

Les balises GPS ont-ils des impacts sur le succès reproducteur des Goélands leucophées ?

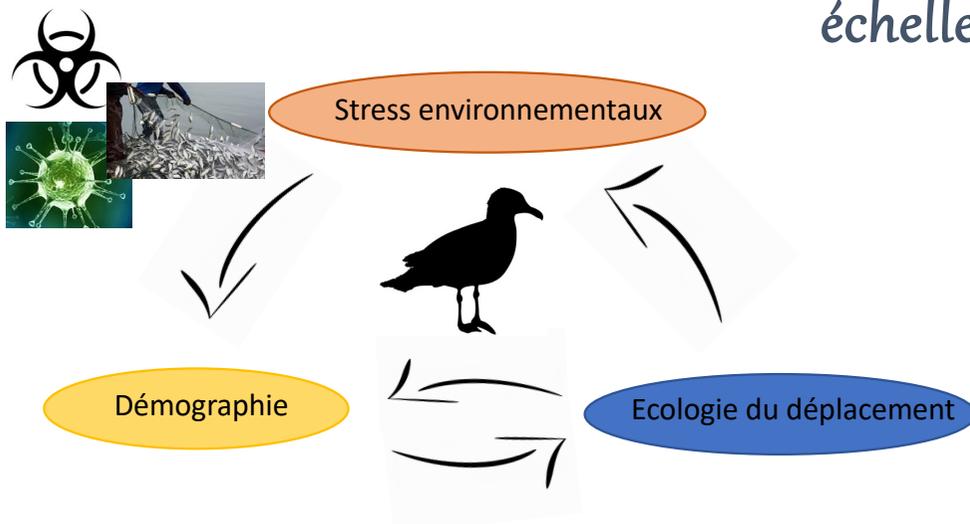
Charly SOUC

2^e année de doctorat CNRS (Mivegec)



EcoDIS: Contexte & Objectifs

Comment les stress combinés interagissent-ils avec la démographie et le mouvement pour modifier la circulation des agents infectieux à différentes échelles spatiales ?



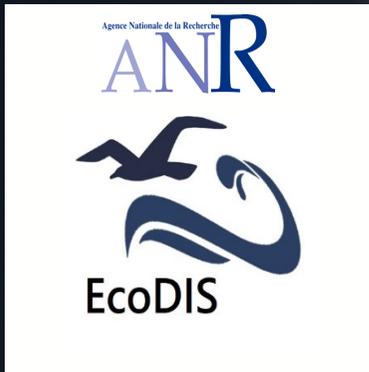
Goéland leucophée
Larus michahellis

Pathogènes connus:
Influenza
Toxoplasmose
Virus Meaban
Entérobactéries (antibiorésistant)
Campylobacter
Maladie à tiques
... ?

Objectif 1: Cartographier la pollution et les parasites dans les colonies d'oiseaux marins à travers la Méditerranée occidentale

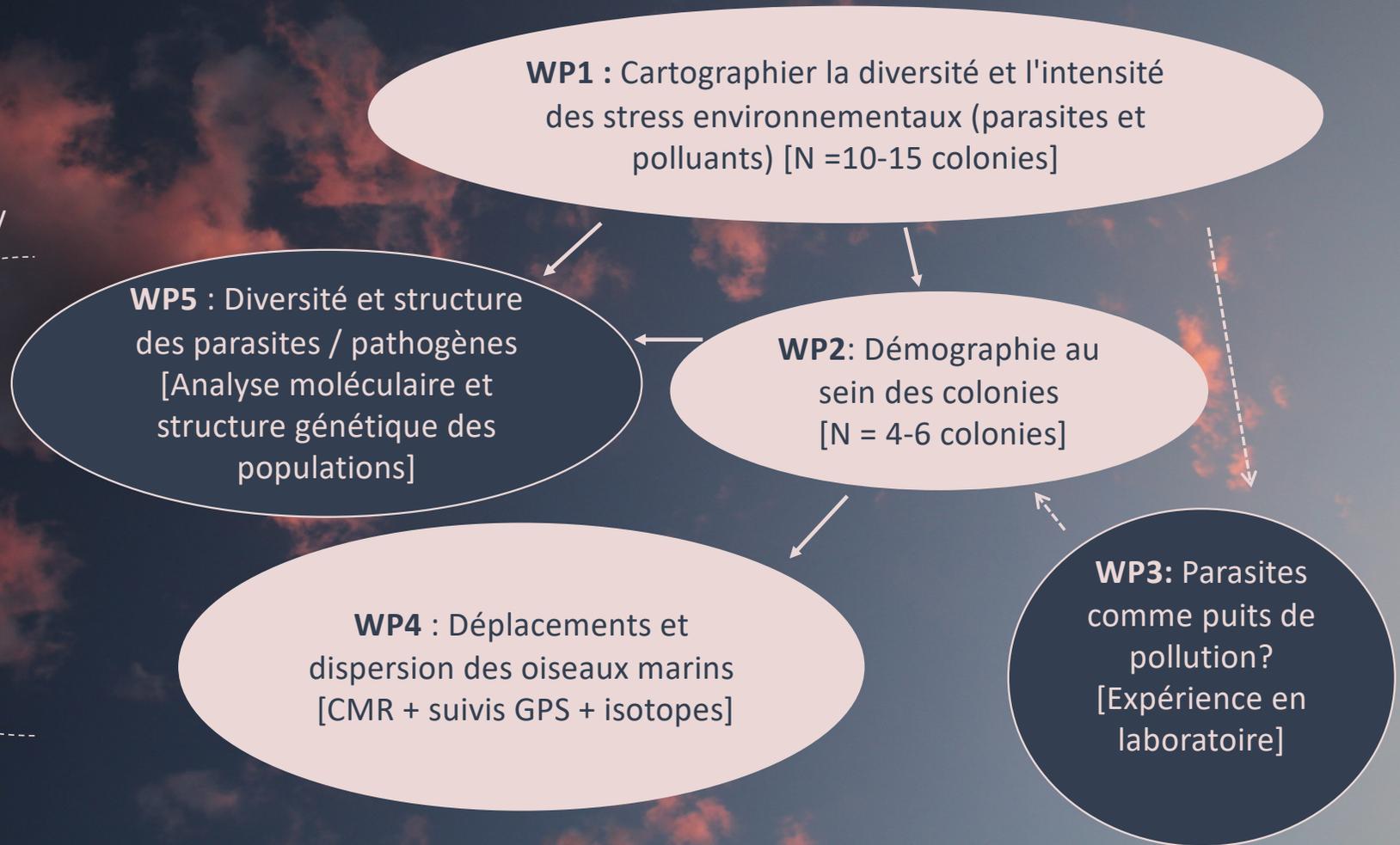
Objectif 2: Évaluation de l'impact sur la démographie et le déplacement des oiseaux marins

Objective 3: Risque de dissémination à différentes échelles spatiales



ANR- 20-CE34-0002
Porté par Karen McCoy

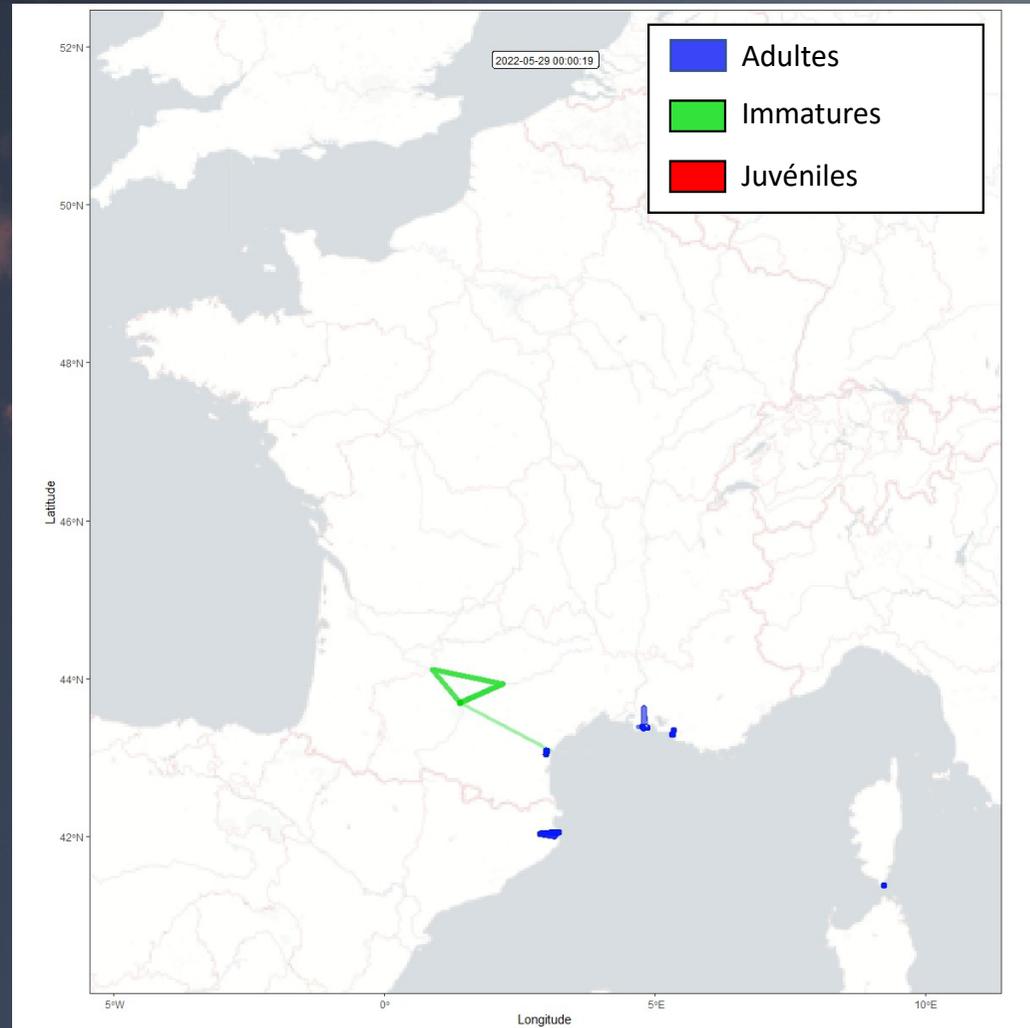
Circulation
des agents
infectieux et
risque de
maladie



Déplacement de nos oiseaux balisés entre juin 2022 et décembre 2023

Depuis 2021 pose de 92 balises GPS

- Quel est le lien entre la stratégie migratoire et la disponibilité de nourriture d'origine humaine ?
- Comment l'effort de prospection est-il lié à la qualité du site de reproduction ?



Quels impacts sur l'oiseau ?



Entre 1.5 et 3.5% de la masse de l'individu en wing-loop:

- Chargement pouvant engendrer impacts physiques¹ et comportementaux^{2,3,4}



Éthique
Biais expérimentaux

1-Clewley, G. D., et al. "Acute impacts from Teflon harnesses used to fit biologging devices to Black-legged Kittiwakes *Rissa tridactyla*." *Ringing & Migration* 36.2 (2022): 69-77

2-Chivers, Lorraine S., Scott A. Hatch, and Kyle Hamish Elliott. "Accelerometry reveals an impact of short-term tagging on seabird activity budgets." *The Condor: Ornithological Applications* 118.1 (2016): 159-168.

3-Heggøy, Oddvar, et al. "GPS-loggers influence behaviour and physiology in the black-legged kittiwake *Rissa tridactyla*." *Marine Ecology Progress Series* 521 (2015): 237-248.

4-Passos, Carlos, et al. "Effects of extra mass on the pelagic behavior of a seabird." *The Auk* 127.1 (2010): 100-107.



IBIS

international journal of avian science



Original Article |  Open Access |  

Reduced breeding success in Great Black-backed Gulls (*Larus marinus*) due to harness-mounted GPS device

Samuel Langlois Lopez , Gary D. Clewley, Daniel T. Johnston, Francis Daunt, Jared M. Wilson, Nina J. O'Hanlon, Elizabeth Masden

First published: 13 June 2023 | <https://doi-org.inee.bib.cnrs.fr/10.1111/ibi.13247>

Associate Editor: Melanie Kershaw.

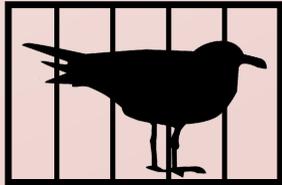
Méthode

Trois types de nids dans l'étude:

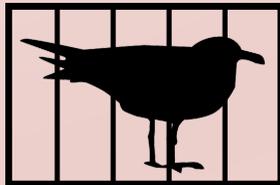
- **48** Nids sans capture (**Control**)



- **23** Nids avec capture mais sans pose de Balise GPS (**Handled**)



- **11** Nids avec captures + pose de Balise GPS (**Tagged**)



Méthode

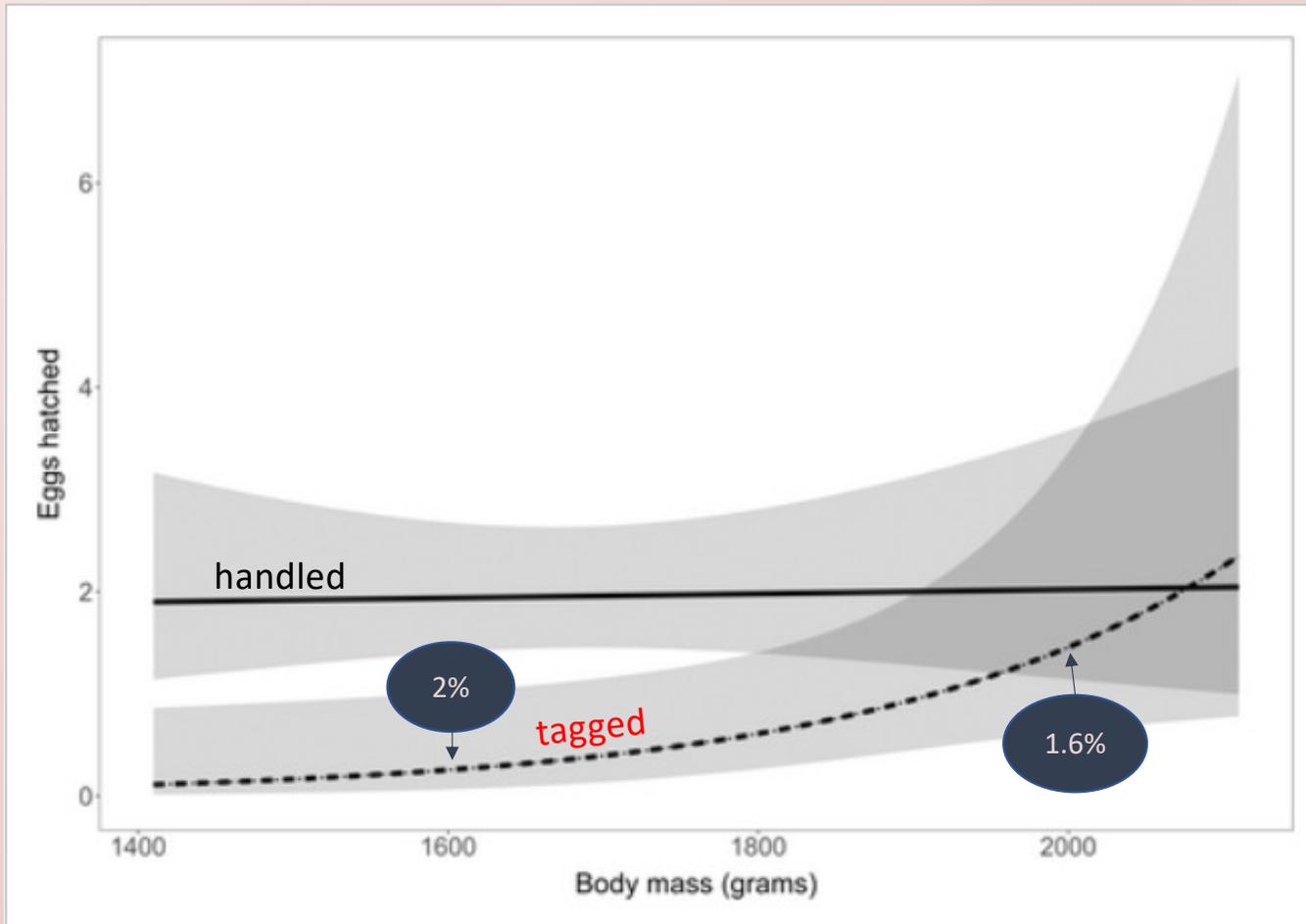
4 Paramètres du succès reproducteur mesurés par nid:

- **Eggs hatched** = Nombre d'œufs éclos
- **Hatching success** = Pourcentage de nids avec éclosion
- **Fledging success** = Pourcentage de nids éclos avec des poussins à l'envol
- **Productivity** = Nombre de poussins à l'envol

| Group | Eggs hatched | | | Hatching success | | Fledging success | | Productivity | | |
|---------|--------------|------|----------|------------------|----|------------------|-----|--------------|------|----------|
| | Mean | sd | <i>n</i> | <i>n</i> | % | <i>n</i> | % | Mean | sd | <i>n</i> |
| Control | 1.94 | 1.16 | 48 | 48 | 81 | 39 | 48 | 0.73 | 0.98 | 48 |
| Handled | 2.00 | 1.09 | 23 | 23 | 82 | 19 | 47 | 0.61 | 0.84 | 23 |
| Tagged | 0.67 | 1.07 | 11 | 11 | 27 | 3 | 100 | 0.50 | 1.00 | 11 |

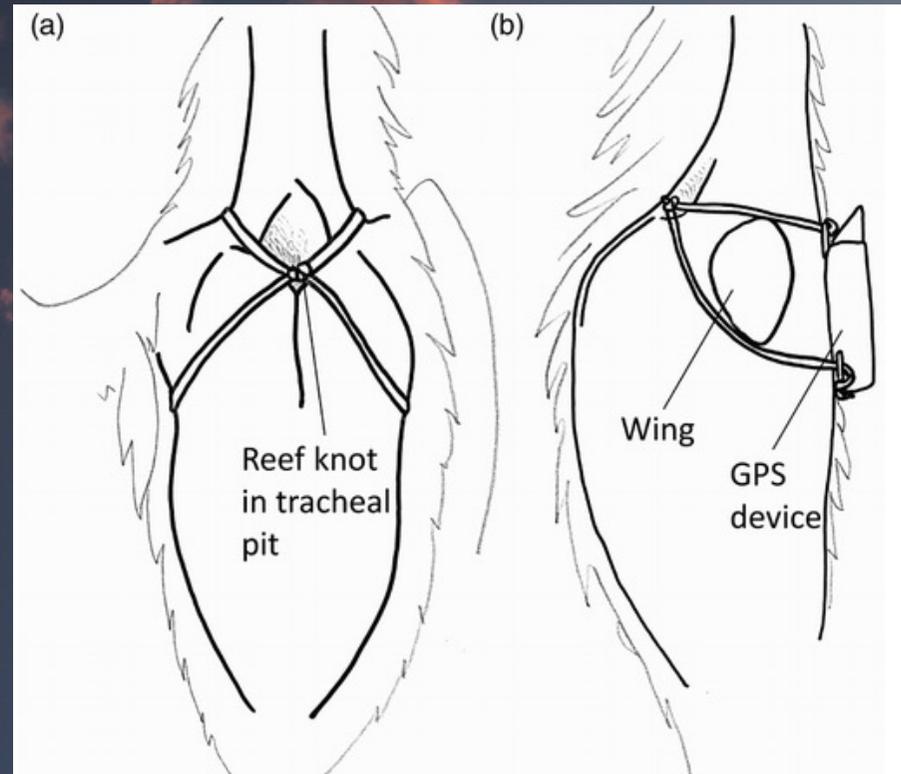
Principaux résultats de l'article:

Nombre d'œufs éclos en fonction de la masse de l'adulte :



Effet de la masse de l'oiseau sur le nombre d'œuf éclos **seulement** pour les oiseaux équipés de Balises GPS

Et pour nos Goélands ?



Thaxter, Chris B., et al. "A trial of three harness attachment methods and their suitability for long-term use on Lesser Black-backed Gulls and Great Skuas." *Ring and Migration* 29.2 (2014): 65-76.

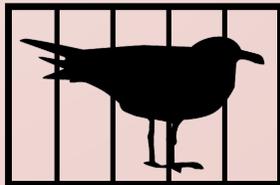
Goéland leucophée N=120



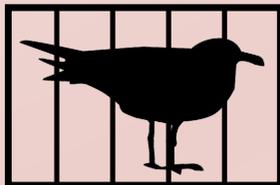
45



43

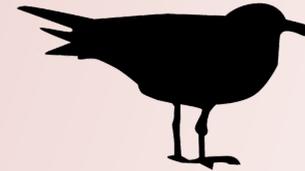


32



Goéland marin N=82

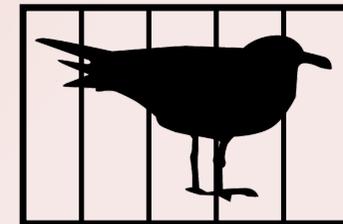
48



23



11



4 colonies différentes

| Type de nids |  |  |  |
|--------------|---|---|---|
| Medes | 10 | 8 | 12 |
| Planasse | 14 | 14 | 5 |
| Carteau | 10 | 13 | 7 |
| Frioul | 14 | 8 | 8 |



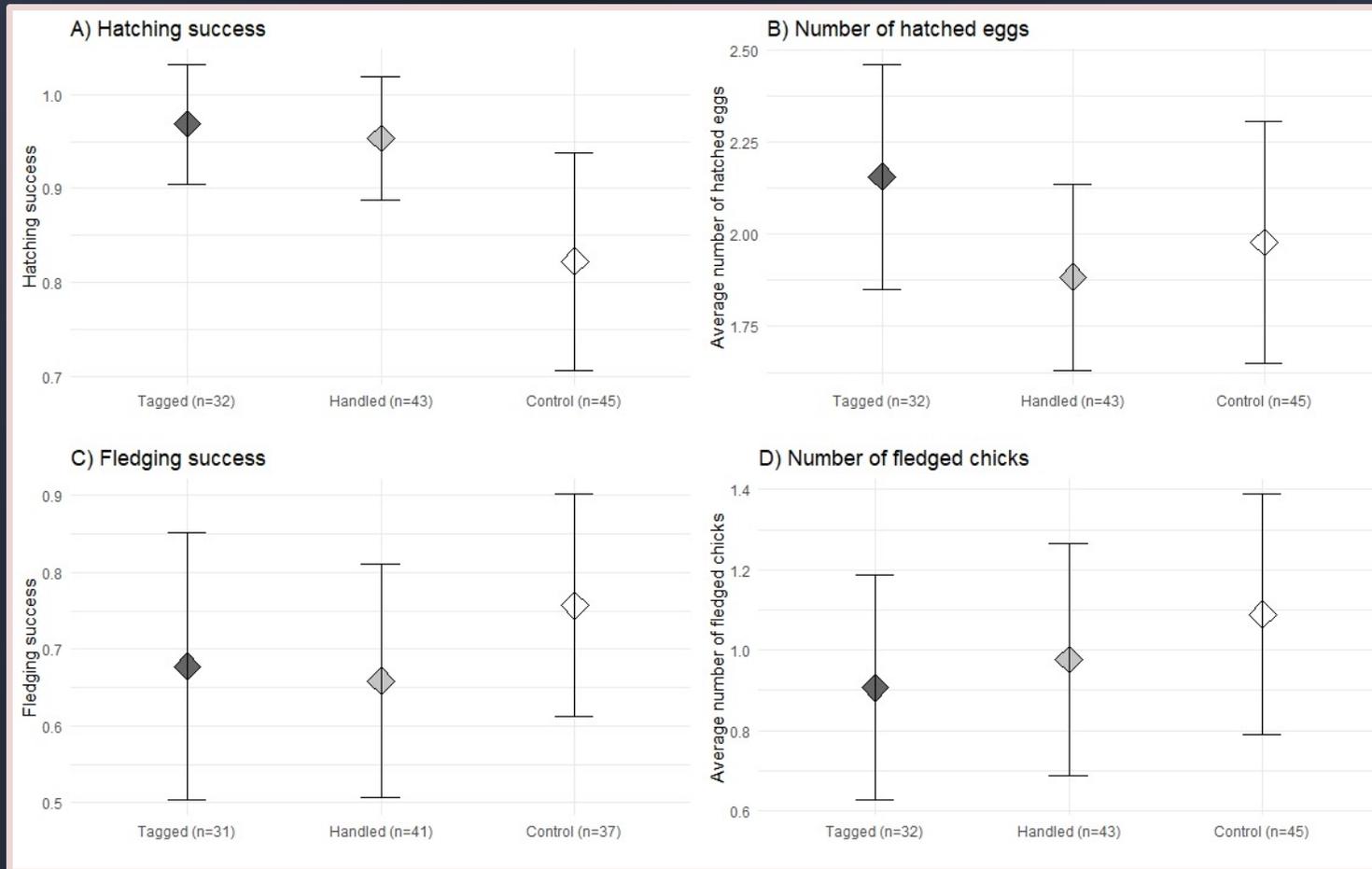
Méthode: analyse

Pour 4 variables réponses - 3 séries de modèles:

1. Effet du type de nid: *GLM avec « type de nid » et « colonie » en variable explicative*
2. Effet de la masse: *GLM avec « type de nid », « masse de l'oiseau » et « colonie » en variable explicative*
3. Masse relative: *GLM avec la « masse relative de la balise sur le poids de corps de l'oiseau » en variable explicative*

Résultat général:

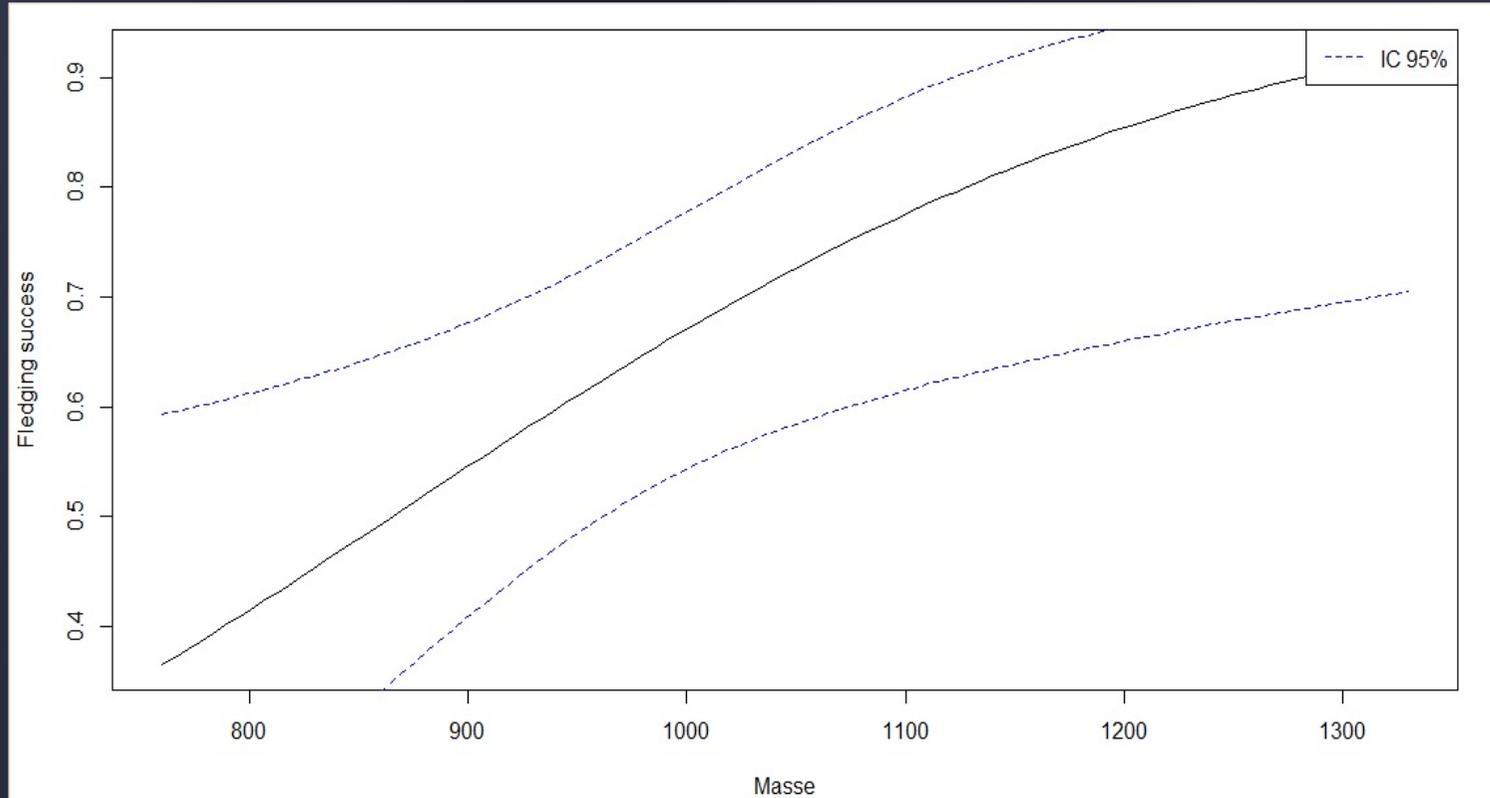
Moyenne des paramètres de succès de reproduction selon type de nid



- Le facteur « type de nid » n'explique aucun des paramètres de reproduction

Résultat: masse

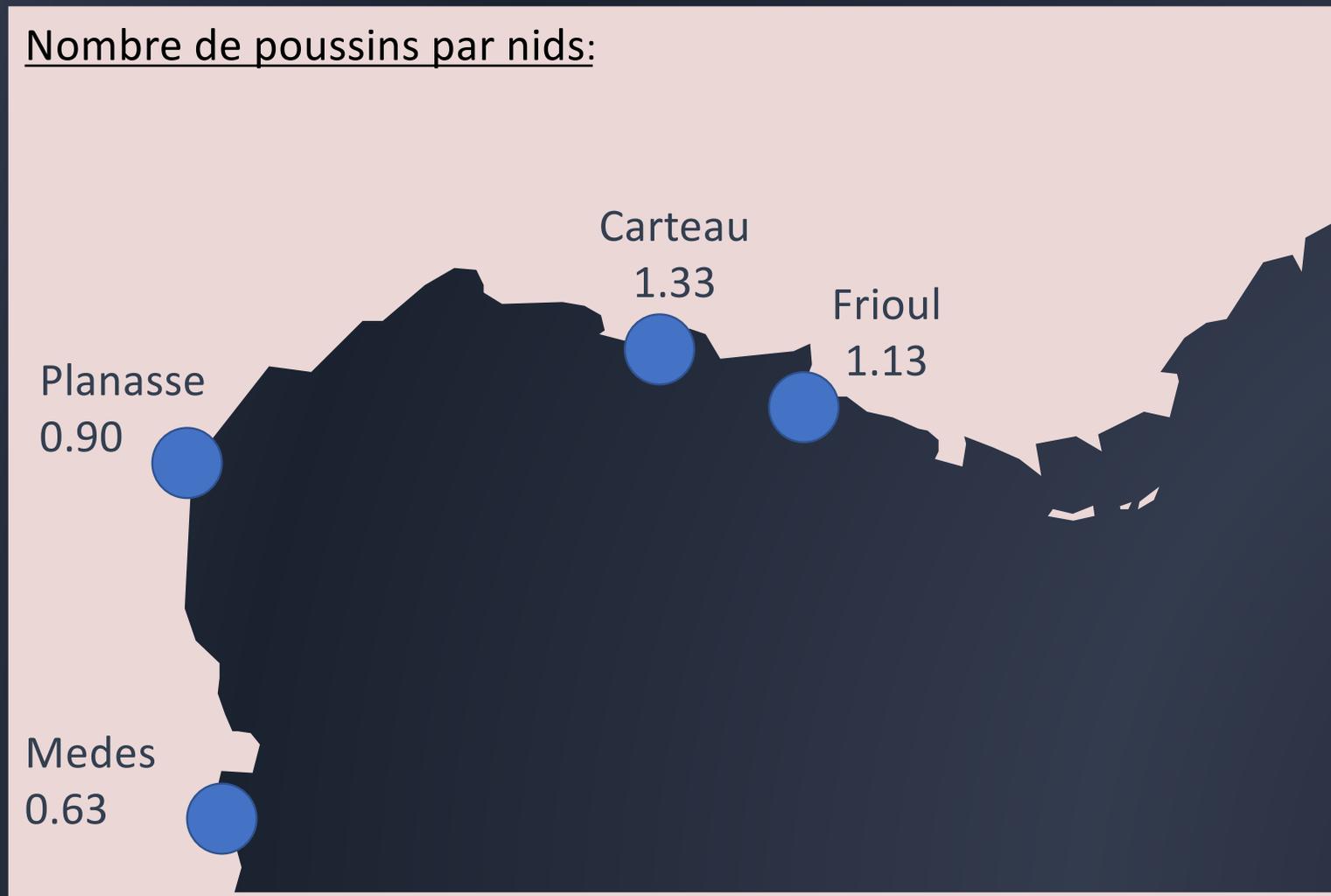
Effets de la masse de l'adulte sur le succès binaire d'envol d'au moins un poussin du nid



- La masse de l'oiseau a un effet sur le succès à l'envol (aucune interaction avec le « type de nid »)
- La masse relative des balises sur le poids de corps des oiseaux n'a pas d'effet négatif

Résultat: colonies

Nombre de poussins par nids:

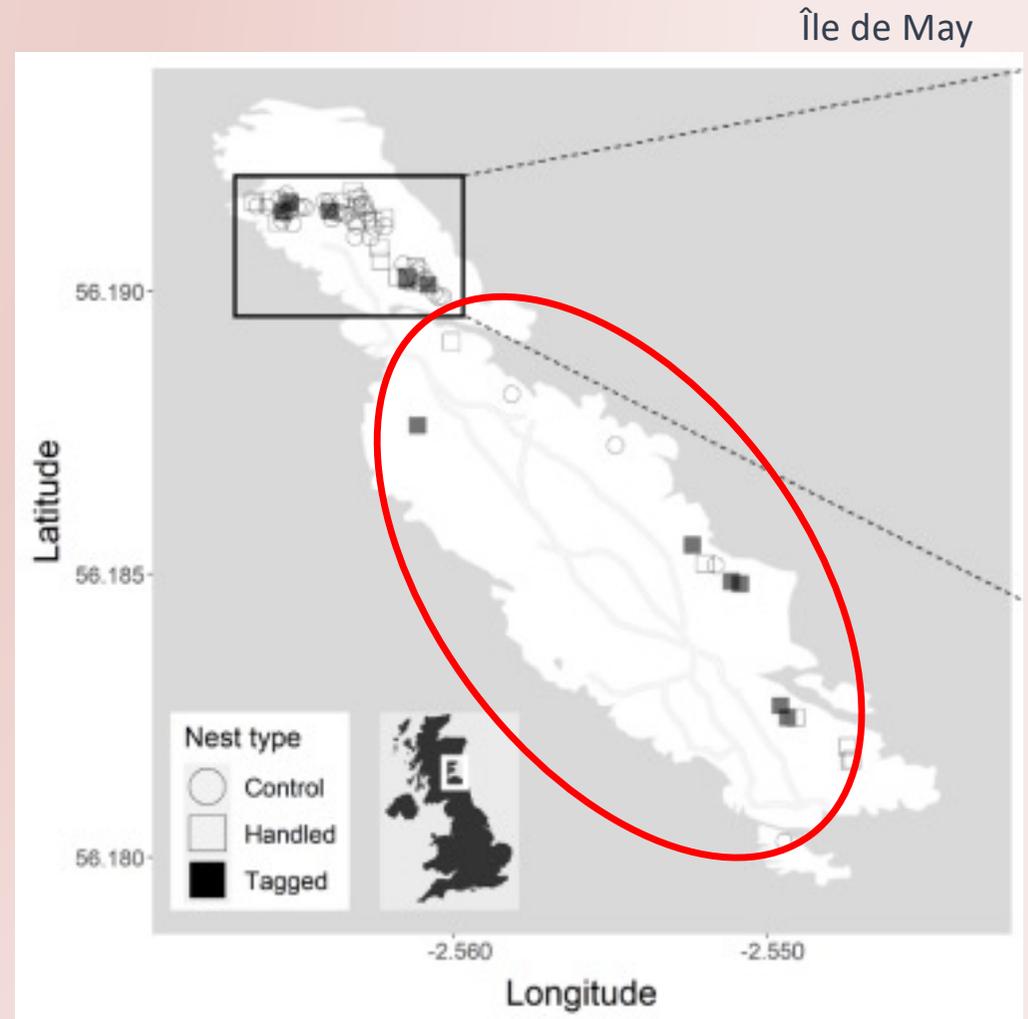


- Facteur explicatif pour 3 mesures de succès de reproduction/4
- Impacts du GPS ne sont pas différents entre colonies

● Île de May
(Goéland marin)
0.66

Et par rapport au Goélands marins ?

- Spécifique à la colonie ?
- Echantillonnage de l'étude ?
- Différence spécifique ?



Conclusion

- Pas d'impact sur la reproduction à court terme des balises GPS sur nos Goélands (n'exclut pas des effets négatifs sur d'autres aspects)
- Pas d'impact de l'interaction entre colonies et pose de balises GPS
- Intégration d'un test sur son propre modèle d'étude lors de l'utilisation de GPS



Merci pour votre attention

Remerciement:

Carole Leray, Thomas Blanchon, Thomas Dagonet,
Marion Vittecoq, Raül Ramos,
Karen D. McCoy



Autorisation: n°AFIS#25183-2020090713423689 | n°2022PNATMBTAUT005 | ProgPers n°990 CRBPO

