



Le grand cormoran
Phalacrocorax carbo

Synthèse des données bas-normandes

Gérard Debout

Étude réalisée par le
Groupe **O**rnithologique **N**ormand
Université 14032 Caen Cedex

à la demande de
la DIREN de Basse-Normandie

Décembre 2002



Sommaire

Sommaire	2
Introduction.....	3
La reproduction du grand cormoran.....	5
Les colonies.....	5
La saison de nidification	5
Alimentation pendant la reproduction.....	6
Alimentation des nicheurs littoraux.....	6
Alimentation des nicheurs continentaux	7
Distribution des nicheurs, évolution des effectifs nicheurs.....	8
Méthodes de recensement.....	8
Les colonies en France ; évolution des effectifs français.....	8
Les nicheurs littoraux	8
Les nicheurs continentaux.....	9
Les colonies bas-normandes, évolution des effectifs nicheurs.....	10
Les nicheurs littoraux	10
Les nicheurs continentaux.....	11
Les nicheurs bas-normands : bilan et perspectives.....	12
Dispersion post-nuptiale et hivernage.....	14
Dispersion post-nuptiale	14
Hivernage.....	15
Les dortoirs	15
Alimentation en période internuptiale	15
Distribution des hivernants.....	16
Les recensements	16
Évolution des effectifs français en hivernage.....	17
Les hivernants en Basse-Normandie	17
Liste des dortoirs par département.....	19
Bilan : les hivernants bas-normands	22
Le grand cormoran, les poissons et les pêcheurs	24
Le grand cormoran et les poissons.....	24
Le grand cormoran et les pêcheurs.....	24
Bibliographie.....	26



Introduction

Le grand cormoran est une espèce cosmopolite qui fréquente pratiquement tous les milieux aquatiques où une surface d'eau libre suffisante lui permet de se poser, de plonger et de décoller. On l'observe aussi bien au bord de la mer, sur les fleuves et les rivières que sur les plans d'eau : lacs et étangs. Le grand cormoran se rencontre sur tous les types d'eaux libres, littorales ou eaux douces. Toute l'année, le grand cormoran a besoin de milieux de faible profondeur pour pêcher (moins de dix mètres de profondeur), de reposoirs et de dortoirs : digues, rochers, falaises, îles, arbres. En période de reproduction, il lui faut, en plus, un site de nidification tranquille à l'abri du dérangement et de la prédation des mammifères terrestres : ce sera une île, une falaise, des arbres, parfois même une roselière pourvu que le dérangement y soit nul ou minime.

Les cormorans forment un groupe au sein de l'ordre des pélécaniformes qui rassemble tous les oiseaux dont le pouce est réuni aux autres doigts par la même palmure. La famille des *Phalacrocoracidae* est connue depuis la limite éocène - oligocène et elle a fourni de nombreux fossiles tout au long du tertiaire et du quaternaire. À l'intérieur de la sous-famille des cormorans, l'accord se fait sur le regroupement des espèces de cormorans en deux ensembles :

- Celui des espèces proches du grand cormoran : groupe des *Phalacrocoracinae* (« cormorants » des anglophones). Ce sont des espèces qui affectionnent plutôt les eaux chaudes ... mais des grands cormorans nichent en Laponie et au Groenland,
- Celui des espèces proches du cormoran huppé (groupe des *Leucocarboninae*) (shag en anglais) plus strictement marines, avec une glande nasale d'excrétion du sel plus développée. Ce sont des espèces d'eau plutôt froide et plus strictement liées au milieu marin que les précédentes. Le cormoran huppé, dont la désignation scientifique la plus fréquente est *Phalacrocorax aristotelis*, se reconnaît à sa taille plus petite et à la huppe qu'il arbore en fin d'hiver, au début de la période de reproduction. Cette espèce est strictement marine et ne se rencontre que tout à fait exceptionnellement en eau douce et très rarement dans les estuaires. C'est un oiseau qui affectionne les côtes rocheuses. La sous-espèce atlantique (*Phalacrocorax a. aristotelis*) niche sur les côtes armoricaines (Bretagne et Normandie).

Le grand cormoran a une répartition quasi mondiale : il n'est absent que de l'Amérique du Sud et de l'Antarctique. Plusieurs sous-espèces ont été reconnues, mais leur validité est, parfois, sujette à caution. Il existe :

- une population plutôt marine de l'Atlantique nord, nicheuse au Canada, Groenland, Islande, de la France à la Norvège y compris les îles britanniques,
- une population plutôt dulçaquicole, de la France à l'Europe du sud et de l'est, jusqu'à l'Inde et à la Chine, et peut-être même le Japon où, pour certains auteurs, se trouve une sous-espèce particulière.



Le grand cormoran adulte semble entièrement noir et se reconnaît à sa silhouette. La queue, large, se voit bien à l'arrière du corps. Les pattes sont grosses et noires. Le bec robuste semble pourtant long et fin. Assez fréquemment, les cormorans sont posés avec les ailes étalées, ce qui permet d'identifier un cormoran de loin ... mais pas forcément un grand d'un autre cormoran. Sur l'eau, le corps est très enfoncé dans l'eau, le cou est tenu droit, la tête et le bec sont légèrement relevés. Quand il plonge, le grand cormoran ne saute pas et s'immerge un peu à la manière d'un sous-marin. Pour décoller le grand cormoran court quelques mètres sur l'eau.

Le grand cormoran est un assez grand oiseau : de la pointe du bec à l'extrémité caudale, la longueur varie entre 80 et 100 cm, l'envergure, elle aussi variable, est de l'ordre de 1,50 m. Les grands cormorans adultes ont des tailles variables en fonction du sexe et en fonction des populations. Les données de la littérature (Cramp et Simmons 1974, Johnsgard 1993) permettent de constater que les oiseaux des populations littorales (comme ceux de Chausey) sont parmi les plus lourds des grands cormorans avec des masses qui atteignent jusqu'à 3 600 g pour des mâles au printemps. Les oiseaux « continentaux » sont moins lourds, les mâles pesant en moyenne 2 500 g, les femelles 2 000 g.





La reproduction du grand cormoran

Les colonies

Le grand cormoran niche en colonies. Ces sites doivent :

- Se trouver à proximité de zones favorables à la pêche avec, dans un rayon de 30 km, des fonds de moins de 10 mètres de profondeur ;
- Offrir des sites de nidification. Sur les îles, les nids sont construits au sol, sur le rocher même, parfois sur des arbustes, sur des ruines, ... Ils sont en général en position dégagée, sur le haut de l'îlot. En milieu rupestre littoral, les nids sont édifiés sur une corniche suffisamment large pour poser le nid sans risquer sa chute. En milieu continental, les nids sont construits sur des arbres ou parfois au sol, au pied des arbres ou dans des roselières.

Pour qu'une colonie s'implante durablement, il faut que le site soit soustrait au dérangement et à la prédation et que sa superficie soit suffisante pour permettre aux oiseaux de construire leurs nids sur des emplacements différents d'une année à l'autre.

La saison de nidification

Le début de la saison de nidification dépend de plusieurs facteurs, en particulier de la latitude, de l'âge de la colonie, de la disponibilité en certaines proies et des conditions météorologiques régnant en janvier et février, ces deux derniers facteurs pouvant d'ailleurs être liés.

L'effet de la latitude est évident : plus la colonie est située vers le Nord, plus la date du début de la nidification est tardive : les premières pontes sont déposées début février en Normandie, il faut attendre fin avril pour qu'elles le soient en Norvège (Debout et al. 1995).

L'âge de la colonie joue, surtout, lors de la phase d'installation d'une nouvelle colonie ; on constate alors que la nidification est de plus en plus précoce. Nous l'avons montré à la réserve de Saint-Marcouf où la nidification ne semblait pas commencer avant mai voire juin à la fin des années 1960 et débute dès janvier maintenant (Debout 1988 b).

Le troisième facteur pouvant influencer le début de la saison de nidification est la météorologie hivernale : de très fortes tempêtes tendent à reculer la date de construction des premiers nids, mais cela demeure exceptionnel. Par contre, plus il y a de vent en mars et avril, plus cela retarde l'installation des couples tardifs sans pour autant affecter la nidification des couples précoces (Debout 1998).

La saison de reproduction est déterminée comme étant la période s'écoulant entre la construction du premier nid et l'envol du dernier jeune. En fait, elle débute bien avant, avec la formation des couples et les parades, mais cela est très difficile à fixer en l'absence d'un suivi permanent des sites.



Cette saison de nidification dépend de la position géographique de la colonie : plus une colonie est nordique, plus les couples ont une reproduction synchrone. En Normandie, à la marge sud de l'aire de répartition des populations littorales européennes, la saison de nidification dure de début janvier à août (Debout 1988 b). Cette saison de nidification dépend aussi de l'âge de la colonie : lorsqu'une colonie est ancienne, il y a un étalement croissant de la saison de reproduction, dû à un avancement des premières dates de construction des nids par les couples les plus précoces.

Alimentation pendant la reproduction

Alimentation des nicheurs littoraux

En France, elle n'a été étudiée qu'en Normandie grâce à une collaboration entre le GONm et l'université de Kiel. Les ornithologues néerlandais l'ont, pour leur part, étudiée sur les colonies dulçaquicoles.

Nous avons montré (Debout 1987) que l'évolution des effectifs des colonies normandes était corrélée à la surface des fonds de moins de 10 mètres situés dans un rayon de 30 km autour de la colonie, en supposant que les oiseaux d'une colonie donnée ne vont pas pêcher dans la « zone de pêche » de la colonie adjacente. Cela a pu être démontré pour les colonies de la côte ouest du Cotentin (îles anglo-normandes incluses) et les colonies cauchoises.

Nous avons procédé à une étude poussée de l'écologie alimentaire des grands cormorans en période de reproduction à la réserve de Chausey (Grémillet 1997). Les grands cormorans de Chausey pêchent deux fois par jour en moyenne, pendant la période de reproduction. La zone exploitée a une superficie totale de 1000 km² et se situe dans un rayon de 35 km autour de la colonie, mais tous les fonds ne sont pas exploités. Chaque individu semble utiliser une zone particulière qui marque sa préférence. Les grands cormorans de Chausey vont pêcher plutôt vers le Nord-Est alors que des fonds favorables existent vers le Sud : cela évite ainsi la concurrence avec les oiseaux de la colonie de l'île des Landes en Bretagne.

Les grands cormorans sont extrêmement efficaces : en moyenne, les mâles capturent 15,2 g. de poissons par minute passée en pêche sous l'eau ; les femelles, un peu moins performantes, capturent 9 g. par minute de plongée. Les grands cormorans ayant un large spectre alimentaire utilisent des techniques de pêche variées. L'analyse de centaines de pelotes de régurgitation contenant des milliers d'otolithes a montré que les grands cormorans nicheurs de la réserve de Chausey capturent au moins 22 espèces différentes de poissons. Les proies principales sont les labridés (48 %) et des athérines (21 %).

La ration alimentaire journalière des oiseaux a pu être déterminée pour la période d'élevage des jeunes : cette prise maximale de nourriture des oiseaux



au cours de l'année¹ est de 810 à 860 g. en moyenne selon le sexe des adultes. La ration alimentaire est divisée par deux au cours des phases du cycle reproducteur moins consommatrices en énergie comme lors de l'incubation (460 g. de poissons par jour).

Alimentation des nicheurs continentaux

Elle est moins bien étudiée que celle des nicheurs marins. Marion (1997) a toutefois montré, par l'étude des pelotes de régurgitation des jeunes au nid, que les grands cormorans nicheurs du lac de Grand-Lieu capturaient des tanches (22 % des captures), des brèmes (17 %), des perches et des poissons-chats (12 %). Le reste est représenté par dix autres espèces de poissons. Il montre que les cormorans ne sont pas concurrents des pêcheurs puisqu'ils ne s'intéressent pas aux mêmes espèces.

En Suède, Engström (1997) a montré qu'il était impossible de mettre en évidence un effet de l'impact des cormorans aux abords d'une colonie : il y a autant de poissons dans un rayon de moins de 10 km autour de la colonie qu'au-delà. Cela peut s'expliquer par la dynamique propre des populations de poissons qui conduit à une régulation des effectifs par des effets de densité.

¹ Ces oiseaux ont donc à se nourrir eux-mêmes et à nourrir leurs trois à quatre poussins. Il y a d'ailleurs une corrélation entre la ration alimentaire et la masse de la nichée, c'est-à-dire le nombre et la taille des jeunes.



Distribution des nicheurs, évolution des effectifs nicheurs

Méthodes de recensement

Alors que les premiers ornithologues considéraient comme facile le recensement des grands cormorans, ce n'est en fait pas le cas. Le premier problème est, sur certains sites, celui du dérangement : l'intrusion au sein de la colonie provoque l'envol des adultes et, si aucune précaution n'est prise, la destruction de certains nids par les goélands ou la fuite des jeunes qui se mettent à l'eau est inévitable. C'est pourquoi, sur les colonies normandes, en l'absence d'un recensement par photographie aérienne, nous limitons au maximum le nombre de nos visites (une ou deux dans la saison de reproduction) et nous limitons au maximum la durée du recensement (à Saint-Marcouf, les 400 à 500 nids sont recensés en à peine plus d'une demi-heure).

Le second problème est celui de la date : étant donné l'étalement de la saison de reproduction, l'idéal serait de repérer les nids et d'effectuer plusieurs recensements. Pour les raisons évoquées ci-dessus, il faut trouver un pis-aller : nos études ont montré qu'en Normandie, le maximum de nids est présent fin avril, tout début mai. Ensuite, le nombre de nids décroît car leurs matériaux sont réutilisés par les nicheurs tardifs : ceux-ci démontent les premiers nids déjà abandonnés, récupèrent une partie des matériaux et les utilisent pour construire leurs propres nids. On peut considérer que le nombre de nids comptés aux environs du 1^{er} mai, représente environ les trois quarts du nombre total de nids construits pendant l'année considérée. Toutefois, cela semble varier en fonction du synchronisme de la reproduction qui dépend, lui-même, des conditions météorologiques hivernales et de l'ancienneté de la colonie.

Enfin, sur certaines colonies insulaires comme Chausey, le problème se pose, lors de recensements rapides, de l'identification spécifique, dans des groupes mixtes, de certains nids de grand cormoran et de cormoran huppé.

Les colonies en France ; évolution des effectifs français

Les nicheurs littoraux

En France, les données les plus anciennes remontent au début du XIX^{ème} siècle : elles attestent de la présence du grand cormoran sur les falaises caennaises. Quatre étapes sont identifiées (Debout 1987 et à paraître) :

- Du début du XIX^{ème} siècle jusqu'au début du XX^{ème}, une colonie se maintient, malgré les destructions, à l'est de Dieppe : cette colonie sera mise en réserve en 1931, il y a alors 70 couples nicheurs en France ;
- De cette époque à la fin des années 1960, s'amorce une lente expansion vers l'ouest et une progression des effectifs avec un rythme annuel moyen de 4 %, 305 couples nicheurs sont recensés en 1967 en France ;
- La troisième étape fait suite à la création des réserves de Saint-Marcouf, et de Chausey et à la protection légale de l'espèce : le taux



d'accroissement annuel double et passe à 8 %. En 1985, 1108 couples nichent en France ;

- La quatrième étape se déroule actuellement : elle voit le grand cormoran s'implanter de plus en plus vers l'Ouest en Bretagne alors que les effectifs des plus anciennes colonies normandes se stabilisent.

Lors du recensement concerté mené en France en 1987 - 1988 sous l'égide du GISOM, 1600 couples avaient été recensés. En 1998, les ornithologues bretons ont recensé 622 couples nicheurs littoraux de la pointe de Cancale en baie du Mont-Saint-Michel au Finistère sud. Toujours en 1998, 1246 couples ont été recensés en Normandie (fichier GONm) de la baie du Mont-Saint-Michel jusqu'à la limite orientale de la Normandie avec la Picardie. La répartition départementale en 1998 était la suivante :

Départements	Nombre de nids de grands cormorans nicheurs littoraux en 1997 ou 1998
Seine-Maritime	573
Manche	716
Ille-et-Vilaine	297
Côtes-d'Armor	125
Finistère	200
Total	1911

Certaines colonies comme l'Île des Landes et Saint-Marcouf ne progressent plus ; d'autres comme Chausey régressent. Par contre dans le Pays de Caux, on assiste à une poursuite de la croissance des effectifs surtout dans le secteur des falaises situées à l'est de Dieppe. Globalement, l'effectif nicheur français littoral progressait légèrement, mais de façon ralentie au cours de la décennie 1990 et se situait autour de 1 % de rythme d'accroissement annuel moyen. Globalement, à cette date, les effectifs nicheurs littoraux européens dépassaient de peu 44 000 couples (Debout 2000).

Les nicheurs continentaux

En France, le premier site occupé a été le lac de Grand-Lieu où la nidification est découverte en 1979. La population française continentale actuelle comptait environ 1 100 couples en 1997-1998 (d'après Debout 1994, Marion 1997).

Suite aux mesures de protection, prises essentiellement aux Pays-Bas et au Danemark, les nicheurs continentaux ont alors connu une progression de l'ordre de 16 % par an, en moyenne, pour l'Ouest européen : 90 000 couples nicheurs se trouvent désormais dans l'Union européenne, soit 45 % des effectifs mondiaux.



Les colonies bas-normandes, évolution des effectifs nicheurs

Les nicheurs littoraux

Aux deux désormais anciennes colonies des réserves GONm de Saint-Marcouf et de Chausey, se sont ajouté d'autres sites :

- Réserve GONm de Tombelaine : deux nidifications sans suite dans les années 1980 (un seul couple à chaque fois) ;
- Réserve GONm des Îlots de la Hague : une seule nidification connue, non suivie ;
- Réserve GONm de la rade de Cherbourg : une seule nidification connue, en 2002 ;
- Réserve GONm de Saint-Pierre-du-Mont : une seule nidification connue, en 2002 ;
- Pontons de la mine puis digue de la centrale nucléaire de Flamanville, seul site désormais régulièrement occupé en dehors de Saint-Marcouf et de Chausey pour qui la série de données est exceptionnelle.

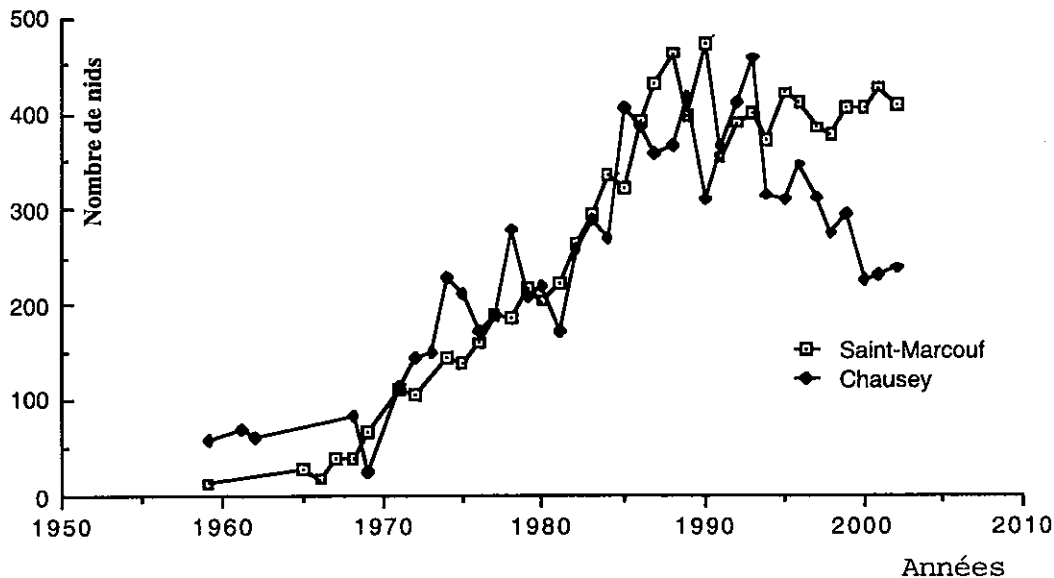
Si les recensements de 1997 - 1998 donnent un total de plus de 700 nids. Les recensements de Chausey et de Saint-Marcouf correspondent déjà à des baisses d'effectifs puisque les deux colonies avaient déjà connu un nombre de nicheurs bien plus important, de plus de 450 dans les deux cas (en gras dans le tableau précédent).

Les années suivantes, seules les réserves du GONm sont recensées de façon régulière, Flamanville ne faisant l'objet que d'une observation anecdotique en 2000.

Sites	Nombre de nids				
	1997-98	1999	2000	2001	2002
Chausey	313	295	225	230	239
Flamanville	24		>2+		
Rade de Cherbourg					1
Ile de Terre/St-Marcouf	385	406	408	427	409
Saint-Pierre-du-Mont	0	0	0	0	1
Total	722	701+	635+	657	650+

Malgré l'incertitude pesant sur les effectifs de Flamanville qui sont restés modestes (compte tenu d'observations anecdotiques, mais sans recensements), les effectifs nicheurs littoraux bas-normands ont certainement baissé et sont désormais inférieurs à 700 nids.

L'essentiel de la baisse étant dû à la réserve de Chausey, comme le montre les résultats suivants :



Après un pic au début des années 1990, on observe une baisse depuis le milieu de la décennie 1990, concomitante des actions de tir sur les sites d'hivernage continentaux, tirs qui concernent aussi nos nicheurs (comme le montre les données de baguage), alors qu'aux termes mêmes de la loi, ils devraient ne pas être concernés.

Les nicheurs continentaux

En 1997 - 1998, aucun nicheur continental n'était connu en Basse-Normandie.

Le premier site occupé est l'étang des Personnes sur la commune du Mage, dans le Perche ornais : c'est en 1999 que le premier couple véritablement nicheur s'installe : un nid. L'année suivante, quatre couples nicheurs sont recensés, neuf en 2001 et huit en 2002.

Croissance réduite donc, dont la limitation tient sans doute aux capacités du milieu et sans doute aux opérations de limitation dite « hivernale ». Le second site et le dernier, à ce jour, est situé dans les marais de la Dives sur la commune de Saint-Samson en limite de la réserve de chasse. Il a été « découvert » courant juin 2001 et nous ne savons pas quelle est l'ancienneté de cette colonie, peut-être antérieure à 2001 ?

Sites	Nombre de nids				
	1997-98	1999	2000	2001	2002
Le Mage	0	1	4	9	8
Saint-Samson	0	0	0	27	14
Total	0	1	4	36	22



Les nicheurs bas-normands : bilan et perspectives

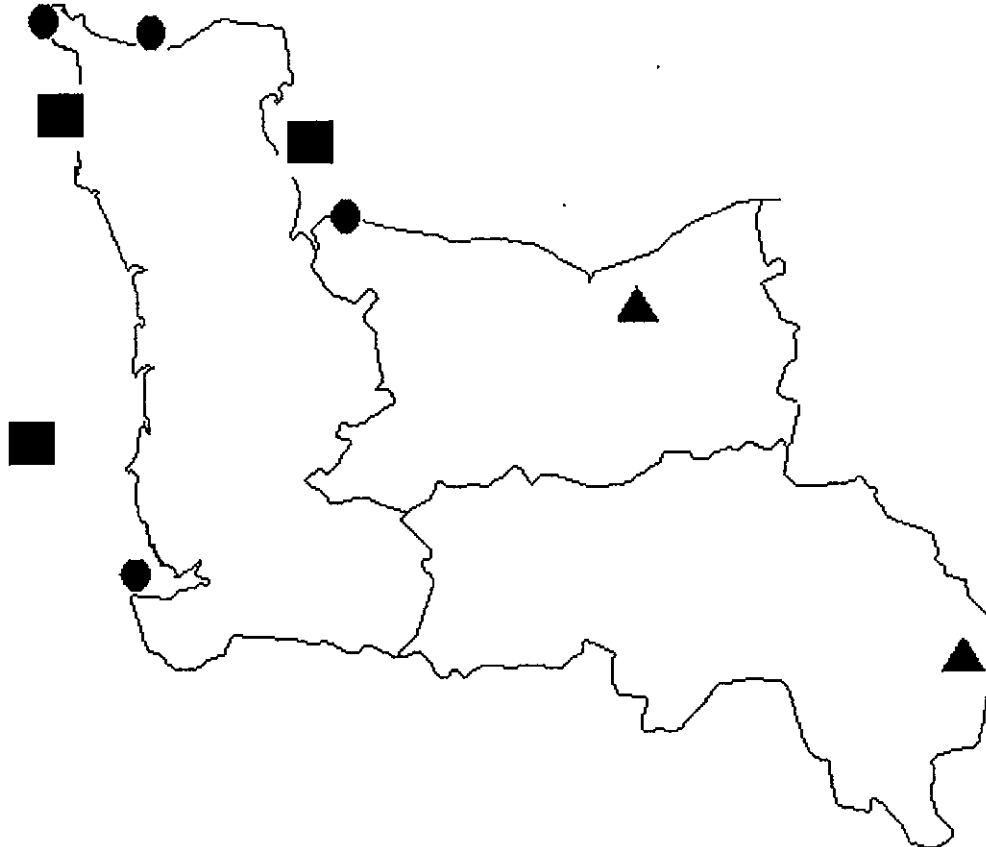
L'évolution récente des populations nicheuses de grand cormoran en Basse-Normandie est donc assez complexe : au total, les effectifs ne se sont pas maintenus, alors que le nombre de sites occupés augmente. Au total, il y a environ 700 nids en 2002 en Basse-Normandie.

Les nouvelles implantations sont, à ce jour, restées peu importantes. C'est à Chausey que la situation est la plus inquiétante avec une baisse importante qui semble se prolonger.

Il est assez peu probable que la colonie de Flamanville progresse beaucoup, compte tenu du nombre réduit de sites possibles de nidification et de la nature des fonds marins proches. Il en est de même pour la rade de Cherbourg. À Saint-Pierre-du-Mont, à moins que la morphologie des falaises ne change beaucoup à cause de l'érosion, peu de sites favorables sont disponibles pour permettre une implantation durable de plus de quelques couples.

Il est clair que l'avenir de la population littorale bas-normande, passe par la préservation durable des réserves des îles Saint-Marcouf et de Chausey. C'est Chausey qui, pour le moment, soulève le plus d'inquiétudes, en raison de la fréquentation croissante de l'archipel et du départ massif des oiseaux en hiver, qui, à l'évidence, hivernent en bonne part dans des sites continentaux où le tir légal et illégal des cormorans se pratique.





● site où le grand cormoran a niché au moins une fois en site littoral

■ site où le grand cormoran niche régulièrement en milieu littoral

▲ site continental de nidification





Dispersion post-nuptiale et hivernage

Dispersion post-nuptiale

Après la reproduction, les oiseaux quittent la colonie. Les modalités de la dispersion des colonies françaises ont été peu étudiées.

L'effet de l'âge sur cette dispersion s'observe bien avec les reprises d'oiseaux bagués en Normandie à la fin des années 1960 et au début des années 1970. Dans les premières années qui ont suivi l'arrêt du baguage, les oiseaux de Saint-Marcouf et de Chausey se dispersaient de la Tamise à Arcahon ; l'aire des reprises s'est ensuite rétractée et cela est certainement dû, pour une bonne part, à l'âge des oiseaux qui, devenant de plus en plus vieux, hivernent de moins en moins loin de leurs sites de reproduction.

Les nicheurs continentaux sont, eux, contraints de quitter des eaux qui peuvent être prises par le gel : ils ont une direction préférentielle de déplacement vers le sud-ouest. Ces oiseaux sont des migrateurs partiels : certains individus migrent, d'autres pas ; certains vont très loin (jusqu'à 2 500 km de leur colonie d'origine), d'autres demeurent proches de leurs colonies. Ce sont les mâles adultes qui vont le moins loin et les femelles juvéniles qui font les plus grands déplacements (Van Eerden et Munsterman 1995).

La France accueille des oiseaux migrateurs et hivernants dont l'origine est très variée ; les données du baguage montrent que des oiseaux irlandais, gallois et anglais hivernent essentiellement sur les côtes atlantiques bretonnes, des nicheurs norvégiens atteignent parfois le nord de la France. Les oiseaux néerlandais et danois se retrouvent un peu partout : sur le littoral vendéen et charentais, sur la Seine, la Loire et le Rhône, sur le littoral méditerranéen et particulièrement en Camargue. Les oiseaux d'Europe centrale hivernent surtout sur le pourtour méditerranéen (Debout 1991, Marion 1994).

Les données obtenues sur les sites normands à la fin des années 1960 et au début des années 1970 ainsi que les données plus récentes obtenues à la fin des années 1990 et en 2002, montrent que chacune des colonies possède des modalités propres de migration et de dispersion :

- À Saint-Marcouf, certains cormorans restent aux abords même de l'île ; d'autres se dispersent, sans direction réellement privilégiée, sur les rives de la Manche orientale jusque vers l'estuaire de la Tamise et même l'intérieur de l'Angleterre pour passer l'hiver. À l'inverse, certains se dirigent vers le Sud-Ouest : contrôles récents en Mayenne et en Loire-Atlantique au Croisic ;
- À Chausey, les cormorans quittent tous l'archipel en hiver : aucun ne passe l'hiver sur place, ce qui fut une réelle « découverte » lorsque nous l'avons constaté au début des années 1990. Certains vont hiverner sur les côtes du Sud de la Bretagne, d'autres partent vers le Nord-Est : certains ont été observés sur la côte orientale du Cotentin, d'autres dans les marais de la Dives près de Caen et, enfin, un indivi-



du a été retrouvé aux ... Pays-Bas et un autre contrôle sur le cours de la Loire.

Ceci démontre, s'il en était besoin, que la distinction « carbo » - « sinensis » (littoral – continental) est sans fondement : nos oiseaux littoraux gagnant le cours de la Loire, ou les Pays-bas ou les marais de la Dives etc. sont la preuve que la distinction reprise dans les arrêtés de destruction est infondée, ce qui conduit à tuer, en hiver, nos propres nicheurs d'où probablement la baisse constatée à Chausey.

Hivernage

Les dortoirs

Les dortoirs sont les sites où les grands cormorans dorment le plus souvent collectivement. Ils y arrivent des environs, très tôt, en milieu d'après-midi et les atterrissages vont se poursuivre jusqu'à la nuit tombée. L'arrivée ou le départ du dortoir se font à des moments variables de la journée puisque très souvent, le dortoir n'est jamais complètement déserté.

Dans certains cas favorables où un prédortoir différent du dortoir existe, il est possible de noter une heure d'arrivée au dortoir ; elle dépend de la luminosité : lorsque le soleil se couche, les cormorans se couchent (Debout 1992).

Certains dortoirs sont occupés pratiquement toute l'année ; d'autres ne le sont que l'hiver, ... les modalités de leur occupation dans le temps sont très variables. Pour mieux les caractériser, il faut étudier un vrai dortoir différent d'un site de nidification (Debout 1992). Cela permet d'observer que, en général, les retours s'y font dès août et les départs les plus tardifs en avril. Les effectifs maximaux sont atteints plus ou moins tard selon le nombre de sites utilisables (perchoirs) par les oiseaux : un dortoir où les sites favorables sont peu nombreux dans une région favorable à l'hivernage est saturé dès août ; sinon, les maxima sont atteints en novembre. Les effectifs fluctuent ensuite pour chuter nettement dès janvier ou février, en fonction des éventuelles vagues de froid.

Alimentation en période internuptiale

Les études néerlandaises montrent que la consommation journalière en période internuptiale est très variable, comprise entre 146 et 699 g., les maxima étant obtenus en octobre et en mars. La moyenne calculée est de l'ordre de 360 g. (Dirksen et coll. 1995).

Pour Broyer (1996), les cormorans hivernant en Dombes auraient une consommation quotidienne hivernale de 442 g. Cette estimation est cependant probablement un maximum, étant donné que les individus dont l'estomac était vide n'ont pas été retenus car, selon l'auteur, ils auraient pu, avant qu'on ne les tue par tir le soir au dortoir, régurgiter la pelote de ce qu'ils auraient consommé le matin. Ceci est toutefois assez peu vraisemblable car les oiseaux ne produisent qu'une pelote par jour, contenant les restes non digérés des proies cap-



turées la veille : si un cormoran n'a pas de restes alimentaires dans son estomac, cela signifie plus probablement que l'oiseau en question n'a pas pêché le jour de sa mort. Cette explication est d'autant plus probable qu'un cormoran, qui a capturé une très grosse proie un jour donné, a pu ainsi couvrir ses besoins alimentaires pour les deux ou trois jours suivants. Il aurait donc été intéressant de connaître l'estimation de la prédation moyenne journalière en tenant compte des estomacs vides ! En Brenne, la consommation quotidienne en hiver est estimée à 297 grammes.

Les poissons consommés sont très divers, montrant ainsi l'opportunisme et l'éclectisme de l'espèce : pratiquement toutes les espèces de poissons à activité diurne peuvent être capturés, particulièrement les cyprinidés. C'est ainsi que tanches, anguilles, gardons, brèmes, perches, carpes, brochets, mais aussi truites, saumons et, en mer, poissons plats de préférence (plies et carrelets, limandes, soles), mais aussi harengs, sprats, ..., sont capturés. La liste des proies est longue et confirme que le grand cormoran est une espèce qui capture ce qu'elle rencontre au hasard de ses plongées.

Russell et coll. (1996) ont fait le bilan des données concernant l'impact éventuel des oiseaux piscivores sur les populations de poissons et le bilan des méthodes devant être mises en œuvre pour le démontrer. La taille des poissons consommés varie de 5 à 69 cm, mais la majorité d'entre eux ont une longueur comprise entre 10 et 35 cm. Certains grands cormorans littoraux peuvent capturer, parfois, des salmonidés dont la masse dépasse le kilogramme ! ..., mais l'exceptionnel ne fait pas une règle générale.

Distribution des hivernants

Les recensements

Les recensements des oiseaux hivernants sont toujours assez difficiles à organiser et leur signification est parfois discutée. Ces recensements n'ont de signification que s'ils sont faits au dortoir, c'est-à-dire au moment du coucher du soleil.

Le mois le plus favorable est décembre car tous les oiseaux y compris éventuellement les migrateurs, sont arrivés. De plus, les vagues de froid qui, statistiquement, ont lieu plus fréquemment après décembre, n'ont pas encore fait sentir leurs effets, il n'y a donc pas lieu de craindre de nouveaux mouvements. Un troisième argument est lié à la précocité des nicheurs puisque, nous l'avons vu, dès fin janvier, les adultes les plus précoces sont déjà engagés dans la reproduction.

Depuis décembre 1990, le GONm a entrepris une opération de suivi des dortoirs de grand cormoran. Elle consiste à dénombrer, au crépuscule, les individus sur le plus grand nombre possible de dortoirs (îles, falaises, édifices portuaires, arbres ...).

Les participants choisissent une soirée de décembre (c'est en décembre, en Normandie, que les variations d'effectifs sont les plus faibles), sans vent ni pluie et commencent à compter les oiseaux une heure avant le crépuscule jusqu'à la nuit.



Évolution des effectifs français en hivernage

Les plus récentes données conduisent à une estimation de 270 000 individus pour l'Europe de l'Ouest. C'est en Norvège que se trouvent les effectifs les plus élevés : 100 000 individus. Dix autres pays, dont la France, ont des effectifs dépassant les 10 000 cormorans. Les autres hivernants sont répartis dans seize autres pays.

En France, pays d'accueil de nombreux hivernants nordiques, l'accroissement des populations hivernantes a été beaucoup plus spectaculaire qu'ailleurs et que l'augmentation des populations nicheuses.

Les effectifs ont été estimés à 4 000 oiseaux au début des années 1970 (Marion 1994), selon une méthode non précisée. Lors de l'atlas des hivernants, entre 1977 et 1981, l'effectif hivernant était estimé à 9 000 à 12 000 individus (Debout 1991).

La première vraie enquête visant au recensement des grands cormorans en hiver a eu lieu en janvier 1982 et janvier 1983, elle avait permis de recenser environ 14 000 oiseaux, mais les décomptes n'avaient pas tous été réalisés aux dortoirs et les effectifs réels ont, sans aucun doute, été sous-estimés.

En 1989, le premier recensement national des oiseaux aux dortoirs permettait de proposer une estimation de 41 000 oiseaux ; en janvier 1992, les effectifs avaient progressé pour atteindre 66 000 individus (Marion 1994).

Le recensement de janvier 1997 a permis de recenser 72 800 cormorans, celui de janvier 1999, 83 000 oiseaux (Marion 1999).

Les hivernants en Basse-Normandie

Les effectifs hivernants se stabilisent depuis le début des années 1990 comme le montre le tableau suivant : alors que la pression d'observation est globalement constante (sauf en 1991 où elle fut plus faible), nous sommes loin de l'explosion annoncée un peu partout.

Les effectifs hivernants doivent être considérés comme stables depuis le début des années 1990.

Les deux tableaux suivants donnent les résultats des recensements menés aux dortoirs en décembre. Le premier décompose les grands types de milieux, littoral ou continental : si une légère tendance à l'augmentation est perceptible depuis le début des années 1990 (avant, il n'y avait pas eu de recensements), elle n'est ni spectaculaire, ni régulière.

Sur le littoral, on observe plutôt une baisse globale des effectifs, à l'inverse du milieu continental.



Année	Effectif recensé au dortoir en décembre			
	Total Normandie	Basse-Normandie		
		Total	Littoral	Continental
1990-91 ²	5137	2397	2035	362
1992	4119	2071	1628	443
1993	3765	1563	1125	438
1994	4370	1671	1340	331
1995	5206	2122	1214	908
1996	4052	1827	726	1101
1997	4184	2074	942	1132
1998	4248	2049	1052	997
1999 ³	3363	1492	494	998
2000	4714	2280	824	1456
2001	4633	2865	1103	1762

Le tableau suivant présente les données par département : stabilité à long terme dans la Manche, augmentation dans les deux autres départements sont à noter.

Année	Effectif recensé au dortoir en décembre			
	Basse-Normandie	Départements		
		Manche	Calvados	Orne
1990-91	2397	1271	1126	0
1992	2071	1090	933	48
1993	1563	677	886	0
1994	1671	724	947	0
1995	2122	900	1212	10
1996	1827	941	886	0
1997	2074	842	1232	73
1998	2049	875	1119	55
1999	1492	670	786	36
2000	2280	912	1526	112
2001	2865	1122	1629	114

² Le premier recensement a été réalisé sur deux ans et, pour les sites recensés les deux années, seuls les maxima ont été retenus ... d'où l'importance de l'effectif total

³ Décompte partiel, en particulier sur le littoral du Calvados



Liste des dortoirs par département

Les tableaux départementaux qui suivent donnent la liste des dortoirs occupés au moins un hiver, en décembre, au cours des quatre années : 1998, 1999, 2000 et 2001 (NC : non recensé).

Le Calvados

Département et milieu	Dortoir	Décembre			
		1998	1999	2000	2001
Calvados eau douce	Pont-Farcy			NC	NC
	Saint-Manvieu-Bocage	1	1	0	0
	Le Gast	0	0	7	15
	Amblie	3	0	0	1
	Graye-sur-Mer	0	0	19	0
	Blainville-sur-Orne	90	85	45	121
	Colombelles	4	1	2	0
	Thury-Harcourt	27	44	41	66
	Pont d'Ouilly				12
	Robehomme	404	469	912	875
	Saint-Samson				0
	Biéville-Quitéville			NC	5
	Saint-Amoult	30	38	88	46
	Le Coudray-Rabut	18	0	NC	NC
	Pont-l'Evêque		54	62	61
Fierville			NC	NC	
Breuil-en-Auge	41	68	0	0	
Total 14 eau douce		6 1 8	7 6 0	1 1 7 6	1 2 0 2
Calvados mer	Saint-Pierre-du-Mont	24	20	0	22
	Arromanches	470		350	405
	Ouistreham	7	6	0	0
Total 14 mer		5 0 1	2 6	3 5 0	4 2 7

L'Orne

Département et milieu	Dortoir	Décembre			
		1998	1999	2000	2001
Orne	Le Mage	48	26	41	0
	St-Philbert-sur-Orne	7	7	2	11
	Messei	NC		NC	NC
	Vrigny			3	0
	Ste-Croix-sur-Orne	0	3	3	2
	La Courbe				31
	Fiers	0	0	NC	NC
	Le Theil-sur-Huisne			60+	70
	Le Mêle-sur-Sarthe			3	NC



La Manche

Département et milieu	Dortoir	Décembre			
		1998	1999	2000	2001
Manche eau douce	St-Martin-de-Land.- Biards	135	150+	153	144
	St-Laurent-de-Terregatte.	10		NC	0
	Le Teilleul	NC	0	0	3
	Ver	0	0	0	14
	Cérences	8		30	21
	Saint-Denis-le-Gast	3		NC	NC
	La Bloutière	NC		NC	NC
	Gavray	NC		0	0
	Percy			3	5
	La Baleine	14	14	3	0
	Hyenville – Montchaton	20		35	44
	Lessay-Vesly	NC		12	NC
	Baupte-Gorges	NC		28 – 85	40
	Gaignes, Montmartin-G.	NC	0	NC	4
	Néhou	12		10	0
	Les Moitiers-en-Bauptois	NC		NC	0
	Chef-du-Pont – Beuzeville	NC		8	12
	Cretteville	NC		NC	NC
	Carquebut	NC		NC	NC
	Apperville	0	34	15	0
	Liesville/Douve/Houesville	38	4	0	38
	Fresville				1
	Hémevez	NC		NC	2
	Tessy-sur-Vire	2		NC	NC
	Cavigny			17	NC
	Rampan			24	NC
	Saint-Georges-Montcocq	10		NC	44
	Airel	17		NC	74
Les Veys	55	0	2	0	
Total 50 eau douce		3 2 4	2 0 2	3 9 7	4 4 6
Manche mer	Tombelaine	48	66	93	154
	Chausey	15		15+	40
	Ronquet	20		NC	NC
	Sénequet	12		NC	NC
	Flamanville	NC		NC	NC
	Les Bréquets	16	12	17	34
	Nez-de-Jobourg	2	3	0	3
	Greniquet	21	17	11	14
	Longue Équette	0	0	NC	0
	Esquina	7	21	13	16
	Cherbourg	NC		NC	NC
	Barfleur			3	NC
	Gatteville	NC		0	NC
	Réville	NC	13	16	NC
	Tatihou - Saint-Vaast	NC	1	7	0
	Saint-Marcouf	410	335	340	415
Total 50 mer		5 5 1	4 6 8	5 1 5	6 7 6



Nous avons essayé, pour décembre 2001, d'estimer l'effectif réel compte tenu des éventuelles sous-estimations dues à une couverture incomplète. Pour cela, nous avons repris tous les dortoirs connus et qui n'ont pas été recensés cette année-là (en général, des petits dortoirs irrégulièrement occupés par des effectifs réduits).

	Nombre de sites		
	Total	Recensé	%
50 mer	16	9	
50 eau douce	29	21	
Total 50	45	30	67
14 mer	3	3	
14 eau douce	17	14	
Total 14	20	17	85
61 eau douce	9	6	67

	Sous-estimation ?	Estimation
50 mer	> 48	> 724
50 eau douce	+58	504
14 mer	0	427
14 eau douce	0	1202
61 eau douce	+3	117
Total 50	> 109	3046

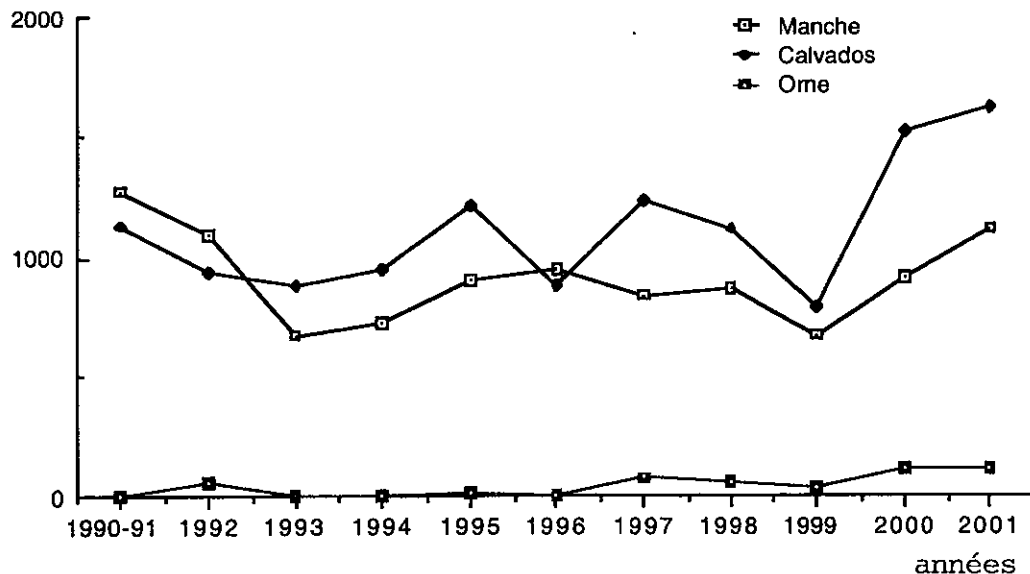
Il y aurait eu en décembre 2001 en Basse-Normandie, 3046 individus⁴ au lieu de 2865, soit une sous-estimation de 6,4 %, qui est bien en deçà de l'ordre de grandeur des estimations de ce type.

⁴ Peut-être quelques individus en plus, mais très peu selon toute vraisemblance



Bilan : les hivernants bas-normands

Contrairement à de nombreuses allégations, les effectifs de grand cormoran en hiver n'explorent pas, loin s'en faut.

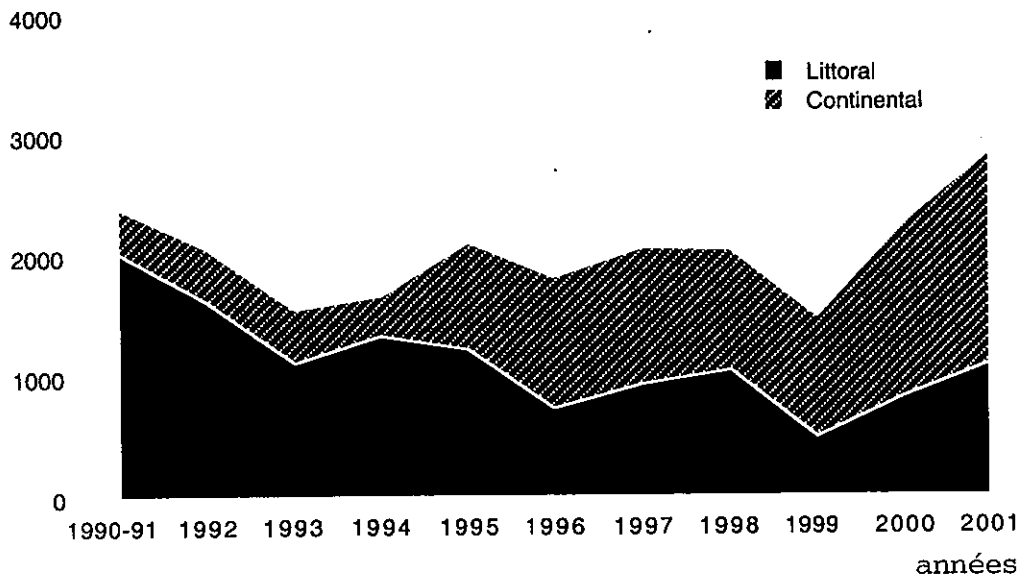


Une légère augmentation est au « mieux » décelable dans le Calvados dans les toutes dernières années.

Dans l'Orne, l'augmentation concerne des effectifs tellement réduits qu'elle n'a rien de significatif : cent individus sur tout un département, riche en plans d'eau et en rivières ne peut pas être un facteur limitant des populations de poissons.

Dans la Manche, aucune évolution significative n'est détectable sur la période d'étude.

Le graphe suivant montre que cette hausse serait essentiellement due à l'accroissement des effectifs de cormorans continentaux, alors que le nombre des hivernants littoraux est, lui, en baisse.





Le grand cormoran, les poissons et les pêcheurs

Le grand cormoran et les poissons

Le grand cormoran mange des poissons :

- Dans la vallée du Danube à l'est de Vienne, les cormorans prélèvent 3,8 % de la production naturelle annuelle et moins de 1 % de la biomasse ;
- En Hollande, de nombreuses études ont montré que le cormoran consomme selon les sites, entre 5 et 16 % des brèmes présentes⁵ ;

La prédation des cormorans, du fait même qu'elle est non spécialisée et opportuniste, n'a jamais mis en danger une population donnée de poissons. Il est désormais établi que l'eutrophisation assez générale des eaux européennes a conduit un accroissement de la biomasse des poissons blancs. La prédation des cormorans sur ces poissons va donc dans le sens d'une amélioration de la qualité des eaux. En effet, lorsque le grand cormoran capture des poissons comme les brèmes, il diminue la prédation de ce poisson sur le zooplancton. Par conséquent, la quantité de zooplancton augmente et la consommation de phytoplancton aussi, ce qui réduit la turbidité des eaux (Dirksen et coll. 1995).

Le grand cormoran et les pêcheurs

Les études menées par le GONm sur la côte ouest du Cotentin pour les grands cormorans de Chausey montrent que, au cours d'une saison de reproduction, l'ensemble de la colonie ne consomme que 1,6 % du volume total débarqué par les pêches commerciales dans cette zone, durant la même période.

Marion (1997) a démontré que la prédation de l'ensemble des cormorans hivernants en France était dérisoire par rapport à l'ensemble des populations de poissons d'eau douce présentes en France : moins de 1 % du stock présent.

Broyer a estimé en Dombes que les cormorans capturaient par hivernage entre 18 et 56 tonnes de poissons (tous n'étant pas des poissons commercialisables). Il faut rapprocher ce chiffre de la production piscicole commercialisable pour la Dombes qui est de 1 500 à 2 000 tonnes par an. Autrement dit, les cormorans prélèvent moins de 2 % de la production piscicole, puisque tous les poissons capturés par les oiseaux ne sont pas des poissons qui auraient été vendus. Il faut ajouter qu'en Dombes, les rendements piscicoles ont régulièrement progressé de 150 kg/ha en 1950 à 250 kg/ha à la fin des années 1980 ; le problème au début des années 1990 n'était pas celui du manque de poissons mais celui de la « conquête de nouveaux débouchés » (Lebreton et coll. 1991).

⁵ Les chercheurs ont même montré que la prédation des cormorans avait un effet bénéfique sur l'écosystème aquatique en diminuant la surexploitation du zooplancton par les poissons prédateurs.



La détermination indubitable de l'impact des cormorans sur des populations de poissons sera, de toutes façons, très délicate. Russell et coll. (1996) ont rappelé que, pour cela, il faudrait connaître la consommation journalière des cormorans dans les conditions réelles de l'hivernage, la proportion réelle de chaque type de proie, la part que représentent les poissons consommés en un site donné par rapport à l'ensemble des poissons consommés par les cormorans qui se nourrissent sur ce site, mais vont aussi pêcher ailleurs. Voilà pour ce qui concerne les cormorans.

Cela ne suffirait pas : il faudrait aussi connaître la biomasse piscicole, la dynamique des populations de chacune des espèces proies, etc....

À ce jour, aucune démonstration d'un impact du grand cormoran sur des espèces sauvages de poissons n'a été démontrée. De même, aucune activité économique n'a été mise en péril à cause des cormorans.

De plus, la distinction « carbo » - « sinensis » (littoral – continental) étant sans fondement (ainsi, nos oiseaux littoraux gagnent le cours de la Loire, ou les Pays-bas ou les marais de la Dives etc.) cela prouve que la distinction reprise dans les arrêtés de destruction est infondée, ce qui conduit à tuer, en hiver, nos propres nicheurs d'où probablement la baisse constatée à Chausey.

En l'état actuel, rien ne justifie les mesures prises contre les cormorans ces dernières années.



Bibliographie

Boudewijn, T.J. et Dirksen, S. 1995 – Impact of contaminants on the breeding success of the Cormorant t *Phalacrocorax carbo sinensis* in the Netherlands. *Ardea* 83 : 325-338.

Boudewijn, T.J. et Dirksen, S. 1997 - Improved breeding success of cormorants *Phalacrocorax carbo* in a severely contaminated area in the Netherlands by a shift in food composition – a progress report. *Ekologia polska*, XLV(1), 201-206.

Bregnballe, T. et Gregersen, J. 1997 – Age-related reproductive success in cormorant. *Ekologia polska*, XLV(1), 131-135.

Broyer, J. 1996 – Régime alimentaire du Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*) dans les régions françaises de pisciculture extensive en étangs. *Nos Oiseaux* 43 : 397-406.

Cabard, P. et Chauvet, B. 1995 – L'étymologie des noms d'oiseaux. *Eveil éditeur*, 208 pages.

Cramp, S. et Simmons, K.E.L. 1974 - The birds of the western Palearctic. Oxford, vol. 1. Oxford University Press.

Debout G. 1987a - Le Grand Cormoran, *Phalacrocorax carbo*, en France : les populations nicheuses littorales. *Alauda*, 55 : 35-54.

Debout G. 1988a – Plumage nuptial du grand cormoran. *Le Cormoran* 6(33) : 219-220.

Debout G. 1988b – La biologie de reproduction du Grand Cormoran en Normandie. *ORFO* 58 (1) : 1-17

Debout, G. 1991 - Grand Cormoran in Yeatman-Berthelot, D. et Jarry, G. : *Atlas des oiseaux de France en hiver*, 66-67.

Debout G. 1992 - L'utilisation des repositoires et des dortoirs en période internuptiale par le Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*. *ORFO* 62 (1) : 37-51

Debout, G. 1994 - Grand Cormoran in Yeatman-Berthelot, D. et Jarry, G. : *Atlas des oiseaux nicheurs de France*, 80-83.

Debout, G. 2000 – Le grand cormoran. *Éveil-Nature*, 72 pages.

Debout G., Røv, N. et Sellers R.M. 1995 - Status and population development of cormorants *Phalacrocorax carbo carbo* breeding on the atlantic coast of Europe. *Ardea* 83 : 47-59.

Dirksen, S., Boudewijn, T.J., Noordhuis, R. et Marteiijn, E.C.L. 1995 – Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in shallow eutrophic freshwater lakes : prey choice and fish consumption in the non-breeding period and effects of large-scale fish removal. *Ardea* 83(1):167-184.

Egremont, P. et Rothschild, M. 1979 – The calculating cormorants. *Biol. J. Linn. Soc.*, 12 : 181-186.

Engström, H. 1997 – Do cormorants deplete fish numbers close to their breeding colonies ? IV european conference on cormorants. *Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina*, XXVI(1) : 343-345.

Fabszak, J., Szarek, J., Markiewicz, K., Smoczynski, S. et Skibnieszka, K. 1997 Preliminary results of studies on pathology of the liver of cormorants *Phalacrocorax carbo* from north-eastern Poland. *Ekologia polska*, XLV(1), 153-159.

Grémillet, D. 1997 – Wettable gluttons of the sea ? The foraging ecology of breeding Great Cormorants (*Phalacrocorax carbo*, L.) and European Shags (*Phalacrocorax aristotelis*, L.). *Christian-Albrechts-Universität, Kiel*, 125 pages.



Grémillet, D. et Debout, G. 1997 – Exploitation du milieu par deux espèces sympatriques de cormorans. *Le Cormoran* 10(3)47 : 167-168.

Del Hoyo, J., Elliott, A et al., Eds. (1992). Handbook of the birds of the world. Vol.1: Ostrich to Ducks. Barcelone, Lynx Edicions.

Johnsgard, P.A. 1993 – Cormorants, darters and pelicans of the world. Smithsonian institution press, 445 pages.

Kortland, A. 1995 – Patterns of pair-formation and nest-building in the european cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*). *Ardea* 83(1):11-25.

Lebreton, P., Bernard, A. et Dupupet, M. 1991 – Guide du naturaliste en Dombes. Delachaux et Niestlé, 232 pages.

Lebreton, D. et Gerdeaux, D. 1996 – Gestion des populations de Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo* séjournant en France. Rapport au ministère de l'environnement. 29 pages.

Lekuona, J.M. et Campos, F. 1998 – Distribucion invernal de posaderos, dormideros y areas de alimentacion del Cormoran Grande (*Phalacrocorax carbo sinensis*) en rios de Navarra (N Espana). *Miscel-lània Zoologica* 21.161-74.

Livory, A 1985 – Essai sur les noms français des oiseaux d'Europe et sur leur étymologie. GonM, 330 pages.

Marion, L. 1994 - Evolution numérique et préférences écologiques des Grands Cormorans *Phalacrocorax carbo* hivernant en France." *Alauda* 62(1): 13-26.

Marion, L. 1995 - Where two subspecies meet: origin, habitat choice and niche segregation of Comorant *Phalacrocorax c.carbo* and *P.c.sinensis* in the common wintering area (France), in relation to breeding isolation in Europe. *Ardea* 83(1): 103-114.

Marion, L. 1997 – Le grand cormoran en Europe : dynamique des populations et impacts . In oiseaux à risques en ville et en campagne, Clergeau P. ed., 133-178.

Marion, L. 1999 – Recensement national des grands cormorans hivernant en France durant l'hiver 1998-99. Rapport au ministère de l'environnement, 24 pages.

Meunier, V. 1878 – Les grandes pêches. 328 pages.

Rey, A 1992 – Le Robert. Dictionnaire étymologique de la langue française.

Russell, I.C., Dare, P.J., Eaton, D.R. et Armstrong, J.D. 1996 –Assessment of the problem of fish-eating birds in inland fisheries in England and Wales. Directorate of Fisheries Research, Lowestoft, 130 pages.

Sibley, C.G et Ahlquist, J.E. 1990 – Phylogeny and classification of birds. Yale university press, 976 pages.

Simmons, KEL. 1986 – The sunning behaviour of birds. Bristol ornithological club, 119 pages.

Sueur, F. 1998 – Les oiseaux marins nicheurs de Picardie. . *Le Cormoran* 10(3)47 : 149-150.

Van Eerden, M., R.et Gregersen, J. 1995 - Long-term changes in the Northwest european population of Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis*." *Ardea* 83 (1): 61-79.

Van Eerden, M. R. et Munsterman, M. 1995 - Sex and age dependent distribution of wintering Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in western Europe. *Ardea* 83 (1): 285-297.



Années	Nids recensés sur	
	Île de Terre	Chausey
1959	14	60
1961		71
1962		61
1965	29	
1966	17	
1967	40	
1968	40	82
1969	67	27
1971	112	115
1972	106	145
1973		150
1974	145	227
1975	141	213
1976	160	173
1977	189	188
1978	187	279
1979	217	209
1980	205	221
1981	224	174
1982	265	260
1983	296	290
1984	336	269
1985	324	406
1986	393	385
1987	432	359
1988	463	369
1989	400	416
1990	475	312
1991	356	369
1992	390	412
1993	401	458
1994	372	316
1995	422	312
1996	413	346
1997	385	313
1998	377	274
1999	406	295
2000	408	225
2001	427	230
2002	409	239