

Etat des populations de macreuses en Europe, en France et en Basse-Normandie et analyse des principaux facteurs de distribution.

Vincent TOLON
Maison de l'Estuaire

Sous la direction scientifique de **Vincent Bretagnolle** (CNRS-CEBC). En collaboration avec **Pascal Provost** (LPO), **Christophe Aulert** (AAMP) et **Faustine SIMON** (Observatoire avifaune – Maison de l'Estuaire).



Cadre et objectif de l'étude :

Située sur la grande voie de migration ouest-européenne, la Normandie présente plusieurs sites d'importance communautaire pour l'avifaune migratrice. La macreuse, *Melanitta sp* est un canard marin migrateur et hivernant bien représenté en Normandie et qui se nourrit principalement de bivalves benthiques dont les mollusques bivalves.

Suite à l'étude réalisée en 2008 sur le littoral augeron (MASSE, 2008) qui a permis de dresser un état des lieux des populations hivernantes de macreuses brunes et de macreuses noires (*Melanitta fusca* et *Melanitta nigra*) et dix ans après la publication de la thèse de géographie intitulée « Les stationnements de macreuses (*Melanitta*) sur le littoral augeron : biogéographie et environnement » (AULERT, 1997), il a été décidé d'élargir le cadre de cette étude sur trois sites normands et breton. Ainsi, cette synthèse dresse un bilan des études récentes sur **l'évolution des effectifs des macreuses noires et brunes en Basse-Normandie dans le Golfe Normand Breton, au large du littoral augeron ainsi que sur le littoral Est du Cotentin pour la période 2007-2012.**

Pour comprendre cette évolution, nous avons mené trois volets de recherche :

1. **Tendance des populations de macreuses noires et brunes ;**
2. **Liens entre les ressources alimentaires et la distribution spatiale des populations ;**
3. **Evaluation de la prédation des macreuses sur les bouchots.**

1. Tendance des populations de macreuses noires et brunes

Nous avons pu évaluer les tendances de populations des macreuses noires et brunes à l'échelle européenne et française depuis 1990. Les données de comptage sont issues d'un réseau national et international d'observateurs qui dénombre les populations d'oiseaux d'eaux.

Les résultats montrent un gradient nord-sud dans les tendances de populations pour les macreuses noires avec des accroissements au nord (Baltique), une stabilisation dans les zones intermédiaires (Mer du Nord, Grande Bretagne) et un déclin plus au sud (France, Fig. 1). Ceci conforte l'hypothèse de la remontée des populations hivernantes au plus proche des zones de reproduction.



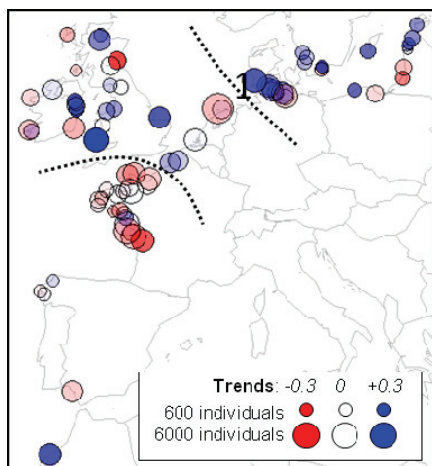


Figure 1: Variations spatiales des tendances (trends) de population pour les macreuses noire (1990-2012). Bleu: augmentation; rouge: déclin. La taille du point représente le log de l'effectif moyen).

Les populations hivernantes de macreuse noire présentent également d'importantes variations spatiales au niveau national (ex : tendance à la hausse au nord, fort déclin sur le Cotentin et le littoral charentais, tendance hétérogènes sur la Bretagne nord et le littoral vendéen).

Les tendances des populations de macreuse brune sont par contre très hétérogènes selon les régions et ne suivent pas de gradient nord-sud. L'hypothèse du changement climatique ne peut être exclue pour expliquer ces modifications dans la répartition spatiale de cette espèce mais nos résultats suggèrent que des processus de redistribution plus complexes qu'une simple remontée vers le nord pourraient exister.

2. Liens entre les ressources alimentaires et la distribution spatiale des populations : illustration sur la base d'un modèle cartographique appliqué au Pays d'Auge.

Les canards marins se nourrissant sur les communautés benthiques en période d'hivernage sont spécifiquement soumis à la déplétion (réduction des stocks alimentaires suite à leur consommation) puisque le recrutement benthique s'effectue uniquement à la fin de l'été. Cette partie a pour objectif de comprendre comment la déplétion (réduction des stocks) peut influencer les distributions des oiseaux.

Les recensements ont été effectués dans le pays d'Auge entre 2007 et 2012 au cours de la saison d'hivernage mais aussi pendant la période de migration (de octobre à avril, avec environ un comptage par mois) par comptages terrestres et aériens.

Sur ce site, nous avons voulu tester sur la macreuse noire, un modèle cartographique de déplétion, basé sur leurs besoins énergétiques, leurs capacités de plongée et l'évolution de la disponibilité alimentaire benthique, afin de prédire la dynamique de distribution des macreuses sur la zone d'hivernage du littoral Augeron. Grâce à ce modèle, nous obtenons des distributions théoriques qui s'étalent progressivement sur le site d'étude (Fig. 2, taches noires) que nous comparons à l'évolution des distributions observées (comptage des oiseaux).

Comme le prédit le modèle, les macreuses utilisent généralement la zone ouest avant d'agrandir leur zone de distribution et d'inclure les autres zones au fil de la saison (Fig. 2 en bas). Ceci suggère que la déplétion des ressources est bien à l'œuvre. Mais contrairement aux prédictions, il apparaît que les macreuses observées restent finalement plus groupées que prévu par le modèle et alternent entre les grandes zones de nourrissage (Fig. 2 en bas). Le comportement très grégaire des macreuses pourrait induire un

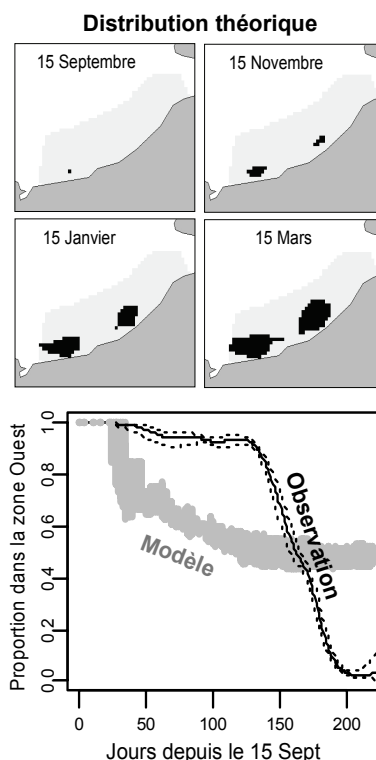


Figure 2: Illustration du modèle de déplétion sur le littoral augeron. Les surfaces noires en haut représentent les zones théoriques de distribution des macreuses. En bas est représenté la proportion de macreuse (théorique en gris et observé en noire) localisé dans la zone ouest (tache noire à gauche sur les cartes du haut).

maintien du banc de macreuses plus longtemps que prévu dans la première zone de nourrissage, entraînant une sur-déplétion locale et amenant tout le groupe à basculer sur une autre zone lorsque les ressources sont épuisées. Ces résultats montrent, au-delà du simple processus de déplétion, l'importance de cette contrainte de grégarité dans les stratégies de distributions des macreuses vis-à-vis des ressources benthiques.

3. Evaluation de la prédation des macreuses sur les bouchots

Liens entre la macreuse et la mytiliculture en baie du Mont-Saint-Michel

Les canards marins se nourrissent essentiellement de bivalves dont les moules du genre *Mytilus* à l'état sauvage ou d'élevage et se rassemblent en grands groupes au large des côtes. En ce sens, ils partagent leur niche écologique avec les activités conchylicoles.

Cette pression de prédation semble intervenir, d'après les mytiliculteurs, de manière très hétérogène dans l'espace (très agrégées sur certaines zones), dans le temps (ex: au cœur d'hiver froids) et sur des moules d'âge différents, ce qui peut avoir différentes répercussions économiques. D'importants contingents de macreuses sont notés dans le golfe normand breton en été en période de mue (10 000 à 20 000 individus) et en hiver (5 000 à 10 000). Des pertes vraisemblablement dues aux macreuses et aux eiders sont déclarées chaque année par les mytiliculteurs locaux.



Dans cette étude, les distributions des macreuses au sein du golfe ont été évaluées entre 2007 et 2012 depuis la côte et par survol aérien. Le déplacement de certains oiseaux a aussi été étudié grâce à la capture d'individus et à la mise en place d'un suivi Argos. 33 macreuses ont ainsi

été capturées au milieu de la baie du Mont-Saint-Michel (capture à marée haute par bateau à l'aide de filets immergés). 13 individus (dont 9 avec des données suffisantes) ont été anesthésiés et équipés de balises



ARGOS grâce à la collaboration d'équipes vétérinaires.

Dans le même temps, afin de quantifier la disponibilité alimentaire, vingt stations benthiques ont été échantillonnées. Les contenus stomacaux des macreuses (issues des manip ou des tirs) ont également été analysés.

D'après nos résultats (cf. Fig.3), nous pouvons estimer que 565 macreuses en moyenne se localisent chaque jour directement sur les zones mytilicoles pour l'ensemble du golfe (avec une fourchette large entre 5% et 30% de la population).

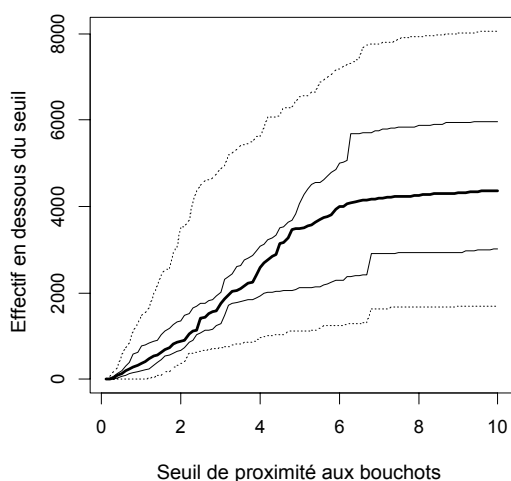


Figure 3: Effectifs de macreuses noires localisée en dessous d'un seuil de distance donné (en km) aux zones mytilicoles (trait plein: médiane; trait pointillé: 50% des valeurs; trait pointillé fin: 95% des valeurs)

Ces comportements semblent provenir d'individus particuliers qui se spécialisent sur l'utilisation des zones mytilicoles (Fig. 4). Ces individus exploitent en parallèle des zones qui

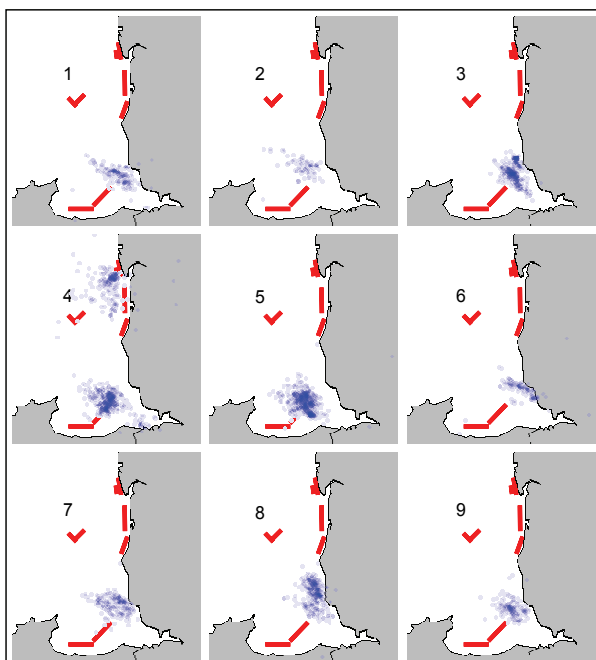


Figure 4: Utilisation de l'espace par les 9 macreuses noires suivies par balise ARGOS au sein du golfe normand-breton. En rouge apparaissent les zones mytilicoles. Seul les individus 4 et 5 utilisent fréquemment les zones d'élevage.

individus sur les zones mytilicoles consomment 458g de moules fraîches par jour (valeur estimée à partir de leurs besoins énergétiques), ceci pendant une année entière nous obtenons une consommation directe annuelle de 94.4 tonnes sur le golfe pour une production sur le golfe de l'ordre de 20000 tonnes.

Les macreuses consomment des moules de l'ordre de 1-2g tandis que les producteurs attendent au final des moules d'environ 4-10g. Il faut donc appliquer un coefficient multiplicatif d'environ 4.66 ($=7g/1.5g$) pour rendre compte des répercussions au niveau de la production attendue. Nous obtenons ainsi des pertes estimées à 2.2% de la production (dans une fourchette large de 0.8% à 3.6%). Les pertes déclarées par les exploitants semblent néanmoins atteindre des valeurs de 4% à 12% sur le Cotentin et de 1 à 10% sur Cherrueix.

Les différences entre ces résultats mettent en exergue trois points de discussion et soulève de nouvelles questions :

- **Autres prédateurs** : goélands, poissons, crabes, étoiles de mers ou gastéropodes "perceurs" peuvent aussi occasionner des pertes. Mais la plupart des élevages sont équipés de systèmes de protection contre les prédateurs « grimpant » et les dégâts causés par les goélands (sur la tête du pieu) ne peuvent être confondus avec ceux causés par les macreuses (pieu entier). Cette hypothèse est donc peu probable.

- **Sous-estimation des pertes** : la consommation de jeunes moules par les macreuses a des conséquences complexes sur la productivité et certains mécanismes peuvent ne pas avoir été pris en compte. Ceci nécessiterait une compréhension plus fine des tailles de moules consommées par les macreuses, de la phénologie de la prédation, ainsi que des dynamiques de d'exploitation, de population et de croissance des moules.

- **Non prise en compte de pertes indirectes** : les macreuses pourraient en effet décrocher beaucoup plus de moules qu'elles n'en consomment (surplus d'arrachement). La dégradation partielle d'un pieu pourrait également réduire la croissance et accroître la mortalité des moules restantes (effet domino). Ainsi nos résultats suggèrent que les macreuses pourraient induire plus de pertes indirectes de ce genre que de pertes directes par ingestion.

présentent une moindre abondance en bivalve "sauvage" ce qui supporte l'hypothèse d'une spécialisation. Sur les 8 gésiers venant des individus tirés en zones d'élevage, 6 individus ont consommé des moules et leurs effectifs varient entre 2 et 20 moules par estomac.

Mais aucune moule n'a été observée dans les estomacs des 9 individus provenant du golfe Normand-Breton (zone où sont présents entre 70 et 95% des effectifs de macreuses d'après les comptages aériens). Bien que ces tailles d'échantillons soient évidemment très modestes, nous estimons ainsi que seul une minorité des macreuses consomment des moules au sein du golfe.

Estimation des prédateurs de moules et perspective

En considérant néanmoins que les

Ces écarts entre pertes estimées et prédation directe calculée montrent à quel point la connaissance et la compréhension du fonctionnement des élevages mytilicoles, ainsi que de la biologie-écologie des moules, deviennent fondamentales pour comprendre ces résultats.

Conclusion

Les macreuses déclinent effectivement et se redistribuent, ce qui résulte probablement d'une interaction complexe entre l'évolution du climat et celle de leurs ressources. Dans ce contexte, des phénomènes de déprédation sur les zones mytilicoles sont bien avérés et peuvent être conséquent pour certains producteurs. Cette étude démontre également que ces pertes proviennent d'une proportion minime d'individus au sein des populations de macreuses. L'hypothèse de populations de macreuses entièrement dépendantes des moules d'élevages pour se maintenir est donc réfutée.

Ce travail est le fruit d'une riche collaboration entre plusieurs organismes, le comité de pilotage est composé de près de 40 membres (CRC, DREAL, DDTM, CEL, SMEL, SyMEL, MNHN, IFREMER, ONCFS, AAMP, Maison de l'estuaire, GONm, Bretagne Vivante, Association Claude Hettier de Bois-Lambert, GEMEL, CSLN, Maison de la Baie du Vivier-sur-Mer, Ecoles vétérinaires de Nantes et de Montréal...). Les suivis ont été soutenus financièrement par la DREAL de Basse-Normandie, la Maison de l'Estuaire, l'Agence des Aires Marines Protégées, l'Agence de l'Eau Seine Normandie et le Fond Européen pour la Pêche.

