



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 (bague, 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 baguage-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 – Population<sup>1</sup> 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).

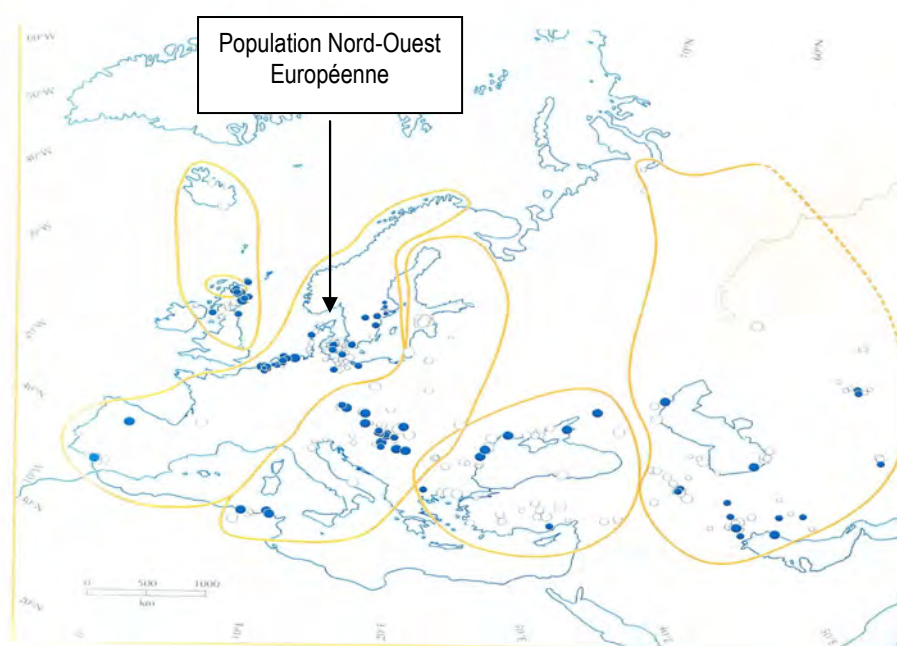


**Figure 1 :** Aire de répartition des populations d’oie cendrée au sein du Paléarctique occidental.

<sup>1</sup> « 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.

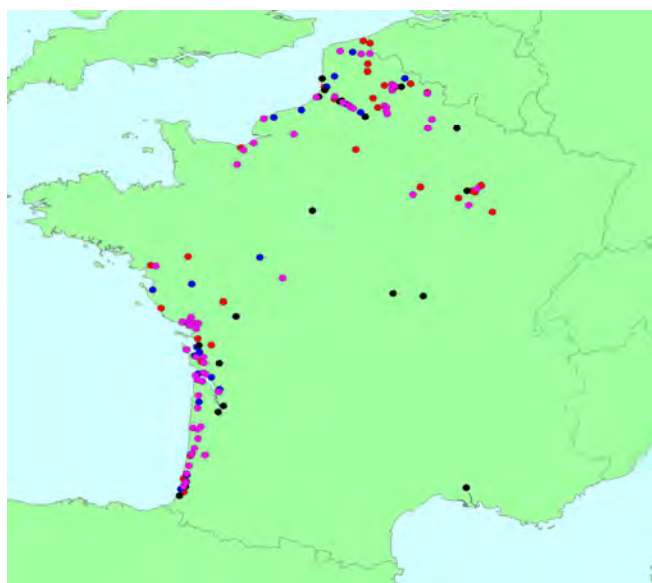


**Figure 2** : Distribution et origine des reprises d'oie cendrée prélevées en France obtenues à partir de la base de données de *Wetlands International* (Nilsson *et al.*, 2013). Les reprises s'échelonnent d'octobre à janvier.  
rouge : Suède (103 reprises), bleu foncé : Danemark (77) violet : Norvège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

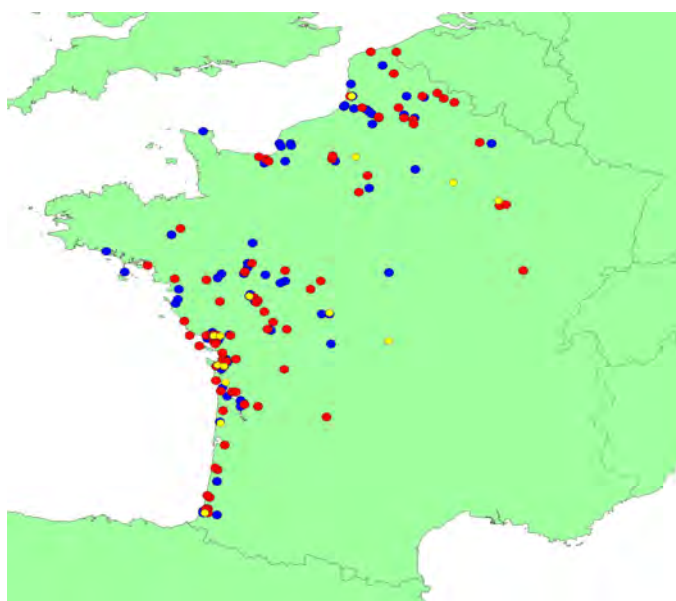


**Figure 3** : Distribution des contrôles visuels d'oie cendrée en France obtenus à partir d'individus marqués (collier au cou) en Suède (excepté la région de Sodermanland) (*rouge* : 154 individus contrôlés), en Norvège (*bleu* : 198) et aux Pays-Bas (*jaune* : 19) (Nilsson *et al.*, 2013). Les contrôles 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 prénuptiale 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).

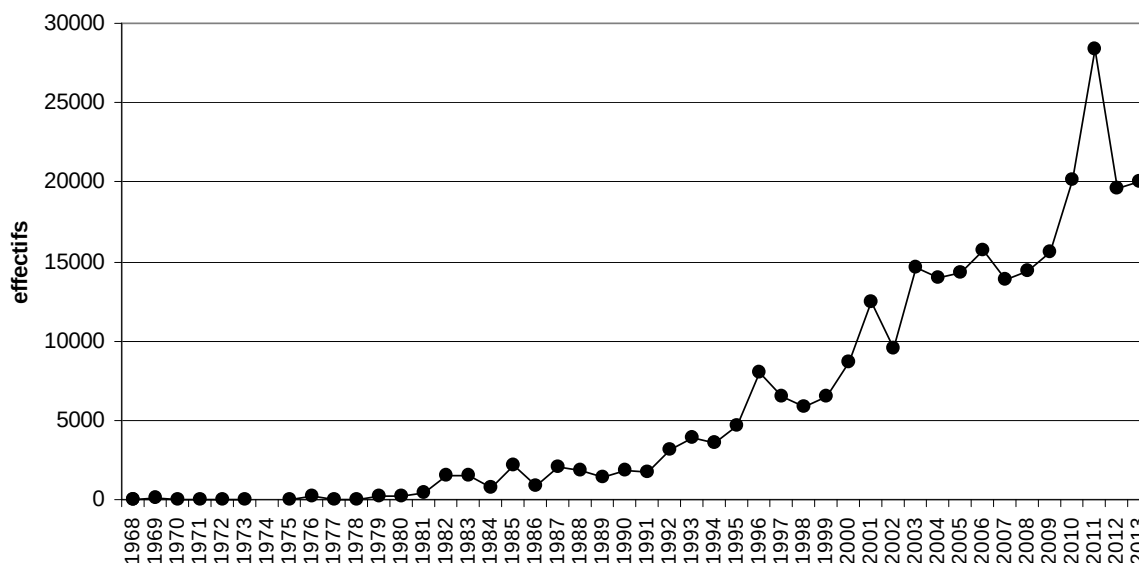


**Figure 4 :** Effectifs d'oie cendrée dénombrés en France à la mi- janvier (1968-2013) (Réseau LPO/*Wetlands International*, donnée manquante en 1974, et Deceuninck et *al.*, 1996-2014).

## 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).

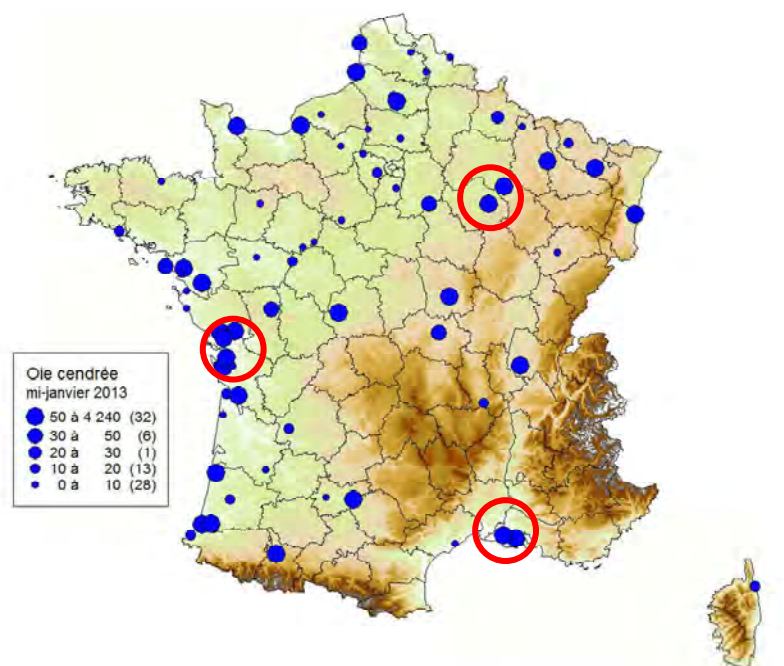


**Figure 5 :** Distribution spatiale des effectifs d'oies cendrées en France en janvier 2013. Cerclés de rouge : le lac du Der-Chantecoq, la Baie de l'Aiguillon et la Camargue.

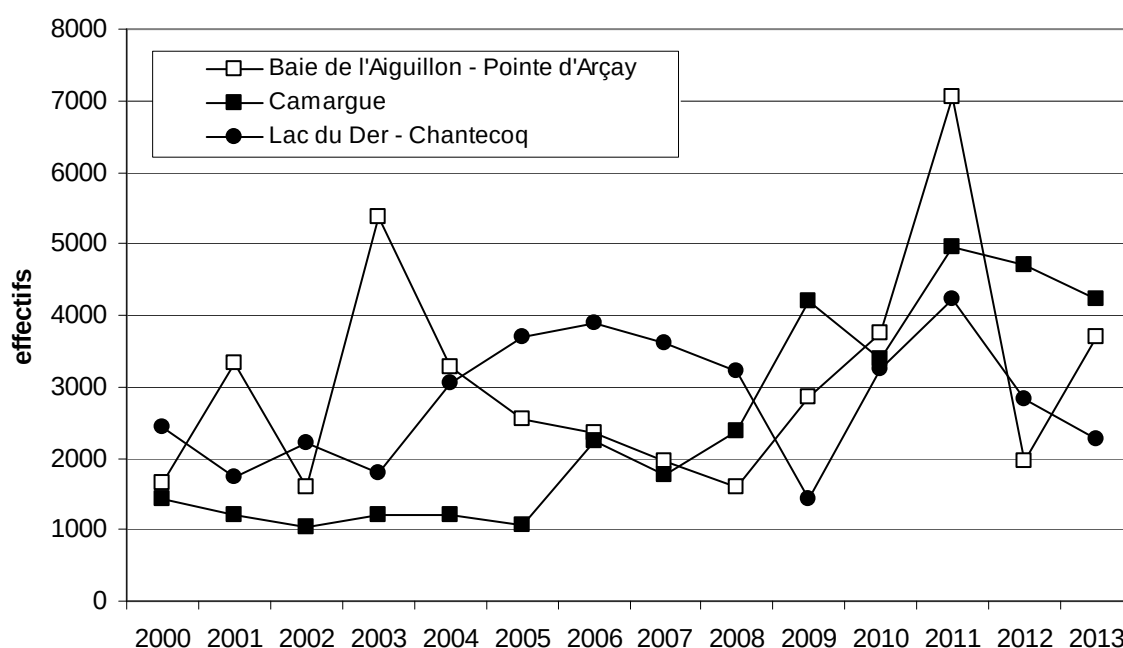


**Figure 6** : Evolution des effectifs d'oie cendrée en baie de l'Aiguillon-Pointe d'Arçay, Camargue et lac du Der-Chantecoq (janvier 2000-2013) (Deceuninck et al., 1996-2014).

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.

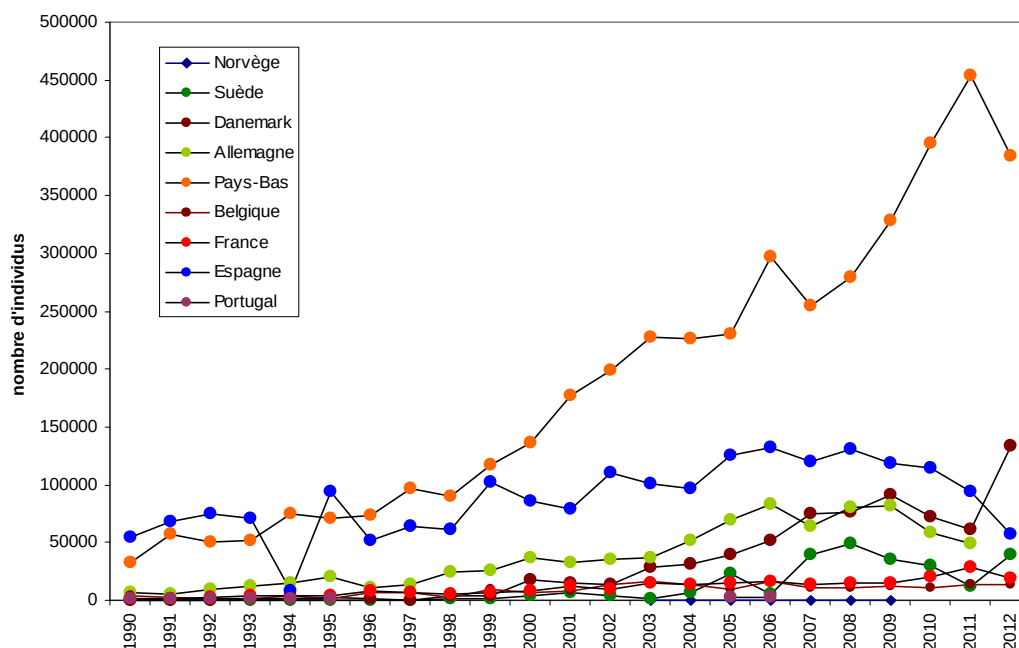


**Figure 7 :** Effectifs des oies cendrées dénombrées en janvier dans chaque pays de la population Nord-ouest européenne (1990 - 2012 ; Schricke et coordinateurs nationaux de *Wetlands International*, données non publiées).

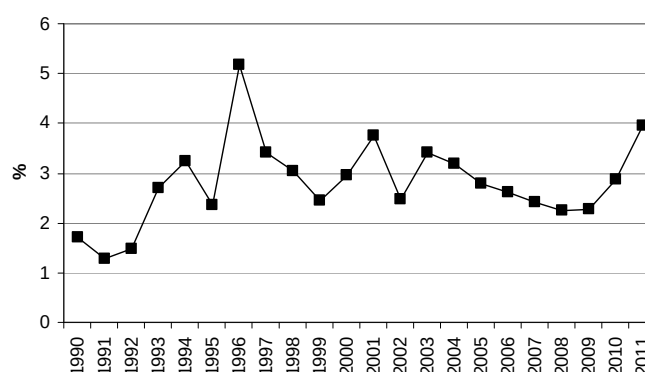


**Figure 8 :** Proportion des effectifs hivernants d'oies cendrées en France par rapport à la population Nord-ouest européenne (pays pris en compte : Suède, Danemark, Pays-Bas, Allemagne, Belgique, France, Espagne ; données partielles pour la Norvège et le Portugal non prises en compte) de 1990 à 2011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

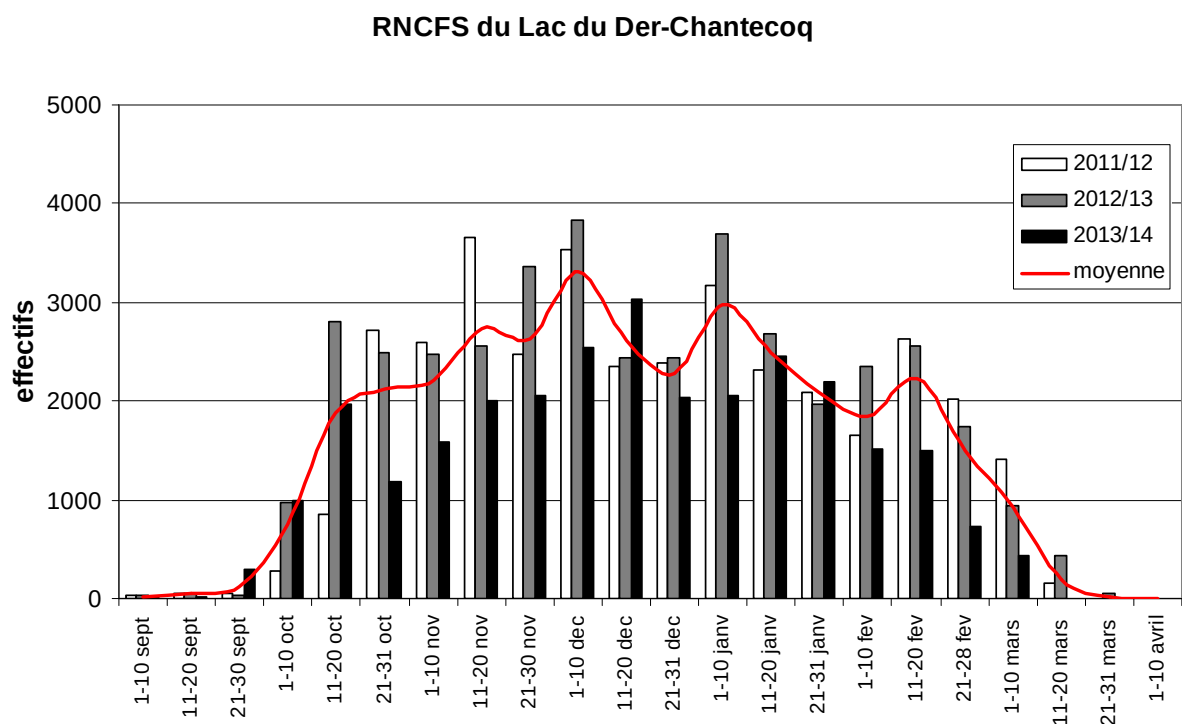
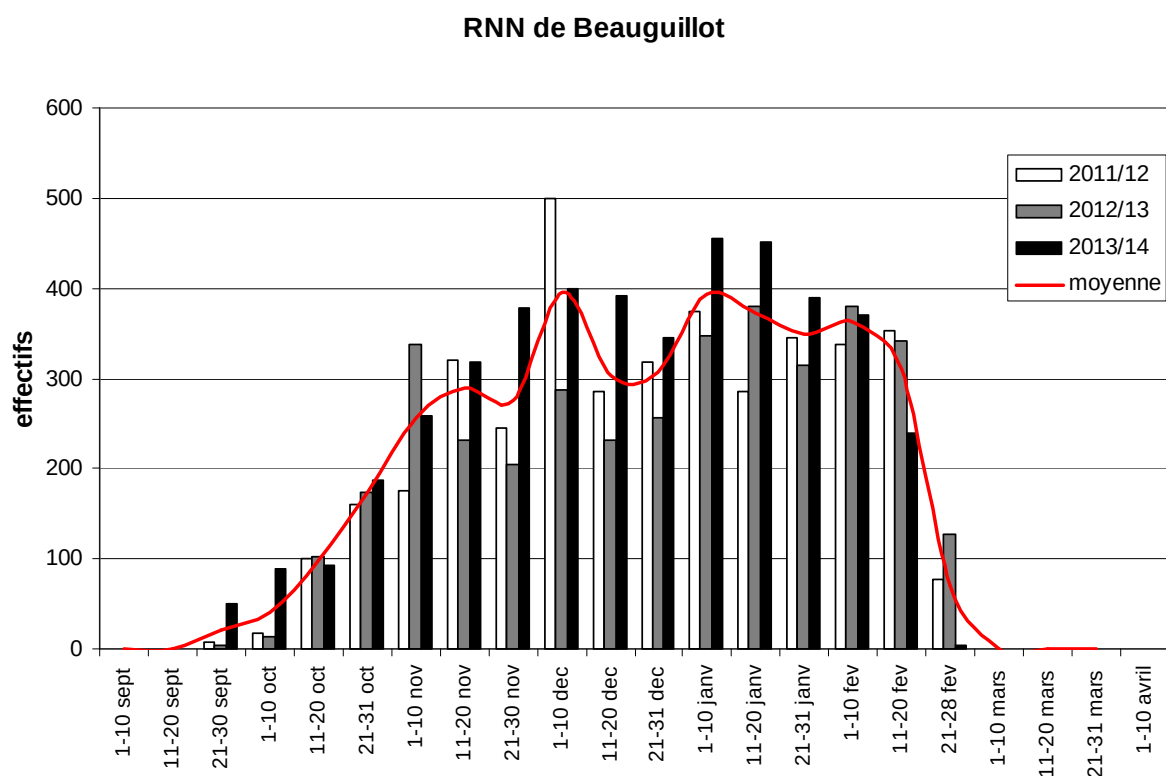
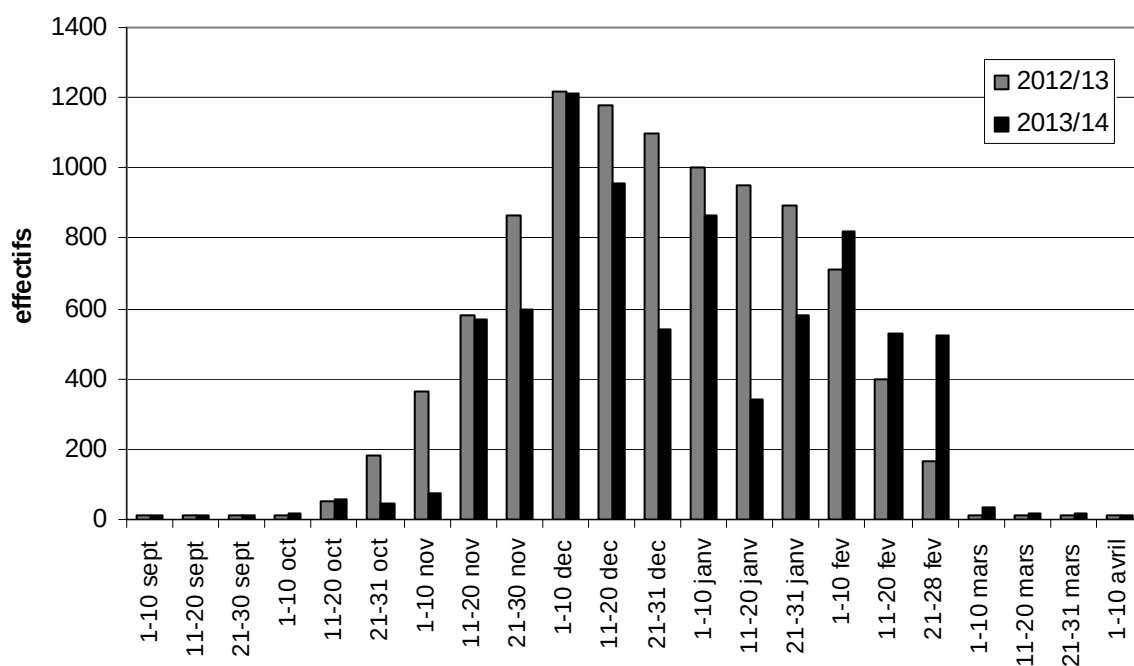


**Figure 9 :** Evolution temporelle des effectifs en hivernage à la Réserve naturelle nationale, (RNN) de Beauguillot et à la Réserve nationale de chasse et de faune sauvage (RNCFS) du Lac du Der-Chantecoq au cours des saisons 2011/12 à 2013/14. En rouge, moyenne des effectifs au cours des 3 saisons. 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

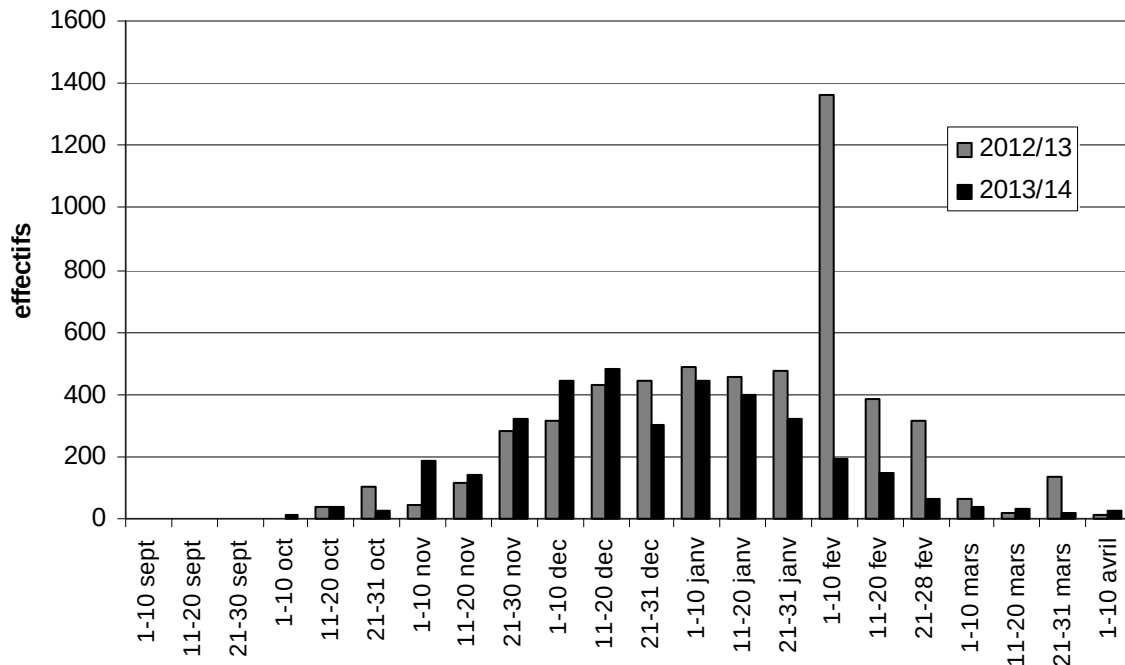


**Figure 10 :** Evolution temporelle des effectifs en hivernage à la Réserve naturelle nationale, (RNN) du Marais d'Orx et dans la région Ouest (RNN de Saint-Denis-du-Payré, Moëze-Oléron et Marais d'Yves) au cours des saisons 2012/13 et 2013/14. Les données manquantes ont été estimées par la moyenne 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  $\geq 100$  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 prénuptiale. 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 prénuptiale 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 prénuptiale |      |      | 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    |

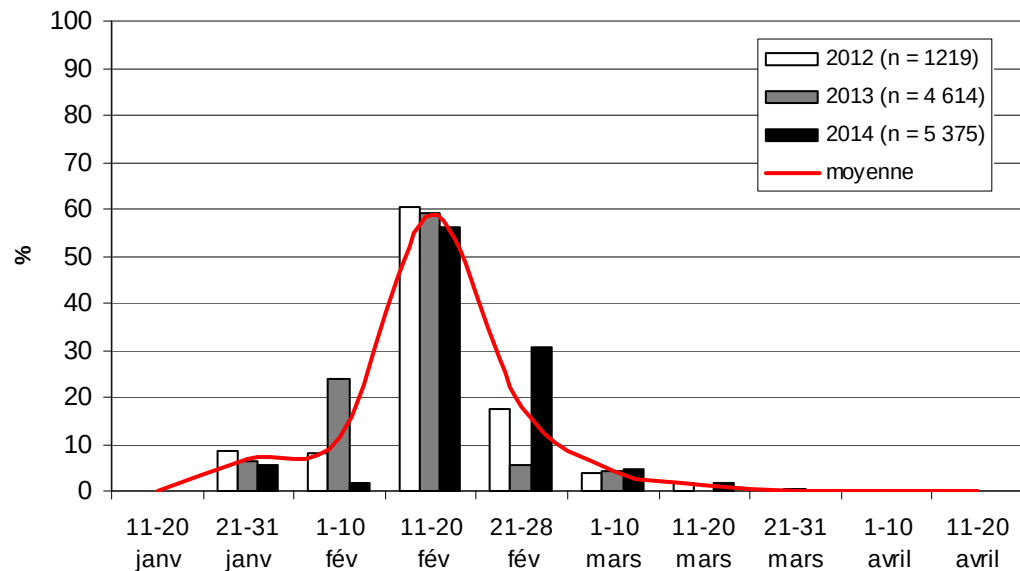
**Tableau 2 :** Détail des participations départementales annuelles aux dénombrements d'oies cendrées en migration prénuptiale et postnuptiale. Départements en blanc : région Ouest, en grisé : région Nord-ouest, en noir : région Sud-ouest.

*1- quelle est la période de passage des oies cendrées en migration prénuptiale 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

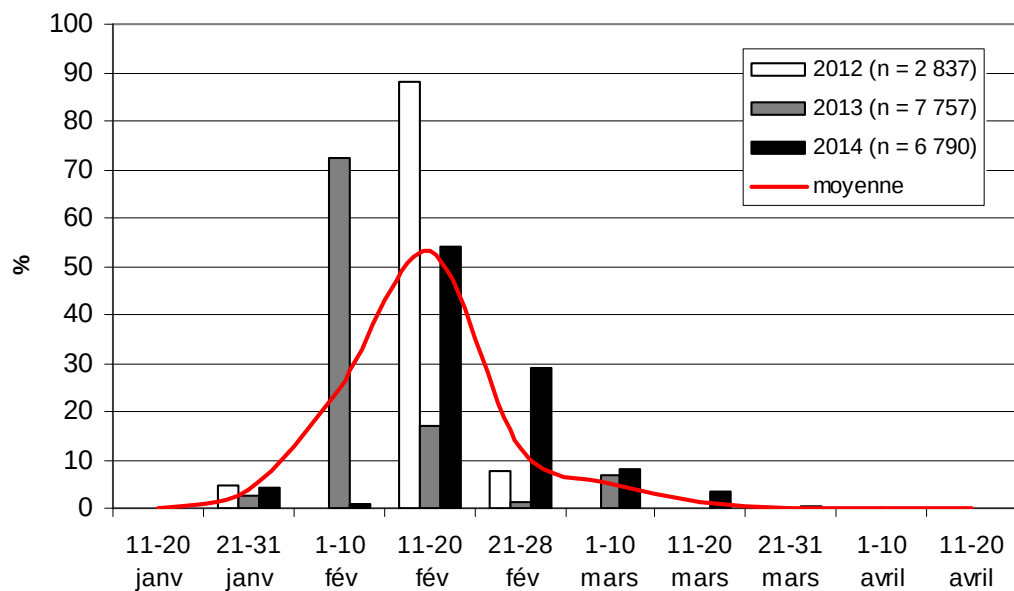


**Figure 11 :** Proportion des effectifs d'ois cendrées observés en vol vers le nord de la deuxième décade de janvier à la deuxième décade d'avril en région Nord-Ouest (Aisne, Orne, Pas-de-Calais, Somme) et Ouest (Charente-Maritime, Deux-Sèvres, Vendée) en 2012, 2013 et 2014. En rouge, évolution temporelle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

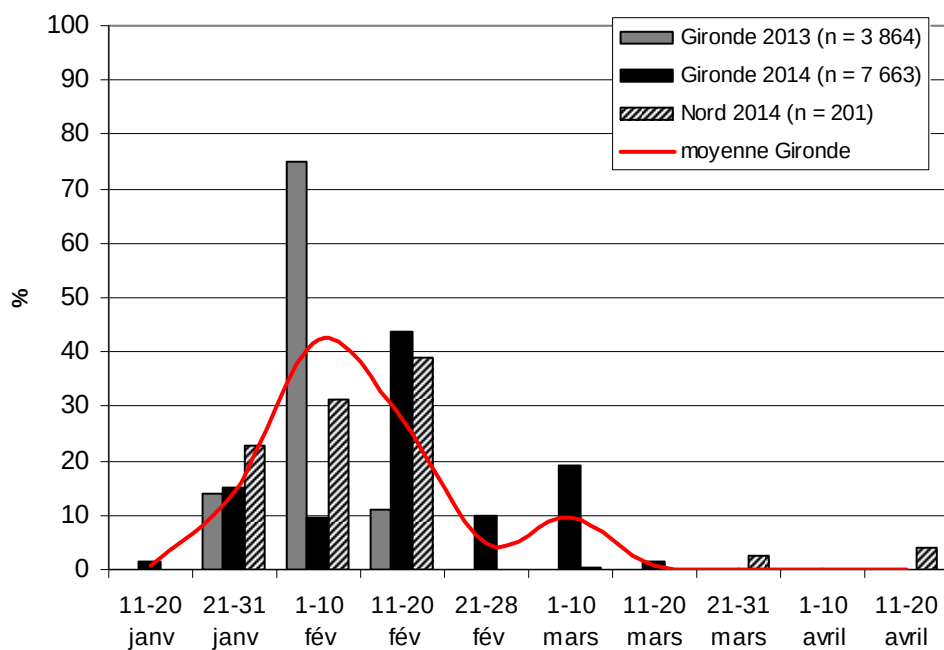


**Figure 12 :** Proportion des effectifs d'oies cendrées observés en vol vers le nord de la deuxième décade de janvier à la deuxième décade d'avril en Gironde et dans le Nord, respectivement en 2013 et 2014, et en 2014. En rouge, évolution temporelle moyenne de la répartition des effectifs pour la Gironde.

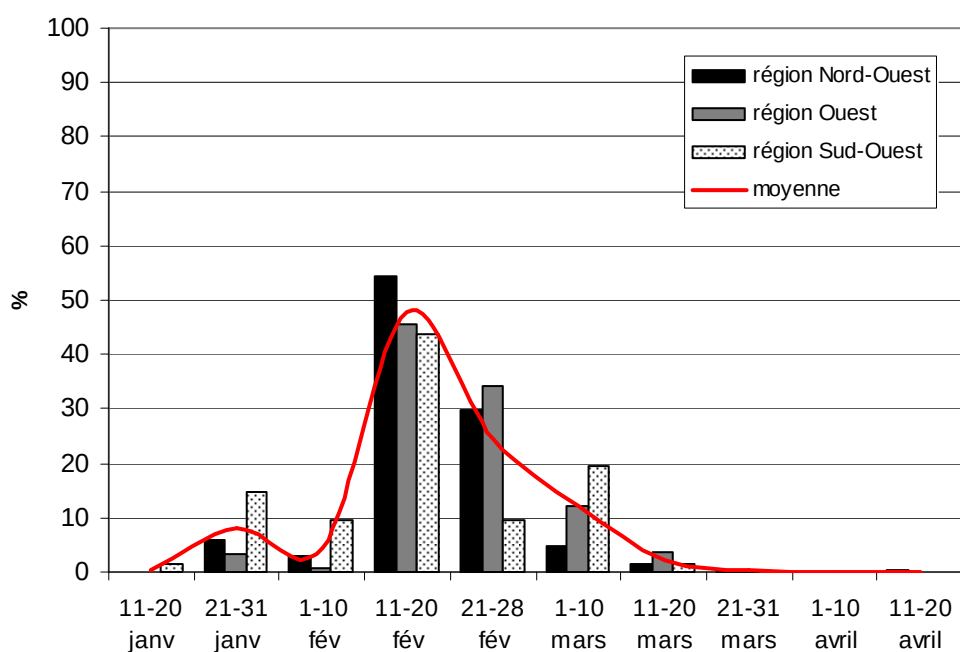
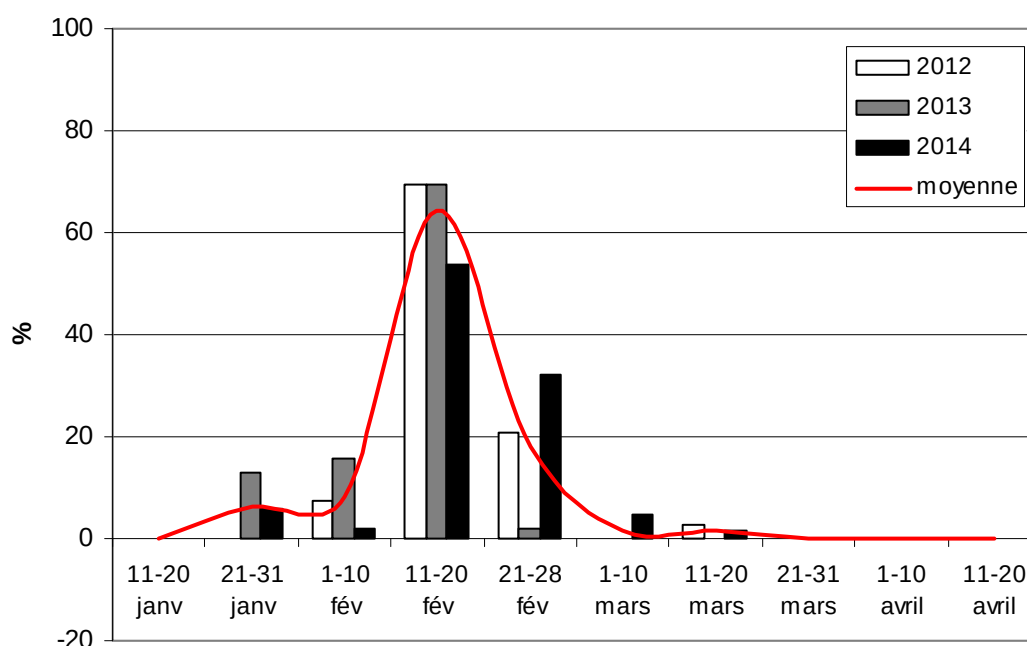


**Figure 13 :** Proportion des effectifs d'oies cendrées observés en vol vers le nord de la deuxième décade de janvier à la deuxième décade d'avril en région Nord-Ouest (6 départements), Ouest (7 départements) et Sud-Ouest (2 départements) en 2014. En rouge, évolution temporelle moyenne de la répartition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

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

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<sup>ème</sup> décade de janvier en 2013 et en 2014, et en 1<sup>ère</sup> décade de février en 2012. Pour les 3 années, le pic de migration se situe en 2<sup>ème</sup> décade de février.



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 prénuptiale, 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).

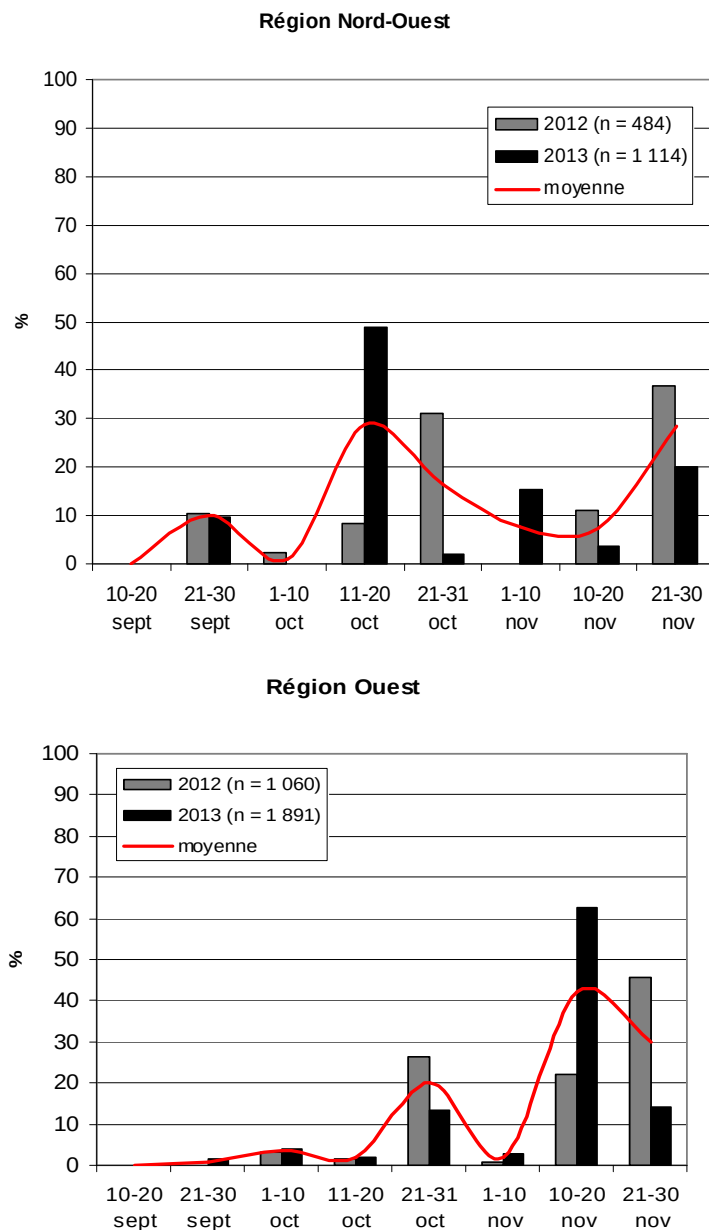


**Figure 15 :** Proportion des effectifs d'oies cendrées observés en vol vers le sud/sud-ouest de la deuxième décade de septembre à la troisième décade de novembre en région Nord-Ouest et Ouest en 2012 et 2013. En rouge, évolution temporelle moyenne de la répartition des effectifs.

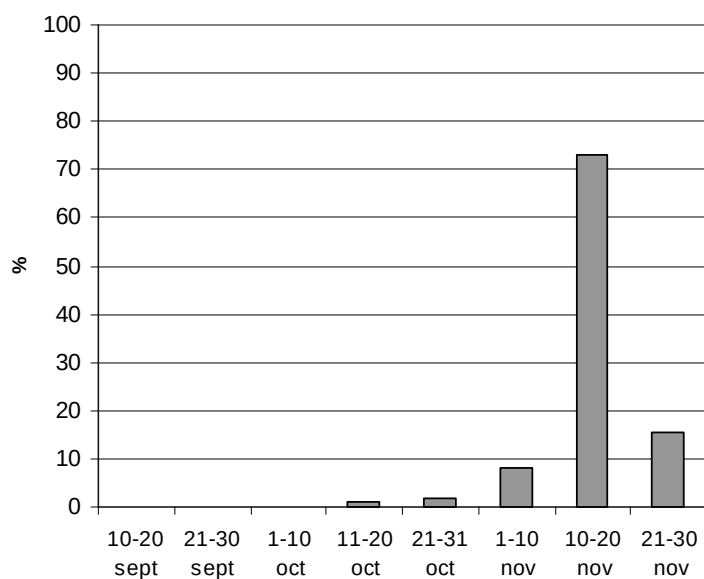


**Figure 16 :** Proportion des effectifs d'oies cendrées observés en vol vers le sud/sud-ouest en Gironde de la deuxième décade de septembre à la troisième décade de novembre 2013.

Les premiers vols ont été observés chaque année dans la 3<sup>ème</sup> décade 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 fixés 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.

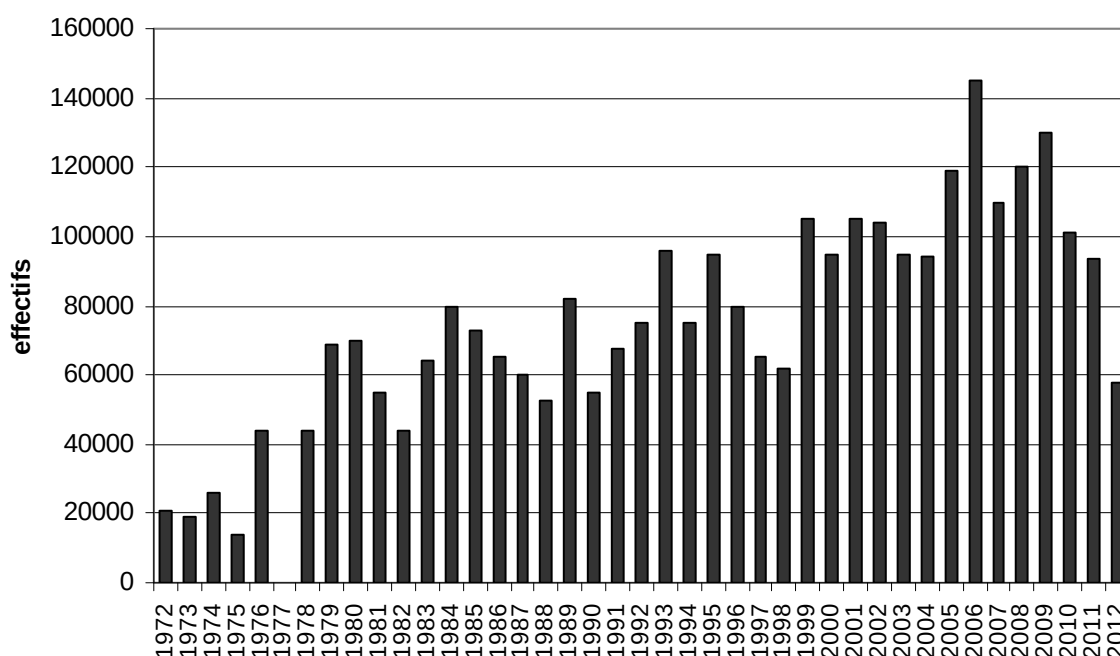


**Figure 17** : Evolution des effectifs d'oie cendrée en Espagne en janvier de 1972 à 2012 (A. Green et collaborateurs, com. pers ; données non disponibles après 2012).

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 Villafila 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  $\pm$  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 ( $\pm$ 3 jours, médiane = 6 mars).

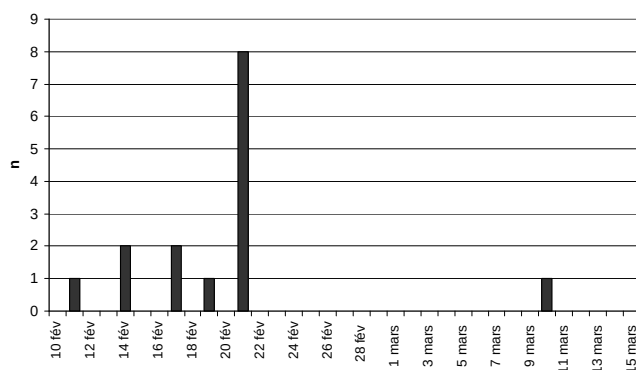


**Figure 18 :** Jours de départ en migration prénuptiale des oies cendrées équipées d'émetteurs GPS/GSM en Espagne (Doñana et Extremadura) en novembre 2011 et décembre 2013, et d'un individu équipé d'un émetteur GPS/GSM en Norvège qui a hiverné en Espagne (Doñana) en 2012/2013 (départ le 14 février 2013).

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).

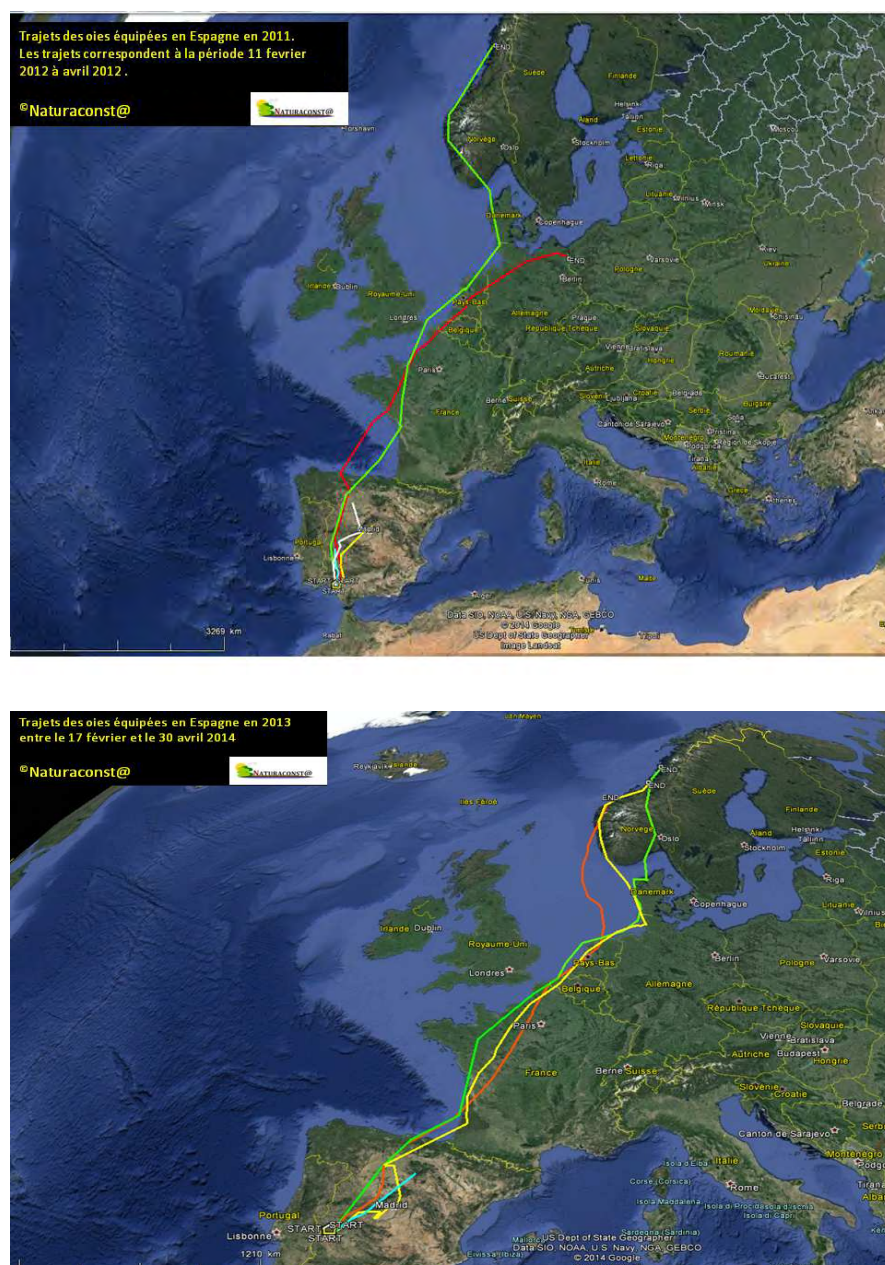


**Figure 19 :** Trajet des oies équipées d'émetteurs GPS/GSM en Espagne en 2011 ( $n = 5$  ; chaque couleur au trajet d'un individu différent) et 2013 ( $n = 9$  ; plusieurs individus sont représentés par une même couleur).

| 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                           |                                      |                           |                                            | Harøy                       |
| 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                           |                                      |                           |                                            | Harøy (?)                   |
| 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 Saumur jusqu'au 6/03 | 7                         | 06/03/2014                           | Brielle                             | 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                                 | Harøy                       |
| 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                                 | Harøy                       |
| 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                                 | Harøy                       |
| 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                                 | Fjortofta                   |

\* 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 jusqu'au 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).

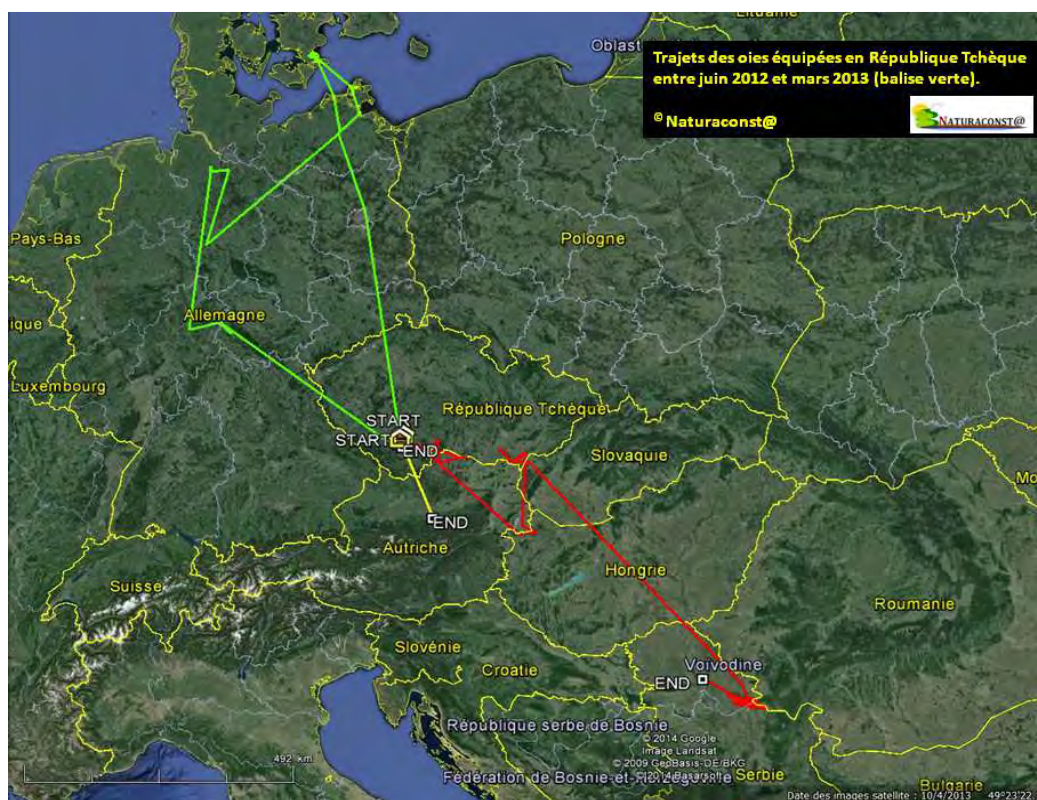
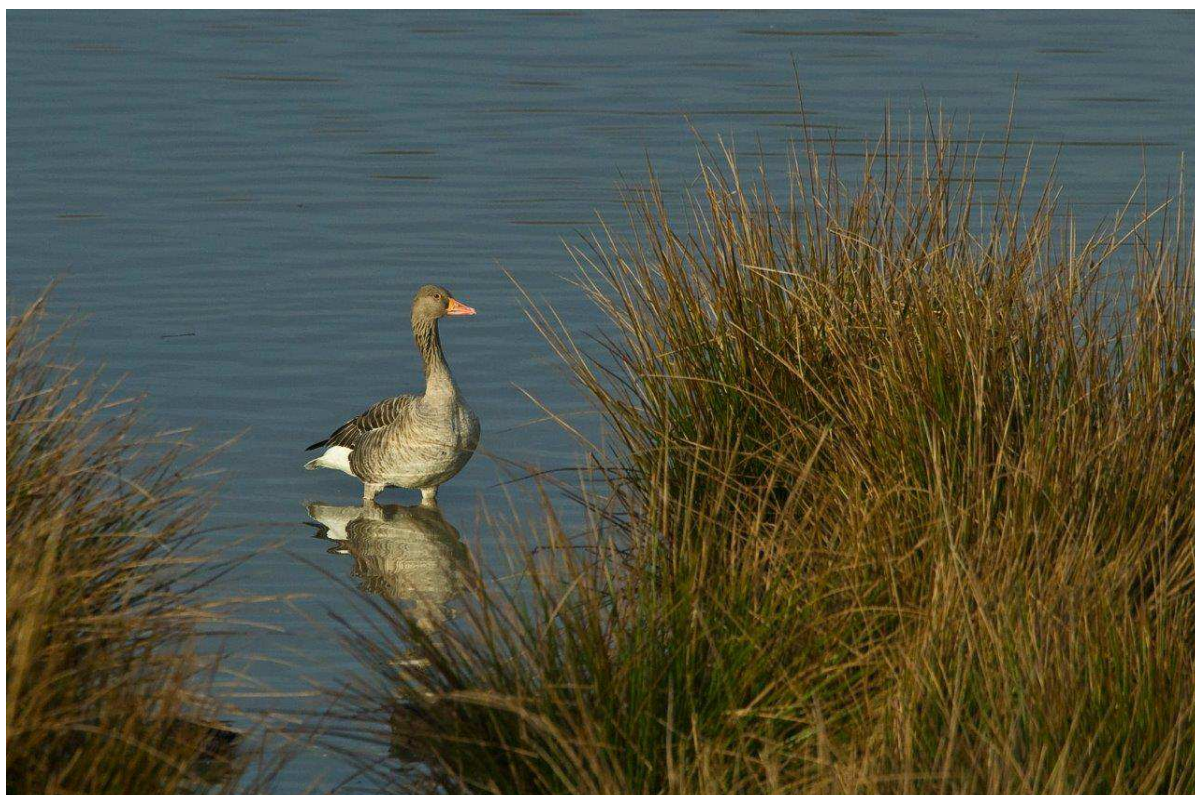


**Figure 20 :** Trajet de 3 oies cendrées équipées d'émetteurs GPS/GSM en République tchèque en juin 2012.

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. Benmergui/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-elle 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.

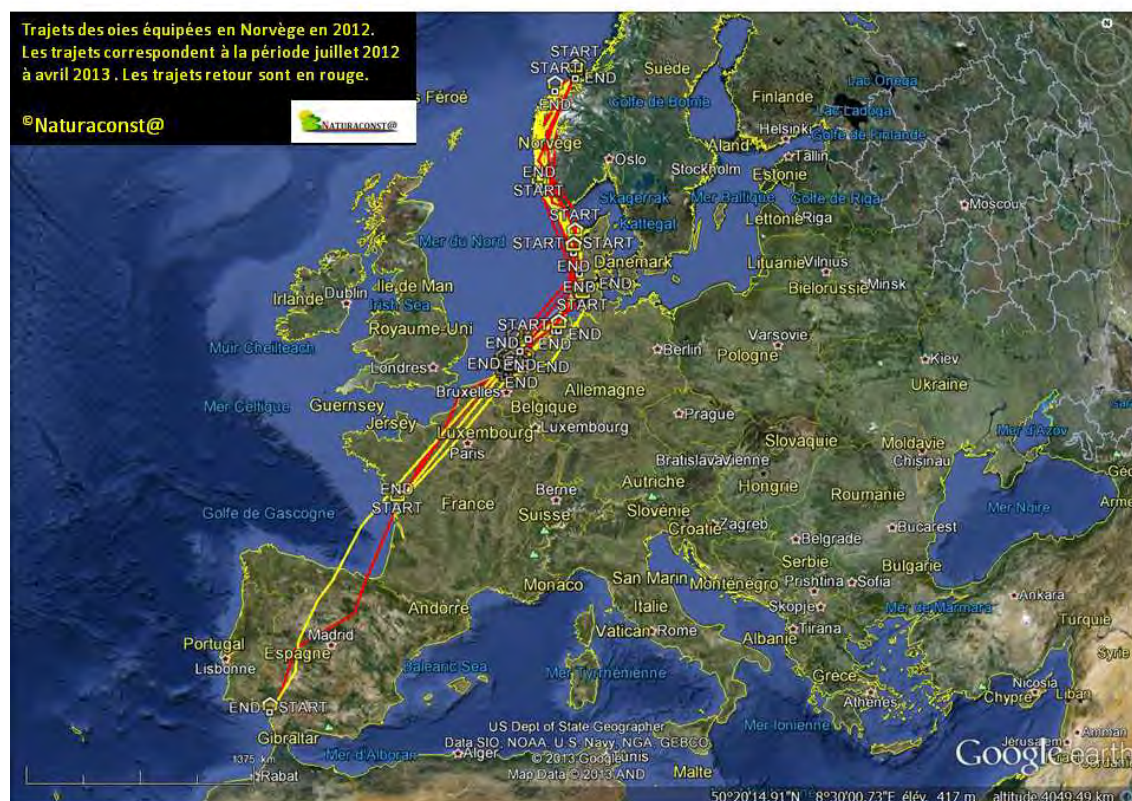


**Figure 21** : Trajets des oies équipées d'émetteurs GPS/GSM en Norvège en 2012. Ces trajets correspondent à la période comprise entre juillet 2012 et avril 2013. Les trajets de retour sont indiqués en rouge.

#### 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 pré-nuptiale 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.

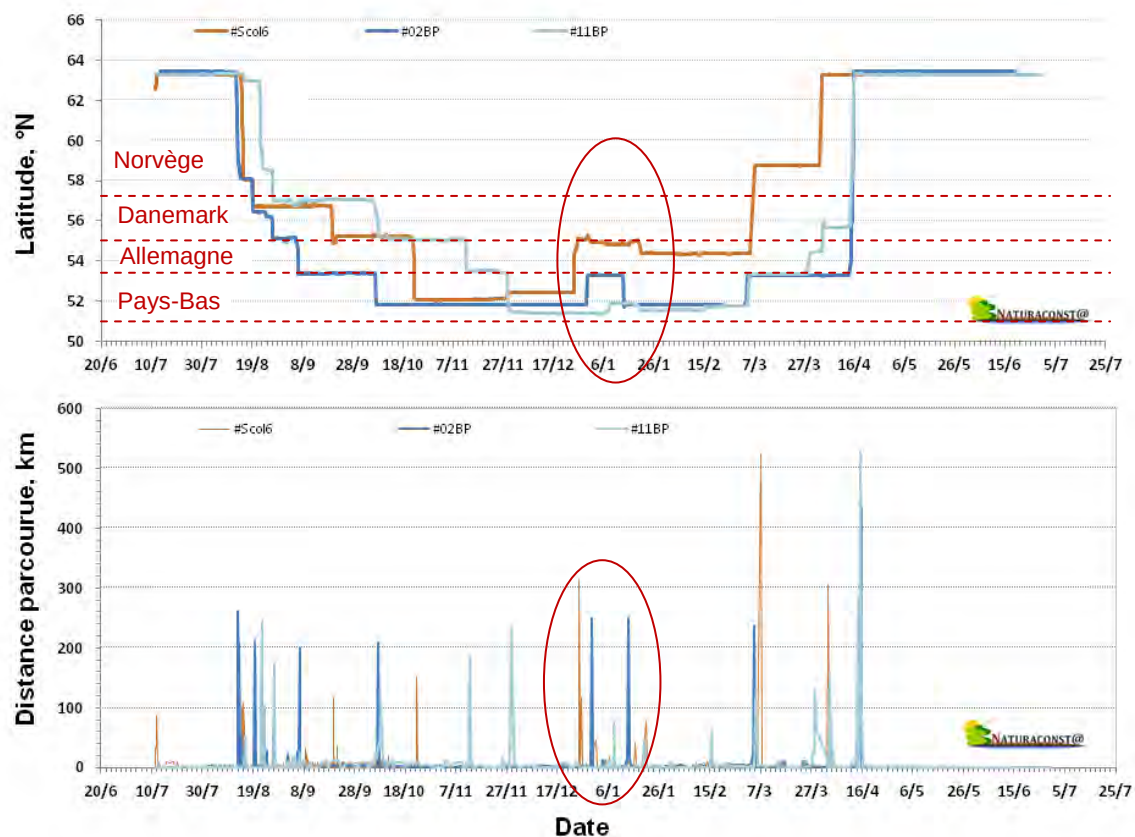


**Figure 22 :** Déplacements migratoires et hivernaux de 3 oies cendrées équipées d'émetteurs GPS/GSM en Norvège en 2012 ou en 2013. En haut : direction des déplacements en fonction de la latitude. En bas : distance parcourue. Les cercles en rouge signalent des déplacements hivernaux de plus de 100 km 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 Villafila 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 <sup>1</sup>   |   |   |   |    |    |    |   |   |
| Suède <sup>1</sup>     |   |   |   |    |    |    |   |   |
| Danemark               |   |   |   |    |    |    |   |   |
| Allemagne <sup>1</sup> |   |   |   |    |    |    |   |   |
| Belgique (Flandres)    |   |   |   |    |    |    |   |   |
| France <sup>2</sup>    |   |   |   |    |    |    |   |   |
| Espagne <sup>3</sup>   |   |   |   |    |    |    |   |   |

<sup>1</sup> variable selon les régions

<sup>2</sup> noir : DPM, à partir du 1<sup>er</sup> week-end d'août ; motif grisé : hors DPM, à partir du 3<sup>ème</sup> week-end de septembre

<sup>3</sup> noir : Villafila, 4<sup>ème</sup> dimanche d'octobre à 4<sup>ème</sup> 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<sup>er</sup> 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<sup>er</sup> 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 CO<sub>2</sub>, 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

2010/11 ; Tableau 6). En Belgique, 182 individus ont été détruits ou capturés en été en 2009, 324 en 2010 et 712 en 2011.

Aucune information de prélèvements liés aux dégâts agricoles et/ou à la sécurité aérienne n'a pu être récoltée pour l'Allemagne, la Suède et la Norvège.

| Saisons      | 2003/04 | 2004/05 | 2005/06 | 2006/07 | 2007/08 | 2008/09 | 2009/10 | 2010/11 |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Prélèvements |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Pays-Bas     | 18 848  | 21 425  | 44 694  | 45 249  | 77 457  | 95 938  | 94 015  | 132 720 |

**Tableau 6** : Prélèvements d'oies cendrées en été et en hiver aux Pays-Bas pour limiter les dégâts aux cultures et pour des raisons de sécurité aérienne.

#### 4- le niveau des prélèvements d'oies cendrées est-il lié à leur abondance ?

Une corrélation positive entre le niveau des prélèvements et celui des effectifs présents est une hypothèse envisageable. Nous l'avons examiné pour les tableaux de chasse danois et suédois. La figure 23 montre que cette hypothèse est vérifiée au Danemark. En Suède, la faiblesse du jeu de données ne permet pas de conclure statistiquement (figure 24).

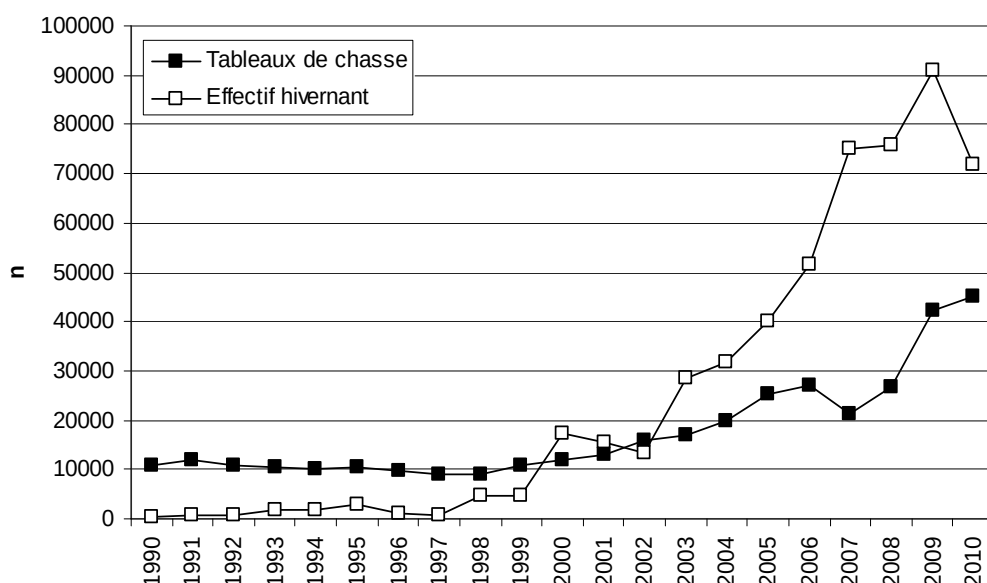


**Figure 23** : Relation entre les tableaux de chasse et l'effectif hivernant dénombré en janvier au Danemark ( $r_s = 0,86$ ,  $df = 19$ ,  $P < 0,05$ ).

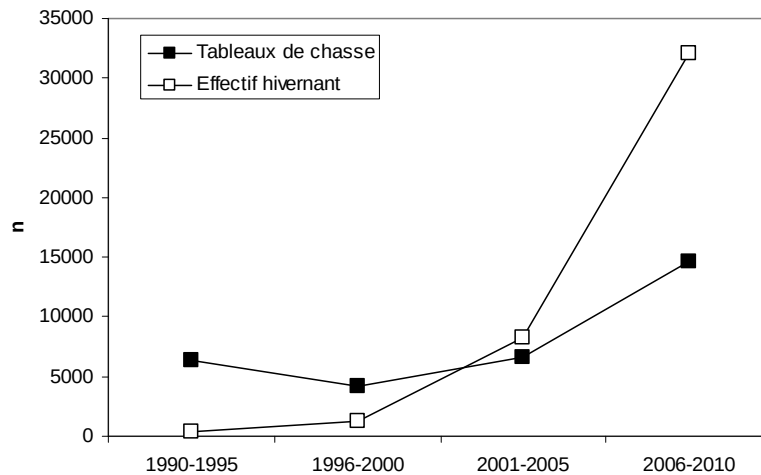


**Figure 24 :** Relation entre les tableaux de chasse et l'effectif hivernant dénombré en janvier en Suède.

##### 5- quelle est la part des effectifs d'oies cendrées prélevée par la chasse ?

A partir des données collectées dans le cadre de ce programme, il est vraisemblable qu'environ 150 000 oies cendrées soient prélevées par la chasse chaque année dans la population nord-ouest européenne. Cette population est estimée à environ 700 000 individus à la mi-janvier (2012) après la quasi-totalité des prélèvements cynégétiques. Ainsi, ces prélèvements représenteraient environ 17,5 % ( $150\,000/850\,000$ ) des effectifs à l'issue de la saison de reproduction.

## IX- Discussion - Conclusion

Le programme d'étude sur l'oie cendrée réalisé de 2011 à 2014 à la demande du ministère de l'Environnement, du Développement durable et de l'Energie (MEDDE) a permis d'approfondir les connaissances sur la population nord-ouest européenne de l'oie cendrée, espèce au statut de conservation très favorable en Europe.

Grâce aux dénombrements réalisés sous l'égide de *Wetlands International* nous constatons que la population nord-ouest européenne d'oie cendrée continue à augmenter au regard des effectifs comptés à la mi-janvier. L'estimation la plus récente date de 2012 et donne un effectif minimum de 700 000 individus, dont près de 60 % stationnent aux Pays-Bas. Cet accroissement est constaté dans tous les pays de l'aire de répartition de cette population (plus récemment en Suède) avec toutefois une diminution sensible, mais peut-être conjoncturelle, en Espagne depuis 3 ans.

L'analyse des données de baguage-marquage (collier au cou) et des reprises de bagues issues des bases de données de *Wetlands International* et du CRBPO confirme l'origine principalement nordique des individus observés et/ou prélevés en France : la majorité des oiseaux provient de Norvège, Suède et Danemark. Très peu d'individus contrôlés sont issus des Pays-Bas. Par ailleurs, les contrôles d'individus marqués et observés en Camargue indiquent que ces oiseaux sont majoritairement issus de la population d'Europe centrale, et en particulier de République tchèque. Ces résultats ont également mis en évidence des échanges d'individus entre les populations Nord-ouest européenne et d'Europe centrale. Les contrôles visuels d'oiseaux marqués à l'étranger et observés en France dans le cadre de ce programme confirment ces résultats.

En France, l'effectif hivernant d'oie cendrée a suivi l'évolution numérique de la population Nord-Ouest Européenne avec un accroissement significatif du nombre d'individus jusqu'en 2009. Depuis cette date, les effectifs d'oie cendrée hivernant en France sont stabilisés à 20 000 oiseaux en janvier. Trois sites principaux accueillent chaque année la moitié de la population : la Baie de l'Aiguillon-Pointe d'Arçay, le Lac du Der-Chantecoq et la Camargue. Le nombre d'oies cendrées hivernant en France reste faible comparé aux effectifs des autres pays de la même voie de migration. La part française de la population totale en hivernage évolue peu depuis plusieurs années (2,9 % en moyenne depuis 1997), en cohérence avec le glissement vers le nord du centre de gravité de l'aire d'hivernage.

Les résultats des 3 années de suivi en France montrent un début des trajets de retour dans la 3<sup>ème</sup> décade de janvier et un pic de migration dans la 2<sup>ème</sup> décade de février pour l'axe migratoire Est-Atlantique, comme cela a déjà été observé avec des travaux antérieurs impliquant une période d'étude beaucoup plus longue. Les 15 oies équipées de balises GPS/GSM en hivernage en Espagne ont amorcé leur trajet de retour à partir de la mi-février, ce qui est cohérent avec le pic de migration observé en France. Ces individus apparaissent donc comme représentatifs du comportement migratoire de la plupart des oies cendrées hivernant en Espagne.

Malgré la disparité et la faiblesse des données récoltées pour le suivi de la migration postnuptiale, on peut retenir que les premiers vols sont observés chaque année dans la 3<sup>ème</sup> décade de septembre. Cette migration est surtout visible de la mi-octobre à fin novembre avec des pics variables selon les années. Ces pics peuvent fluctuer d'une année à l'autre (plus ou moins d'une décade), probablement en raison des conditions météorologiques à court terme.

En Espagne, les dénombrements révèlent un possible déclin de la population hivernante depuis 2010. La chute des effectifs est plus particulièrement prononcée au Parc national de Doñana, principal site espagnol pour l'hivernage des oies cendrées, et à Villafafila, en raison des conditions climatiques, des niveaux variables d'inondation et de la modification des habitats. L'ensemble des résultats traduisent un déplacement du centre de gravité de l'aire d'hivernage vers le nord.

Les suivis des oies capturées en hiver au Parc national de Doñana et en Extremadura, et équipées d'émetteurs GPS/GSM, ont révélé des trajets migratoires différents aussi bien dans le temps que dans l'espace, avec notamment un passage au-dessus du Golfe de Gascogne lors de la migration prénuptiale, phénomène inconnu jusqu'à maintenant. Plusieurs haltes migratoires comprises entre 2-3 jours et 1 mois sont observées en Espagne, en France, aux Pays-Bas. L'utilisation privilégiée de l'axe migratoire Est-Atlantique entre l'Espagne et les Pays-Bas est confirmé. Au final, le trajet de retour des oiseaux entre les sites d'hivernage en Espagne et les sites de nidification s'étale sur une durée d'environ 2 mois.

Les informations obtenues à partir d'individus équipés en République tchèque à la fin du printemps ont montré des trajectoires propres à chaque oiseau et des mouvements intermédiaires multidirectionnels en période d'hivernage.

En outre, les oies équipées en Norvège après la reproduction se sont déplacées vers le sud à partir d'août et la moitié d'entre elles ont hiverné aux Pays-Bas et dans le nord de l'Allemagne.

La connaissance des prélèvements par la chasse et de tout autre moyen de destruction se révèle très fragmentaire à l'échelle de la population nord-ouest européenne. Des lacunes subsistent notamment en France, en Espagne et au Portugal. De ce fait, il apparaît difficile en l'état actuel des connaissances d'estimer précisément l'impact de la chasse sur cette population d'oie cendrée.

## **Contributeurs aux différents Volets du programme**

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

*Responsables scientifiques* : L. Nilsson (Université de Lund, Suède) et V. Schricke (ONCFS)

*Partenariat scientifique* : A. Follestad (Norwegian Institute for Nature Research, Norvège), B. Voslamber (SOVON, Pays-Bas), M. Guillemain et G. Simon (ONCFS)

*Partenaires* : CRBPO, ONCFS, LPO, FNC, FDC, Tour-du-Valat, APN

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

*Responsable scientifique* : C. Fouque et V. Schricke (ONCFS)

*Partenariat scientifique* : B. Deceuninck (LPO) et G. Simon (ONCFS)

*Partenaires* : FNC, LPO, RNF, FDC, APN, ONCFS, Tour-du-Valat

### **Volet 3 : Suivi de la migration et modalités d'hivernage de la population espagnole**

*Responsable scientifique* : V. Schricke (ONCFS)

*Partenariat scientifique* : A. Green (Station Biologique de Coto Doñana, Espagne), J. M. Masero (Université d'Extremadura, Espagne), M. Boos (Naturaconst@ / FNC)

#### **Volet 4 : Origine et déplacements migratoires des oies cendrées hivernant en Camargue**

*Responsable scientifique* : M. Guillemain (ONCFS)

*Partenariat scientifique* : P. Musil (Université de Prague, République tchèque)

*Collaboration scientifique* : Station Biologique de la Tour du Valat, M. Boos (Naturaconst@ / FNC)

#### **Volet 5 : Suivi satellitaire d'individus norvégiens et suivi du succès de la reproduction**

*Responsable scientifique* : M. Boos (Naturaconst@ / FNC)

*Partenariat scientifique* : A Follestad (Norwegian Institute for Nature Research, Norvège), V. Schricke (ONCFS)

#### **Volet 6 : Analyse des prélèvements le long du flyway atlantique**

*Responsable scientifique* : V. Schricke (ONCFS) et L. Anstett (FNC)

*Partenaires* : FACE, Wetlands International, ONCFS, FNC, ANCGE & toutes les instances cynégétiques des pays concernés (Norvège, Suède, Danemark, Pays-Bas, Belgique, France, Espagne, Portugal)

## **Remerciements**

La réalisation de ce programme sur l'oie cendrée n'aurait pu être menée à bien sans la participation et la contribution de nombreuses personnes, scientifiques ou non, observateurs bénévoles et professionnels, d'organismes nationaux et internationaux et d'associations naturalistes, ornithologiques ou encore de chasseurs. Nous les remercions très chaleureusement et plus particulièrement (par ordre alphabétique) :

J.M. Abad Gomez-Pantoja, M. Adam, M.R Alonso, T. Alvarez, J. Amat, J.L. Arroyo, J. Casaer, T.K Christensen, P. Clausen, J. Corento, B. Deceuninck, K. Devos, A. Follestad, E. Gomez-Crespo, J. Gomez-Navedo, A.J. Green, C. Gryffin, F. Ibanez, F. Jubete, K. Koffijberg, H. Kruckenberg, E. Kuijken, H. Lefranc, Y. Leloux, N. Liljeback, J. Madsen, H. Malikova, M. Maniez, M. Marejo, J. A. Masero, R. Matteo, M. Montizaan, J. Mooj, P. Musil, Z. Musilova, L. Nilsson, S. Nagy, R. Olivares, J. Palacios Alberti, S. Pihl, M. Podhrazsky, C. Ramo, M. Rodriguez, I. Tombre, D. Vangeluwe, K. Vanhuyse, C. Verscheure, B. Voslamber, J. Wahl, A. Winter ; tous les observateurs du Réseau Oiseaux d'eau et Zones Humides/ONCFS/FNC/FDC et de la Ligue pour la Protection des Oiseaux ; les Directions Interrégionales de l'ONCFS, en particulier celles de Bretagne – Pays-de-la-Loire, Poitou-Charentes-Limousin, Nord-Ouest et Nord-Est ; les gestionnaires et observateurs des réserves de St-Denis du Payré, Choisy et Baie de l'Aiguillon (85), Beauguillot (50), Madine et étang de Pannes (55), Lac départemental du Cébron (79), Lac du Der-Chantecoq et Etangs d'Outines et d'Arrigny (51), Etang de la Horre (10-51), Rhin et cours du Rhin (67), Camargue et marais du Viguierat (13), Marais d'Orx (40), Marais de Moëze-Oleron et marais d'Yves (17), Baie de Somme et Parc ornithologique du Marquenterre (80), Estuaire de la Loire et Réserve de la Pierre Rouge (44), Réserve ornithologique du Teich (33).

Le financement des émetteurs GPS/GSM a été assuré par la FNC, les Fédérations départementales des chasseurs de l'Oise, du Nord et de Charente-Maritime, l'ANCGE, le GASSAUGI (33), ASSELM (33), ALCGE (40), ASSDH (59), ACGECE (59), ASVS (59), GDCGEN (59), ACMCOC (50), UPACGE (80,60), ACTCM (17), ASCGE (17), GDCGE (17) et ACMCM (17).

La rédaction de ce rapport a été effectuée par V. Schricke en collaboration avec M. Boos pour les volets 3, 4 et 5. Nous tenons à remercier Y. Ferrand pour sa contribution à l'ensemble du rapport.

## Bibliographie

### Publications et communications réalisées ou soumis dans le cadre de ce programme

- Boos, M. & Follestad, A. (2013).** Two attachment methods for monitoring Greylag Geese (*Anser anser*) movements using GPS devices : a confident progress on free ranging populations. Communication, 15<sup>th</sup> meeting of the Goose Specialist Group, Arcachon, France, 8-11 janvier 2013
- Boos, M., Schricke, V., Green, A.J., Shimmings P., Lefranc, H., Amat, J.A., Ramo, C. & Follestad, A (2012).** Migration of Greylag Geese tagged in Norway and >Spain using GPS devices : first results from a new joint European Research Program. Communication, 14<sup>th</sup> meeting of the Goose Specialist Group, Steinkjer, Norway, 17-22 april 2012.
- Boos, M., Follestad, A., Green, A.J., Musil, P., Shimmings P., Lefranc, H., Amat, J. A., Ramo, C., Podhrasky, M. Schricke, V (2013).** Progress in Greylag Goose (*Anser anser*) monitoring using devices: further results from the joined European research program. Communication, 15<sup>ème</sup> meeting of the Goose Specialist Group, Arcachon, France, 8-11 janvier 2013.
- Follestad, A. (2014).** Tilrettelegging og organisering-jakt pa gragas. Communication, Seminar, Norsk, 14.03.14.
- Musil, P., Podhrasky, M., Musilova, Z, Zavora, J. & Malikova, H. (2012).** Origin and migratory movements of Greylag geese wintering in Camargue. Rapport final, Conv. ONCFS/Univ. Prague, 14 p
- Musil, P., Podhrasky, M., Musilova, Z, Malikova, H & Adam, M. (2013).** Numbers and breeding success Greylag Goose in South Bohemia (Czech Republic). Rapport Univ. Prague, 5 p.
- Nilsson L. & Schricke, V. (2013).** France as staging and wintering areas for Greylag Geese *Anser anser* from resights of neck-banded Nordic birds. Communication. 15<sup>th</sup> Meeting of the Goose Specialist Group, Arcachon, France, 8-11 janvier 2013.
- Nilsson, L., Follestad, A., Guillemain, M., Schricke, V. & Voslamber, B. (2013).** France as a staging and wintering area for Greylag Geese *Anser anser*. *Wildfowl*, 63 : 24-39.
- Ramo, C, Amat, J.A., Calderon, J., Gomez-Crespo, E., Navedo, J.G., Green, A.J., Jubete, F., Masero, J.A., Palacios, J., Rodriguez-Alonso, M., Boos, M. & Schricke, V. (2012).** Distribution and population trends of wintering Greylag Geese in Spain. Communication, 14<sup>th</sup> meeting of the Goose Specialist Group, Steinkjer, Norway, 17-22 april 2012.
- Ramo, C., Amat, J.A., Nilsson, L., Schricke, V., Alonso, M.R., Crespo, E. G., Jubete, F., Navedo, J.G., Masero, J.A., Palacios, J., Boos, M. & Green, A.J (soumis).** Latitudinal-related variations in wintering population trends and migratory phenology of Greylag Geese (*Anser anser*) along the Atlantic flyway: a response to climate change? *Ecography*
- Schricke, V. (2010).** Marquage des oies cendrées : peut mieux faire. *ONCFS Actualités*, février 2010, 2 p.
- Schricke, V. (2010).** Request for participation of ornithologists in monitoring of Greylag Geese *Anser anser* in France. *Goose Bulletin* Issue 10 May 2010: 46-47.
- Schricke, V. (2010).** Demande de participation des ornithologues au suivi des Oies cendrées marquées. *Alauda*, 78 (2) : 118
- Schricke, V. (2011).** Amélioration des connaissances de l'oie cendrée. *La Sauvagine*, novembre 2011 : 4-7
- Schricke, V. (2011).** A new research project: improving the knowledge on Greylag goose in France. *Goose Bulletin*, Issue 13-November 2011: 13-16
- Schricke, V. & Boos, M. (2012).** Suivi satellitaire d'oies cendrées capturées en Norvège et en Espagne. Communiqué, *La Sauvagine*, janvier 2012: 6.
- Schricke, V. & Boos, M. (2014).** Satellite monitoring of Greylag Geese *Anser anser* captured in Norway and Spain. *Goose Bulletin*. Issue, May 2014 18: 16.
- Simon, G., Guillemain, M. & Schricke, V.(2013).** Origine des oies cendrées en migration et en hivernage en France. In Rapport Scientifique 2012 ONCFS : 23.
- Simon, G., Schricke, V. & Guillemain, M. (2014).** L'hivernage de l'Oie cendrée (*Anser anser*) en France : actualisation des connaissances. *Faune Sauvage*, n° 304, 9-13.

### Bibliographie utilisée pour le rapport final autre que celle issue du présent programme et listée ci-dessus

- Almaraz, A., Green, A.J., Aguilera, E., Rendon, M.A & Bustamante, J. (2012).** Estimating parcial observability and nonlinear climate effects on stochastic community dynamics of migratory waterfowl. *Journal of Animal Ecology* DOI: 10.1111/j.1365-2656.201201972x
- Anderson, A., Follestad, A. & Nilsson, L. (2001).** Migration patterns of Nordic Greylag Geese *Anser anser*. *Ornis Svecica* 11: 19-58.
- Deceuninck, B., et al. (1996-2014).** Synthèse des dénombrements d'anatidés et de foulques hivernant en France à la mi- Janvier 1996 à 2014. LPO/Wetlands International.
- Ebbinge, B. S. & Buurma, L.S. (2000).** Mid winter movements of geese in the Netherlands as a risk to aviation safety. International Bird Strike Committee, Amsterdam, 17-21 april 2000, 9 p.
- Follestad, A. (1994).** Background for a management plan for geese in Norway. NINA Utredning 65 : 1-78. (en norvégien).
- Fouquet, M. (1991).** Migration et hivernage de l'Oie cendrée (*Anser anser*) en France. Rôle et importance du Centre-Ouest. *L'Oiseau et RFO*, v. 61, n°2 : 111-130.
- Fouquet, M., Schricke, V. & Fouque, C. (2009).** Greylag Geese *Anser anser* depart earlier in spring: an analysis of goose migration from western France over the years 1980-2005. *Wildfowl*, 59: 145-153.
- Fox, A.D., Ebbinge, B.S., Mitchell, C., Heinicke T., Aarvak, T., Colhoun, K., Clausen, P., Dereliev, S., Farago, F., Koffijberg, K., Kruckenberg, H., Loonen, M.J.J.E., Madsen, J., Mooij, J., Musil, P., Nilsson, L., Pihl, S. & Van Der Jeugd, H. 2010.** Current estimates of goose population sizes in Western Europe, a gap analysis and an assessment of trends. *Ornis Svecica* 20: 11–127.
- Hémery, G., Houtsa, F., Nicolau-Guillaumet P. et Roux, F. (1979).** Distribution géographique, importance et évolution numériques des effectifs d'Anatidés et de Foulques hivernant en France (janvier 1967 à 1976). *Bull. mens. ONC n° sp. Scien. Tech. Mai* 79 : 5 – 91.
- Hémery, G & Trouvilliez, J. (1989).** Répartition et chronologie de la migration pré-nuptiale et de la reproduction en France des oiseaux d'eau gibier. Rapport MNHN/ONC, mars 1989, 88 p.

**Issa, N., Defos du Rau, P., Deceuninck, B., Schricke, V., Trolliet, B., Boutin, J.M. & Micol T. (2012).** Anatidés et Limicoles en France. Plaqueette Ligue pour la Protection des Oiseaux / Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. 19 pages.

**Lecomte, J.P., Donadio, D. & Triplet, P. (2012).** Etat des connaissances acquises sur la migration et le statut de l'oie cendrée (*Anser anser*) transitant ou stationnant dans le département de la Somme. Rapport FDC 80, ONCFS, SMBS, 28 p.

**Lecomte, J.P., Donadio, D. & Triplet, P. (2014).** Migration des oies cendrées *Anser anser* dans le département de la Somme. Analyse des données 2011 à 2014. Rapport FDC80, ONCFS, SMBS, 6.p.

**Madsen, J., Cracknell, G. & Fox, A.D. (eds) (1999).** *Goose Populations of the Western Palearctic. A review of status and distribution.* Wetlands International Publ. 48, Wetlands International, Wageningen, The Netherlands, National Environmental Research institute, Ronde, Denmark. 344 p.

**Nilsson, L. 2006.** Changes in migration patterns and wintering areas of south Swedish Greylag Geese *Anser anser*. In G.C .Boere. C.A. Galbraith & D.A. Stroud (eds.), *Waterbirds around the World*, pp. 514–516. The Stationary Office. Edinburgh, UK.

**Nilsson, L. (2007).** The Nordic Greylag Goose (*Anser anser*) Project. *Aves* 44 : 177-184

**Nilsson, L. (2008).** Migration de retour des oies cendrées : de plus en plus tôt. Rapport interne, LPO : 16 p.

**Palacios Alberti, J & Rodriguez Alonso, M. (sd).** Veinte Anos de seguimiento de fauna en la reserva de las lagunas de Villafila (Zamora): su implicación en la conservación. Èrne Congreso forestal espanol, 12 p.

**Pistorius, P.A., Follestad, A. & Taylor, F.E. (2006a).** Temporal changes in spring migration phenology in the Norwegian Greylag Goose *Anser anser*, 1971-2004. *Wildfowl*, 56: 23-36.

**Pistorius, P.A., Follestad, A. & Taylor, F.E. (2006b).** Declining winter survival and fitness implications associated with latitudinal distribution in Norwegian Greylag Geese *Anser anser*. *Ibis* 148: 114-125.

**Pistorius, P.A., Follestad, A., Nilsson, L. & Taylor, F.E. (2007).** A demographic comparison of two Nordic populations of Greylag Geese *Anser anser*. *Ibis* 149 (3): 553-563.

**Rendon, M.A, Green, A.J., Aguilera, E & Almaraz, P.(2008).** Status, distribution and long term changes in the waterbird community wintering in Donana, south-west Spain. *Biological. Conservation*, 141: 1371-1388.

**Scheppers, T. & Casaer, J. (2008).** Wildbeheereenheden Statistieken- Rapportering en verwerking over de periode 1998-2007- Mededeling van het Instituut voor Natuur-en Bosonderzoek nr. 9, Brussel.

**Schricke, V. & Yesou, P.. (2001).** The bag of grey geese *Anser sp.* I France during the hunting season 1998-1999, with special reference to the Greylag goose *Anser anser*. Proc. 6<sup>th</sup> Annual Meeting of the Goose Specialist Group of Wetlands International. Roosta, Estonie, 27 april-2 may 2001. Ed: I. Patterson. *WIGSG Bulletin* n°9, supplement: 58.

**Voslamber, B., Knecht, E & Klein, D. (2010).** Dutch Greylag Geese *Anser anser*: migrants or residents? *Ornis Svecica*, 20: 207-214

**Yesou, P. (1983).** Anatidés et zones humides de France métropolitaine. Bull.mens.ONC, n° Scien et Techn, 315 p.

**Yesou, P. (1987).** La chasse aux oies en France : une première analyse du prélèvement. Bull. mens. ONC 109 : 7-13.

**Yesou, P. (2000).** Les oies-oie cendrée, oie rieuse & oie des moissons. Faune Sauvage 251 : 118-123.

---

## Annexes

**Annexe 1 :** Lettre de commande du MEDDTL du 16 février 2010

**Annexe 2 :** Composition du groupe de travail sur les oies suite à la « Table ronde sur la chasse »

**Annexe 3 :** Avis du GEOC du 19 mai 2011 sur le Programme Oie cendrée

**Annexe 4 :** Programme définitif

**Annexe 5 :** Détail des oies cendrées marquées à l'étranger et en France et contrôlées en France

**Annexe 6 :** Détail des données sur le suivi des effectifs en hivernage dans le cadre du programme

**Annexe 7 :** Détail des données sur le suivi des effectifs en migration dans le cadre du programme

## Annexe 1 - Lettre de commande du MEDDTL du 16 février 2010



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER  
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

*Direction générale de l'Aménagement,  
du Logement et de la Nature*

*Direction de l'eau et de la biodiversité*

*Sous-direction de la protection et de la valorisation des  
espèces et de leurs milieux*

*Bureau de la chasse et de la pêche en eau douce*

Paris, le 16 FEV. 2010

La directrice,

à

Monsieur le directeur général de  
l'Office national de la chasse et de la faune sauvage

Référence :

Vos réf. :

Affaire suivie par : Jean-Dominique Dupont  
[Jean-dominique.dupont@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Jean-dominique.dupont@developpement-durable.gouv.fr)  
Tél. 01.40.81.35.36 – Fax : 01.40.81.10.26

Objet : suite à donner aux accords de la table ronde sur certaines  
espèces d'oiseaux

Les discussions de la table ronde sur la chasse à laquelle vous apportez une contribution déterminante par votre expertise, ont, comme vous le savez, abouti le 14 janvier 2010, à un deuxième accord signé, sous l'égide du Ministre, entre les différentes parties prenantes, notamment les représentants des chasseurs et ceux des associations de protection de la nature.

Au-delà du symbole consacrant la volonté des différents partenaires de poursuivre les débats dans un climat pacifié, cet accord comporte des engagements précis et concrets. Il est impératif qu'ils soient respectés pour conforter la crédibilité de la table ronde de sorte que l'Etat se doit de faciliter leur réalisation, en créant les conditions de réussite de cet accord. Dans cette entreprise, nous comptons vivement sur votre soutien et votre investissement sur les sujets mentionnés qui s'inscrivent à l'intérieur de votre champ de compétence: oie cendrée, limicoles, canards plongeurs et pigeon ramier.

### - Oie cendrée

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

PJ  
Copie à

Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergie et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**

[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)

La Grande Arche – 92055 La Défense cedex – Tél : 33 (0)1 40 81 21 22 – Fax : 33 (0)1 40 81 94 49

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 avant fin mars 2010.

Après validation du protocole par le GEOC, vous pourrez lancer le programme d'études, dès le 2<sup>ème</sup> semestre 2010.

#### **-Les limicoles et canards plongeurs**

Plusieurs limicoles : courlis corlieu, barge rousse, chevalier gambette, bécasseau maubèche, se trouvent dans un état de conservation préoccupant. Chacune de ces espèces fera l'objet d'un plan de gestion et d'un suivi donnant lieu à une évaluation annuelle, ainsi que le prévoyait l'accord du 26 juillet 2008 de la table ronde chasse pour ces limicoles. Je vous demande aussi d'inclure dans cette démarche le courlis cendré, cette espèce faisant actuellement l'objet d'un moratoire et la barge à queue noire ainsi que les canards plongeurs faisant l'objet d'un plan de gestion.

Je vous demande de bien vouloir, selon la même démarche que pour l'oie cendrée (mise en place d'un groupe de travail ayant la même composition) élaborer leurs plans de gestion et assurer la mise en place d'un suivi pour chaque espèce. Je souhaiterais disposer fin 2010 du projet des plans de gestion et du protocole de suivi. Après validation de ces plans par le MEEDDM seront désignés les opérateurs en situation de mettre en œuvre les mesures de gestion proposées.

Vous voudrez bien m'adresser, dès la fin du 1<sup>er</sup> semestre 2010, un état d'avancement de cette opération comportant une trame de ces documents.

#### **-Pigeon ramier**

Jusqu'en mars 2009, la chasse de printemps au pigeon ramier était pratiquée de manière très contingentée et strictement contrôlée sur les cols ardéchois. Toute dérogation a été supprimée en 2010. Il s'agit de déterminer dans quelle mesure les critères dérogatoires de la chasse au pigeon ramier sur les cols ardéchois, tels qu'ils ont été explicités par un cabinet d'avocats, au regard de l'article 9 § 2 de la directive oiseaux, sont ou non satisfaits :

- la mortalité résultant d'une telle chasse est d'un ordre de grandeur similaire à celle occasionnée en automne, et en tout cas dans la limite de « *petites quantités* », cette dernière condition pouvant être considérée comme satisfaite lorsque le



prélèvement n'excède pas 1% de la population concernée dans les régions dont proviennent les principaux contingents passant par ces zones;

- les oiseaux de cette espèce ne sont pas effectivement présents en quantité non négligeable en automne dans les zones considérées ou dans des zones qui en sont « peu éloignées » et qui sont « facilement accessibles » aux personnes y résidant.

A cette fin, il est nécessaire de disposer des données caractérisant les populations de pigeons ramiers, notamment les flux migratoires en automne et au printemps et du tableau de chasse pendant ces deux périodes dans le département de l'Ardèche, tout particulièrement sur les cols ardéchois.

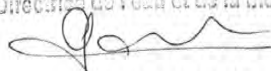
Je vous demande de mettre en place le protocole d'études correspondant en partenariat avec le Muséum national d'histoire naturelle, en associant la fédération départementale des chasseurs de l'Ardèche et les associations de protection de la nature locales qui, le cas échéant, pourront mettre leurs données à votre disposition.

Je souhaite disposer des compléments de connaissance sur la migration du pigeon ramier, notamment sur la migration postnuptiale et sur le tableau de chasse réalisé à l'automne, pour fin 2010.

Ce rapport sera transmis au GEOC qui sera saisi pour émettre un avis sur la validation scientifique du respect des critères à satisfaire en vue d'une éventuelle dérogation autorisant la chasse en mars sur les cols ardéchois.

Je ne doute pas que l'Office mette en œuvre toute sa compétence au service de cette mission et nous aide à réaliser nos objectifs. Je vous en remercie vivement, sachant que mes services vous apporteront tous les compléments d'information nécessaires au fur et à mesure de l'élaboration du travail demandé.

La Directrice de l'eau et de la biodiversité

  
ODILE GAUTHIER



Présent  
pour  
l'avenir

[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)

**Annexe 2** - Composition du groupe de travail sur les oies suite à la « Table ronde sur la chasse »

| <b>LPO</b>                                            | <b>FNC</b>                                           | <b>ANCGE</b>                        | <b>FNE</b>                       | <b>MNHN</b>                                |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|
| <u>Titulaires</u><br>Gunter de Smet<br>Michel Métails | <u>Titulaires</u><br>Yves Butel<br>Jésus Veiga       | <u>Titulaire</u><br>Stéphane Legros | <u>Titulaire</u><br>Dominique Py | <u>Titulaire</u><br>Jacques Comolet-Tirman |
|                                                       | <u>Suppléants</u><br>Michel Marcotte<br>Mathieu Boos | <u>Suppléant</u><br>Jérémy Miroir   |                                  |                                            |

## Annexe 3 - Avis du GEOC du 19 mai 2011 sur le Programme Oie cendrée

### GEOC – Programme Oie cendrée

Réunion téléphonique du 19 mai 2011

Membres présents :

Vincent BRETAGNOLLE (président)  
Pierrick BOCHER  
Francis MEUNIER  
Michel-Alexandre CZAJKOWSKI  
Elisabeth BRO  
Michel GAUTHIER-CLERC  
Olivier DEHORTER  
Jean-Marie BOUTIN  
Matthieu BOOS

Secrétariat

Julien TOUROULT

**Saisine :**

Commande faite à l'ONCFS en date du 16 février 2010 :

*« 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 (bagnage, 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. »*

**Ce travail étant arrivé à son terme, nous vous le soumettons en vue de sa validation préalablement au lancement du programme d'études.**

En préambule, le GEOC précise que l'avis rendu concerne uniquement les aspects scientifiques du programme et l'adéquation entre objectifs scientifiques et moyens.

Afin d'assurer l'impartialité et surtout l'équité de l'avis par rapport aux autres expertises réalisées (où les proposants n'étaient pas invités ni présents), les membres du GEOC concernés par l'élaboration du programme d'étude (Jean-Marie Boutin et Mathieu Boos) n'ont pas participé à la formulation de cet avis.

Il convient de noter que le document fourni se présente sous forme d'un plan d'action restant à un niveau synthétique, sans indiquer ni décrire de protocole. L'avis du GEOC concerne donc la cohérence et l'approche globale et ne peut statuer sur des aspects scientifiques plus précis.

Il est précisé que l'aspect « potentialités » des sites d'hivernages et renforcement des capacités d'accueil des milieux a fait l'objet d'une commande et d'un rapport distinct. C'est la raison pour laquelle il n'est pas considéré dans le présent avis.

## AVIS

Le GEOC estime globalement 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. Il s'appuie à la fois sur une meilleure exploitation des données disponibles et le développement d'approches variées complémentaires.

L'ambition évidente de ce programme pose la question de l'adéquation entre les moyens humains et financiers réellement investis et les objectifs, son coût affiché pouvant être considéré comme « peu élevé » au vu de ses ambitions.

### Trois points faibles ont été relevés :

1) Il manque un « chapeau » introductif, présentant les objectifs généraux du projet de recherche, une évaluation des méthodes à mettre en œuvre (pourquoi ne pas envisager la génétique, l'analyse des isotopes, etc. qui pourraient utilement compléter les résultats de suivis GPS ou de baguage), une présentation argumentée du design spatial envisagé, un recensement des moyens humains à mobiliser (recours à des étudiants ?), le niveau d'implication et de coordination des réseaux d'observateurs, un échéancier et enfin, un organigramme (il est par exemple difficile de savoir qui est le, ou les responsables ; un comité de pilotage est-il envisagé ?).

2) Il manque également un volet de synthèse des enseignements acquis pouvant répondre aux interrogations que s'est posées le GEOC, lors de la première expertise. En effet, il subsiste des inconnues majeures, notamment sur la caractérisation des flux, l'estimation des effectifs en jeu et le nombre d'individus prélevés à la chasse. Ainsi, une synthèse des résultats obtenus dans chacun des 7 volets constituant un 8<sup>ème</sup> volet, semble indispensable pour permettre une bonne compréhension des flux migratoires d'oies cendrées en France. Son utilité est évidente dans la perspective d'une modélisation des flux d'oiseaux d'origines variées et du fonctionnement des flyways à travers la France.

3) Enfin, on observe des décalages entre certaines des questions posées en problématique et le protocole proposé dans un même volet. Il est relevé par exemple :

Volet 7 : Le GEOC exprime un doute sur la capacité à bien saisir la dynamique des populations en transit en France à partir de l'analyse des tableaux de chasses et des données de recensement « à temps discret »,

Volet 6 : Le GEOC estime que les méthodes indiquées ne permettent pas de tester l'hypothèse de ce volet ; à savoir, la question de la saturation des sites de nidification en Norvège ne peut être traitée grâce aux seuls résultats du suivi satellitaire et de suivi du succès reproducteur.

Volet 3 : Le GEOC se pose la question de la disponibilité des données fines pour mener ces analyses.

**Le GEOC émet néanmoins un avis favorable quant au projet proposé, sous réserve que les remarques mentionnées ci-dessus et les remarques accessoires listées ci-après soient prises en compte. Il souhaite pouvoir examiner la réponse écrite qu'elles susciteront, en préambule d'une prochaine réunion.**

### Annexe : Liste des remarques formulées sur le programme.

#### Remarques générales

Le GEOC soulève la question de l'estimation de la taille d'échantillon nécessaire pour obtenir des résultats conclusifs aux analyses envisagées et demande s'il y a eu une réflexion sur ces éléments qui ne figurent pas dans le document (à titre d'exemple, le nombre variable de balises d'un volet à l'autre). Il semble également utile de préciser le niveau de viabilité du projet au cas où des données manqueraient ou seraient moins précises qu'escompté.

Certaines méthodes (analyses génétiques, isotopes) ne sont pas mentionnées. Est-il prévu de profiter de ce programme pour effectuer des prélèvements ?

*Volet 1.*

Qui va réaliser les études « capture-marquage-recapture » (étudiants ?) et avec quel encadrement scientifique ?

*Volet 2.*

Le volet 2 est jugé très important.

Pourquoi l'étude « flux migratoire et exploitation des zones de stationnement » va-t-elle se focaliser sur deux sites (Rhin et étangs d'Orx) ? Est-ce lié à l'existence d'un suivi décadaire, sachant qu'il existe de telles données sur d'autres sites d'hivernage importants (baie de l'Aiguillon notamment) ? Cela répond-il à un souci de réduction des coûts (humains et financiers) ou à des problèmes d'organisation ?

Est-ce que les protocoles de suivi de migration pré-nuptiale seront appliqués au suivi post-nuptial ? Le suivi de la migration post-nuptiale, plus diffuse, exige une plus grande mobilisation d'observateurs et donc de moyens. Sur quels critères seront sélectionnés les départements et les sites pour le suivi de la migration post-nuptiale ?

La stratégie d'échantillonnage est un point clé pour la réalisation de ce volet 2 mais rien n'est précisé dans le document examiné.

Que signifie la « liste des sites à suivre » citée ? hivernage, migration pré ou post-nuptiale ? Il serait utile de rajouter les RN du marais d'Yves et de Saint-Denis-du-Payré, des sites d'observation accessibles et pratiques pour organiser un suivi (et en lien fonctionnel avec la baie de l'Aiguillon pour ce dernier).

Ce volet est ambitieux. Pour s'assurer de sa faisabilité, le GEOC souhaiterait savoir si les partenaires ont déjà été contactés et s'ils estiment que la collecte de ces données par décade est possible ?

*Volet 3.*

Des données précises sur les départs en migration et les facteurs qui les déclenchent seront-elles disponibles (préciser lesquelles) ? Ce volet nécessite le développement de partenariats importants et il n'est pas certain que des suivis précis (à la semaine) aient été faits en Espagne.

*Volet 5.*

Ce volet de suivi satellitaire d'oiseaux suédois est jugé moins prioritaire que les autres et partiellement redondant avec le volet 3 qui est particulièrement structurant.

*Volet 7.*

Doute, sans autres précisions que celles fournies, sur la capacité de l'analyse des tableaux de chasse à fournir des éléments sur la démographie (cf. point 2 de l'avis ci-dessus). Quels types de données seront collectés ? Il existe des biais de retour sur l'analyse des tableaux de chasse. De quel type de traitement seront-ils l'objet pour répondre aux objectifs de ce volet ?

Il est indiqué que l'analyse sera réalisée selon l'hypothèse que « la chasse n'influence pas de façon significative l'évolution de la population ». Le GEOC fait remarquer qu'il serait plus juste d'estimer la part de la chasse dans l'évolution de la population.

**Document associé à la saisine :**

ONCFS. 2011. Amélioration des connaissances de l'Oie cendrée en France. Document réalisé à la demande du MEDDTL avec la participation de la FNC, de la LPO, de l'ANCCE, du MNHN et de FNE. Version du 17 mars 2011. 12 p.

**Pour mémoire, rappel des 7 volets du programme (ONCFS, mars 2011) :**

**Volet 1 :** Analyse historique et actuelle de la base de données baguage-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 des Oies cendrées arrivant en Espagne.

**Volet 4 :** Origine et déplacements migratoires des Oies cendrées hivernant en Camargue.

**Volet 5 :** Suivi satellitaire d'individus reproducteurs suédois déjà marqués et hivernant traditionnellement en Espagne.

**Volet 6 :** Suivi satellitaire d'individus norvégiens et suivi du succès de la reproduction.

**Volet 7 :** Analyse des tableaux de chasse le long du flyway atlantique

## **Annexe 4 - Programme définitif**



### ***Direction des Etudes et de la Recherche***

#### ***CNERA Avifaune Migratrice***

## **Amélioration des connaissances de l'Oie cendrée en France**

Document réalisé à la demande du MEDDTL avec la participation de la FNC, de la LPO, de l'ANCCE, du MNHN et de FNE

## Programme

### Amélioration des connaissances de l'Oie cendrée en France

## Introduction

Les oies cendrées (*Anser a. anser*) observées en France en transit migratoire et/ou en hivernage appartiennent à la voie de migration ou « flyway » nord-ouest européen totalisant 610.000 individus avec une tendance à l'augmentation depuis les années 1990 (Fox et *al.*, 2010). Toutefois, il est admis que la population nord-ouest européenne comprend plusieurs entités dont l'écologie, le comportement migratoire et le statut de conservation peuvent différer. Cela a été démontré pour les populations scandinaves (voir en particulier Pistorius et *al.*, 2006 et 2007), notamment celle de la Norvège, la plus migratrice, dont l'état de conservation ne serait pas satisfaisant (la chasse en Espagne et en France étant avancé comme l'un des facteurs explicatifs de cette situation).

Les données de baguage et marquage des individus avec des colliers obtenues depuis plus de 25 ans montrent que les individus observés en France sont originaires de Norvège, Suède, Pays-Bas, Danemark et Allemagne. 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.

Les études récentes sur l'évolution des effectifs et le comportement migratoire de cette espèce montrent des changements majeurs au sein de l'aire de répartition de cette population dont l'Espagne représente la limite sud de son aire d'hivernage : 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, 2008), concentrations des oiseaux aux Pays-Bas en hiver (50% de la population estimée), tendance à la sédentarisation des oiseaux néerlandais (<5% des individus migrent vers le sud, Voslamber et *al.*, 2010), hivernage récent dans le sud de la Suède.

En Espagne, les effectifs sont mal connus, excepté au marismas de Guadalquivir (Rendon et *al.*, 2008) avec des variations annuelles en fonction des conditions du milieu, notamment la pluviométrie, qui agissent sur la durée de stationnement hivernal des oiseaux. Ainsi, peut-on observer une redistribution spatiale des oiseaux au nord de ce site majeur d'hivernage.

En France, les effectifs hivernants sont de l'ordre de 15.000 individus en janvier avec une tendance à la stabilité des effectifs depuis la saison 2004-2005, sauf en Camargue. Les prélèvements par la chasse s'effectuent principalement lors de la migration postnuptiale (estimation de l'ordre de 20.000 oiseaux pour la saison 1998-1999). A l'échelle de l'aire de répartition, les prélèvements (chasse, autres moyens de destruction pour limiter les dégâts agricoles) sont inconnus. Enfin, les effectifs en transit migratoire en France sont inconnus avec précision, et seule une estimation de 100.000 oiseaux a été faite dans les années 1980.

Les objectifs généraux de ce programme visent à mieux appréhender le fonctionnement de la population nord-ouest européenne et de compléter les informations relatives au changement

de comportement migratoire de cette espèce en utilisant de nouvelles méthodes d'approche (suivi des individus par balises GPS en Norvège, Espagne, République tchèque et Camargue). Ce programme s'appuie également sur des méthodes classiques (analyse des reprises de bagues, des données de la base baguage-marquage de Wetlands International, des prélèvements et des dénombrements à l'échelon national et le long du *flyway*, suivi des sites d'hivernage). Ces diverses méthodes complémentaires devraient permettre une meilleure connaissance des effectifs hivernant en Espagne et de leur utilisation de l'espace, de l'origine des oiseaux recensés en Camargue et de la proportion des différentes entités fréquentant la France en migration et en hivernage.

Ce programme envisagé sur 3 ans s'articule autour de 6 volets discutés en 2010 et validés à la mi-janvier 2011 par le Groupe de travail mis en place à cet effet à la demande du MEDDTL. Ce groupe de travail, coordonné par l'ONCFS, représente aussi le comité de pilotage de ce programme auquel s'adjoindra, si nécessaire, les responsables scientifiques de chacun des volets. Un synthèse des résultats obtenus dans chacun des volets sera réalisée régulièrement en fonction de l'état d'avancement de chaque volet, discutée et validée par le comité de pilotage.

Chaque volet du programme comprend un responsable scientifique et plusieurs partenaires scientifiques et techniques choisis en fonction du contenu du volet. Il est aussi assorti d'un budget prévisionnel.

A ce jour, le financement du programme est assuré uniquement par l'ONCFS et la FNC. En fonction des crédits alloués et des moyens humains disponibles, des priorités ont été accordées dans le choix des volets à démarrer en 2011. Ainsi, le volet 5 initialement prévu dans la version du 17 mars 2011 (transmis par email le 22 juin 2011) est exclu du programme compte-tenu de son caractère non prioritaire après discussion avec nos collègues suédois. Par contre, dans cette nouvelle version, les volets 1, 3 et 4 du programme ont fait l'objet d'une présentation en commission technique de l'ONCFS le 15 juin 2011 et trois conventions de recherche d'une durée de un an sont en cours de rédaction : volet 1- (convention avec I. Nilsson, Société d'études ornithologiques, Suède), volet 3- (convention avec A. Green de la Station biologique de Donana, Espagne) et volet 4- (convention avec P. Musil, Université de Prague, République tchèque, et la Tour du Valat)

Les volets 2 (France), 5 (Norvège) et 6 (prélèvements) seront progressivement développés en fonction des moyens financiers et humains disponibles. Des échanges et des discussions vont notamment être entamés en septembre 2011 pour le volet 2 relatif au suivi de l'hivernage et de la chronologie de la migration en France (degré d'implication des réseaux d'observateurs, définition des protocoles, en particulier pour la migration postnuptiale). Concernant le volet 5 (Norvège), il a démarré en 2010 par la pose de 10 balises GPS sur des oiseaux norvégiens (partie du programme FNC).

V. Schricke

Nantes le 5 juillet 2011

Le groupe de travail a défini et élaboré le contenu de ce programme qui repose sur les 6 volets suivants :

**Volet 1 :** Analyse historique et actuelle de la base de données baguage-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

Pour assurer la réalisation de ce programme l'ONCFS en assurera la coordination et l'animation avec l'ensemble des membres du GT.

## 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, Norvège et Pays-Bas. La gestion de la base de données (individus marqués, contrôles visuels) est assurée au niveau international par L. Nilsson, membre du Groupe Spécialiste des Oies de Wetlands International. A ce jour, l'analyse de la base de données a permis d'approfondir l'écologie de cette espèce et ses stratégies de migration le long du flyway.

### **Objectifs et hypothèses de travail**

Les individus observés en France en transit et en hivernage le long du littoral Manche-Atlantique proviennent principalement du Danemark, de Norvège, Suède, Pays-Bas et Allemagne, ceux hivernant en Camargue probablement d'Europe centrale (République tchèque).

Le changement de comportement migratoire déjà mis en évidence ces dernières années (migration pré-nuptiale précoce, tendance à la sédentarisation) se poursuit-il ? Quelle est l'origine des individus observés en France et dans quelle proportion par pays d'origine ? Quelle est l'évolution temporelle de l'origine géographique des oiseaux au sein de l'aire de répartition de l'espèce du nord au sud ? et dans chaque pays concerné ?

Les individus camarguais appartiennent-ils à la population d'Europe centrale ? Y a-t-il un mélange des deux populations ?

### **Protocole de recherches**

Analyse des reprises et contrôles visuels depuis la création de la base de données Oies de Wetlands International (convention de partenariat avec L. Nilsson, collaboration avec A. Follestad et B. Voslamber).

Analyse des reprises et contrôles visuels de la base de données du CRBPO

Augmentation de la pression d'observations en France sur les oiseaux marqués, en transit et en hivernage (communiqués de presse, participation des réseaux d'observateurs).

### **Responsable scientifique du volet et partenaires**

Responsable scientifique du volet : Leif NILSSON (et Vincent SCHRICKE)

Partenariat scientifique : L. Nilsson, coordinateur de la base de données, Université de Lund, Suède (accord de principe)

Collaboration scientifique : A. Follestad, Norwegian Institute for Nature Research, Trondheim, Norvège  
B. Voslamber, SOVON, Pays-Bas

Partenaires : CRBPO, ONCFS, LPO, ANCGE, FNC, FDC, TdV, APN

### **Budget sur 3 ans**

Fonctionnement : convention de partenariat scientifique avec L. Nilsson (coût estimé à 10 000 €)

Investissement : 0 €

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

### ***Problématique***

Le suivi des oies cendrées en France est assuré depuis plusieurs années par des dénombrements en hiver et par une enquête sur la migration pré-nuptiale dans le Centre-Ouest. Pour l'hivernage, les données sont accessibles dans la base de données des réseaux LPO/WI et ROEZH.

Pour la migration pré-nuptiale, les données sont récoltées par l'ONCFS et par la LPO pour la Charente-Maritime. Aucun suivi n'existe pour le suivi des oies en migration post-nuptiale.

### ***Objectifs et hypothèses de travail***

L'objectif du projet 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). Les études menées en Suède et en Norvège et les résultats des dénombrements montrent une modification des stratégies de migration de cette espèce, avec notamment un centre de gravité de l'aire d'hivernage qui a tendance à se déplacer vers le nord.

Ce changement d'évolution spatiale de l'aire de répartition a-t-il des conséquences en France, en terme d'évolution des effectifs en hiver (effectifs en augmentation, stable/en diminution ?) et en terme de stratégie migratoire avec une tendance à une migration pré-nuptiale de plus en plus précoce, une migration post-nuptiale plus tardive, une durée de stationnement plus courte ?

### ***Protocoles de recherche***

Analyse historique et actuelle des données des dénombrements hivernaux (base de données des réseaux LPO/WI et ROEZH).

Suivi décadaire des effectifs en halte migratoire et en hivernage (septembre-mars) sur les sites connus (participation LPO, RNF, ONCFS, FNC).

Analyse des tableaux de chasse (chasse de nuit, CPU, données historiques) (participation, ONCFS, FNC, ANCGE).

Suivi de la migration pré-nuptiale par application du protocole régional ONCFS (migration active de jour) étendu à d'autres départements (dates, heures et direction des vols migratoires, effectif en vol, localisation, période de janvier à avril inclus).

Suivi de la migration post-nuptiale (même protocole que migration pré-nuptiale mais choix des départements à faire, en privilégiant les départements frontaliers du nord et du sud).

Enquête par contrôle, sur les sites d'hivernage et les haltes migratoires, d'individus marqués.

Flux de migration et exploitation des zones de stationnement (Cours du Rhin, Etangs d'Orx (cf. volet 3 du programme FNC/sous contrat avec Naturaconst@-M-Boos)

### ***Responsable scientifique du volet et partenaires***

Responsable scientifique du volet : Carol FOUQUE

Partenaires : Bernard Deceuninck (LPO), Michel FOUQUET (ONCFS), Matthieu BOOS (Naturaconst@))

Les dénombrements hivernaux : LPO, ONCFS, FNC.

Suivi des effectifs décennaires : LPO, ONCFS, FNC, RNF

Tableaux de chasse : F NC, ONCFS

Migration post et prénuptiale : ONCFS, LPO, FNC, RNF

Flux de migration et exploitation des zones de stationnement : FNC/Naturaconst@

Contrôle d'individus marqués : tous organismes.

### ***Budget sur 3 ans***

Fonctionnement :

Frais de déplacements : 6 000 €

Investissement : 0 €

Flux de migration et exploitation des zones de stationnement : 35 000 € (financement déjà engagé par Naturaconst@)

Liste des sites à suivre :

*Voie atlantique :*

Baie de Somme,

RNN de Beauguillot,

RNN Baie de l'Aiguillon,

RNN Moeze-Oléron,

Etangs d'Orx,

Estuaire Loire

RN Marais d'Yves

RN St-Denis du Payré

*voie continentale :*

RNCFS Lac du Der-Chantecoq,

Cours du Rhin,

Camargue

## Volet 3 : Suivi de migration et modalités d'hivernage de la population espagnole

### ***Problématique***

L'Espagne représente la limite sud de l'aire de répartition hivernale de la population NW européenne. Les publications scientifiques ont montré un départ en migration pré-nuptiale de plus en plus précoce le long du *flyway*. Les effectifs estimés en hiver en Espagne supposent un flux migratoire en transit en France de l'ordre de 100 000 individus chaque année, chiffre non réévalué depuis les années 1980. Les conditions d'hivernage espagnoles ont changé au cours du temps avec une distribution spatiale plus vaste, autrefois centré sur les *marismas* du Guadalquivir, et une redistribution des effectifs.

### ***Objectifs et hypothèses de travail***

L'objectif du projet est de définir le rôle actuel de l'Espagne pour l'hivernage et la migration de cette population 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).

Le départ précoce en migration pré-nuptiale, constaté en France, est-il conditionné par des modifications de l'hivernage en Espagne ? Quelle évolution de l'hivernage espagnol depuis 30 ans et des modalités de fonctionnement de la population ? Quelles répercussions à l'échelle de la population NW européenne ?

### ***Protocoles de recherche***

Analyse des données historiques et actuelles des dénombrements sur les principaux sites d'hivernage espagnols (Doñana, Villafafila, Vetas Altas del Guadiana, La Nava complex lagoon) en relation avec l'évolution des conditions d'accueil de ces sites (collaboration avec A. Green de la Station Biologique de Doñana, à rechercher pour les autres sites)

Suivi satellitaire d'individus marqués et capturés à Donana pour analyser le comportement et les modalités de déplacement au cours de l'hiver (pose de 15 balises GPS).

Suivi des habitats et conditions nutritionnelles en Espagne au long de la période d'hivernage

Prise de sang à des fins d'analyse génétique

Collecte de plumes à des fins d'analyse isotopique

### ***Responsable scientifique du volet et partenaires***

Responsable scientifique du volet : Vincent SCHRICKE

Partenariat scientifique : A.Green, Wetland Ecology Department, Station Biologique de Coto Donana, Espagne

M. Boos, Naturaconst@ sous contrat avec la FNC

**Budget sur 3 ans**

Fonctionnement : convention de partenariat scientifique avec A. Green (coût estimé à 10 000 €)

Convention de partenariat scientifique avec d'autres collègues espagnols (coût de 5 000 €)

Frais de déplacements : coût de 8 000 € (financement de 4 000 € par la FNC et Naturaconst@)

Investissement : achat de 15 balises GPS (financement de 26 000 € déjà engagé par la FNC)

## 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 2 individus marqués a révélé une origine tchèque issus de la population d'Europe centrale.

### ***Objectifs et hypothèses de travail***

L'objectif de ce projet est de définir l'origine et les mouvements migratoires des oiseaux hivernant en Camargue en émettant l'hypothèse qu'ils appartiennent à la population d'Europe centrale et qu'ils ne se mélangent pas à la population NW européenne centrée sur le littoral Manche-Atlantique

### ***Protocoles de recherche***

- Analyse de la base de données WI (collaboration avec L. Nilsson, cf. volet 1)
- Capture et marquage d'individus en Camargue (ONCFS, collaboration avec la TdV)
- Capture et marquage d'individus en République tchèque sur les zones de reproduction (ONCFS, collaboration avec P. Musil).
- Suivi satellitaire d'individus marqués en Camargue et en République tchèque (pose de 10 balises Argos GPS).

### ***Responsable scientifique du volet et partenaires***

Responsable scientifique du volet : Matthieu GUILLEMAIN (ONCFS)

Partenariat scientifique : P. MUSIL, Department of Zoology, Praha, République tchèque.

Collaboration scientifique : Station Biologique de la Tour du Valat

### ***Budget sur 3 ans***

Fonctionnement : convention de partenariat scientifique avec P. Musil (coût de 5 000 €)

Frais de déplacements (coût de 2 500 €)

Investissement : achat de 10 balises GPS (coût de 17 500 €)

## 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 NW européenne et constitueraient un effectif plus important transitant en France jusqu'en Espagne. Des études basées sur des données anciennes (1986-2002) ont montré une baisse de 10% du taux de survie des adultes qui pourraient entraîner un déclin des oies originaires de Norvège.

### ***Objectif et hypothèses de travail***

L'objectif du projet est d'analyser le comportement migratoire d'individus équipés de balises Argos et de faire une analyse historique des données sur la reproduction et un suivi annuel de son succès sur les sites de nidification norvégiens.

### ***Protocole de recherche***

Suivi satellitaire d'oiseaux reproducteurs norvégiens par la pose de 20 balises (responsable : FNC sous contrat avec Naturaconst@, en collaboration avec A. Follestad).

Suivi du succès reproducteur (ONCFS, FNC sous contrat avec Naturaconst@ en collaboration avec A. Follestad)

### ***Responsable scientifique du volet et partenaires***

Responsable scientifique du volet : M. BOOS Naturaconst@ sous contrat avec la FNC  
Partenariat scientifique : A Follestad, NINA, Trondheim, Norvège  
V. SCHRICKE (ONCFS)

### ***Budget sur 3 ans***

Fonctionnement : convention de partenariat scientifique avec A. Follestad  
(coût estimé de 5 000 €)

Frais de déplacements : coût de 6 000 €  
(financement de 4 000 € par la FNC)

Investissement : achat de 20 balises  
(coût de 30 000 €, financement déjà engagé par la FNC)

## Volet 6 : Analyse 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 clé de la dynamique de population de cette espèce au statut de conservation favorable et dont les effectifs dans le NW de l'Europe sont en augmentation.

### ***Objectifs et hypothèses de travail***

L'objectif du projet 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 et la contribution de la chasse dans l'évolution de la population de cette espèce.

### ***Protocole de recherche***

- Analyse des tableaux de chasse (collaboration avec les instances cynégétiques nationales et européennes)
- Analyse des données de recensement (collaboration avec WI)

### ***Responsable scientifique du volet et partenaires***

Responsable scientifique du volet : Vincent SCHRICKE (ONCFS) et Laetitia ANSTETT (FNC)

Collaborations : FACE, WI, ONCFS, FNC, ANCGE

Toutes les instances cynégétiques des pays concernés (Norvège, Suède, Danemark, Pays – Bas, Belgique, France, Espagne , Portugal

### ***Budget sur 3 ans***

Fonctionnement (recherche et analyse des données) : coût de 6 600 € (financement de 3600 € par la FNC).

Investissement : 0 €

## Budget global sur 3 ans

|              | Fonctionnement | Investissement | Contributeur | Crédit engagé | Crédit restant |
|--------------|----------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| volet 1      | 10000          | 0              | ONCFS        | 0             | 10000          |
| volet 2      | 41000          | 0              | FNC          | 35000         |                |
|              |                |                | LPO          |               |                |
|              |                |                | ONCFS        |               | 6000           |
| volet 3      | 23000          | 26000          | FNC          | 30000         |                |
|              |                |                | ONCFS        |               | 19000          |
| volet 4      | 7500           | 17500          | ONCFS        |               | 25000          |
| volet 5      | 11000          | 30000          | FNC          | 34000         |                |
|              |                |                | ONCFS        |               | 7000           |
| volet 6      | 6600           | 0              | FNC          | 3600          |                |
|              |                |                | ONCFS        |               | 3000           |
| <b>TOTAL</b> | <b>99100</b>   | <b>73500</b>   |              | <b>102600</b> | <b>70000</b>   |

**Coût total du programme sur 3 ans (fonctionnement, investissement, hors coût personnel permanent et occasionnel) : 172 600 €**

Sources de financement

FNC : 102 600 € (crédits déjà engagés)

ONCFS : 70 000 € (dont 49 000 € déjà engagés)

LPO : non défini

ANCGE, MNHN et FNE : 0 €

\*   \*   \*

\*   \*

\*

## Références bibliographiques

- Fouquet, M., et *al.* 2009. Greylag Geese *Anser anser* depart earlier in spring: an analysis of goose migration from western France over the years 1980-2005. *Wildfowl*, 59: 145-153.
- Fox et *al.*, 2010. Current estimates of goose population sizes in western Europe, a gap analysis and an assessment of trends. *Ornis Svecica* 20: 115-127
- Nilsson, L. 2008. Migration de retour des oies cendrées: de plus en plus tôt. Rapport déposé à la TRC par la LPO.
- Pistorius et *al.* 2006. Declining winter survival and fitness implications associated with latitudinal distribution in Norwegian Greylag Geese *Anser anser*. *Ibis* 148: 114-125.
- Pistorius et *al.* 2007. A demographic comparison of two Nordic populations of Greylag Geese *Anser anser*. *Ibis* 149: 553-563.
- Rendon, M. A. et *al.*, 2008. Status, distribution and long-term changes in the waterbird community wintering in Donana, south-west Spain. *Biol. Cons.* 141: 1371-1388.
- Voslamber, B. et *al.* 2010. Dutch Greylag Geese *Anser anser*: migrants or residents? *Ornis Svecica* 20: 207-214.

**Annexe 5 - Détail des oies cendrées marquées à l'étranger et en France et contrôlées en France**

**Saison 2011-2012**

| Date     | Numéro | Couleur collier | Origine                         | Lieu d'observation (département)                                    |
|----------|--------|-----------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 14/02/12 | NLL    | Bleu            | Suède                           | RN Baie Aiguillon (85)                                              |
| 20/02/12 | HJS    | Bleu            | Suède                           | RN Baie Aiguillon (85)                                              |
| 14/02/12 | ELZ    | Bleu            | Suède                           | Domaine de Pachan Ludon-Medoc (33)                                  |
| 17/11/11 | BN7    | Bleu            | Suède                           | Etang de Guidel (56 )<br>(vue à plusieurs reprises pendant l'hiver) |
| 28/02/12 | B/65   | Rouge           | En attente                      | Marais du Grenouillet, Camargue (13)<br>(vue également le 22/02/12) |
| 12/03/12 | O/CM   | Noir            | Espagne                         | Cabane de Moins (17)                                                |
| 15/10/11 | KSJ    | Bleu            | France<br>(Marais du Vigueirat) | Etang du Grand Birieux (01)                                         |

**Saison 2012-2013**

| Date     | Numéro | Couleur collier | Origine                          | Lieu d'observation                                                                                                                    |
|----------|--------|-----------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17/03/13 | NJS    | Bleue           | Norvège                          | Grand Castelou, Narbonne (11)<br>Vue aussi le 16/03/13                                                                                |
| 26/01/13 | O49    | Rouge           | République Tchèque               | Marais St Seren, Tour du Valat, Camargue (13)<br>Vue plusieurs fois au cours de l'automne et de l'hiver                               |
| 26/01/13 | B29    | Rouge           | République Tchèque               | Marais St Seren, Tour du Valat, Camargue (13)<br>Vue plusieurs fois au cours de l'automne et de l'hiver                               |
| 09/01/13 | O48    | Rouge           | République Tchèque               | Marais St Seren, Tour du Valat, Camargue (13)<br>Vue plusieurs fois au cours de l'automne et de l'hiver                               |
| 20/01/13 | EMA    | Bleue           | Suède                            | Marais St Seren, Tour du Valat, Camargue (13)<br>Vue plusieurs fois au cours de l'automne et de l'hiver                               |
| 26/01/13 | GNP    | Vert foncé      | Pays-Bas                         | Marais du Vigueirat et du St Seren (Tour du Valat), Camargue (13)<br>Vue plusieurs fois au cours de l'été, de l'automne et de l'hiver |
| 26/01/13 | 58E    | Jaune           | Allemagne <i>probable</i>        | Marais St Seren, Tour du Valat, Camargue (13)<br>Vue plusieurs fois au cours de l'automne et de l'hiver                               |
| 05/12/12 | F85    | Bleue           | France,<br>(Marais du Vigueirat) | Marais du Vigueirat, Camargue (13)<br>Vue plusieurs fois au cours de l'été, de l'automne et de l'hiver                                |
| 30/11/12 | N50    | Jaune           | Allemagne                        | Marais d'Orx (40)<br>« Observée un seul jour mais les conditions d'observation sont difficiles sur le Marais d'Orx »                  |
| 21/02/13 | ?      | Bleue           | ?                                | Nalliers, Baie de l'Aiguillon (85)                                                                                                    |
| 19/01/13 | I 42   |                 | République tchèque               | Stes Marie de la Mer (13)<br>Oiseau tué à la chasse (bague n° AX 00417)                                                               |

## Saison 2013-2014

| Date       | Numéro           | Couleur collier | Origine            | Lieu d'observation                                     |
|------------|------------------|-----------------|--------------------|--------------------------------------------------------|
| 15/12/2013 | B29*             | Rouge           | République Tchèque | Tour du Valat, Camargue (13)<br>Vue 2 fois cet automne |
| 06/01/2014 | F88*             | Jaune           | Allemagne          | Triaize, Vendée (85)                                   |
| 20/10/2013 | I43              | Rouge           | République Tchèque | Birieux, Ain (01)                                      |
| 10/10/2013 | KSJ              | Bleue           | France             | Tour du Valat, Camargue (13)<br>Vue 2 fois cet automne |
| 19/01/2014 | B ?? (illisible) | Bleue           | ?                  | Yves, Charente-Maritime (17)                           |

\* reprises

**Annexe 6** - Détail des données sur le suivi des effectifs en hivernage dans le cadre du programme (en italique : approximation par la moyenne des valeurs précédentes et suivantes).

| <b>2011/12</b> | <b>St Denis du Payré</b> | <b>Beauguillot</b> | <b>Der-Chantecoq</b> |
|----------------|--------------------------|--------------------|----------------------|
| 10-sept        |                          | 0                  | 27                   |
| 20-sept        |                          | 0                  | 59                   |
| 30-sept        |                          | 8                  | 44                   |
| 10-oct         |                          | 17                 | 274                  |
| 20-oct         |                          | 101                | 851                  |
| 30-oct         |                          | 160                | 2712                 |
| 10-nov         | 0                        | 176                | 2593                 |
| 20-nov         | 48                       | 321                | 3663                 |
| 30-nov         | 0                        | 245                | 2473                 |
| 10-déc         | 0                        | 499                | 3529                 |
| 20-déc         | 0                        | 286                | 2355                 |
| 30-déc         | 0                        | 318                | 2390                 |
| 10-janv        | 1                        | 375                | 3174                 |
| 20-janv        | 132                      | 286                | 2322                 |
| 30-janv        | 0                        | 345                | 2090                 |
| 10-févr        | 0                        | 338                | 1660                 |
| 20-févr        | 0                        | 353                | 2631                 |
| 28-févr        | 0                        | 77                 | 2020                 |
| 10-mars        | 0                        | 0                  | 1410                 |
| 20-mars        | 0                        | 0                  | 158                  |
| 30-mars        | 0                        | 0                  | 0                    |
| 10-avr         |                          |                    | 0                    |

| <b>2012/13</b> | <b>Marais d'orx</b> | <b>St Denis du Payré</b> | <b>Beauguillot</b> | <b>Moeze</b> | <b>Yves</b> | <b>Der-Chantecoq</b> |
|----------------|---------------------|--------------------------|--------------------|--------------|-------------|----------------------|
| 10-sept        | 9                   | 0                        | 0                  |              | 0           | 29                   |
| 20-sept        | 9                   | 0                        | 0                  |              | 0           | 51                   |
| 30-sept        | 9                   | 0                        | 3                  |              | 0           | 37                   |
| 10-oct         | 9                   | 0                        | 14                 |              | 0           | 967                  |
| 20-oct         | 49                  | 3                        | 103                | 6            | 29          | 2806                 |
| 30-oct         | 182                 | 61                       | 174                | 1            | 40          | 2485                 |
| 10-nov         | 365                 | 35                       | 337                | 7            | 2           | 2477                 |
| 20-nov         | 583                 | 76                       | 231                | 36           | 3           | 2563                 |
| 30-nov         | 867                 | 181                      | 204                | 96           | 5           | 3361                 |
| 10-déc         | 1216                | 174                      | 288                | 93           | 47          | 3827                 |
| 20-déc         | 1178                | 165                      | 232                | 188          | 75          | 2440                 |
| 30-déc         | 1100                | 189                      | 256                | 183          | 73          | 2442                 |
| 10-janv        | 1002                | 192                      | 348                | 205          | 93          | 3687                 |
| 20-janv        | 949                 | 213                      | 380                | 148          | 96          | 2679                 |
| 30-janv        | 896                 | 247                      | 315                | 137          | 90          | 1966                 |
| 10-févr        | 712                 | 148                      | 381                | 1125         | 88          | 2357                 |
| 20-févr        | 398                 | 104                      | 341                | 150          | 129         | 2563                 |
| 28-févr        | 166                 | 295                      | 127                | 19           | 1           | 1750                 |
| 10-mars        | 10                  | 36                       | 0                  | 26           | 1           | 938                  |
| 20-mars        | 11                  | 22                       | 0                  | 0            | 0           | 429                  |
| 30-mars        | 10                  | 22                       |                    | 0            | 115         | 48                   |
| 10-avr         | 11                  | 13                       |                    | 0            | 0           | 0                    |

| <b>2013/14</b> | Marais<br>d'orx | St Denis du Payré | Beauguillot | Moeze | Yves | Der-Chantecoq |
|----------------|-----------------|-------------------|-------------|-------|------|---------------|
| <b>10-sept</b> | 10              | 0                 | 0           |       | 0    | 19            |
| <b>20-sept</b> | 9               | 0                 | 0           |       | 0    | 22            |
| <b>30-sept</b> | 9               | 1                 | 50          |       | 0    | 300           |
| <b>10-oct</b>  | 17              | 9                 | 88          | 2     | 5    | 987           |
| <b>20-oct</b>  | 55              | 12                | 93          | 5     | 22   | 1973          |
| <b>30-oct</b>  | 44              | 22                | 188         | 5     | 0    | 1182          |
| <b>10-nov</b>  | 74              | 25                | 259         | 10    | 152  | 1593          |
| <b>20-nov</b>  | 570             | 80                | 319         | 16    | 48   | 1999          |
| <b>30-nov</b>  | 600             | 94                | 379         | 77    | 151  | 2062          |
| <b>10-déc</b>  | 1210            | 235               | 400         | 175   | 35   | 2550          |
| <b>20-déc</b>  | 956             | 214               | 391         | 160   | 111  | 3039          |
| <b>30-déc</b>  | 540             | 112               | 345         | 122   | 69   | 2035          |
| <b>10-janv</b> | 866             | 244               | 455         | 122   | 80   | 2051          |
| <b>20-janv</b> | 341             | 227               | 452         | 84    | 86   | 2465          |
| <b>30-janv</b> | 581             | 123               | 390         | 140   | 56   | 2192          |
| <b>10-févr</b> | 822             | 71                | 371         | 60    | 60   | 1517          |
| <b>20-févr</b> | 527             | 141               | 239         | 4     | 3    | 1493          |
| <b>28-févr</b> | 525             | 52                | 3           | 10    | 0    | 728           |
| <b>10-mars</b> | 32              | 19                | 0           | 17    | 0    | 444           |
| <b>20-mars</b> | 16              | 23                | 0           | 6     | 0    | 6             |
| <b>30-mars</b> | 16              | 13                |             | 4     | 0    | 0             |
| <b>10-avr</b>  | 9               | 19                |             | 4     | 0    |               |

**Annexe 7** - Détail des données sur le suivi des effectifs en migration récoltées dans le cadre du programme (en italique : valeur approximative)

| 2012       | départements |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
|------------|--------------|----|----|-----|----|----|----|------|-----|-------|
| Dates      | 2            | 14 | 17 | 27  | 60 | 61 | 62 | 76   | 79  | 80 85 |
| 15/01/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 16/01/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 17/01/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 18/01/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 19/01/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 20/01/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 21/01/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 22/01/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 23/01/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 24/01/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 25/01/2012 |              | 37 |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 26/01/2012 | 55           |    |    |     | 47 |    |    |      |     |       |
| 27/01/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 28/01/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      | 7   |       |
| 29/01/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 30/01/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      | 120 |       |
| 31/01/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 01/02/2012 |              |    |    |     | 40 |    |    |      |     | 35    |
| 02/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 03/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 04/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 05/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 06/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 07/02/2012 | 2            |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 08/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 09/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 10/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     | 23    |
| 11/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 12/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    | 487  |     |       |
| 13/02/2012 |              |    |    |     |    |    | 22 |      |     | 18    |
| 14/02/2012 |              |    |    |     | 46 |    |    | 5    | 60  |       |
| 15/02/2012 |              |    |    |     | 93 |    |    | 300  | 110 |       |
| 16/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    | 71   |     |       |
| 17/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    | 230  |     | 30    |
| 18/02/2012 |              |    | 21 | 50  |    |    | 87 | 1211 | 125 |       |
| 19/02/2012 | 135          |    |    | 30  | 60 |    |    | 62   | 247 | 60    |
| 20/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 21/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 22/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    | 7    |     |       |
| 23/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 24/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 25/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     | 19    |
| 26/02/2012 |              |    |    | 110 |    |    |    | 208  | 142 |       |
| 27/02/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 28/02/2012 |              |    |    |     |    | 50 |    |      |     |       |
| 01/03/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 02/03/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |
| 03/03/2012 |              |    |    |     |    |    | 37 |      |     |       |
| 04/03/2012 |              |    |    |     |    |    |    |      |     |       |

|            |    |    |
|------------|----|----|
| 05/03/2012 |    |    |
| 06/03/2012 | 12 |    |
| 07/03/2012 |    |    |
| 08/03/2012 |    |    |
| 09/03/2012 |    |    |
| 10/03/2012 |    |    |
| 11/03/2012 |    |    |
| 12/03/2012 |    |    |
| 13/03/2012 |    |    |
| 14/03/2012 |    | 20 |
| 15/03/2012 |    |    |
| 16/03/2012 |    |    |
| 17/03/2012 |    |    |
| 18/03/2012 |    |    |
| 19/03/2012 |    |    |
| 20/03/2012 |    |    |
| 21/03/2012 |    |    |
| 22/03/2012 |    |    |
| 23/03/2012 |    |    |
| 24/03/2012 |    |    |
| 25/03/2012 |    |    |
| 26/03/2012 |    |    |
| 27/03/2012 |    |    |
| 28/03/2012 |    |    |
| 29/03/2012 |    |    |
| 30/03/2012 |    |    |
| 31/03/2012 |    |    |
| 01/04/2012 |    |    |
| 02/04/2012 |    |    |
| 03/04/2012 |    |    |
| 04/04/2012 |    |    |
| 05/04/2012 |    |    |
| 06/04/2012 |    |    |
| 07/04/2012 |    |    |
| 08/04/2012 |    |    |
| 09/04/2012 |    |    |
| 10/04/2012 |    |    |
| 11/04/2012 |    |    |
| 12/04/2012 |    |    |
| 13/04/2012 |    |    |
| 14/04/2012 |    |    |
| 15/04/2012 |    |    |

---

| 2013       | départements |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
|------------|--------------|----|------|------|-----|----|-----|-----|------|------|-----|
| Dates      | 2            | 14 | 17   | 33   | 50  | 59 | 61  | 62  | 79   | 80   | 85  |
| 15/01/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 16/01/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 17/01/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 18/01/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 19/01/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 20/01/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 21/01/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 22/01/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 23/01/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 24/01/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 25/01/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 26/01/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 27/01/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 28/01/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 29/01/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 30/01/2013 |              |    | 24   |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 31/01/2013 |              |    |      | 536  |     |    |     |     | 149  | 350  |     |
| 01/02/2013 |              |    |      | 128  |     |    | 38  |     |      | 200  |     |
| 02/02/2013 | 86           |    | 180  |      |     |    |     |     | 1172 |      |     |
| 03/02/2013 | 79           |    |      |      |     |    |     | 58  | 230  | 230  |     |
| 04/02/2013 | 105          |    | 120  |      |     |    |     |     | 55   |      |     |
| 05/02/2013 |              |    | 326  | 562  |     |    |     |     | 90   |      | 20  |
| 06/02/2013 | 83           |    | 36   | 1265 |     |    |     | 63  | 181  |      |     |
| 07/02/2013 |              |    |      | 121  |     |    |     |     | 462  |      |     |
| 08/02/2013 |              |    |      | 256  |     |    |     |     |      |      |     |
| 09/02/2013 | 300          |    | 383  | 404  |     |    | 50  |     | 60   |      |     |
| 10/02/2013 |              |    | 1016 | 165  | 400 |    |     |     | 427  |      | 161 |
| 11/02/2013 | 36           |    | 120  | 21   |     |    | 100 |     | 236  | 1000 |     |
| 12/02/2013 | 5            |    | 32   | 16   |     |    |     | 122 | 251  | 580  |     |
| 13/02/2013 |              |    |      |      |     |    |     | 113 | 210  | 67   | 25  |
| 14/02/2013 |              |    |      | 390  |     |    |     |     |      | 42   |     |
| 15/02/2013 | 378          |    |      |      |     | 15 |     | 50  | 35   |      |     |
| 16/02/2013 | 40           | 17 | 40   |      |     |    |     | 182 |      | 191  |     |
| 17/02/2013 | 16           |    | 57   |      |     |    |     | 98  | 80   | 18   |     |
| 18/02/2013 | 143          |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 19/02/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 20/02/2013 |              |    | 70   |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 21/02/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      | 80  |
| 22/02/2013 | 5            |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 23/02/2013 | 32           |    |      |      |     |    |     |     |      | 52   |     |
| 24/02/2013 | 10           | 35 |      |      |     |    | 34  |     |      |      |     |
| 25/02/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 26/02/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 27/02/2013 | 135          |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 28/02/2013 | 24           |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 01/03/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 02/03/2013 | 67           |    | 83   |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 03/03/2013 | 60           |    | 108  |      |     |    |     |     |      |      |     |
| 04/03/2013 |              |    | 130  |      |     |    |     | 74  |      |      |     |
| 05/03/2013 |              |    | 36   |      | 150 | 7  |     |     |      |      | 35  |
| 06/03/2013 |              |    |      |      |     |    |     |     |      |      |     |

|            |    |    |    |
|------------|----|----|----|
| 07/03/2013 |    |    |    |
| 08/03/2013 |    |    |    |
| 09/03/2013 | 34 | 70 | 18 |
| 10/03/2013 | 11 |    | 15 |
| 11/03/2013 |    |    |    |
| 12/03/2013 |    |    |    |
| 13/03/2013 |    |    |    |
| 14/03/2013 |    |    |    |
| 15/03/2013 |    |    |    |
| 16/03/2013 |    |    |    |
| 17/03/2013 |    |    |    |
| 18/03/2013 | 7  |    |    |
| 19/03/2013 |    |    |    |
| 20/03/2013 |    |    |    |
| 21/03/2013 |    |    | 3  |
| 22/03/2013 |    |    |    |
| 23/03/2013 |    |    |    |
| 24/03/2013 |    |    |    |
| 25/03/2013 |    |    | 10 |
| 26/03/2013 |    |    |    |
| 27/03/2013 |    |    |    |
| 28/03/2013 |    |    |    |
| 29/03/2013 |    |    |    |
| 30/03/2013 |    |    |    |
| 31/03/2013 |    |    |    |
| 01/04/2013 |    |    |    |
| 02/04/2013 |    |    |    |
| 03/04/2013 |    |    | 1  |
| 04/04/2013 |    |    |    |
| 05/04/2013 |    |    |    |
| 06/04/2013 |    |    |    |
| 07/04/2013 |    |    | 5  |
| 08/04/2013 |    |    |    |
| 09/04/2013 |    |    |    |
| 10/04/2013 |    |    |    |
| 11/04/2013 |    |    |    |
| 12/04/2013 |    |    |    |
| 13/04/2013 |    |    |    |
| 14/04/2013 |    |    |    |
| 15/04/2013 |    | 1  |    |

---

| 2014       | départements |      |      |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
|------------|--------------|------|------|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|------|------|-----|-----|
| Dates      | 2            | 17   | 33   | 40 | 44  | 49  | 53  | 59 | 60 | 61 | 62 | 79   | 80   | 85  | 86  |
| 15/01/2014 |              |      | 34   |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 16/01/2014 |              |      |      |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 17/01/2014 |              |      | 73   |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 18/01/2014 |              |      |      |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 19/01/2014 |              |      |      |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 20/01/2014 |              |      |      |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 21/01/2014 |              |      | 39   |    |     |     |     | 6  |    |    |    |      |      |     |     |
| 22/01/2014 |              |      | 125  |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 23/01/2014 |              |      |      |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 24/01/2014 |              |      |      |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 25/01/2014 |              | 70   |      |    |     |     |     | 40 |    |    |    |      |      | 50  |     |
| 26/01/2014 |              | 49   | 332  |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 27/01/2014 |              | 105  | 200  |    |     |     |     |    |    |    |    |      | 152  | 20  |     |
| 28/01/2014 |              |      | 279  |    |     |     |     |    |    |    |    |      | 50   | 30  |     |
| 29/01/2014 |              |      | 74   |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 30/01/2014 |              |      | 55   |    |     |     |     |    |    |    |    |      | 50   |     |     |
| 31/01/2014 |              |      | 38   |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 01/02/2014 |              |      |      |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 02/02/2014 |              |      | 177  |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      | 80  |     |
| 03/02/2014 |              |      | 250  |    |     |     |     |    |    |    |    |      | 54   |     |     |
| 04/02/2014 |              |      | 6    |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 05/02/2014 |              |      | 215  |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 06/02/2014 |              |      |      |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 07/02/2014 |              |      |      |    |     |     |     |    |    |    |    |      | 30   |     |     |
| 08/02/2014 |              |      | 26   |    |     |     |     | 63 |    |    |    |      |      |     |     |
| 09/02/2014 |              |      | 8    |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 10/02/2014 |              |      | 50   |    |     |     |     |    |    |    | 1  |      |      |     |     |
| 11/02/2014 |              |      | 75   |    |     |     |     |    | 27 |    |    |      |      |     |     |
| 12/02/2014 |              |      |      |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 13/02/2014 |              | 120  |      |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 14/02/2014 |              |      | 63   |    |     |     |     |    |    |    | 80 |      | 60   |     |     |
| 15/02/2014 |              |      | 177  |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 16/02/2014 |              |      | 174  |    |     |     |     | 40 |    |    |    | 130  | 279  | 27  |     |
| 17/02/2014 |              | 80   | 202  |    | 36  |     |     | 20 |    |    |    | 130  | 205  |     |     |
| 18/02/2014 | 57           |      | 556  |    |     |     |     | 18 |    |    | 26 | 55   | 320  |     |     |
| 19/02/2014 |              | 141  | 526  |    |     |     |     |    |    | 76 |    | 406  | 40   | 160 | 3   |
| 20/02/2014 |              | 1204 | 1583 |    | 105 | 210 | 176 |    |    |    |    | 1457 | 1441 | 278 |     |
| 21/02/2014 |              | 484  | 67   |    |     | 120 |     |    |    |    |    | 629  | 940  | 334 | 137 |
| 22/02/2014 |              | 60   | 60   |    |     | 45  | 87  |    | 67 |    |    | 186  | 182  | 280 |     |
| 23/02/2014 |              | 166  | 473  |    | 45  | 168 |     |    |    |    | 2  | 89   | 88   |     | 630 |
| 24/02/2014 |              |      | 38   |    |     |     |     |    |    |    |    |      | 193  |     |     |
| 25/02/2014 |              | 2    |      |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 26/02/2014 |              |      | 11   |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 27/02/2014 |              |      |      |    |     | 36  |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 28/02/2014 |              |      | 100  |    |     | 16  |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 01/03/2014 |              | 6    | 25   |    | 1   |     |     |    |    |    |    | 32   | 79   |     |     |
| 02/03/2014 |              | 54   |      | 30 | 415 |     |     |    |    |    |    |      | 1    |     |     |
| 03/03/2014 |              |      |      |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 04/03/2014 |              |      |      |    | 30  |     |     |    |    |    |    |      | 40   |     |     |
| 05/03/2014 |              |      | 180  |    |     |     |     |    |    |    |    |      |      |     |     |
| 06/03/2014 |              |      | 628  |    |     | 142 |     |    | 16 |    |    |      | 5    | 410 |     |

|            |     |     |    |   |    |    |
|------------|-----|-----|----|---|----|----|
| 07/03/2014 |     |     |    |   | 50 |    |
| 08/03/2014 | 125 | 596 |    | 1 | 35 |    |
| 09/03/2014 |     | 2   | 3  |   |    | 40 |
| 10/03/2014 |     | 30  |    |   |    |    |
| 11/03/2014 |     |     |    |   |    |    |
| 12/03/2014 |     |     |    |   |    |    |
| 13/03/2014 | 100 |     |    |   |    |    |
| 14/03/2014 | 110 |     |    |   |    |    |
| 15/03/2014 |     |     |    |   | 14 |    |
| 16/03/2014 |     | 100 | 56 |   |    |    |
| 17/03/2014 |     |     |    |   | 15 |    |
| 18/03/2014 | 46  | 9   |    |   |    |    |
| 19/03/2014 |     |     |    |   |    |    |
| 20/03/2014 |     |     | 60 |   | 42 |    |
| 21/03/2014 |     |     |    |   | 22 |    |
| 22/03/2014 |     |     |    |   |    |    |
| 23/03/2014 |     |     |    |   |    |    |
| 24/03/2014 | 6   |     |    |   |    |    |
| 25/03/2014 |     |     |    | 1 |    |    |
| 26/03/2014 |     |     |    |   |    |    |
| 27/03/2014 |     |     |    |   |    |    |
| 28/03/2014 | 10  |     |    |   |    |    |
| 29/03/2014 |     |     |    |   | 5  | 1  |
| 30/03/2014 |     |     |    |   |    |    |
| 31/03/2014 |     |     |    | 4 |    | 1  |
| 01/04/2014 |     |     |    |   |    |    |
| 02/04/2014 |     |     |    |   |    |    |
| 03/04/2014 |     |     |    |   |    |    |
| 04/04/2014 |     | 6   |    |   |    |    |
| 05/04/2014 |     | 1   |    |   |    |    |
| 06/04/2014 |     |     |    |   |    |    |
| 07/04/2014 |     |     |    |   |    |    |
| 08/04/2014 |     |     |    |   |    |    |
| 09/04/2014 |     |     |    |   |    |    |
| 10/04/2014 | 14  |     |    |   |    |    |
| 11/04/2014 |     |     |    | 2 |    |    |
| 12/04/2014 |     |     |    | 6 |    |    |
| 13/04/2014 |     |     |    |   |    |    |
| 14/04/2014 |     |     |    | 5 |    |    |
| 15/04/2014 |     |     |    |   |    |    |

---