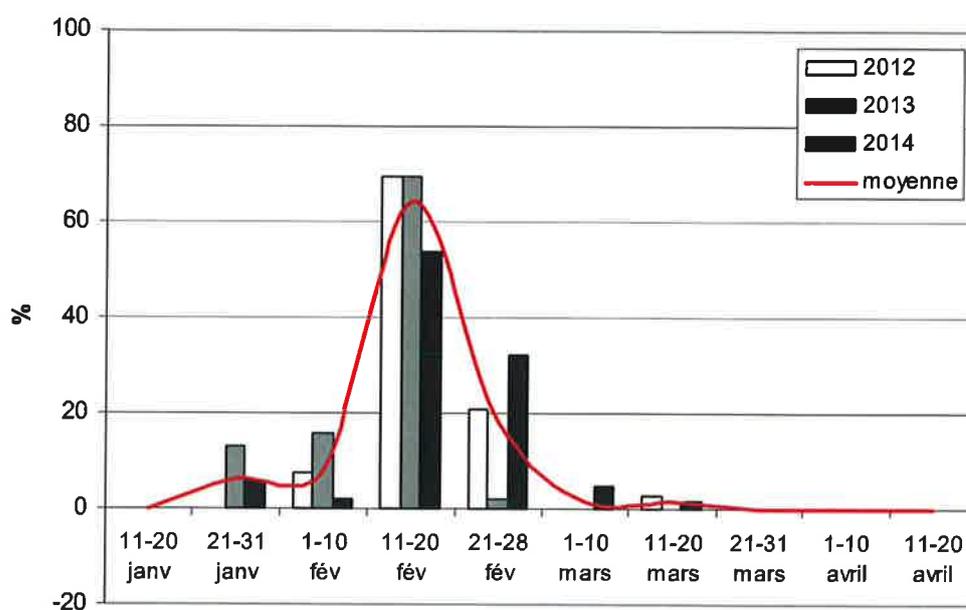


Figure 14 : Proportion des effectifs d'oies cendrées observés en vol vers le nord de la deuxième décade de janvier à la deuxième décade d'avril dans la Somme en 2012, 2013 et 2014. En rouge, évolution temporelle moyenne de la répartition des effectifs.

En outre, la synchronie des passages en 2014 en Gironde et dans le Nord indique que les déplacements au moment du pic de migration se déroulent probablement en quelques jours.

2- quelle est la période de passage des oies cendrées en migration postnuptiale en France ?

Comme pour la migration pré-nuptiale, l'hétérogénéité de la récolte de données sur le plan géographique nous a conduits à les analyser selon 2 modalités :

- un regroupement en régions Nord-Ouest et Ouest pour les départements ayant participé aux comptages en 2012 (n = 7) et 2013 (n = 10) afin d'examiner la variabilité interannuelles des périodes de passage des oies cendrées (figure 15); seuls 5 départements sont communs aux deux années : la Charente-Maritime, la Loire-Atlantique, les Deux-Sèvres, la Somme et la Vendée ;
- la distribution temporelle des effectifs observés en 2013 en Gironde dans la mesure où le suivi y a été particulièrement actif (figure 16).

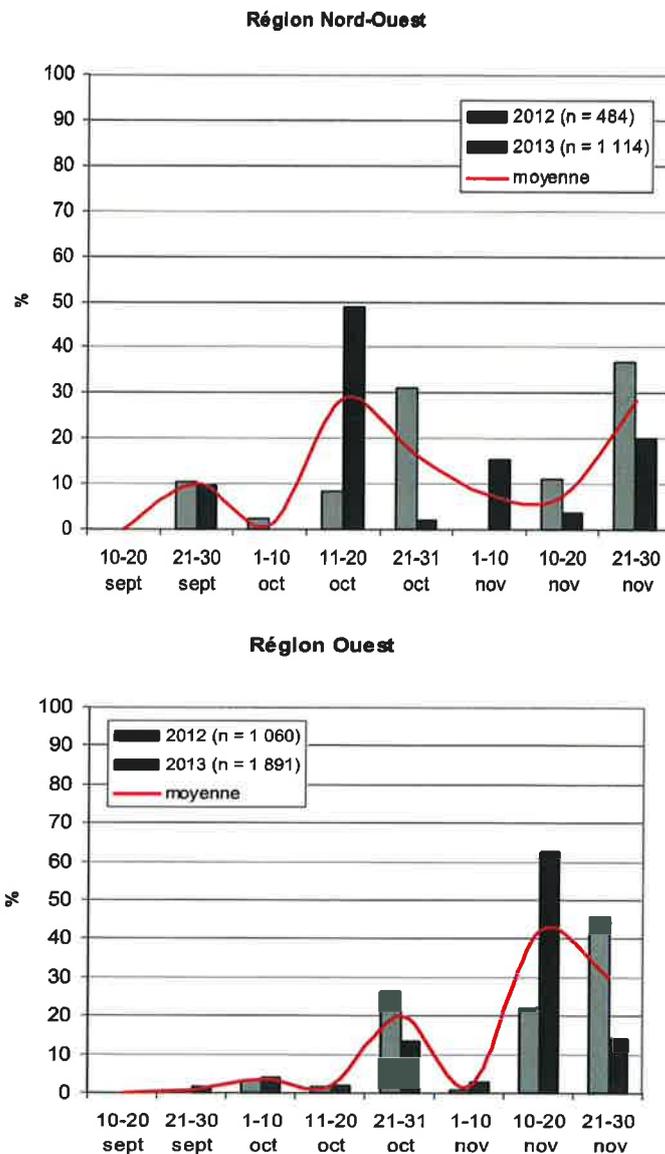


Figure 15 : Proportion des effectifs d'oies cendrées observés en vol vers le sud/sud-ouest de la deuxième décennie de septembre à la troisième décennie de novembre en région Nord-Ouest et Ouest en 2012 et 2013. En rouge, évolution temporelle moyenne de la répartition des effectifs.

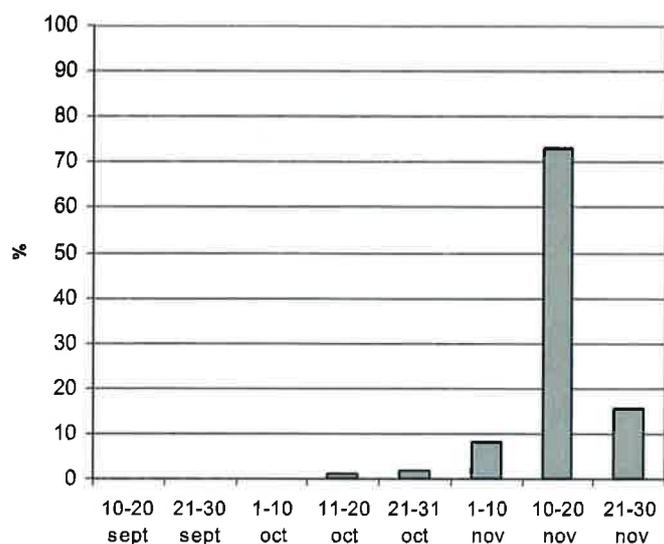


Figure 16 : Proportion des effectifs d'oies cendrées observés en vol vers le sud/sud-ouest en Gironde de la deuxième décennie de septembre à la troisième décennie de novembre 2013.

Les premiers vols ont été observés chaque année dans la 3^{ème} décennie de septembre mais ce flux migratoire postnuptial est surtout abondant de la mi-octobre à fin novembre. Plusieurs pics peuvent être observés la même année et leurs périodes d'apparition fluctuent d'une année à l'autre, probablement en raison de conditions météorologiques à court terme.



©M. Benmergui/ONCFS

V- Volet 3 : Suivi de la migration et modalités d'hivernage de la population espagnole.

Problématique

Les effectifs d'oie cendrée qui hivernent en Espagne sont mal connus, excepté dans les *marismas* du Guadalquivir où d'importantes variations annuelles sont observées en lien avec les conditions environnementales, notamment la pluviométrie, qui conditionnent la durée de stationnement des oiseaux. Rendon *et al.* (2008) signale une redistribution spatiale des oiseaux au nord de ce site majeur d'hivernage.

Les objectifs de ce volet sont de définir le rôle actuel de l'Espagne dans l'hivernage et la migration de la population nord-ouest européenne d'oies cendrées et d'analyser les facteurs pouvant jouer un rôle dans le départ en migration pré-nuptiale en s'appuyant sur des éléments clés (variations des conditions climatiques, niveaux d'eau, températures, disponibilités en ressources alimentaires).

Dans ce Volet 3, conformément aux objectifs, nous avons cherché à répondre aux questions suivantes :

- 1- quelle est l'évolution des effectifs d'oie cendrée en hivernage en Espagne ?
- 2- comment a évolué la part des effectifs hivernant en Espagne dans l'ensemble de la population nord-ouest européenne d'oie cendrée ?
- 3- quelles sont les modalités de la migration pré-nuptiale des oies cendrées en hivernage en Espagne ?

Méthodes

L'évolution des effectifs a été analysée à partir des données disponibles issues de dénombrements réalisés à la mi-janvier depuis 30 ans sur les principaux sites d'hivernage espagnols en intégrant autant que possible l'évolution de leurs conditions d'accueil.

Les modalités de la migration et des déplacements hivernaux ont été appréhendées, d'une part, par la récolte d'observation d'oies équipées de colliers et, d'autre part, par la pose d'émetteurs GPS/GSM sur des individus capturés dans le Parc national de Doñana en Andalousie et dans la région d'Extremadure.

Le poids des émetteurs est compris entre 50 et 100 g (< 3% du poids de l'oiseau). Leur batterie a une durée de vie théorique de 2-3 ans maximum. Celle-ci peut toutefois varier en fonction des conditions d'utilisation et des températures ambiantes. L'émetteur est soit attaché sur le dos de l'oiseau au moyen d'un harnais en teflon renforcé, soit collé directement sur un collier placé autour du cou (Boos *et al.*, 2012 et 2013).

Les oiseaux peuvent être localisés à quelques mètres près au moins une fois toutes les 12 heures et il est possible de changer les plages horaires en fonction de l'état de charge des batteries. Les coordonnées géographiques sont stockées sur une carte intégrée à l'émetteur et transmises de manière automatique via le réseau GSM (téléphone mobile et/ou ordinateur). Les positions géographiques sont transcrites sur *Google Earth*® grâce à une application informatique dédiée. D'une manière générale, nous n'avons pas constaté de différence dans les paramètres de vol des oies entre les émetteurs fixé par un harnais et ceux collés sur un collier (Boos et Follestad 2013).

Outre leur destruction suite aux tirs pour les oiseaux prélevés à la chasse, les modules GPS ont connu quelques défaillances : pannes électroniques en raison de secousses et de chocs répétés liés à la forte agressivité des oies, épuisement prématuré des batteries en lien possible avec les changements de températures. Certains modules ont également été perdus en raison de la destruction du harnais.

Résultats

1- quelle est l'évolution des effectifs d'oie cendrée en hivernage en Espagne ?

Comme dans l'ensemble des pays de l'aire de répartition de l'espèce, la population d'oies cendrées hivernant en Espagne a connu une forte augmentation de ses effectifs entre 1975 et 2010 (14 000 en 1975 et 101 000 en 2010 ; Figure 17) puis un déclin sensible depuis 2010 qui reste à confirmer.

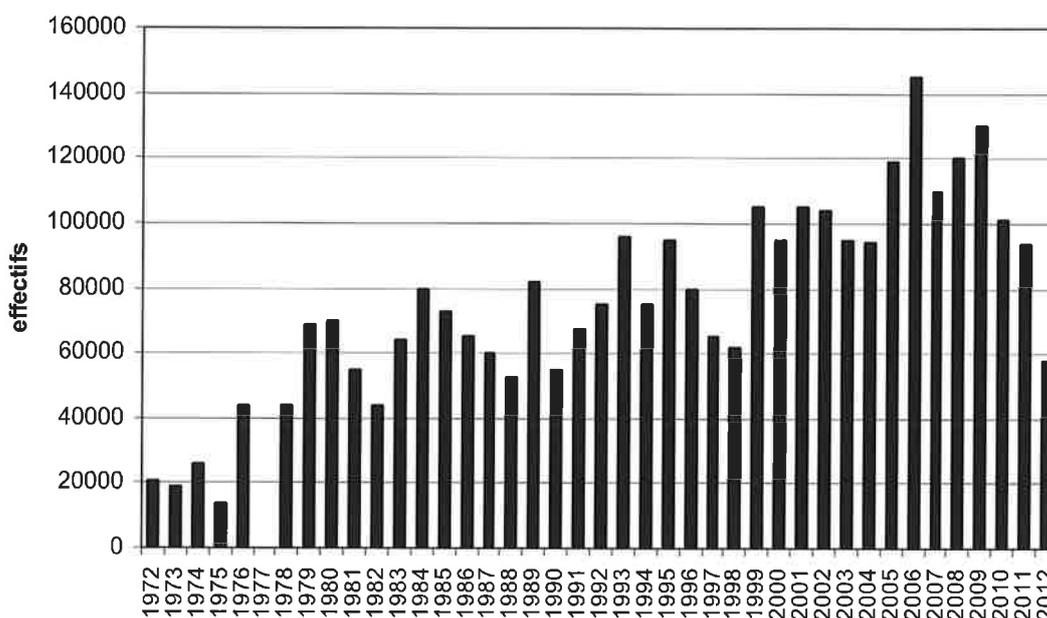


Figure 17 : Evolution des effectifs d'oie cendrée en Espagne en janvier de 1972 à 2012 (A. Green et collaborateurs, com. pers ; données non disponibles après 2012).

L'évolution observée depuis 2010 est liée essentiellement à une forte baisse de l'effectif hivernant au nord de l'Espagne dans la réserve des lagunes de Villafafila où la diminution des effectifs est amorcée depuis les années 2000 mais en partie compensée par une augmentation de l'effectif sur les lagunes proches (Nava, Boada et Pedraza ; Ramo *et al.*, 2012). Cette diminution est liée à une modification des habitats, en particulier la suppression d'anciennes lagunes (P. Alberti et R. Alonso, com. pers.). En revanche, une stabilité de l'effectif hivernant au Parc national de Doñana, principal site d'hivernage, est constatée (Ramo *et al.*, 2012). Les effectifs de ce site sont régulés par le niveau d'inondation des marais temporaires où s'alimentent les oies et par les effets du climat (Rendon *et al.*, 2008 ; Almaraz *et al.*, 2012).

2- comment a évolué la part des effectifs hivernant en Espagne dans l'ensemble de la population nord-ouest européenne d'oie cendrée ?

Les effectifs hivernants de la population nord-ouest européenne d'oies cendrées ont fortement varié entre 1987 et 2009 le long d'un gradient sud-nord, en relation avec les conditions climatiques (Ramo *et al*, soumis.). Durant cette période, ils ont augmenté de 1% dans le sud de l'Espagne et 7 % dans le nord, mais de 13 % aux Pays-Bas, de 31 % au Danemark et de 36 % en Suède. Ces résultats traduisent un déplacement du centre de gravité de l'aire d'hivernage vers le nord. Ainsi, l'Espagne qui accueillait 82 % de la population hivernante (n = 120 000) au début des années 1980, n'en accueillait plus que 20 % en 2009 (n = 610 000) et 8,8 % en 2012 (n = 648 000) (Ramo *et al*, soumis ; Schricke et coordinateurs nationaux de *Wetlands International*, données non publiées).

3- quelles sont les modalités de la migration prénuptiale des oies cendrées en hivernage en Espagne ?

Par manque d'informations pertinentes et récentes de la part de nos partenaires espagnols, en dehors de la littérature déjà citée, l'analyse des facteurs pouvant jouer un rôle dans le départ en migration prénuptiale des oies en hivernage en Espagne n'a pu être menée à bien.

Au total, 16 oies cendrées ont été équipées d'émetteurs GPS/GSM : 5 en novembre 2011 dans le Parc national de Doñana en Andalousie et 11 en décembre 2013 dans la région d'Extremadure (réservoir de Canchales). Une des oies équipées en 2013 a été prédatée et la batterie de l'émetteur d'une autre s'est déchargée prématurément jusqu'à épuisement le 4 février 2014. Les dates de départ en migration prénuptiale sont donc connues précisément pour 14 individus. A ceux-ci s'ajoutent les données d'une oie équipée en Norvège en 2012 qui a hiverné à Doñana durant l'hiver 2012/2013. Nous connaissons donc avec certitude les dates de départ de 15 oies cendrées à partir de sites d'hivernage situés en Espagne (Tableau 3). Le départ en migration prénuptiale a été établi dès lors qu'un vol d'une distance > 150 km (Boos, com. pers.) jusqu'à la première escale en direction du Nord a été observé.

Pour l'ensemble de ces 15 oies, les dates de départ en migration se situent entre le 11 février et le 10 mars (moyenne = 20 février ± 2 jours ; médiane = 21 février ; Figure 18). Les durées d'escales relevées dans la moitié Nord de l'Espagne ou en France varient de 2-3 jours à 3 semaines (un individu). L'arrivée des oies en Belgique ou aux Pays-Bas pour des escales migratoires de près d'un mois se situe au 4 mars en moyenne (±3 jours, médiane = 6 mars).

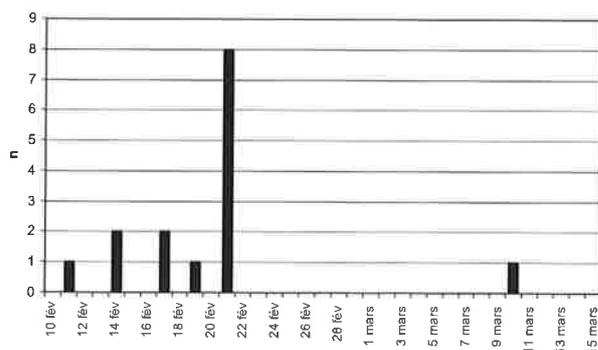


Figure 18 : Jours de départ en migration prénuptiale des oies cendrées équipées d'émetteurs GPS/GSM en Espagne (Doñana et Extremadura) en novembre 2011 et décembre 2013, et d'un individu équipé d'un émetteur GPS/GSM en Norvège qui a hiverné en Espagne (Doñana) en 2012/2013 (départ le 14 février 2013).

Sur l'ensemble des 10 oies équipées et qui ont pu être suivies ou vues au-delà des Pays-Bas, 8 ont rejoint différentes zones de nidification situées sur la façade ouest de la Norvège et une oie a rejoint la frontière germano-polonaise au courant du mois d'avril.

Les résultats montrent des trajets migratoires qui suivent la voie de migration est-atlantique déjà connue (Tableau 3). En revanche, la traversée en direct du Golfe de Gascogne, et donc l'évitement des Pyrénées, constitue une information nouvelle dans nos connaissances sur la stratégie migratoire de cette espèce (Figure 19).

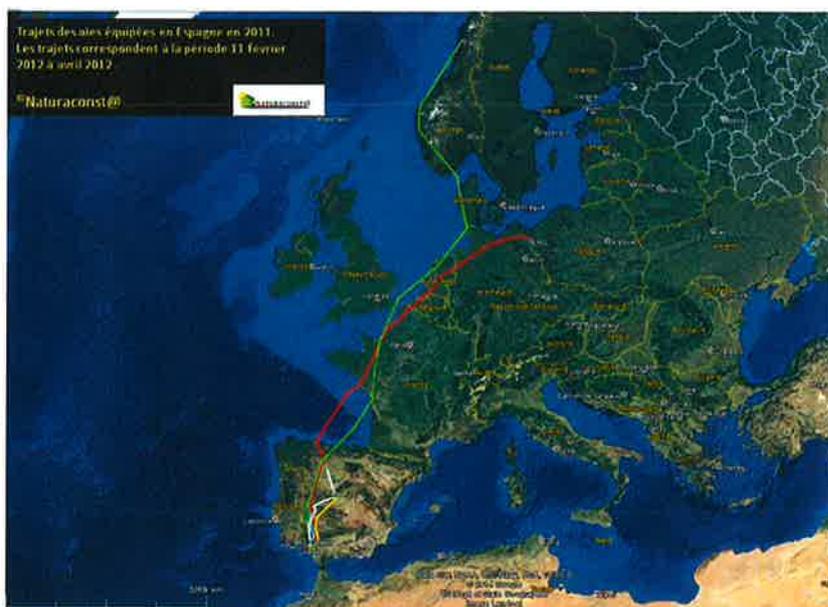


Figure 19 : Trajet des oies équipées d'émetteurs GPS/GSM en Espagne en 2011 (n = 5 ; chaque couleur au trajet d'un individu différent) et 2013 (n = 9 ; plusieurs individus sont représentés par une même couleur).

N° Oie	Lieu d'hivernage	Année	Date de départ	Date d'arrivée en France	Date de départ de France	Lieu d'escale en France	Durée de l'escale (jours)	Date d'arrivée aux Pays-Bas/Belgique	Lieu d'escale aux Pays-Bas/Belgique	Date de départ des Pays-Bas/Belgique	Durée de l'escale (jours)	Date d'arrivée sur la zone de reproduction	Lieu de reproduction
1	Doñana	2012	11/02/2012										
2	Doñana	2012	14/02/2012	17/03/2012	27/03/2012	env. La Rochelle	11	28/03/2012	env. Utrecht	31/03/2012	3	03/04/2012	frontière germano-polonaise
3	Doñana	2012	17/02/2012	18/02/2012	08/03/2012	env. La Rochelle puis baie de Seine du 1 au 8/03/2012	20	09/03/2012	mer de Wadden	10/04/2012	32	12/04/2012	env. Vega
4	Doñana	2012	19/02/2012										
5	Doñana	2012	10/03/2012										
6	Canchales	2014	21/02/2014	04/03/2014	05/03/2014	de passage	2	06/03/2014	Friseland				Harðy
7	Canchales	2014	21/02/2014										
8	Canchales	2014	21/02/2014	03/03/2014	06/03/2014	de passage	4	06/03/2014	Friseland				Harðy (?)
9	Canchales	2014	21/02/2014										
10	Canchales	2014	21/02/2014	28/02/2014	06/03/2014	Arcachon (28/02-1/03), puis région de Saunur jusqu'au 6/03	7	06/03/2014	Brèlle	09/03/2014	3	11/04/2014	Ytre Skjervøya
11	Canchales	2014	21/02/2014	03/03/2014	06/03/2014	de passage	4	06/03/2014	Friseland	06/04/2014	31	08/04/2014	Harðy
12	Canchales	2014	21/02/2014	03/03/2014	06/03/2014	de passage	4	06/03/2014	Friseland	06/04/2014	31	08/04/2014	Harðy
13	Canchales	2014	21/02/2014	03/03/2014	06/03/2014	de passage	4	06/03/2014	Friseland	06/04/2014	31	08/04/2014	Harðy
14	Canchales	2014	17/02/2014	20/02/2014	21/02/2014	de passage	2	22/02/2014	région de Bruges	25/03/2014	31	12/04/2014	Vega
15*	Doñana	2012	14/02/2013	15/02/2013	16/02/2013	de passage	2	17/02/2013	région de Zeeland	5/03/2013	16	02/04/2013	Fjorøfta

* oie marquée en Norvège

Tableau 3 : Détail des trajets de migration pré-nuptiale à partir de l'Espagne de 15 oies cendrées équipées de GPS/GSM .

VI- Volet 4 : Origine et déplacements migratoires des oies cendrées hivernant en Camargue

Problématique

La Camargue est le seul site d'hivernage en France à voir ses effectifs s'accroître, contrairement aux sites du littoral Manche-Atlantique. L'observation de deux individus marqués en République tchèque laisse penser qu'une partie des oies hivernant en Camargue est issue de la population d'Europe centrale.

L'objectif de ce volet est de préciser l'origine et les mouvements migratoires des oiseaux hivernant en Camargue, sous l'hypothèse qu'ils appartiennent majoritairement à la population d'Europe centrale.

Conformément à l'objectif, nous avons cherché à répondre aux questions suivantes :

- 1- les oies hivernant en Camargue proviennent-elles majoritairement d'Europe centrale ?
- 2- les oies originaires d'Europe centrale hivernent-elles majoritairement en Camargue ?

Méthodes

Deux méthodes ont été utilisées pour répondre aux questions posées. D'une part, la pose d'émetteurs GPS/GSM sur des oies capturées en hivernage en Camargue mais aussi en été en République tchèque, selon les mêmes modalités que celles définies au Volet 3. D'autre part, l'analyse des contrôles visuels d'oies équipées de colliers à l'étranger en hivernage en Camargue.

Résultats

- 1- les oies hivernant en Camargue proviennent-elles majoritairement d'Europe centrale ?*

Deux oies cendrées ont pu être équipées de colliers en Camargue au cours des hivers 2012/13 et 2013/14 dans le cadre de ce programme. L'une des oies marquée le 2 septembre a été revue le 19 septembre sur le même site en Camargue. Aucune autre observation visuelle de ces 2 oies n'a été rapportée.

L'absence de données empêche d'apporter des éléments de réponse à cette question.

Toutefois, 7 oies ont été capturées en hiver entre 2008 et début 2011 en Camargue. Cinq d'entre elles ont été contrôlées à plusieurs reprises en Allemagne en période de reproduction. Une autre a été observée en Camargue en hiver. Aucune information n'est disponible pour la dernière.

- 2- les oies originaires d'Europe centrale hivernent-elles majoritairement en Camargue ?*

Des lectures d'oies marquées sont réalisées de manière relativement régulière en Camargue, en particulier aux Marais du Vigueirat et à la Tour du Valat. Celles-ci concernent souvent le même petit nombre d'individus originaires de République Tchèque, d'Allemagne ou de

Camargue (cf. 1- ci-dessus) et, plus récemment, un oiseau marqué aux Pays-Bas (contrôle visuel le 26 janvier 2013 aux Marais du Vigueirat et du Saint-Seren).

L'analyse des contrôles d'individus marqués en République tchèque indique que la Camargue constitue un site d'hivernage pour les oiseaux originaires de ce pays. Ainsi, 16 individus marqués au cours de la période 1984-2010 ont été contrôlés en période d'hivernage sur ce site, certains au cours de plusieurs hivers successifs traduisant leur fidélité à cette zone d'hivernage. C'est le cas notamment d'une oie contrôlée chaque hiver entre 2009 et 2012. La présence des oies tchèques en Camargue s'étale de mi-octobre à fin février mais la majorité des individus est contrôlée d'octobre à décembre (Musil *et al.*, 2012).

En 2012, 80 oies cendrées ont été marquées à l'aide de colliers en République tchèque et 9 balises GPS/GSM ont été posées au juin 2012 au moment de la mue. En raison de problèmes techniques (panne de batteries et défaillance électronique) et de cas de mortalité (prédation par un renard, chasse), seules 3 oies équipées ont fourni des informations. Une a été suivie jusque fin novembre 2012 en Autriche. Une autre a été suivie jusqu'au 22 janvier 2013 à la frontière roumaine. Elle a accompli des mouvements postnuptiaux variés, d'août à novembre, avec des localisations relevées en Autriche, en Hongrie et en Slovaquie. Cet oiseau s'est ensuite déplacé au début décembre pour stationner le 4 décembre à la frontière entre la Serbie et la Roumanie. (Figure 20). La troisième a été suivie jusqu'au 14 avril 2013. Cette dernière a effectué sa migration postnuptiale jusqu'au bord de la Baltique puis s'est établie en hivernage dans le centre de l'Allemagne pour finalement revenir le 4 mars 2013 en République Tchèque, sur son lieu de capture (Figure 20).

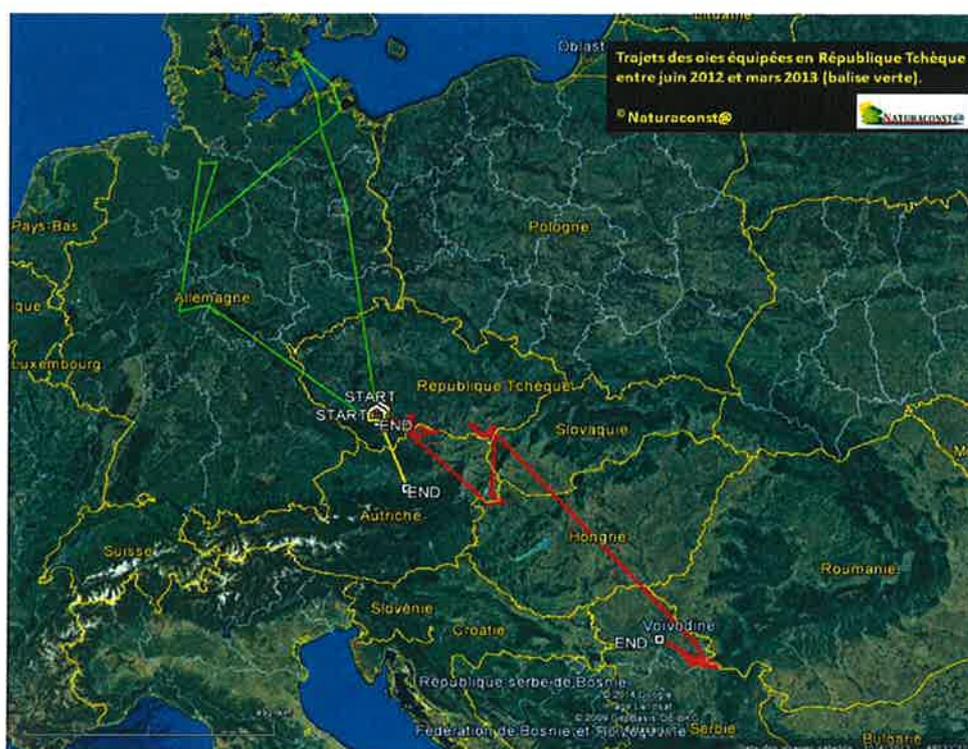
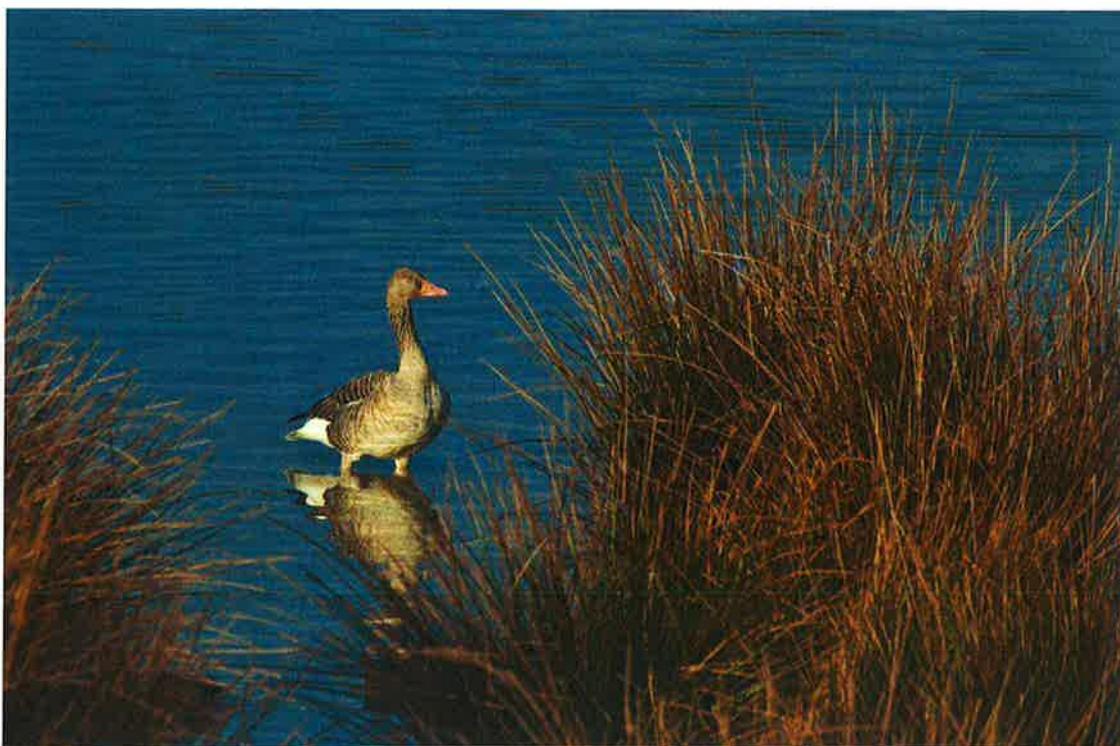


Figure 20 : Trajet de 3 oies cendrées équipées d'émetteurs GPS/GSM en République tchèque en juin 2012.

En 2013, les mauvaises conditions climatiques au printemps (inondations) ont empêché de capturer et de marquer d'autres oiseaux. Un individu équipé en juin 2012 a toutefois été recapturé en juin 2013 avec un module qui n'était plus fonctionnel (Musil *et al.*, 2013).

En 2014, 50 individus ont été capturés et marqués dont 5 ont été équipés de GPS/GSM le 8 juin 2014. Une de ces oies a été tuée à la chasse. Au 18 novembre 2014, 2 balises émettent toujours et indiquent des déplacements en direction du Sud-Est de l'Autriche.

L'ensemble des données récoltées semblent indiquer d'une part que la Camargue n'est pas le seul site d'hivernage des oies issues de la population d'Europe centrale et, d'autre part, que ce site d'hivernage peut accueillir également des oiseaux originaires de la population nord-ouest européenne.



©M. Benmergul/ONCFS

VII- Volet 5 : Suivi satellitaire d'oiseaux norvégiens et suivi du succès de la reproduction

Problématique

Les oies cendrées d'origine norvégienne appartiennent à la population nord-ouest européenne et constitueraient une part importante des effectifs qui transitent par la France pour se rendre en Espagne. En outre, des études fondées sur des données anciennes (1986-2002) ont mis en évidence une baisse de 10 % du taux de survie des adultes qui pourrait entraîner un déclin de la population norvégienne (Pistorius *et al.*, 2006b & 2007).

L'un des objectifs de ce volet est de mieux appréhender le comportement migratoire de la population d'oies cendrées d'origine norvégienne, et notamment les liens entre ses zones de reproduction et les zones d'hivernage espagnoles. Les autres objectifs visent à estimer l'évolution des effectifs nicheurs d'oies cendrées en Norvège ainsi que le succès de reproduction annuel pendant la durée du programme.

Conformément aux objectifs, nous avons cherché à répondre aux questions suivantes :

- 1- à quelle période les oies cendrées d'origine norvégienne peuvent-elles quitter leurs sites de nidification et atteindre leurs sites d'hivernage ?
- 2- quels trajets empruntent-elles au cours des déplacements migratoires et où ont lieu les escales ?
- 3- quels sites d'hivernage peuvent-elles occuper ?
- 4- comment se déroulent les déplacements hivernaux ?
- 5- quelle est la tendance d'évolution des effectifs nicheurs d'oies cendrées en Norvège ?
- 6- comment évolue le succès de reproduction annuel des oies cendrées norvégiennes ?

Méthodes

Deux méthodes ont été utilisées pour répondre aux questions posées. D'une part, la pose d'émetteurs GPS/GSM sur des oies capturées en juin-juillet pendant la période de mue sur les zones de nidification norvégiennes selon les mêmes modalités que celles définies au Volet 3. D'autre part, l'analyse des données historiques sur les effectifs reproducteurs et le suivi annuel du succès de reproduction de 2012 à 2014 sur un échantillon de sites de nidification norvégiens.

Résultats

Les réponses aux questions 1 à 4 sont liées à l'équipement d'oies cendrées avec des balises GPS/GSM. En 2012, 15 individus ont été équipés d'émetteurs GPS/GSM positionnés sur le dos avec des harnais et 5 équipés de GPS/GSM collés sur un collier. En 2013, 15 autres individus ont été marqués et équipés (harnais et colliers) dans le Centre-Ouest et l'extrême Nord de la Norvège. Au final, 10 oies ont pu être suivies pendant l'hiver 2012/13 et 3 durant l'hiver 2013/14. Au total, 22 individus n'ont pu être suivis dans la totalité de leurs déplacements postnuptiaux, soit en raison de problèmes matériels (usure prématurée des batteries, arrachage du collier par les oies,...) ou des tirs non déclarés (n = 13), soit parce qu'ils ont été prélevés à la chasse (n = 6) ou prédatés (n = 3).

1- *à quelle période les oies cendrées d'origine norvégienne peuvent-elles quitter leurs sites de nidification et atteindre leurs sites d'hivernage ?*

En 2012, les données récoltées indiquent des départs en migration (en dehors des frontières norvégiennes) entre le 7 et le 28 août (moyenne = 16 août \pm 2j, médiane = 15 août). Une des oies marquées a atteint l'Espagne le 15 novembre 2012 et 4 autres ont rejoint la France entre le 15 novembre et le 8 décembre 2012.

En 2013, la migration postnuptiale a été significativement plus tardive qu'en 2012 (moyenne = 27 août \pm 2 jours ; $p < 0,001$), probablement en raison d'un hiver précédent plus long que prévu ayant retardé la période de reproduction de deux semaines environ.

De manière générale, nos données pluriannuelles montrent que les oies d'origine norvégienne arrivent aux Pays-Bas entre fin septembre et fin novembre (moyenne = 21 octobre \pm 10 jours ; médiane = 11 octobre). Celles choisissant de migrer et d'hiverner ensuite plus au Sud, quittent les Pays-Bas après la mi-novembre.

2- *quels trajets empruntent-elles au cours des déplacements migratoires et où ont lieu les escales ?*

Les 5 oies équipées en 2012 qui ont rejoint soit la France, soit l'Espagne, ont réalisé des escales au Danemark et dans le nord de l'Allemagne (Boos & Follestad 2013 ; Figure 21).

L'équipement d'oies dans le Finnmark (extrême Nord de la Norvège en limite de la frontière russe) en dehors de ce programme a montré qu'elles pouvaient quitter les aires de nidification fin août - début septembre en empruntant les côtes Est de la Suède et faire escale dans le Sud de ce pays. Ainsi, les oies nichant en Norvège rencontrent sur leurs zones d'escale des oies d'origine suédoise et/ou danoise avant de rejoindre les Pays-Bas.

3- *quels sites d'hivernage peuvent-elles occuper ?*

Sur les 10 oies suivies en 2012/13, 5 sont restées aux Pays-Bas pour hiverner, 4 autres ont hiverné en France et 1 en Espagne (Boos *et al.*, 2012 et 2013).

En 2013/14, les 3 oies suivies sont restées hiverner aux Pays-Bas et dans le Nord de l'Allemagne avant de regagner les sites de reproduction en Norvège en avril/mai 2014.

Ces données montrent que toutes les oies équipées d'émetteurs GPS/GSM en Norvège n'ont pas migré au-delà des Pays-Bas pour hiverner, la moitié restant dans ce pays ou en limite de la frontière allemande pour y stationner durant tout l'hiver avant de repartir fin mars début avril pour regagner le Danemark puis la Norvège.

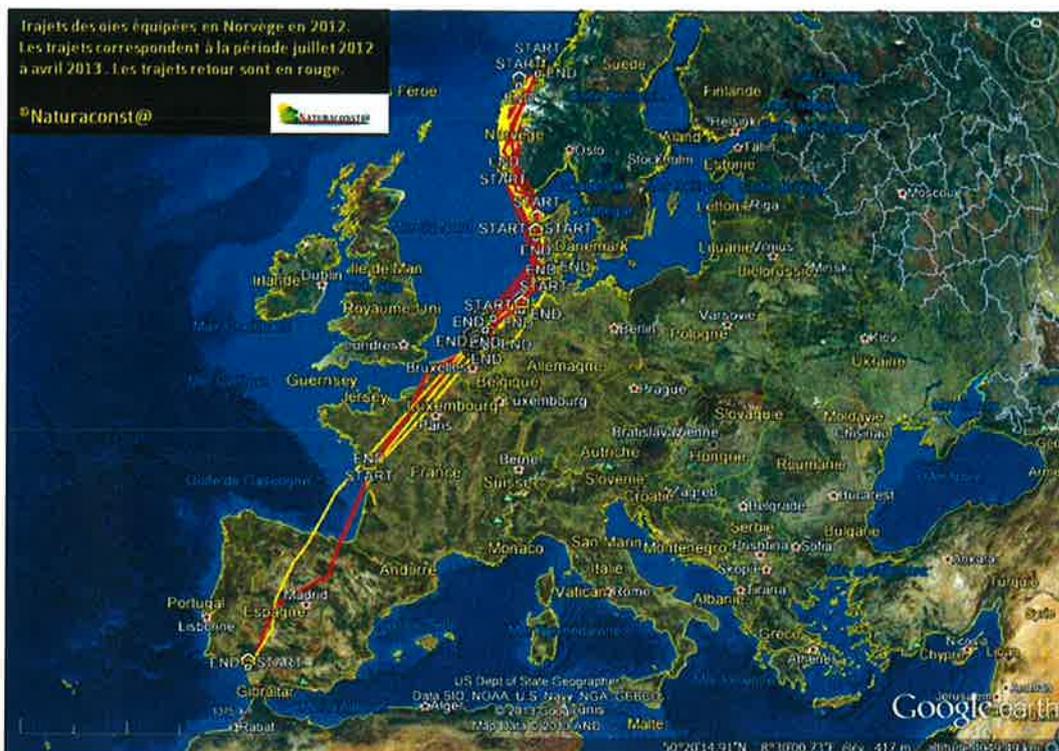


Figure 21 : Trajets des oies équipées d'émetteurs GPS/GSM en Norvège en 2012. Ces trajets correspondent à la période comprise entre juillet 2012 et avril 2013. Les trajets de retour sont indiqués en rouge.

4- comment se déroulent les déplacements hivernaux ?

Les déplacements hivernaux d'oies cendrées sont connus. Ils correspondent soit à des mouvements quotidiens entre les zones de repos et les zones d'alimentation, soit à des « mouvements intermédiaires » liés aux conditions météorologiques et/ou à la recherche d'une nourriture plus abondante (cf. §IV-2 Suivi des migrations). Ces « mouvements intermédiaires » ont été observés chez les 8 individus hivernants aux Pays-Bas ou en Allemagne que nous avons suivis pendant tout l'hivernage. Parmi ceux-ci, 3 ont effectué des vols de 75 à 314 km en direction du nord entre le 26 décembre et le 8 janvier. Ces oies sont restées sur place jusqu'au mois de mars avant de démarrer leur migration prénuptiale vers les pays Scandinaves. Ces observations montrent que des mouvements en direction du Nord et pouvant couvrir des distances importantes au sein d'une zone d'hivernage peuvent avoir lieu fin décembre / courant janvier (Figure 22). Par ailleurs, 2 oies suivies pendant leur hivernage, l'une en France et l'autre en Espagne, ont effectué des vols quotidiens dans les jours suivants leur arrivée et vers la mi-janvier, l'amplitude maximale des déplacements étant comprise entre 6 et 12 kilomètres.

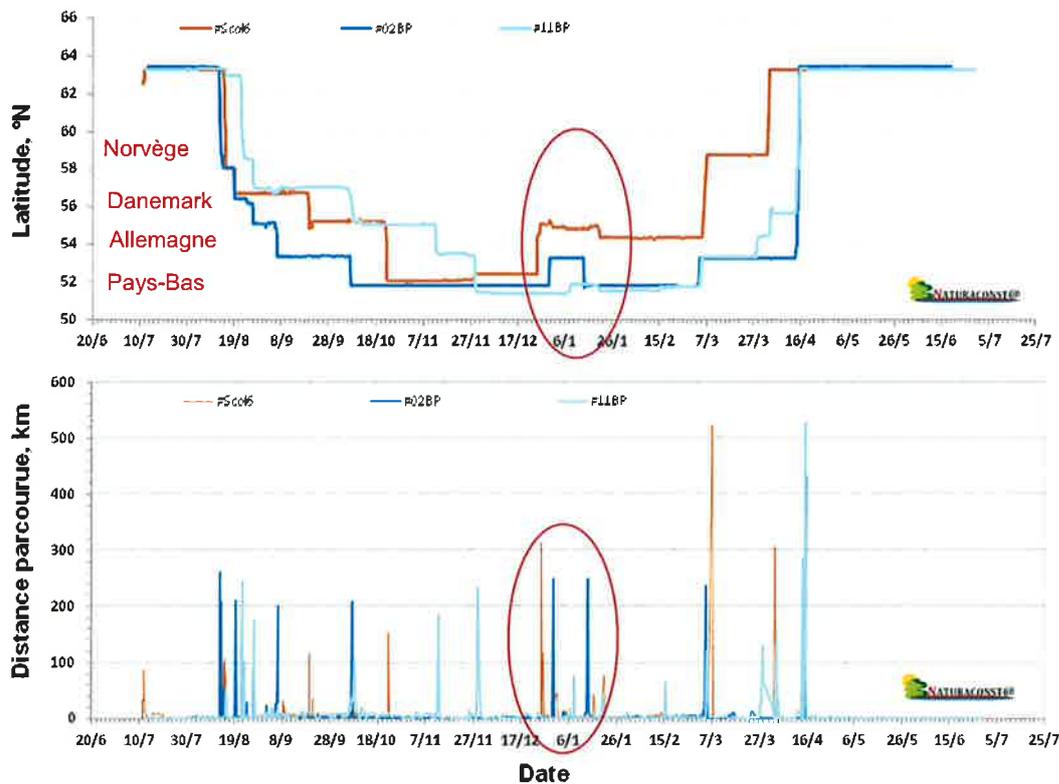


Figure 22 : Déplacements migratoires et hivernaux de 3 oies cendrées équipées d'émetteurs GPS/GSM en Norvège en 2012 ou en 2013. En haut : direction des déplacements en fonction de la latitude. En bas : distance parcourue. Les cercles en rouge signalent des déplacements hivernaux de plus de 100 km vers le nord.

5- *quelle est la tendance d'évolution des effectifs nicheurs d'oies cendrées en Norvège ?*

Follestad (2014) indique que les sites de nidification de l'oie cendrée en Norvège se sont diversifiés durant ces deux dernières décennies. De ce fait, la population nicheuse est passée de 10 000 couples en 1990 à 18 000 couples en 2013, conduisant à une augmentation du nombre d'individus dénombrés en fin d'été : 60 000 en 1990 et 130 000 en 2013 (Follestad 1994 & 2014). De ce fait, l'hypothèse de déclin de la population norvégienne est à rejeter au vu de ces informations récentes.

6- *comment évolue le succès de reproduction annuel des oies cendrées norvégiennes ?*

Pour des problèmes logistiques et techniques, le suivi et l'analyse des données historiques du succès annuel de la reproduction n'a pu être mis en place.

VII- Volet 6 : Estimation des prélèvements le long des voies de migration

Problématique

L'oie cendrée est une espèce chassable dans la plupart des pays européens. La connaissance des prélèvements (par la chasse et tout autre moyen de destruction) est un des éléments clés de la dynamique de population de cette espèce.

Les prélèvements par la chasse en France s'effectuent principalement lors de la migration postnuptiale. L'estimation est de l'ordre de 21 000 oiseaux par saison de chasse, toutes espèces d'oies grises confondues pour la saison 1998-1999 (Yesou, 2000, Schricke & Yesou, 2001). Elle était de 18 000 pour la saison 1983-1984 (Yesou, 1987). A l'échelle de l'aire de répartition, les données de prélèvements (chasse et autres moyens de destruction) sont mal connues dans la plupart des pays.

L'objectif de ce volet est de faire une analyse historique et actuelle des prélèvements dans chaque pays de l'aire de répartition de cette espèce. Couplée avec les données de recensement, cette analyse devrait permettre de connaître la part d'oiseaux prélevés.

Conformément à ces objectifs, nous avons cherché à répondre aux questions suivantes :

- 1- quel est le statut de l'oie cendrée en matière de chasse dans les différents pays européens ?
- 2- quel est le niveau des prélèvements cynégétiques dans chaque pays européen ?
- 3- quels autres moyens de prélèvements sont mis en œuvre et quel est le niveau de ces prélèvements par pays ?
- 4- le niveau des prélèvements d'oies cendrées est-il lié à leur abondance ?
- 5- quelle est la part des effectifs d'oies cendrées prélevée par la chasse ?

Méthodes

En juin 2013, une enquête par courriel a été lancée auprès de la FACE, des organismes cynégétiques nationaux et des scientifiques de l'ensemble des pays concernés. Cette enquête a été établie sous la forme d'un questionnaire comprenant : le statut de l'espèce, les prélèvements annuels de 1990 à 2012, les méthodes de collecte des données, les quotas, la période de chasse, les techniques de chasse, la législation sur la chasse et les mesures de gestion en cas de dégâts aux cultures.

Résultats

Des informations plus ou moins complètes ont été collectées pour six pays, en dehors de la France : Danemark, Norvège, Suède, Pays-Bas, Allemagne et Belgique (Wallonie et Flandres). Aucune information ne nous est parvenue d'Espagne et du Portugal. Concernant l'Espagne, seules quelques données partielles plus ou moins récentes sont disponibles pour les régions de Villafafila et du Parc National de Doñana.

1- *quel est le statut de l'oie cendrée en matière de chasse dans les différents pays européens ?*

L'oie cendrée est chassable dans tous les pays européens, sauf en Wallonie (Belgique) et aux Pays-Bas.

Les périodes de chasse sont très variables d'un pays à l'autre et même au sein d'un seul pays comme en Espagne et en Allemagne où elles peuvent varier d'une région à l'autre. En général, la chasse est autorisée au plus tôt de la mi-juillet à fin janvier au plus tard (Tableau 4).

Un prélèvement maximal autorisé est mis en place en Espagne, en périphérie du Parc national de Doñana (PND) où le quota accordé est de 7 oies/jour/chasseur.

Pays \ mois	7	8	9	10	11	12	1	2
Norvège ¹		■	■	■	■	■	■	
Suède ¹		■	■	■	■	■	■	
Danemark			■	■	■	■	■	
Allemagne ¹	■	■	■	■	■	■	■	■
Belgique (Flandres)		■	■	■				
France ²		■	■	■	■	■	■	■
Espagne ³				■	■	■	■	■

¹ variable selon les régions

² noir : DPM, à partir du 1^{er} week-end d'août ; motif grisé : hors DPM, à partir du 3^{ème} week-end de septembre

³ noir : Villafila, 4^{ème} dimanche d'octobre à 4^{ème} dimanche de janvier, seulement jeudi et dimanche ; motif grisé : Doñana ; du 15 novembre au 15 janvier uniquement le week-end.

Tableau 4 : Périodes de chasse des oies cendrées en Europe. Les délimitations mensuelles correspondent à des décades.

2- *quel est le niveau des prélèvements cynégétiques dans chaque pays européen ?*

Le tableau 5 présente les données disponibles en termes de prélèvements cynégétiques. Les prélèvements apparaissent en forte augmentation au Danemark (10 700 individus prélevés en 1990 et 45 100 en 2010) et en Suède (6 390 oiseaux prélevés en moyenne dans les années 1990/95 et 14 600 dans les années 2006/10),

En Belgique (Flandres), les tableaux de chasse sont exprimés par un indice (nombre moyen d'oies tuées par 100 ha) dont la valeur a fortement augmenté entre 1998 et 2005 en lien direct avec l'augmentation de la population hivernante. Puis, en 2005 et jusqu'en 2007, cette population a diminué conduisant à une baisse du tableau de chasse (Scheppers & Casaer, 2008).

Saisons de chasse	Allemagne*	France	Danemark	Norvège	Suède
1990/91	7 659				
1991/92	11 155		10 700	10 810	
1992/93	25 511		12 000	6 290	6 390
1993/94	30 094		11 000	9 480	
1994/95	35 819		10 500	9 470	
1995/96	41 862		10 000	10 480	
1996/97	32 480		10 500	7 960	
1997/98	30 697		9 600	8 370	4 160
1998/99	32 169		9 000	8 080	
1999/00	31 900	20 850**	9 177	7 800	
2000/01	29 270		10 997	7 700	
2001/02	33 197		12 016	10 800	
2002/03	30 949		13 110	9 493	6 600
2003/04	31 017		15 944	10 499	
2004/05	33 127		16 864	10 200	
2005/06	31 969	1 703***	19 804	10 571	
2006/07	45 456	1 526	25 210	10 132	
2007/08	44 106	1 573	27 080	11 589	14 600
2008/09	52 732	3 661	21 298	12 865	
2009/10		4 020	26 593	12 800	
2010/11		4 482	42 247	14 630	
2011/12		7 946	45 101	13 320	23 800

* toutes espèces d'oies grises confondues

** $\pm 22\%$ (Yesou, 2000) ; toutes espèces d'oies grises mais la quasi-totalité concerne l'oie cendrée

*** chasse de nuit

Tableau 5 : Estimations des prélèvements d'oies cendrées (Allemagne : toutes oies grises) pour 5 pays de l'aire de répartition de la population nord-ouest européenne depuis la saison de chasse 1990/91.

3- quels autres moyens de prélèvements sont mis en œuvre et quel est le niveau de ces prélèvements par pays ?

En cas de problèmes de dégâts agricoles et/ou pour des raisons de sécurité aérienne, le tir peut être autorisé aux Pays-Bas, Belgique (Flandres), Allemagne, Suède et Norvège selon des modalités propres à chaque pays.

Des autorisations de tir sont accordées de la mi-juillet à la mi-août en Norvège, de début octobre à fin décembre en Belgique (Flandres), du 1^{er} novembre au 15 février (dénommées « oies migratrices en hiver ») et du 16 février au 31 octobre (dénommées « oies résidentes en été ») aux Pays-Bas (pour les saisons 2005/06 à 2012/13). En Belgique (Flandres), dans un souci de conservation de la nature, il est autorisé de détruire les œufs, de tirer au fusil ou de capturer les oies adultes au filet afin de les tuer, uniquement du 1^{er} juin au 14 juillet.

Les Pays-Bas, confrontés à d'importants problèmes de dégâts, ont préparé un nouveau plan de gestion des oies à partir de la saison 2013/2014 dont les modalités pratiques ne sont pas encore clairement établies. Les propositions sont a minima : interdire le tir sur les oies migratrices en hiver et se focaliser sur les oies résidentes en été en limitant les effectifs par tout un panel de mesures dont certaines sont déjà appliquées depuis la saison 2003/2004 (contrôle des nichées, gazage au CO₂, élimination des adultes par captures, tirs, destruction des nids et nichées..).

Aux Pays-Bas, les prélèvements en lien avec les dégâts aux cultures ont été multipliés par 7 entre les saisons 2003/04 et 2010/11 (130 000 individus éliminés au cours de la saison