

# Alauda

Revue internationale d'Ornithologie

[www.mnhn.fr/assoc/seof/](http://www.mnhn.fr/assoc/seof/)



SEOF



Volume 75

Numéro 2

Année 2007

Société d'Études Ornithologiques de France

Muséum National d'Histoire Naturelle

## POLLUTION PAR UN FIOUL LÉGER DANS LE BAS-ESCAUT (ZÉLANDE, PAYS-BAS) : SON EFFET SUR LES COMPORTEMENTS ET LES ACTIVITÉS D'UNE POPULATION D'OIES CENDRÉES *Anser anser*

Jacques VAN IMPE\*

**Light fuel oil spill in the Lower Scheldt (Zeeland, Netherlands): Its effect on the behaviour of a Greylag *Anser anser* flock.** From the 29<sup>th</sup> of November to the 2<sup>nd</sup> of December 2005 a light fuel oil spill occurred in the Lower Western Scheldt alongside the village of Rilland/Reimerswaal (province of Zeeland, Netherlands). According to several estimates 1000-1100 Greylag Geese were affected by this oil spill, alongside a very low number of other *Anser* sp. and shorebirds. On the 3<sup>rd</sup> of December, 811 Greylags affected by the fuel were noted; 354 (43,5%) of them were heavily polluted, i.e. 3/4 to 4/4 of their plumage surface covered in a black smear. The degree of pollution, activities and abdominal profile of these heavily polluted Greylags have been compared with those of unpolluted Greylags. The proportion of heavily polluted geese decreased sharply within the first nine days after the 3<sup>rd</sup> of December and after that date continued to decrease gradually, because of an effective self-cleaning, on

which they spent 38% of their time budget. This led to discolorations of their plumage, which rendered them generally lighter in colour than the unpolluted Greylags. Heavily polluted geese took the wing as quickly and as easily as geese belonging to the control group. Short-term mortality because of the oil spill has been very low. However, the mean index of the abdominal profile in the heavily polluted geese was significantly lower than in the unpolluted group. This indicates that the physical condition upon leaving the winter-quarters in the first was not as good as in the latter. As Greylags leave their wintering site at Rilland in early spring it has not been possible to know the fate of many formerly polluted individuals. PERSSON (1996) noted that such birds are still able to cover long distances, i.e. from Scania to South-West Spain. Our observations indicate that these movements are undertaken with less fat accumulation, which may influence migration survival and breeding success.

**Mots clés :** Oie cendrée, Pollution, Fioul léger, Comportement, Activité, Profil abdominal.

**Key words:** Greylag Goose, *Anser anser*, oil pollution, Behaviour, Abdominal profile.

---

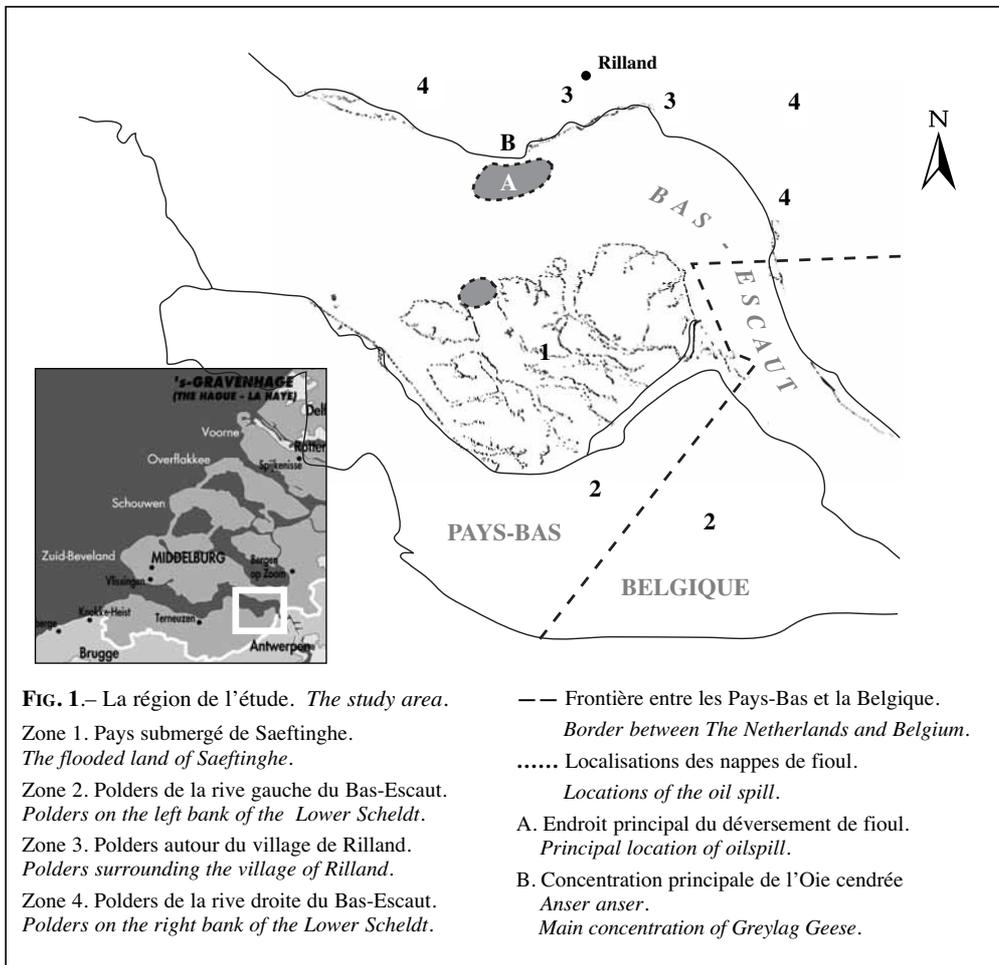
\* Dr. Van de Perrelei, 51B, B-2140- Borgerhout, Belgique (jacques.vanimpe@scarlet.be).

---

### INTRODUCTION

Pendant la période du 29 novembre au 2 décembre 2005, les eaux du Bas-Escaut occidental, dans le goulet Zimmerman, le long du village zélandais de Rilland (commune de Reimerswaal), ont été polluées par un fioul léger à quelques kilomètres en amont de la frontière belgo-hollandaise. Une flaque de fioul de faible envergure s'est également déposée dans l'estuaire

du Pays de Saeftinghe (FIG. 1). Peu d'informations ont été divulguées concernant cet accident, qui n'a de surcroît reçu aucun communiqué officiel dans la presse. L'origine de ce déversement, son étendue et ses mouvements sont restés inconnus. Les services de l'Inspection du Milieu de la province de Zélande, ayant immédiatement envoyé des bateaux aux endroits pollués pour des contrôles et des prises d'échantillons, ont communiqué, quelques jours après l'accident, qu'il



s'agissait d'un fioul léger, sans autre précision, déversé accidentellement. Les effets de cette pollution subite étaient pourtant significatifs au niveau des prés salés et des slikkes de la commune de Rilland. Les bords des étendues de *Scirpus maritimus* montraient un aspect noirci et à marée basse, les vasières étaient parsemées de centaines de flaques de fuel d'un diamètre de 2 à 3 cm (photos de F. WAGEMANS).

Dans les polders environnants, les nappes de fioul ont surtout touché les Oies cendrées, dont le nombre s'élevait à 1000 à 1100 individus selon plusieurs estimations (photos de W. VAN KERCKHOVEN). Seulement quelques individus de l'Oie à front blanc *A. albifrons* et de l'Oie des



**PHOTO 1.**— Oie cendrée mazoutée  
(© W. VAN KERCKHOVEN).  
*Polluted Greylag Goose.*



PHOTO 2.– Bande d'Oies cendrées mazoutées (© W. VAN KERCKHOVEN).  
Flock of polluted Greylag Geese.

moissons de la toundra *A. fabalis rossicus* présentaient des signes de souillure pendant l'ensemble de la période des observations. A part les oies, peu d'espèces ont été touchées. Sur l'ensemble des deux rives du Bas-Escaut, trois Avocettes *Recurvirostra avosetta* et quelques Courlis cendrés *Numenius arquata* mazoutés ont été repérés par un réseau d'observateurs.

Il semble qu'il n'y ait pas beaucoup de données sur des pollutions par hydrocarbures touchant presque exclusivement des oies sauvages (VERMEER & VERMEER, 1974; DAHLGREN & KORSCHGEN, 1992). Les quelques cas trouvés dans la littérature proviennent des Pays-Bas (*Anser* sp. et Bernache nonnette *Branta leucopsis*, OUWENEEL, 1971; VAAS, 1971), de l'Écosse (Oie à bec court, *Anser brachyrhynchus*, Smithsonian Institution, 1972, dans VERMEER & VERMEER, 1975), de l'île Dragør, entre le Danemark et la Suède (PERSSON, 1996) et d'un lieu non précisé entre la Suède et l'Espagne (tous les deux Oie cendrée, PERSSON, 1998). On note qu'à l'automne 1963, un nettoyage rapide des prés salés autour du Cap Tourmente (Québec, Canada) a évité un mazoutage de quelques 70000 Grandes Oies des neiges *A. caerulescens atlanticus* (EAGLES, 1964).

La présente étude, qui traite d'un suivi des effectifs et des comportements des Oies cendrées gravement mazoutées, rapporte les résultats d'un auto-nettoyage spontané et rapide de leur plumage

et avance une hypothèse prudente quant à leur sort ultérieur, après leur départ des lieux d'hivernage.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### La population de l'Oie cendrée étudiée et ses zones de gagnage

Les Oies cendrées dans la région étudiée appartiennent à une population partiellement migratrice et partiellement hivernante du 'Verdronken Land van Saeftinghe' (Le Pays submergé de Saeftinghe, FIG. 1, zone 1, CASTELIJNS *et al.*, 1998). Les oies passent en général la nuit dans les prés salés de ce vaste terrain de 2200 ha. Pendant la journée, quelques dizaines de milliers d'individus se dispersent en recherche de nourriture dans une direction sud (la rive gauche du Bas-Escaut, même figure, zone 2) ou nord (la rive droite, zone 3 et 4). Une partie de la population du Pays de Saeftinghe reste sur place toute la journée et se nourrit sur ses schorres. Dès l'hiver 1981/1982, la population de l'Oie cendrée de Saeftinghe s'est fortement accrue, pour atteindre un maximum de 10000 -15000 individus à la fin des années 80 du siècle dernier. Au milieu des années 90, ce maximum comprenait déjà 42490 - 54690 individus (CASTELIJNS *et al.*, 1998). La population de l'Oie cendrée de Saeftinghe est actuellement la plus importante du couloir

atlantique, après celle du Delta de la Guadalquivir (ANDERSSON *et al.*, 2001). L'origine de ces migrants et hivernants est fort hétérogène. Depuis l'hiver 1990-1991, nous avons suivi, dans la région des rives droite et gauche, les mouvements locaux de plusieurs centaines d'Oies cendrées marquées par un collier, parmi lesquelles se trouvaient, à part un nombre d'individus provenant des Pays-Bas, principalement des Oies cendrées natives de Scanie et de Suède centrale. De plus, quelques dizaines provenaient de l'Est de l'Allemagne et quelques-unes de la Finlande, du Danemark et de la Pologne (L. NILSSON *in litt.*, J. WITKOWSKI, *in litt.*).

Les gagnages des Oies cendrées dans les polders autour du village de Rilland, (zone 3), où presque toutes les Oies cendrées mazoutées résidaient, se composent de terres cultivables, qui occupent  $\pm 4/5$  de la superficie totale, et de prairies. Les terres arables sont constituées principalement de champs de betteraves et de pommes de terre et, après leur récolte, de parcelles de blé d'hiver.

Les premières Oies cendrées sont observées dans les zones 2, 3 et 4 dès la fin septembre. Pendant la première quinzaine d'octobre, les premiers gros contingents (> 450 ind.) arrivent sur place. Les effectifs continuent à augmenter dans la première moitié de novembre pour atteindre une moyenne maximale de 7000 individus à la fin de ce mois et en décembre. Le départ printanier s'annonce déjà dès le début de janvier et devient très sensible dès le 15 de ce mois. En février, seules quelques centaines d'Oies cendrées restent encore dans les polders (CASTELINS *et al.*, 1998; VAN IMPE, 1999). La plupart séjourne alors dans des lieux plus nordiques de halte migratoire ou dans les lieux de reproduction de la Suède méridionale (ANDERSSON *et al.*, 2001; NILSSON, *in litt.*).

#### **Recensement des nombres d'Oies cendrées mazoutées**

Nous avons visité la vaste région des polders des rives droite et gauche du Bas-Escaut aux confins de la frontière belgo-hollandaise, deux fois par semaine pendant la période novembre 2005 – février 2006. On repère facilement la présence de bandes d'oies sauvages dans plusieurs polders à la fois, à partir de points d'observation sur les digues. Des examens plus détaillés ont été réalisés avec un

télescope 60x à partir d'un véhicule. Les Oies cendrées souillées ont été réparties en trois catégories, selon une estimation de l'étendue de la nappe noire sur leur plumage: mazoutage complet (les 3/4 ou 4/4 de la superficie du plumage mazoutée), mazoutage à moitié (1/2) et à un quart (1/4). Les oiseaux atteints de petites plaques (< 1/4 de la superficie du plumage) n'ont pas été pris en compte.

#### **Examen de l'activité des Oies cendrées**

Pendant six jours, également répartis entre le 3 décembre et le 7 février, les activités des individus non mazoutés par rapport aux individus mazoutés par le fioul à 3/4 ou 4/4 ont été enregistrées par temps doux sur les prairies. Par la méthode d'ALTMAN (1974) du type 'instantané', les activités suivantes ont été réparties en catégories à plusieurs reprises: alimentation, nettoyage du plumage, veille, repos et participation à un conflit. L'observation de l'activité de la classe mazoutée à 3/4 et 4/4 suivait immédiatement celle de la classe non mazoutée. Le temps des observations par groupe variait entre 10 et 15 minutes, entrecoupé par des poses de  $\pm 5$  minutes. Tous les contrôles de l'activité ont été effectués avant midi, entre 9 heures et 11 h 30.

#### **Contrôle du profil abdominal**

Chez les cygnes et les oies sauvages, la masse de la graisse abdominale est un bon indicateur de la graisse corporelle totale et de leur condition physique avant leur départ vers les lieux de reproduction (OWEN, 1981; THOMAS & MAINGUY, 1983; LOONEN *et al.*, 1991; VAN EERDEN *et al.*, 1991). L'examen du profil abdominal peut être réalisé sur le terrain grâce à l'étendue relativement restreinte du bas-ventre (BOWLER, 1994). En suivant les schémas préconisés par VAN EERDEN *et al.* (1991) et BOWLER (1994), le profil abdominal des deux classes, celle des oiseaux mazoutés à 3/4 ou 4/4 et celle des non mazoutés, a été réparti selon les critères suivants, avec la valeur numérique de chaque catégorie entre parenthèses: profil abdominal très concave (1), concave (2), droit (3), convexe (4) et très convexe (5). Après l'examen d'un minimum de 40 oiseaux de chaque classe pendant cinq jours de décembre à janvier, un indice moyen pour chacune des deux classes par journée d'observation a été calculé.

## RÉSULTATS

Le Tableau I donne le nombre d'Oies cendrées atteintes par le fioul et leur degré de souillure dans la zone 3. Le 3 décembre, quelques jours après la catastrophe, 811 (28,0 %) sur un total de 2 898 Oies cendrées examinées ont été atteintes, dont 354 (12,2 %) à un degré de mazoutage 3/4 ou 4/4. Tous ces oiseaux montraient un plumage englué de couleur noire ou marron et dans beaucoup de cas, les rémiges et les rectrices étaient visiblement collées. Seul leur bec était dépourvu de traces de fuel. Sur la totalité des deux rives du Bas-Escaut examinées, le nombre total d'oiseaux souillés a été évalué à 1000-1100 individus. Lors des comptages après le 3 décembre, la proportion de la catégorie 3/4 et 4/4 était en forte régression, sans que des oies polluées à ce stade aient été rencontrées à d'autres endroits de la région examinée. Le 12 décembre, moins de quinze jours après la pollution, la catégorie 3/4 et 4/4 ne représentait que 5,6 % des oies examinées, une valeur qui a encore très significativement diminuée pendant les contrôles ultérieurs (corrélation de SPEARMAN;  $r_s = 0,950$ ;  $N = 9$ ;  $P < 0,01$ ). Depuis le premier recensement du 3 décembre, le nombre d'oiseaux mazoutés appartenant à la catégorie 1/2 et 1/4 était

par contre en nette augmentation. La catégorie 1/2 s'est accrue jusqu'à la mi-décembre (9,4 %, 12,8 %, 14,7 %) et celle de 1/4 jusque début janvier ( $r_s = 0,940$ ;  $N = 6$ ;  $P < 0,01$ ).

Bien que les Oies cendrées noircies à un degré de 3/4 ou 4/4 se trouvaient parfois au milieu des gros contingents d'oies broutantes non mazoutées, elles se tenaient de préférence quelques dizaines de mètres à l'écart, en se concentrant dans de petits groupes de 3 à 7 individus. Lors d'un danger, les oies non mazoutées et celles mazoutées complètement noircies s'envolaient aussi facilement, au même instant et avec la même aisance.

Concernant le rythme d'activité, un total de 5 397 oies ont été contrôlées de décembre 2005 à janvier 2006. La classe des oies non mazoutées ( $n = 3 885$ ) et celles des mazoutées partiellement ou entièrement ( $n = 1 512$ ) ont démontré une répartition des activités fort différente (TAB. II), tellement inégale qu'elle était immédiatement repérable par l'observateur de terrain. Les oiseaux gravement mazoutés nettoyaient plus fréquemment leur plumage que les oiseaux "contrôle" (37,9 % contre 4,5 %). Ils montraient moins souvent les activités de veille (2,9 % contre 16,3 %) et s'adonnaient moins souvent au repos (5,1 %

**TABEAU I.**— Nombre d'Oies cendrées examinées et % d'oies atteintes par le fioul selon l'étendue de leur plumage mazouté (voir texte). Rilland (zone 3), décembre 2005-février 2006.

*Number of Greylag Geese checked and % of affected geese by fuel considering the extent of plumage staining (see text). Rilland (zone 3), December 2005-February 2006.*

Date <i>Date</i>	Nombre examiné <i>Number of individual checked</i>	Degré de pollution et % d'Oies cendrées polluées <i>Degree of pollution and % polluted Greylags</i>			% d'Oies cendrées non polluées <i>Number unpolluted Greylags</i>
		3/4-4/4	1/2	1/4	
3 décembre 2005	2 898	12,2	9,4	6,4	71,9
12 décembre 2005	5 413	5,6	12,8	12,5	69,0
17 décembre 2005	4 382	3,4	14,7	13,1	68,8
29 décembre 2005	5 800	1,8	9,1	13,9	75,1
6 janvier 2006	3 435	0,7	6,3	18,9	74,0
11 janvier 2006	3 969	1,5	6,3	14,9	77,3
20 janvier 2006	1 148	1,4	5,1	9,6	83,9
28 janvier 2006	1 678	0,4	0,2	0,5	98,8
7 février 2006	624	0,0	0,2	0,6	99,2

contre 18,0 %). Le nettoyage, les veilles et le repos des deux classes se distinguaient très significativement (*Anova*, *P* respectivement < 0,01, < 0,005 et < 0,005).

Les comparaisons entre les budgets 'temps' des deux classes semble donc indiquer un déséquilibre quant à la classe des mazoutés graves. Pour ces derniers, une grande partie du budget 'temps' fut consacrée aux nettoyages, au détriment des budgets 'temps' consacrés aux veilles et au repos. En revanche, le budget consacré au nourrissage n'a pas été affecté entre les deux classes (54,1 % contre 57,9 %; *Anova*, *P* > 0.05).

En rapport avec les résultats mentionnés dans le Tableau II, les observateurs ont pu noter que plus l'hiver progressait, plus les oies gravement mazoutées changeaient d'apparence. Leur plumage de contour montra de plus en plus de taches visiblement lavées, provoquant ainsi un teint généralement plus clair que celui des oies non mazoutées. Ces observations sont en accord avec les résultats de l'étude du rythme d'activité.

La Figure 2 présente les résultats de l'examen de l'aspect du profil abdominal chez les

oiseaux non mazoutés et gravement mazoutés. Ces derniers étaient désavantagés quant à l'aspect de leur profil abdominal, bien que le temps consacré au nourrissage ne montrait pas de différence significative par rapport aux non mazoutés. Quant à l'indice moyen des deux classes, une distinction très significative (*P* < 0,001) fut obtenue pour quatre des cinq journées d'observation et une différence significative (*P* < 0,02) pour le 20 janvier. Les oiseaux gravement mazoutés ont montré une baisse de l'indice du profil abdominal déjà observée le 11 décembre, moins de deux semaines après la catastrophe. Du fait de leur départ printanier précoce, peu d'oies gravement mazoutées sont restées à Rilland jusqu'au 20 janvier, ce qui explique leur nombre restreint (*n* = 16) dans l'échantillonnage de ce jour.

Malgré l'aspect de plusieurs centaines d'Oies cendrées affectées par le fioul léger, les recherches nous montrent qu'un rétablissement de leur condition a eu lieu. Nous considérons que seulement quelques exemplaires des 1000-1100 Oies cendrées mazoutées ont péri à court terme. Tous les polders fréquentés par les oies gravement

**TABLEAU II.**— Activités (en %) des Oies cendrées non mazoutées et celles entièrement ou presque entièrement mazoutées (3/4 ou 4/4 du plumage couvert par le fioul). Rilland (zone 3), décembre 2005 - janvier 2006).

*Activities (in %) among unpolluted and completely or nearly completely polluted Greylag Geese (3/4 or 4/4 of their plumage covered in oil). Rilland (zone 3), December 2005 - January 2006.*

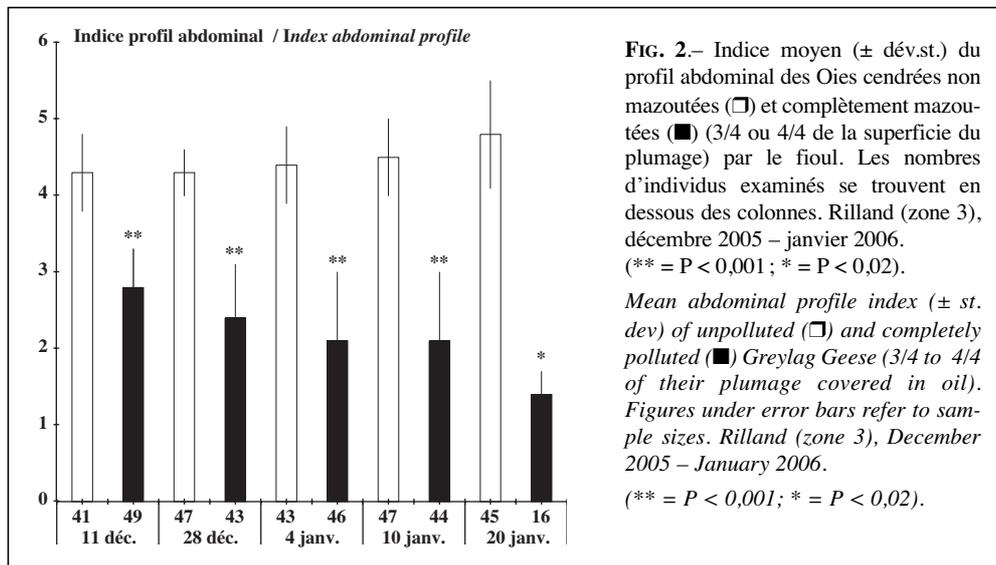
Date/ Date	Oies cendrées non mazoutées - Greylags unpolluted						
	Nombre examiné <i>Number of individuals checked</i>	Prospection alimentaire <i>Foraging</i>	Nettoyage du plumage <i>Self cleaning</i>	Veille <i>Active</i>	Repos <i>At rest</i>	Participation à des conflits <i>Conflicts</i>	
3 décembre 2005	452	31,1	6,9	28,6	29,7	3,7	231
11 décembre 2005	632	55,7	3,4	15,6	20,8	4,5	284
18 décembre 2005	503	66,8	7,1	9,7	13,5	2,9	317
28 décembre 2005	699	51,7	2,8	16,4	24,8	4,3	285
4 janvier 2006	873	70,7	4,8	13,2	8,2	3,1	310
10 janvier 2006	726	71,3	2,3	14,4	11,3	0,7	85
<b>Total/Total</b>	<b>3885</b>						<b>1512</b>
Moyenne ± dév. st. <i>Mean ± st. dev.</i>		57,9 ± 15,4	4,5 ± 2,1	16,3 ± 6,4	18,0 ± 8,4	3,2 ± 1,4	

mazoutées ainsi que leur dortoir au Pays de Saefinghe ont été parcourus par un bon nombre d'ornithologues et de fermiers locaux, sans qu'on n'ait trouvé un seul cadavre (e.a. J. MAEBE, *comm. pers.*). Cette absence a été confirmée par les autorités hollandaises (*Service des Inspections du Milieu de la Zélande*, J. VAN DER HIELEN, *comm. pers.*). Les 2 et 6 février, seuls deux individus complètement mazoutés, en mauvaise condition et inaptes au vol, ont été observés.

## DISCUSSION

### Distribution des Oies cendrées mazoutées et leur philopatrie entre-hivers à leur lieu d'hivernage.

Les oies affectées par la pollution ont toujours été observées dans les mêmes polders autour de la commune de Rilland (point B de la zone 3). Hormis de rares exceptions, les polders adjacents des rives droite et gauche du



**FIG. 2.**— Indice moyen ( $\pm$  dév.st.) du profil abdominal des Oies cendrées non mazoutées ( $\square$ ) et complètement mazoutées ( $\blacksquare$ ) (3/4 ou 4/4 de la superficie du plumage) par le fioul. Les nombres d'individus examinés se trouvent en dessous des colonnes. Rilland (zone 3), décembre 2005 – janvier 2006. (\*\* =  $P < 0,001$ ; \* =  $P < 0,02$ ).

Mean abdominal profile index ( $\pm$  st. dev.) of unpolluted ( $\square$ ) and completely polluted ( $\blacksquare$ ) Greylag Geese (3/4 to 4/4 of their plumage covered in oil). Figures under error bars refer to sample sizes. Rilland (zone 3), December 2005 – January 2006.

(\*\* =  $P < 0,001$ ; \* =  $P < 0,02$ ).

Oies cendrées mazoutées à 3/4 ou 4/4 - Greylags polluted 3/4 or 4/4						
	Nombre examiné <i>Number of individuals checked</i>	Prospection alimentaire <i>Foraging</i>	Nettoyage du plumage <i>Self cleaning</i>	Veille <i>Active</i>	Repos <i>At rest</i>	Participation à des conflits <i>Conflicts</i>
3,7	231	45,3	50,1	1,3	3,3	0,0
4,5	284	60,0	34,9	0,6	4,4	0,1
2,9	317	54,3	40,6	3,7	1,4	0,0
4,3	285	46,3	42,9	4,3	6,3	0,2
3,1	310	49,0	38,7	4,8	7,5	0,0
0,7	85	69,5	20,3	2,4	7,8	0,0
	<b>1512</b>					
3,2 $\pm 1,4$		54,1 $\pm 9,3$	37,9 $\pm 10,0$	2,9 $\pm 1,7$	5,1 $\pm 2,5$	0,05 $\pm 0,08$

Bas-Escaut sont restés exempts d'Oies cendrées mazoutées, bien que ces polders constituent des endroits d'hivernage couramment visités par l'espèce. La presque absence de dispersion chez les oies mazoutées peut être expliquée par la fidélité des Oies cendrées à leurs lieux d'hivernage.

Pendant les treize hivers consécutifs de 1990-1991 à 2002-2003, nous avons pu identifier, dans les polders autour de Rilland, 171 Oies cendrées bagueées en Scandinavie avec un collier. De ce nombre, 53 (31,0 %) colliers ont été relus pendant les hivers suivants. Des 166 relectures au cours de ces hivers, 158 (95,2 %) ont été faites à des endroits à 2 km au maximum de l'endroit de la première lecture (FIG. 1, point B). A peine 8 (4,8 %) des relectures ont été collectées dans les polders de la rive gauche (zone 2) du Bas-Escaut, ce qui souligne un haut degré de philopatrie de l'Oie cendrée à son environnement pendant l'hivernage.

Depuis les études initiales de RAVELING (1979) et de PREVETT & MACINNES (1980), beaucoup d'auteurs ont démontré la fidélité de plusieurs représentants des genres *Anser* et *Branta* à leur site d'hivernage, bien que des exceptions aient été signalées (PERCIVAL, 1991; GANTER, 1994). Cette fidélité a également été prouvée pour l'hivernage de l'Oie cendrée dans plusieurs pays (NILSSON & PERSSON, 1996; MOURONVAL *et al.*, 1996). Suite à la préférence des Oies rieuses du Groenland *A. a. flavirostris* pour une partie très limitée de leur lieu potentiel de nourrissage pendant l'hivernage, WILSON *et al.* (1991) ont conclu à l'existence de 'sous-groupes' chez cette sous-espèce. Il semble bien probable que cette constatation s'applique également aux Oies cendrées de Rilland et que c'est un de ces sous-groupes qui a notamment été victime des plaques de fioul.

La grande majorité des oies mazoutées de Rilland résidaient en permanence à quelques centaines de mètres seulement de l'endroit principal du déversement de fioul (FIG. 1, points A et B). Cette constatation ne peut toutefois pas indiquer des difficultés pour s'envoler. Dans les polders de Rilland même, des vols d'individus complètement mazoutés sur une distance de 500 m à 1 km ont été observés maintes fois.

### Prognose quant au sort ultérieur des Oies cendrées mazoutées à Rilland

Les effets à long terme sur la santé des victimes des mazoutages sont difficiles à évaluer et ont souvent mené à des opinions contradictoires (e.a. OHLENDORF *et al.*, 1978; WIENS, 1996). Que sont devenues les Oies cendrées mazoutées ayant quitté Rilland? Nous pouvons trouver une réponse indirecte à cette question dans les travaux de PERSSON (1996, 1998). Cet auteur décrit le sort de plusieurs Oies cendrées mazoutées le 13 octobre 1995 devant le phare de Dragør (Danemark), étant individuellement reconnaissables par un marquage avec des colliers. Après une semaine, cet auteur trouva une bande d'environ 500 Oies mazoutées à Foteviken, à une distance de 26 km au SE de Dragør. Des 500 victimes, quelques-unes portaient un plumage complètement noirci. Plus tard, notamment le 12 novembre, PERSSON (1996) a retrouvé un des oiseaux complètement noirci dû à cette catastrophe de Dragør à Rilland. Le 19 novembre, trois individus de Dragør se présentaient à Villafáfila (Espagne) et le 21 novembre, un autre résidait à Hato Blanco dans la région de Doñana. Ce dernier est resté dans les environs au moins jusqu'au 9 janvier. Un autre individu marqué provenant de la catastrophe de Dragør a été repéré en Scanie en 1996 et 1997. Toutes ces oies se trouvaient dans une bonne condition physique et des cadavres n'ont été observés nulle part. De ces observations résulte qu'au moins quelques-unes des oies gravement mazoutées à Dragør ont été aptes à gagner de leurs propres ailes des régions éloignées, comme le Centre-Nord et le Sud-Ouest de l'Espagne.

Les investigations de PERSSON (l.c.) et celles de Rilland montrent que des oies gravement mazoutées ne sont pas nécessairement condamnées à une issue fatale à court terme. Cependant, l'examen de leur profil abdominal suggère que, à condition qu'elles aient pu migrer, elles soient arrivées sur leur site de reproduction dans des conditions nutritives médiocres. Dans la littérature, un taux faible de reproduction après mazoutage a été signalé à plusieurs reprises. Le printemps suivant l'accident avec le 'Prestige' en Galicie (Espagne), VELANDO *et al.* (2005 a et b) ont démontré que les colonies du Cormoran huppé *Phalacrocorax aristotelis* situées sur la trajectoire des hydrocarbures

ont connu un moindre succès de reproduction, probablement dû à des effets sous-létaux, par rapport aux oiseaux des colonies de contrôle éloignés de cette trajectoire. WALTON *et al.* (1997) ont conclu à un même effet chez la Mouette tridactyle *Rissa tridactyla* après l'accident du 'Braer' près des îles Shetland. Des constatations analogues sont même parvenues dix ans après l'accident avec l'Exxon Valdez' en Alaska, où des symptômes toxiques persistants ont été relevés chez le Guillemot colombine *Cephus columba* (SEISER *et al.*, 2000; GOLET *et al.*, 2002). De même il existe un effet négatif d'un fort parasitaire chez les Eiders à duvet *Somateria mollissima*: les individus fortement parasités ont un indice corporel plus faible que les non parasités et une reproduction plus tardive et avec moins de succès (SKORPING, 1996).

Notre étude n'a nullement comme objectif d'enjoliver l'évaluation des effets nocifs causés par les mazoutages. Hélas, une baisse de la fréquence de ce fléau ne semble guère en vue. Dans l'avenir, il serait souhaitable que les capacités des centres d'accueil pour animaux mazoutés soient renforcées et qu'on tienne plus régulièrement compte, comme décrit par LE DRÉAN-QUÉNEC'H DU *et al.* (2002), des problèmes pathologiques secondaires à la captivité des oiseaux marins ou autres.

#### REMERCIEMENTS

Nombre de personnes m'ont aimablement aidé par leurs informations très précieuses. Je tiens spécialement à remercier: CH. CAÑAS, J. MAEBE, L. NILSSON, H. PERSSON, J. VAN DER HIELEN, W. VAN KERCKHOVEN, F. WAGEMANS et J. WITOWSKI pour leurs renseignements et leur contribution à cette étude. Madame S. LE DRÉAN-QUÉNEC'H DU a amendé le manuscrit de notes critiques, pour lesquelles l'auteur lui est très reconnaissant.

#### BIBLIOGRAPHIE

- ALTMAN (J.) 1974.– Observational study of behaviour: sampling methods. *Behaviour*, 49: 227-265.
- ANDERSSON (Å.), FOLLESTAD (A.), NILSSON (L.) & PERSSON (H.) 2001.– Migration patterns of Nordic Greylag Geese *Anser anser*. *Orn Svec.*, 11: 19-58.
- BOWLER (J. M.) 1994.– The condition of Bewick's Swans *Cygnus columbianus bewickii* in winter as assessed by their abdominal profiles. *Ardea*, 82: 241-248.
- CASTELIJNS (H.), MAEBE (J.) & VAN KERCKHOVEN (W.) 1998.– De Grauwe Ganzen *Anser anser* van het Verdrongen Land van Saeftinghe: aantallen, trends en voedsel. *Oriolus*, 64: 90-102.
- DAHLGREN (R. B.) & KORSCHGEN (C.E.) 1992.– *Human disturbances of waterfowl: an annotated bibliography*. U.S. Fish and Wildlife Service Resource Publication 188, Jamestown, 62 pp.
- EAGLES (D.) 1964.– Oil pollution - a near disaster for the Greater Snow Goose. *Canadian Audubon* 26: 37-39.
- GANTER (B.) 1994.– Site tenacity and mobility of staging Barnacle Geese. *Ardea*, 82: 231-240.
- GOLET (G.H.), SEISER (P.E.), M'GUIRE (A.D.), ROBY (D.D.) *et al.* 2002. - Long-term direct and indirect effects of the 'Exxon Valdez' Oilspill on Pigeon Guillemots in Prince William Sound, Alaska. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 241: 287-304.
- LE DRÉAN-QUÉNEC'H DU (S.), FERLAUX (C.), RISI (E.) & L'HOSTIS (M.) 2002.– Problèmes pathologiques secondaires à la captivité de la faune sauvage: exemple des oiseaux marins mazoutés. *Revue Méd. Vét.*, 153: 109-120.
- LOONEN (M.J.J.E.), ZIJLSTRA (M.) & VAN EERDEN (M.R.) 1991.– Timing of wing moult in Greylag Geese *Anser anser* in relation to the availability of their food plants. *Ardea*, 79: 253-260.
- MOURONVAL (J.B.), VARNIER (R.) & SCHRIKE (V.) 1996.– Wintering Greylag Geese at Lac du Der, France. *Wetlands international Goose Specialist Group Bull.*, 7: 39 - 43.
- NILSSON (L.) & PERSSON (H.) 1996.– The influence of the choice of winter quarters on the survival and breeding performance of Greylag Geese (*Anser anser*). Pp. 557-571 in: BIRKAN (M.), VAN VESSEM (J.), HAVET (P.), MADSEN (J.), TROLLIET (B.) & MOSER (M.) (Eds.). Proc. of the Anatidae 2000 Conf., Strasbourg 1994. *Gibier Faune Sauvage, Game Wildl.*, 13.
- OHLENDORF (H.M.), RISEBROUGH (R.W.) & VERMEER (K.) 1978.– *Exposure of marine birds to environmental pollutants*. United States Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Wildlife Research Report 9, 40 pp.
- OUWENEEL (G. L.) 1971.– De gevolgen van de olieramp in de Biesbos voor in de winter 1970-1971 in het Hollandsdiep-Haringvliet pleisterende ganzen. *Limosa*, 44: 185-188.

- OWEN (M.) 1981.– Abdominal profiles—a condition index for wild geese in the field. *J. Wildl. Manage.*, 45: 227-230.
- PERCIVAL (S.M.) 1991.– The population structure of Greenland Barnacle Geese *Branta leucopsis* on the wintering grounds of Islay. *Ibis*, 133: 357-364. • PERSSON (H.) 1996.– Skånska grågäss drabbade av oljeutsläpp. *Anser*, 35: 30-31 (En suédois). • PERSSON (H.) 1998.– Skånska grågäss drabbade av oljeutsläpp—vad hände sedan? *Anser*, 37: 197 (En suédois). • PREVETT (J.P.) & MACINNES (C.D.) 1980.– Family and other social groups in Snow Goose. *Wildlife Monographs*, 71: 1-46.
- RAVELING (D.G.) 1979.– Traditional use of migration and winter roost sites by Canada Geese. *J. Wildl. Manage.*, 43: 229-235.
- SEISER (P.E.), DUFFY (L.K.), M'GUIRE (A.D.), ROBY (D.D.) GOLET (G.H.) & LITZOW (M.A.) 2000.– Comparison of Pigeon Guillemot, *Cephus columba*, blood parameters from oiled and unoiled areas of Alaska eight years after the Exxon Valdez oil spill. *Mar. Pollut. Bull.*, 40: 152-164. • SKORPING (A.) 1996. Why should marine and coastal bird ecologists bother about parasites? *Bull. Scand. Soc. Parasitol.*, 6: 98-102.
- THOMAS (V.G.) & MAINGUY (S.K.) 1983.– Predicting fat content of geese from abdominal fat weight. *J. Wildl. Manage.*, 47: 1115-1119.
- VAAS (K. F.) 1971.– Oil ravages the Biesbosch. *Marine Pol. Bull.*, 2: 51-52. • VAN EERDEN (M.R.), ZIJLSTRA (M.) & LOONEN (M.J.J.E.) 1991.– Individual patterns of staging during autumn migration in relation to body condition in Greylag Geese *Anser anser* in The Netherlands. *Ardea* 79: 261-264. • VAN IMPE (J.) 1999.– Grauwe Gans *Anser anser* en Kogans *Anser albifrons* in de bedreigde polders nabij Doel: aantallen en interspecificke relaties. *Oriolus*, 65: 93-108. • VELANDO (A.), ÁLVAREZ, (D.), MOURIÑO (J.), ARCOS (F.) & BARROS (A.) 2005 a.– Population trends and reproductive success of the European Shag *Phalacrocorax aristotelis* on the Iberian Peninsula following the Prestige oil spill. *J. Ornithol.*, 146: 116-120. • VELANDO (A.), MUNILLA (I.) & LEYENDA (P.M.) 2005 b.– Short-term indirect effects of the 'Prestige' oil spill on European Shags: changes in availability of prey. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 302: 263-274. • VERMEER (R.) & VERMEER (K.) 1974.– *Oil pollution of birds. An abstracted bibliography.* Canadian Wildlife Service, Pesticide Section Manuscript Reports N° 29, 68 pp. • VERMEER (K.) & VERMEER (R.) 1975.– Oil threat to birds on the Canadian West Coast. *Canadian Field-Naturalist*, 89: 278-298.
- WALTON (P.), TURNER (C.M.R.), AUSTIN (G.), BURNS (M.D.) & MONAGHAN (P.) 1997.– Sub-lethal effects of an oil pollution incident on breeding Kittiwakes *Rissa tridactyla*. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 155: 261-268. • WIENS (J.E.) 1996.– Oil, Seabirds and Science. *Bioscience*, 46: 587-597. • WILSON (H.J.), NORRIS (D.W.), WALSH (A.), FOX (A.D.) & STROUD (D.A.) 1991.– Winter site fidelity in Greenland White-fronted Geese *Anser albifrons flavirostris*, implications for conservation and management. *Ardea*, 79: 287-294.

