

Groupe de Travail :
“Méthodes et modèles pour évaluer
les effets cumulés de l'éolien en mer
du Nord”

“Methods and Models for the Assessment of Cumulative Effects of Offshore Wind Energy
in the North Sea”.

22-23 Octobre, Hamburg

Alexis CHEVALLIER – Mathieu ENTRAYGUES (ECUME)

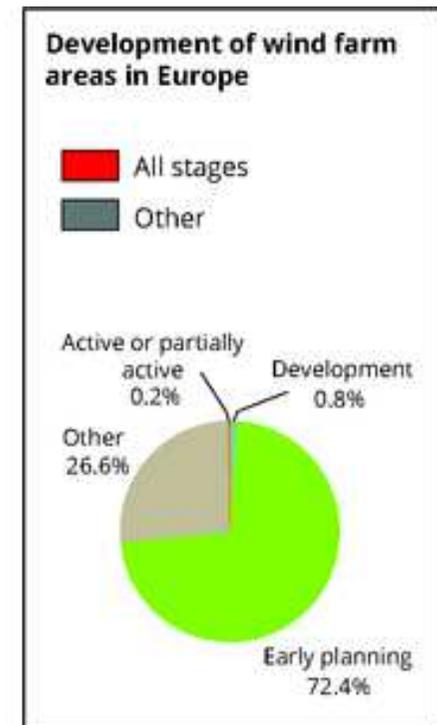
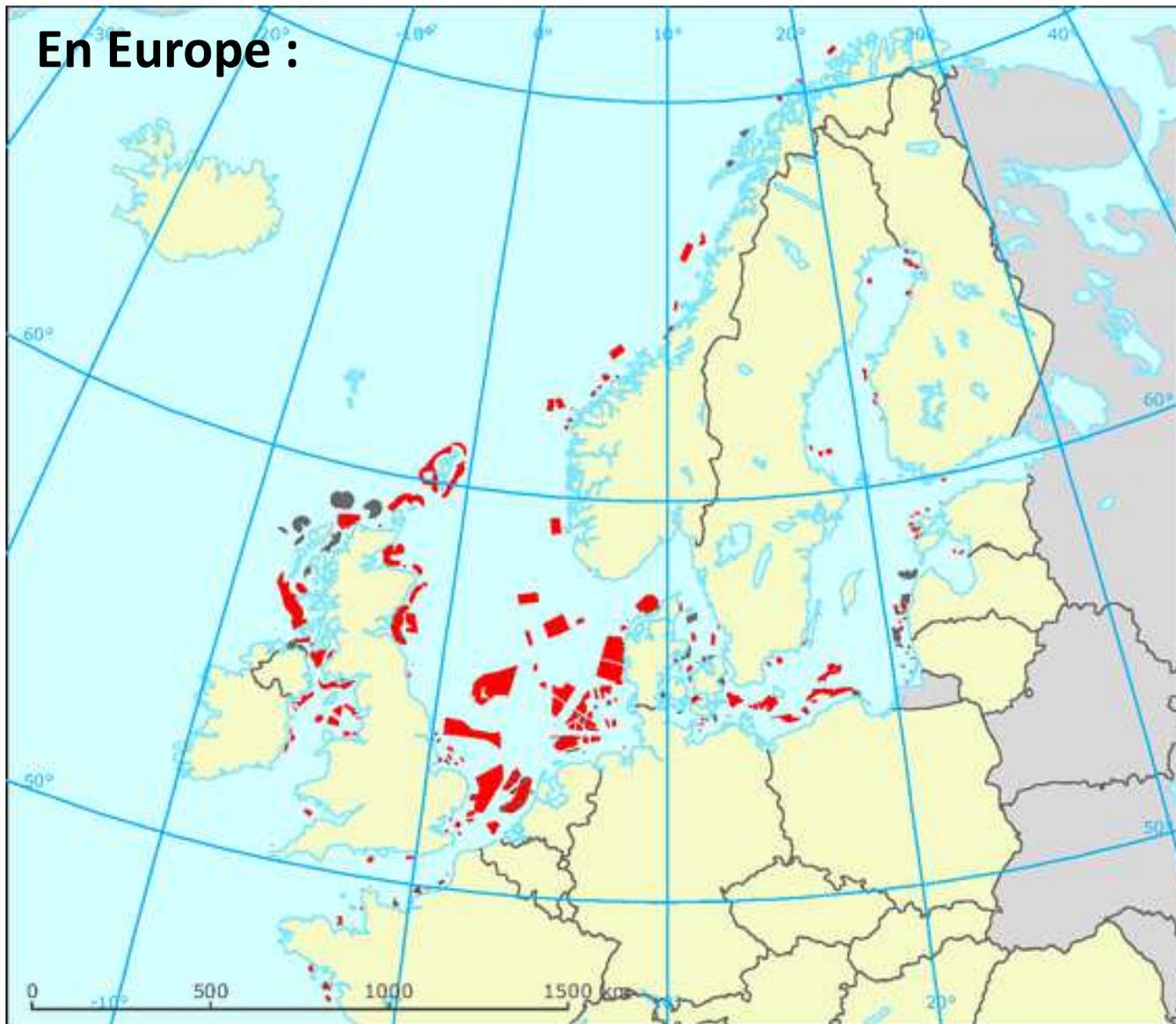
Contexte

- Capacité installée en mer du Nord = 15 GW
(3 GW avec les 6 projets français)
- En 2030 => 50 GW (+10-20 GW pr UK)

=> **Déclaration politique sur la coopération énergétique en mer du nord signée par 10 pays en 2016 :**

- Cordonner la planification et le développement de l'éolien offshore au-delà des frontières nationales, accroître l'échange de données marines et les bonnes pratiques, et **développer un cadre commun d'évaluation environnementale (CEAF : Common Environmental Assessment Framework)**
- Le CEAF est testé et affiné dans plusieurs études de cas dans le cadre du projet DG MARE de la Commission européenne SEANSE (Évaluation environnementale stratégique sur l'énergie de la mer du Nord)
- CEAF : février 2018 à janvier 2020

Contexte



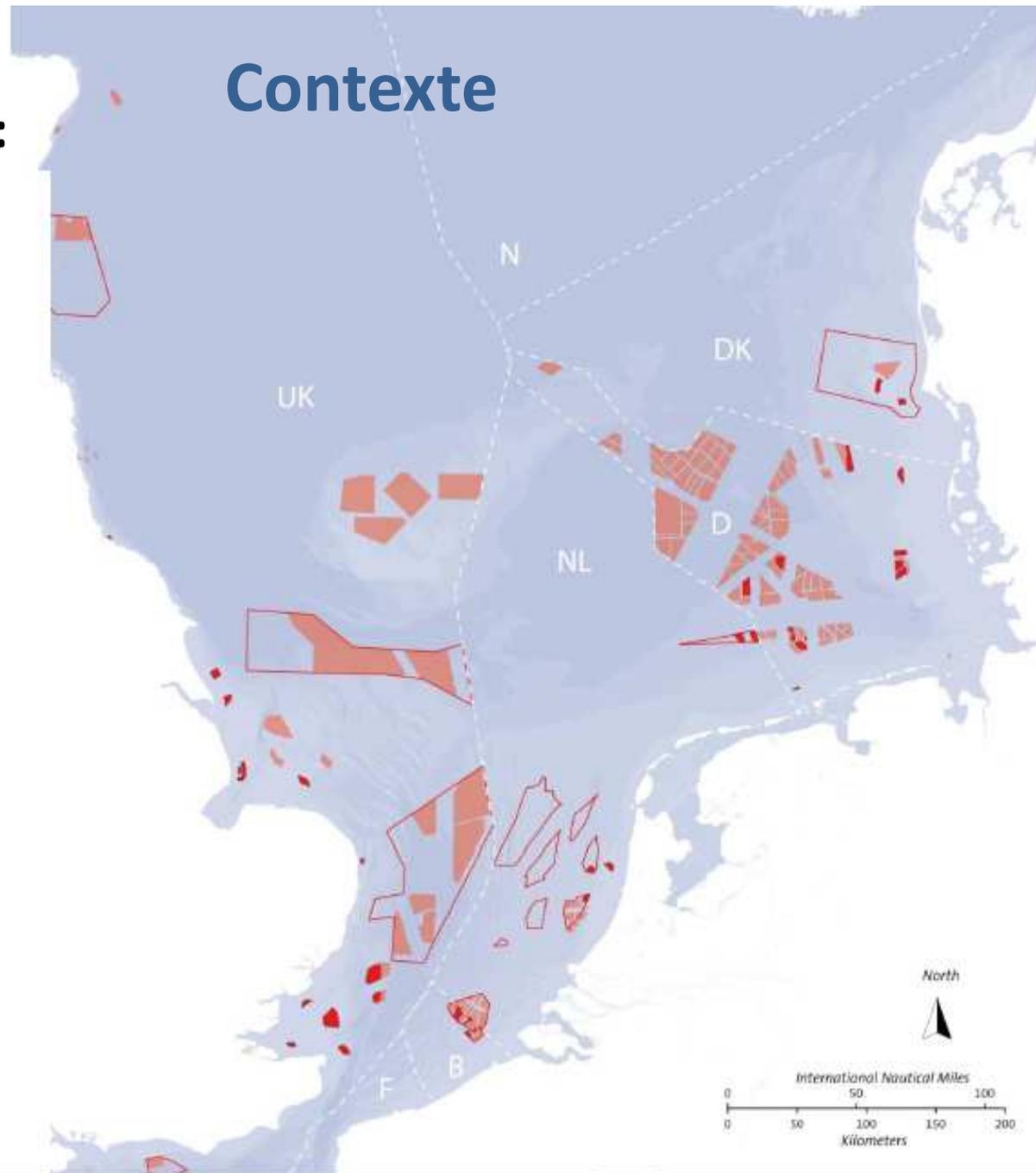
<https://www.eea.europa.eu>

Contexte

En mer du Nord :

Legend

- Existing wind field
- Consented wind field
- Search area wind field



Source : SEANSE

Contexte

Importance de la mer du Nord comme voie migratoire :



Objectifs du groupe de travail

- Acquérir une meilleure compréhension des différentes méthodes / modèles utilisés pour l'évaluation des impacts sur la faune marine et l'environnement
- Partager les retours d'expérience avec ces méthodes / modèles à travers les pays
- Explorer les complémentarités, les différences et similitudes entre ces méthodes / modèles et leur application dans différents contextes
- Identifier les étapes concrètes et immédiates pour améliorer et intégrer ces méthodes / modèles dans le processus d'autorisation de parcs éoliens en mer.

Les principaux effets de l'éolien en mer sur les oiseaux

Collisions:

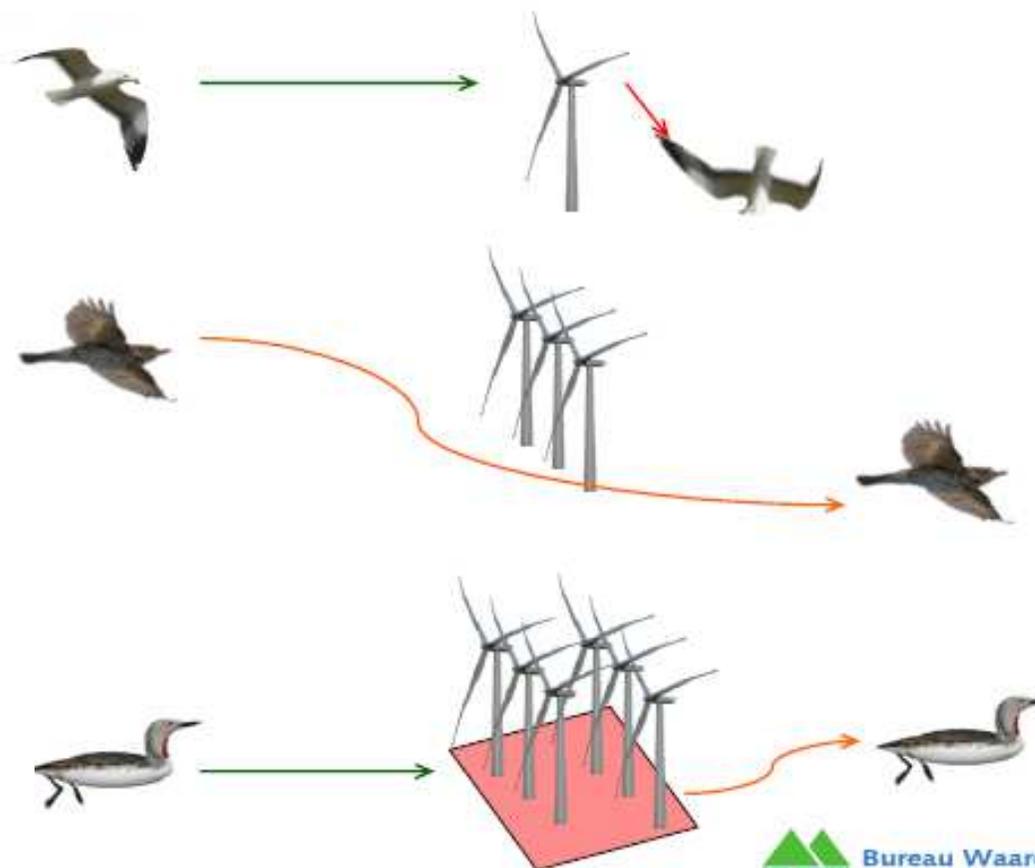
- Oiseaux en vol
- Nich. / Migr. / Hiv.
- Mortalité directe

Effets barrière:

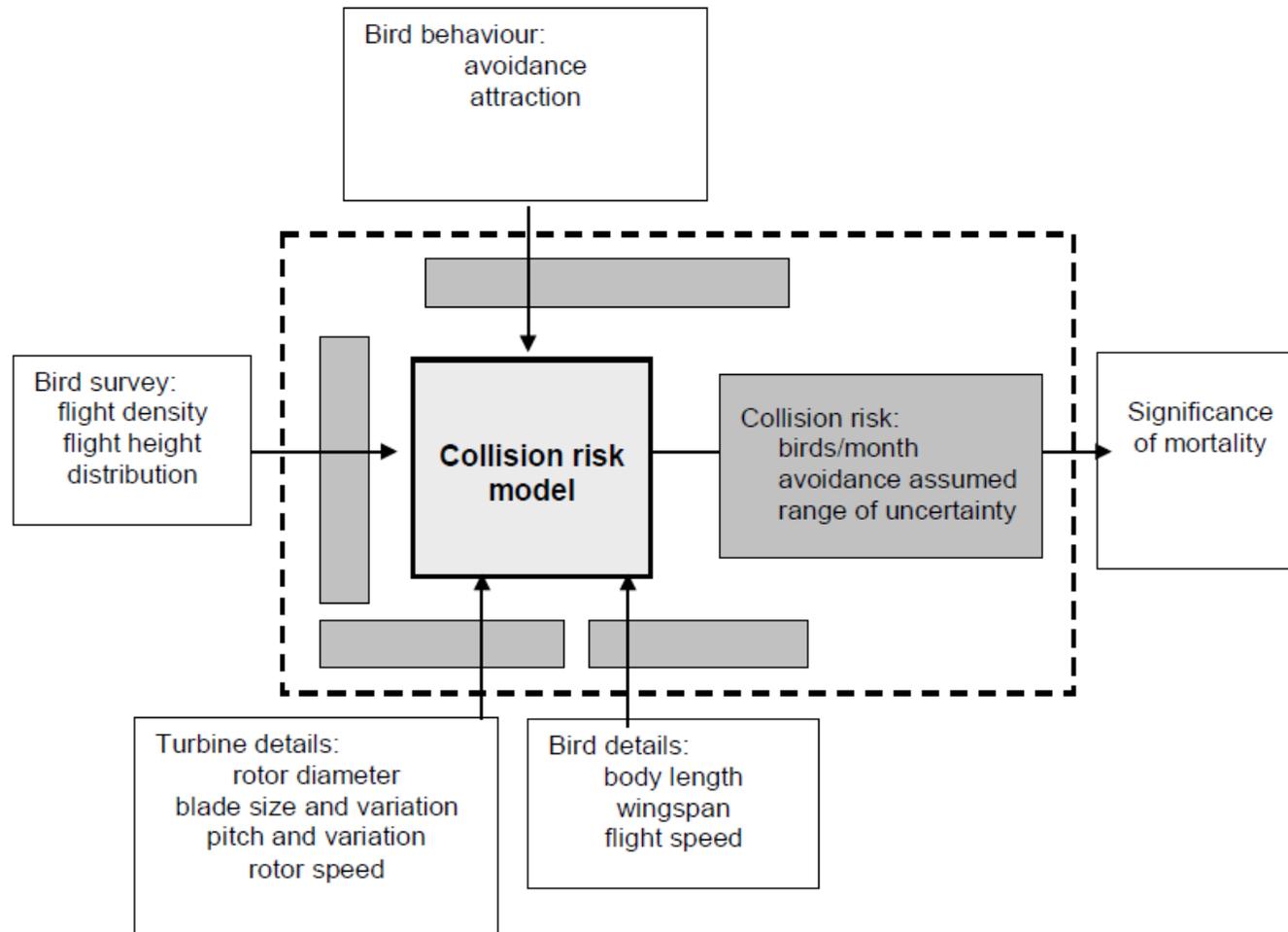
- Oiseaux en vol
- Nich. / Migr. / Hiv.
- Conséquences sur la survie

Déplacement (perte d'habitats):

- Oiseaux posés (alimentation/repos)
- Nich. / Hiv.
- Conséquences sur la survie



Risque de collision



 = standard presentation of information required

Risque de collision

Test de méthodes effets cumulés Collision

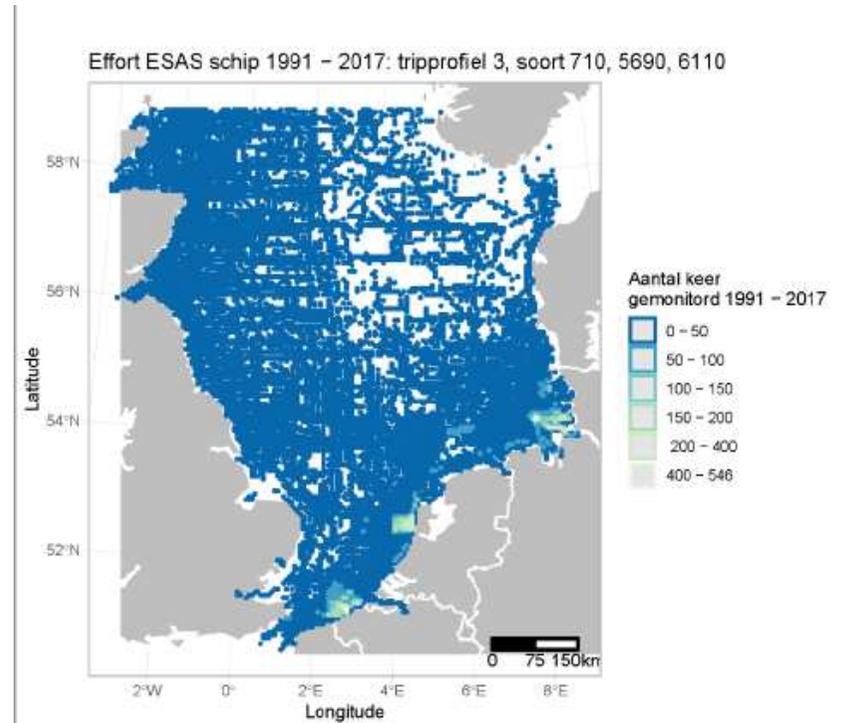
Espèces ciblées : Goéland marin et Mouette tridactyle

2 modèles testés :

- Hollandais : SOSS Band model (Band 2012)
- Allemand et Ecosais : Stochastic CRM (2018)

• Hypothèses communes aux 2 modèles :

1. Seules les pâles en rotation peuvent tuer des oiseaux ;
2. 100 % des oiseaux qui heurtent les pâles meurent.



Risque de collision

- **Points communs entre les 2 modèles :**

Données d'entrées liées à l'espèce : longueur de l'espèce, envergure, activité nocturne, proportion du temps en vol, taux d'évitement, vitesse de vol

Données d'entrées liées au suivi : densité/mois, hauteur de vol

Données d'entrées liées au parc : nb d'éolienne, type d'éolienne, largeur du parc, marnage, latitude / Vitesse rotation pôle, diamètre des pâles, hauteur du rotor, nb de pâles/éoliennes, angle d'inclinaison.

Risque de collision

Différences entre SOSS Band model (Band 2012) et Stochastic CRM (2018) :

Stochastic CRM prend en compte des données empiriques sur les variations individuelles au sein de l'espèce (taille de l'oiseau, distribution de la hauteur de vol), ne prévoit pas un nombre absolu de victimes de collision, mais plutôt une distribution de probabilités des résultats différents.

Limite commune aux 2 modèles :

Modification de paramètres tels que la hauteur de vol des oiseaux, vitesse de vol ou en particulier leur taux d'évitement (même de petites variations entre 99,5% et 99,8%) peut entraîner des différences substantielles dans le nombre de victimes de collisions. Hors écart constaté entre données génériques et empiriques.

Conclusion sur les modèles : Stochastic CRM va ds la bonne direction (estimations plus réalistes)

Risque de collision

Perspectives : problèmes à relever, défis et prochaines étapes :

⇒ **Accessibilité et qualité des données :**

Besoin d'une plateforme centrale commune pour toutes les données de distribution existantes et les données liées aux parcs.

Développeurs + Etat frileux pour partager les données => UE pourrait faciliter ce partage

Manque de données : altitude et vitesse de vol, taux d'évitement

⇒ **Développement de modèles individuels :**

Besoin à moyen-terme pour intégrer les variations individuelles de comportement (adaptation, modification de comportement) => plus précis mais nécessite beaucoup de données supplémentaires et du temps

⇒ **Clarifier le champ d'application des modèles :**

Avis divergents mais le CRM ne devrait être utilisé que pour la planification spatiale stratégique et la comparaison de scénarios, mais pas pour l'octroi d'autorisation car encore trop d'hypothèses peu fiables

Une directive européenne sur la façon de traiter les résultats CRM dans la planification de l'espace maritime pourrait être utile (utilisation différente actuellement entre pays) (avec préconisation du GT du CEAF)

Effets du déplacement

Macro-évitement des parcs = perte d'habitat = déplacement

Comparaison des différentes méthodes :

1. Approche hollandaise et allemande

- Espèces cibles : Plongeon catmarin et Guillemot de Troïl
- Données ESAS et MWTL : densités obtenues par transects maritimes et aériens
- Calculer le nombre d'individus déplacés : estimation à partir d'une proportion d'oiseaux déplacés de la zone du parc + buffer (5,5 à 2 km).

NL : Simulations 2023, 2030, >2030. bimestriel / espèce

D : Simulation 2030 sur les 2 mois de plus forte densité / espèce

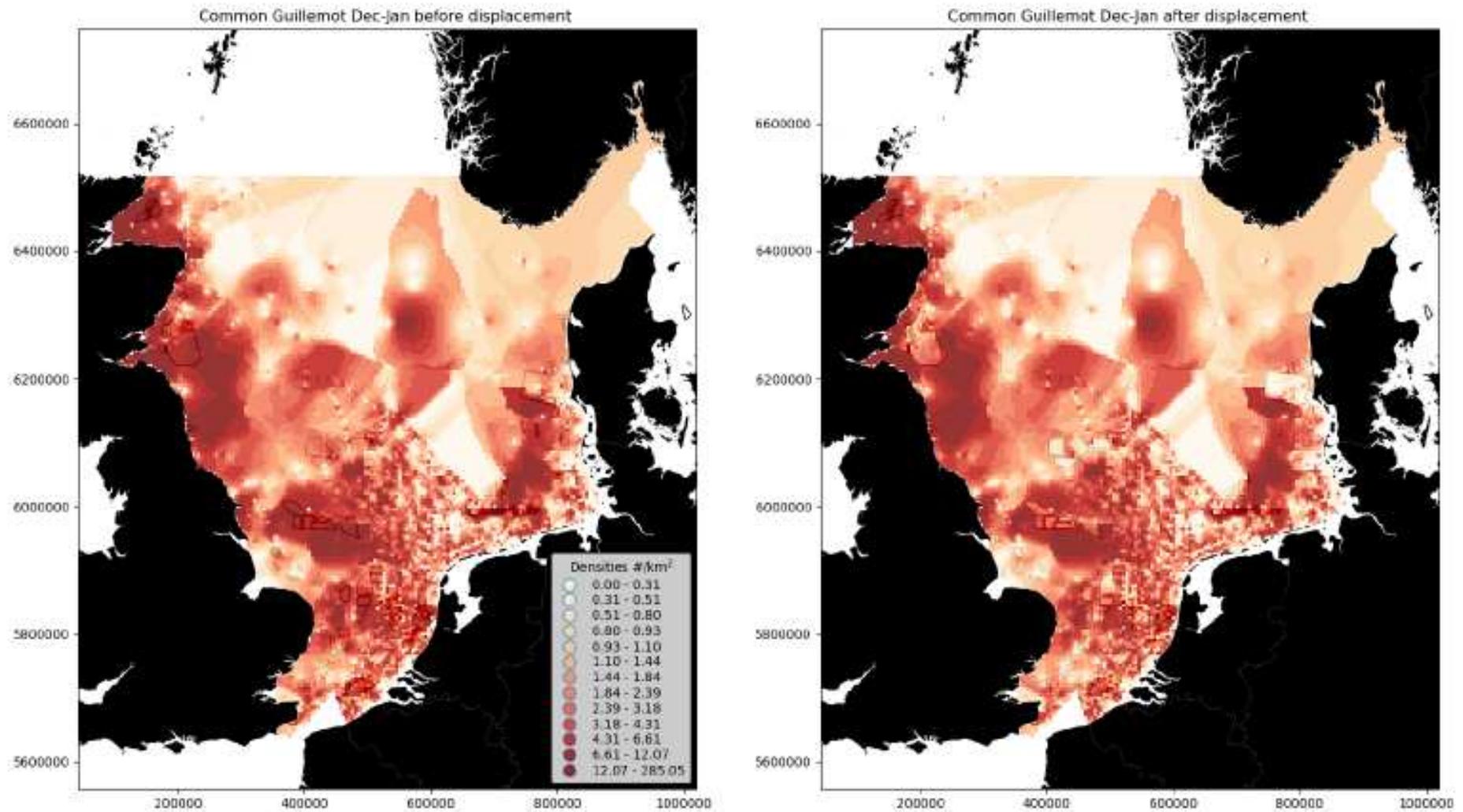
Densité x Surface = Nb d'oiseaux déplacés

NL : hypothèse 100% d'oiseaux déplacés

D : 3 scénarios :

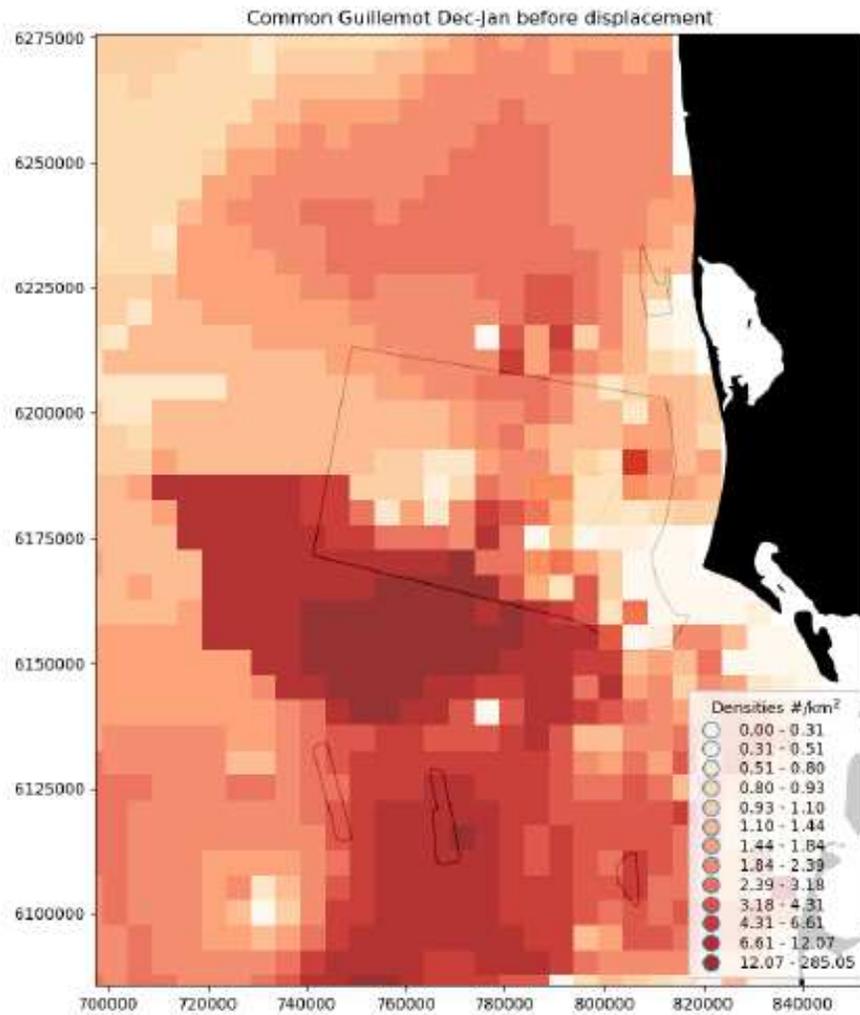
- Plongeurs : 100% déplacés / 99% dans le parc et 50% dans le buffer
- Guillemots : 75% dans le parc et 50% dans le buffer

Effets du déplacement



Source : DHI

Effets du déplacement



Source : DHI

Effets du déplacement

2. Approche écossaise :

- Espèces cibles : 5 dont le Guillemot de Troïl mais pas le Plongeon catmarin
- Données ESAS (transects maritimes et aériens) + télémétrie
- Méthodes :
 - Simulation individuelle : modèle SeabORD – pendant la nidification à partir des données télémétriques
 - Matricielle (densité x surface) en période internuptiale
- Evaluation de la viabilité de la population sur le long-terme : mesure de la productivité et du taux de survie
 - Taux de déplacement : de 30 à 80% (60% pour les guillemots)
 - Taux de mortalité dû au déplacement : 0,25 à 2%

Effets du déplacement

Perspectives : problèmes à relever, défis et prochaines étapes :

⇒ **Beaucoup moins de connaissances sur l'impact du déplacement que celui de la collision**

impacts cumulés du déplacement > impacts cumulés des collisions ?

⇒ **Besoin de connaissances sur les taux de déplacement**

Les facteurs abiotiques et biotiques influencent fortement la distribution géographique des densités d'oiseaux

Quels facteurs sont à l'origine du déplacement ?

⇒ **Besoin de connaître des effets du déplacement sur les individus et les populations**

Où sont déplacer les oiseaux ? Quelle capacité d'accueil (densité max) des zones périphériques ? Compétitions intra et interspécifiques ? Stratégies alimentaires ?

Quel est l'impact réel de ce déplacement sur le taux de survie individuel et la viabilité à long-terme des populations ?

Le modèle a besoin d'intégrer les paramètres démographiques des populations touchées.

Besoin de définir la « population » en terme de répartition géographique (locale, régionale, mer du Nord, Europe, etc)

Effets du déplacement

Perspectives : problèmes à relever, défis et prochaines étapes :

⇒ **Besoin de données sur les comportements individuels (télémétrie)**

SeabORD va dans le bon sens mais :

- Manque important de données,
- Applicable sur une petite zone géographique et un nombre restreint d'espèce.

Besoin de données de suivis télémétriques et caractéristiques des plongées mais limites connues (récupération des balises, tailles des espèces...)

Suggestion de réaliser les études sur des zones spécifiques (habitats importants) plutôt que sur toute la mer du Nord, puis de développer les modèles basés sur l'individu, seulement sur ces régions restreintes.

⇒ **Traiter les études existantes comme un moyen de mieux évaluer la prise de décision basée sur les modèles**

Des données existent déjà : comment les utiliser pour les intégrer dans des modèles ?

Effets du déplacement

Perspectives : problèmes à relever, défis et prochaines étapes :

⇒ **Fusionner les modèles de collision et de déplacement**

Besoin à long-terme de modèles complets : caractéristiques et état générale des habitats de chaque espèce, changements climatiques, populations des proies. Effets combinés des collisions et des déplacements, notamment pour les espèces n'évitant pas à 100% les parcs et dont le vols est à hauteur de pales.

⇒ **Cartographie des habitats sensibles pour la planification de l'éolien**

L'état doit s'assurer que les opérateurs et chercheurs collectent des données suffisantes et comparables sur les déplacements après construction des parcs