



# Écologie comportementale des oiseaux marins pour la planification des usages sur des îles tropicales

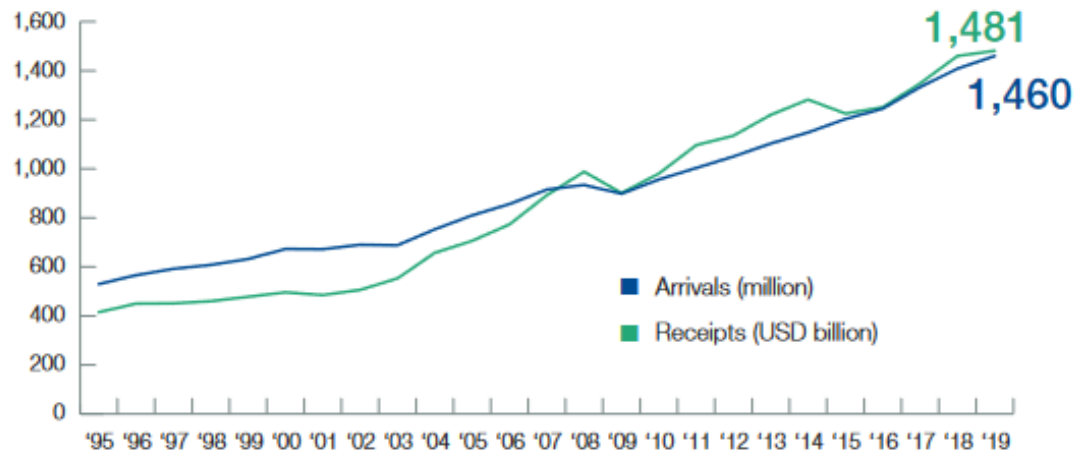
*Martin THIBAUT, Andreas Ravache, Tristan Berr, Claire Boitel,*

*Thomas Bouyard, Amandine Gasc, Eric Vidal*

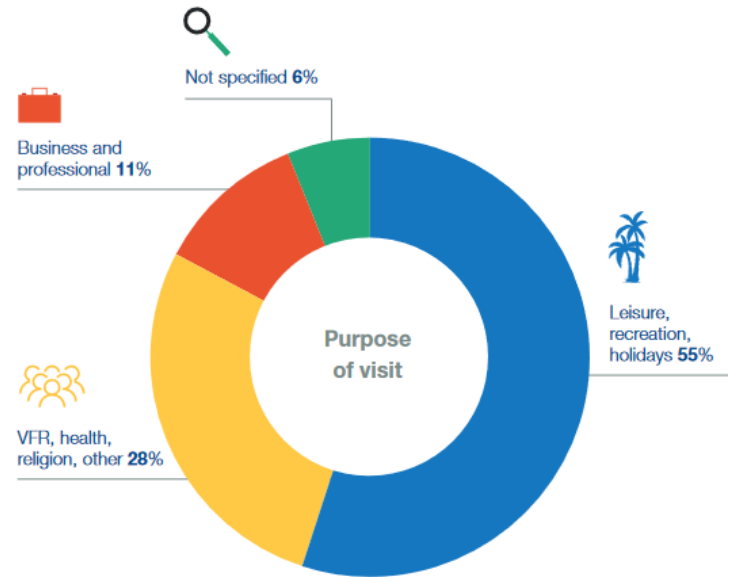
**10<sup>ème</sup> rencontre nationale du réseau oiseaux marins**

10 mars 2022



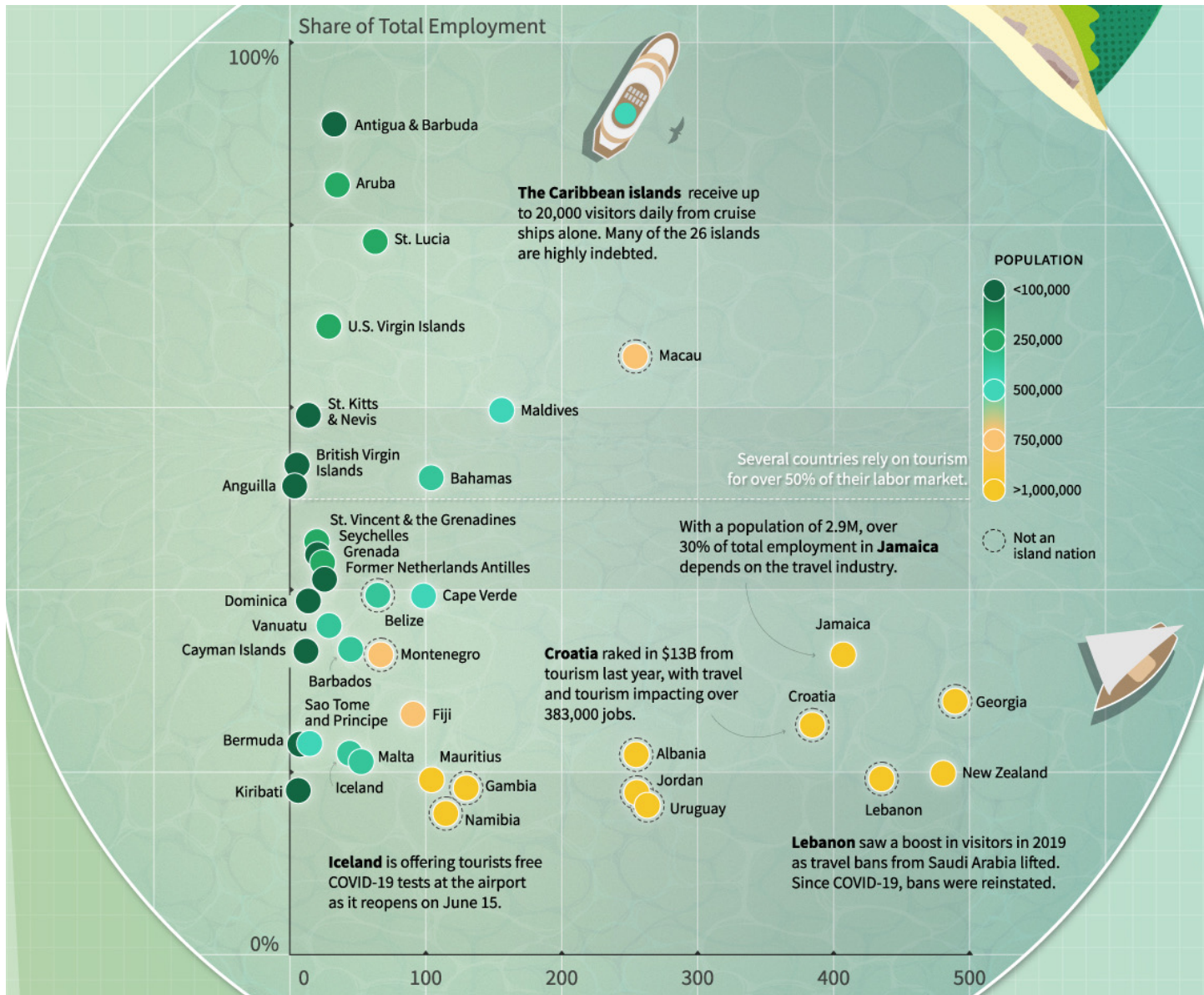


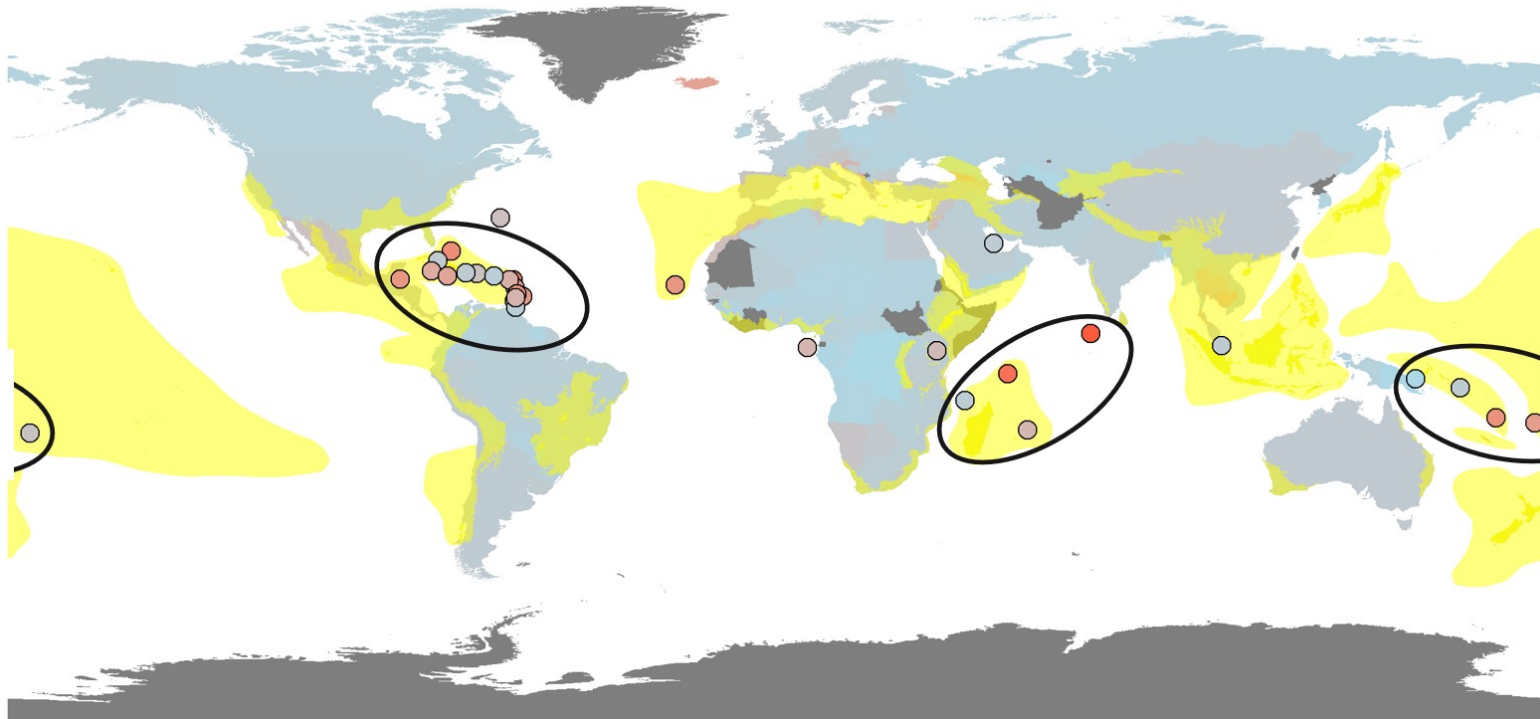
**International tourist arrivals (million) and tourism receipts (USD billion)** Data as of November 2020.  
 Source: World Tourism Organization (UNWTO). \* Provisional data.




**Inbound tourism by purpose of visit, 2019\* (% share)**  
 Source: World Tourism Organization (UNWTO).

Data as of November 2020.  
 \* Provisional data.

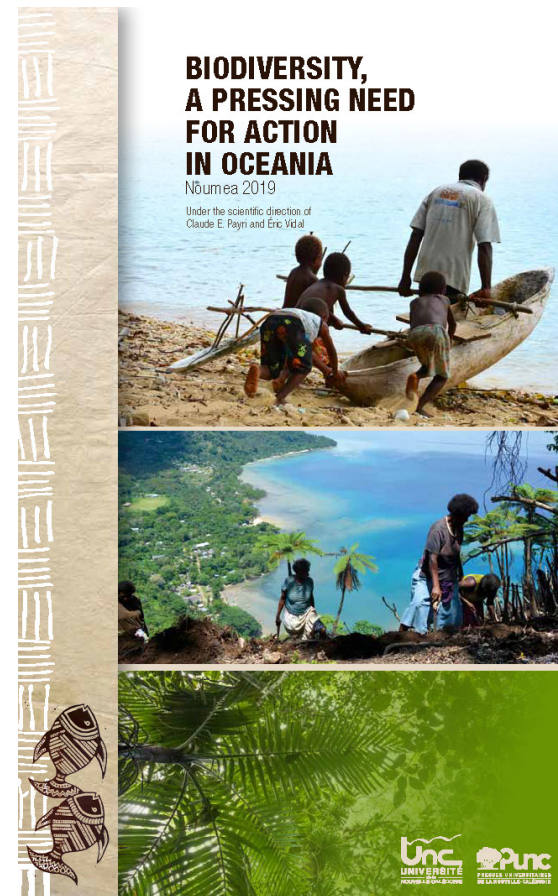
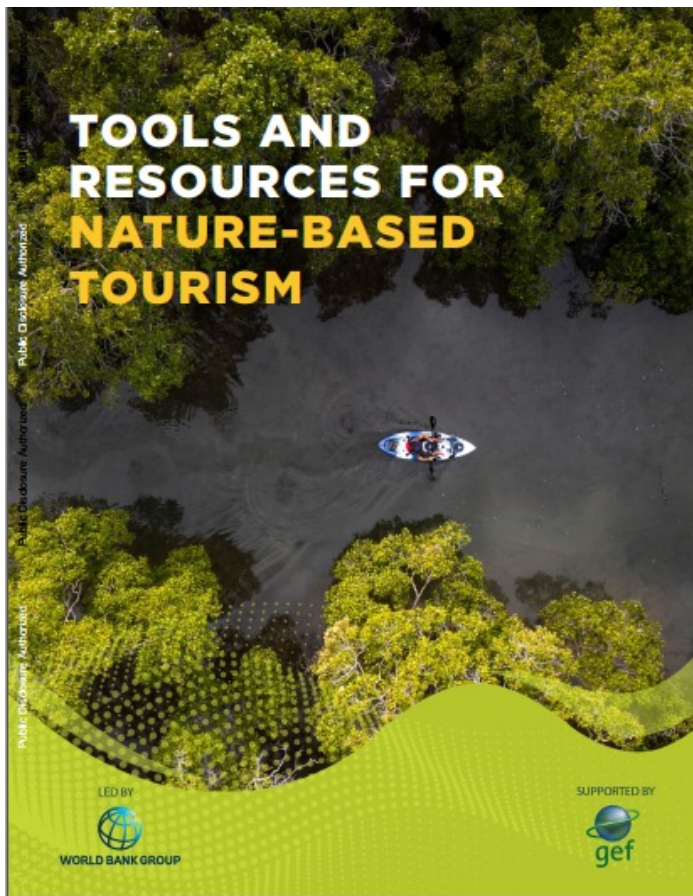




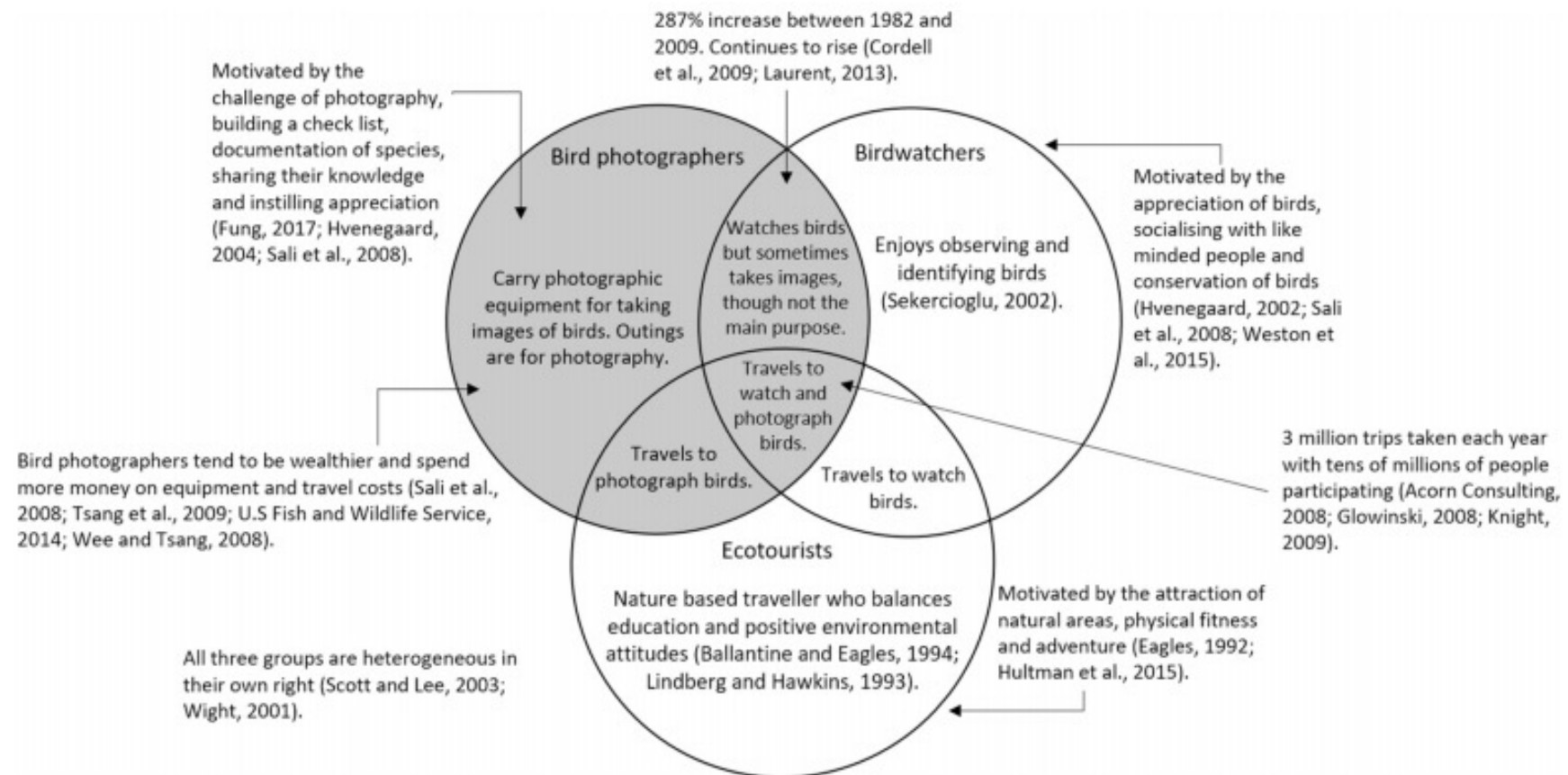
Contribution du tourisme au PIB (%)



25 50 75







**Fig. 1.** A conceptual categorisation of bird photographer activities and interests, in relation to birdwatchers and wildlife-focused ecotourists. Overlap zones indicate generalists and non-overlaps indicate specialists. Basic features are also cited (Acorn Consulting, 2008; Ballantine and Eagles, 1994; Eagles, 1992; Fung, 2017; Glowinski, 2008; Hultman et al., 2015; Hvenegaard, 2014; Knight, 2009; Laurent, 2002; Lindberg and Hawkins, 1993; Sekercioglu, 2002; Sali et al., 2008; Scott and Lee, 2003; Tsang et al., 2009; U.S. Fish and Wildlife Service, and U.S. Census Bureau, 2014; Wee and Tsang, 2008; Weston et al., 2015; Wight, 2001).

## Des oiseaux et des touristes comme objets d'étude

L'écotourisme est en plein essor, particulièrement dans les zones reculées du Globe où les espèces animales sont aussi attractives sur le plan touristique que vulnérables sur le plan écologique.



Fou Brun (*Sula leucogaster*), récifs d'Entrecasteaux, Nouvelle-Calédonie.



Couple de Frégates du Pacifique (*Fregata minor*) en reproduction sur l'île Surprise, Nouvelle-Calédonie.

Les touristes sont de plus en plus nombreux à vouloir fouler le sol des terres sauvages pour en observer ici une espèce rare, là un écosystème préservé. Un loisir qui se monnaie et peut constituer une manne financière tant pour les opérateurs touristiques que pour les autorités des pays et espaces naturels concernés. On estime par exemple que l'observation du manchot antipode en Nouvelle-Zélande génère 100 millions de dollars par an, soit environ 60 000 \$ par couple reproducteur. Ce secteur touristique est ainsi un levier de développement économique majeur, en particulier pour les petits états insulaires de la zone inter-tropicale qui accueillent une biodiversité aussi riche que menacée.

Ce paradoxe entre protection et valorisation économique de la biodiversité appelle à considérer la question de l'impact écologique des activités touristiques, notamment en zones isolées. Ainsi, chez les très spectaculaires – et donc très prisées – colonies d'oiseaux marins, des intrusions intempestives engendrent du stress, des modifications comportementales, des abandons de nids, voire de la mortalité.

En Nouvelle-Calédonie, la question fait l'objet d'un projet de recherche pluridisciplinaire visant à comprendre autant le comportement des animaux dérangés que celui des parties prenantes (usagers et gestionnaires de l'environnement). Pour appréhender les enjeux du tourisme, des ethnoécologues cherchent à identifier les valeurs que les touristes, plaisanciers, pêcheurs et opérateurs touristiques attachent à ces espèces et comment ils évaluent leur propre impact.

En parallèle, des biologistes écologues mesurent et quantifient les impacts de la présence de visiteurs sur les populations d'oiseaux marins nichant sur des îles proches ou éloignées des zones habitées. Ils estiment ainsi pour différentes espèces des distances d'interaction

# Fear Factor



### PARTENAIRES

Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie

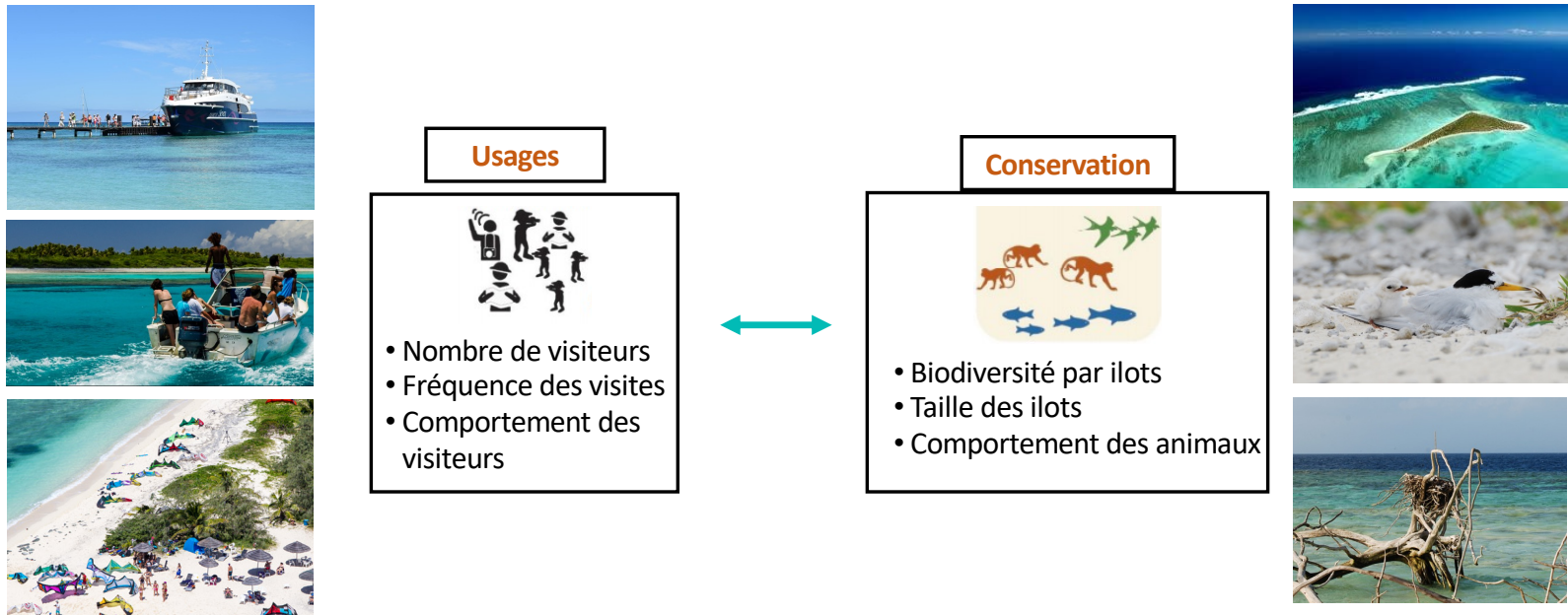
Parc naturel de la Mer de Corail, Provinces Nord et Sud de la Nouvelle-Calédonie

Deakin University, Australie





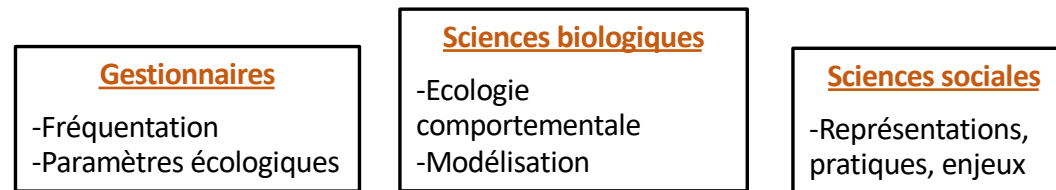
# Interactions Homme / Oiseaux marins en milieux insulaires et côtiers



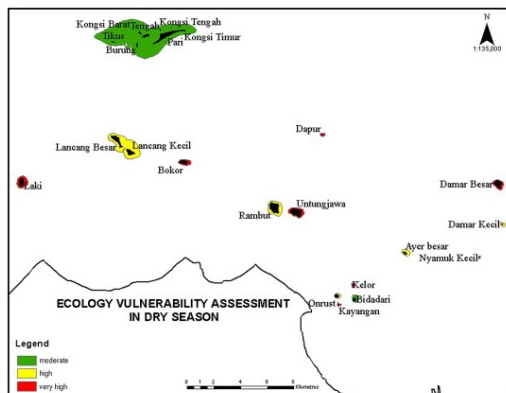
- 1) Comprendre la sensibilité des unités des gestion au dérangement
- 2) Orienter les usages dans le temps et l'espace

# Interactions Homme / Oiseaux marins en milieux insulaires et côtiers

Approche partenariale..



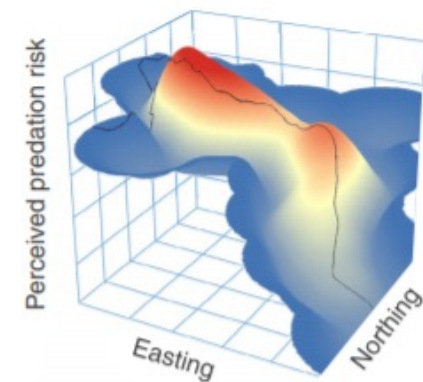
← ..pour des résultats transférables →

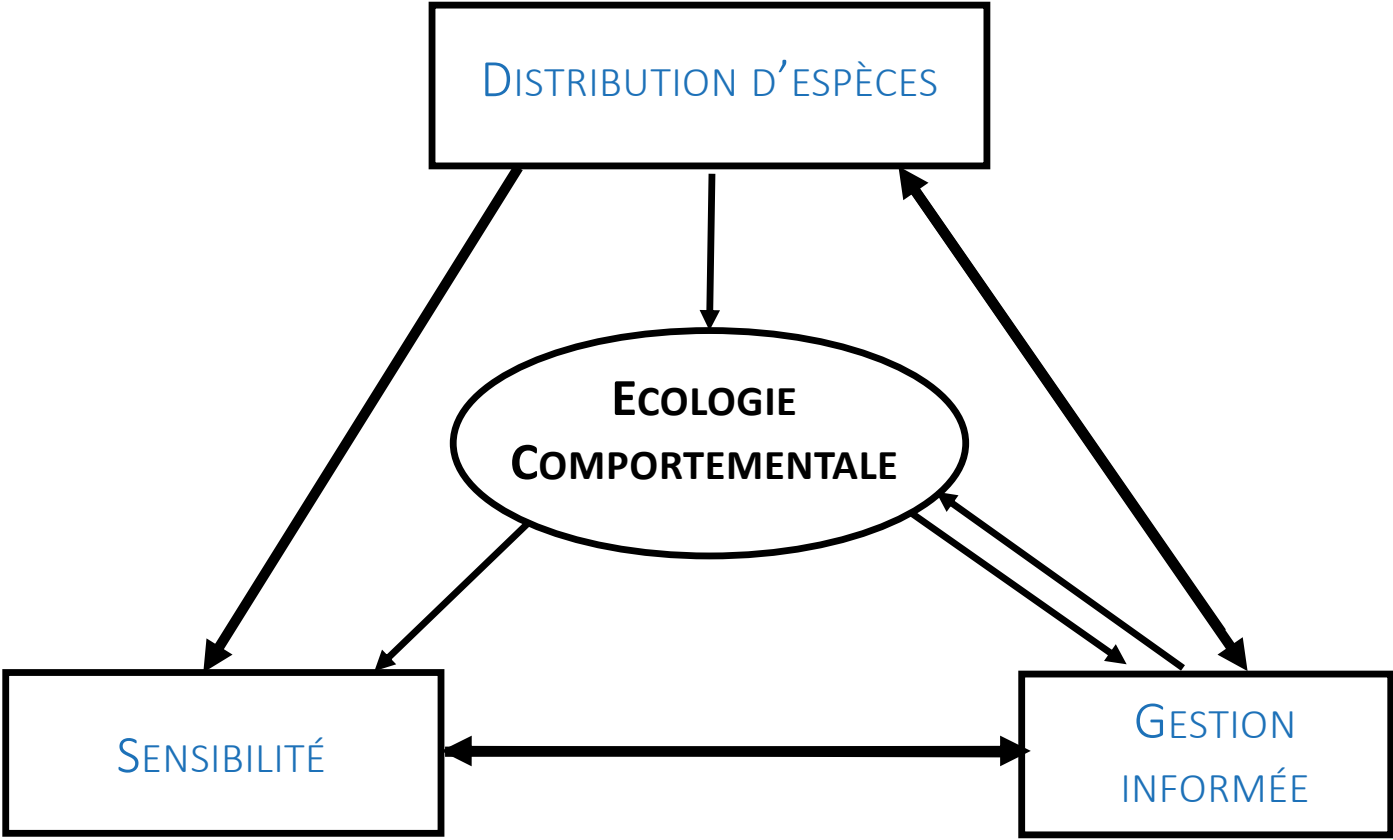


Forhan, A. R., & Lim, S. (2012)

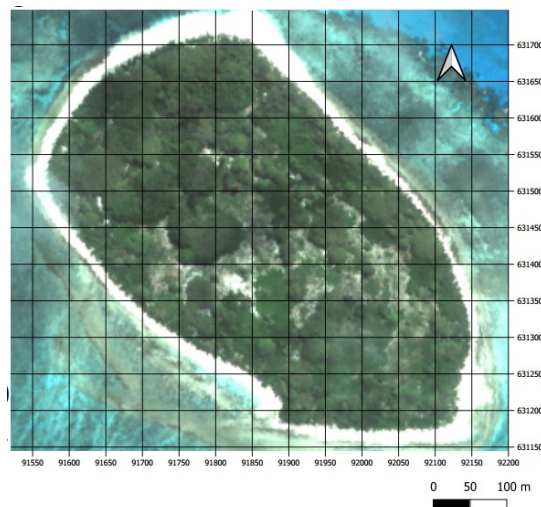
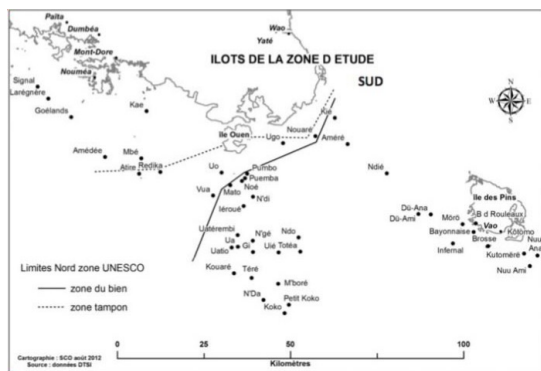
Indices de vulnérabilité

Spatialisation du risque de dérangement

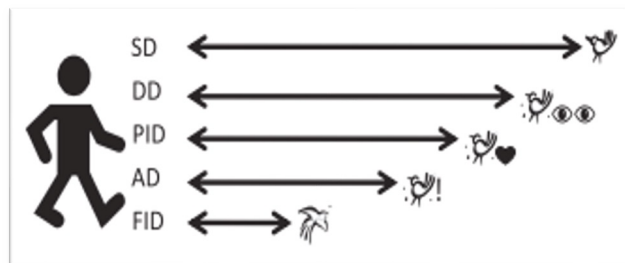




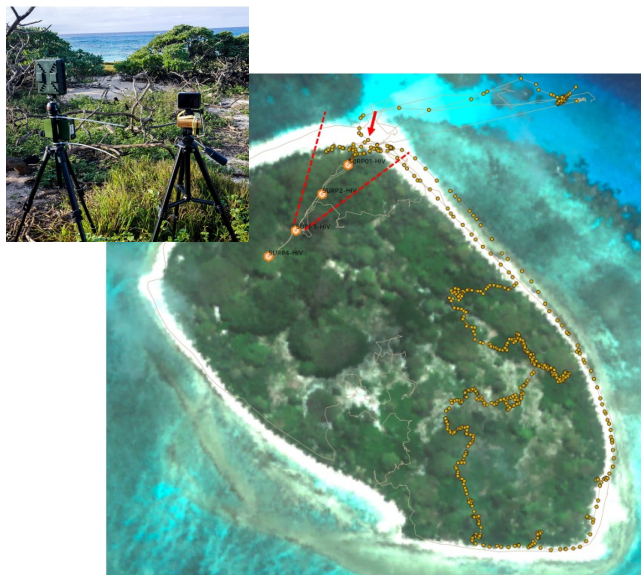
## DISTRIBUTION



## SENSIBILITÉ



(Weston et al., 2012)



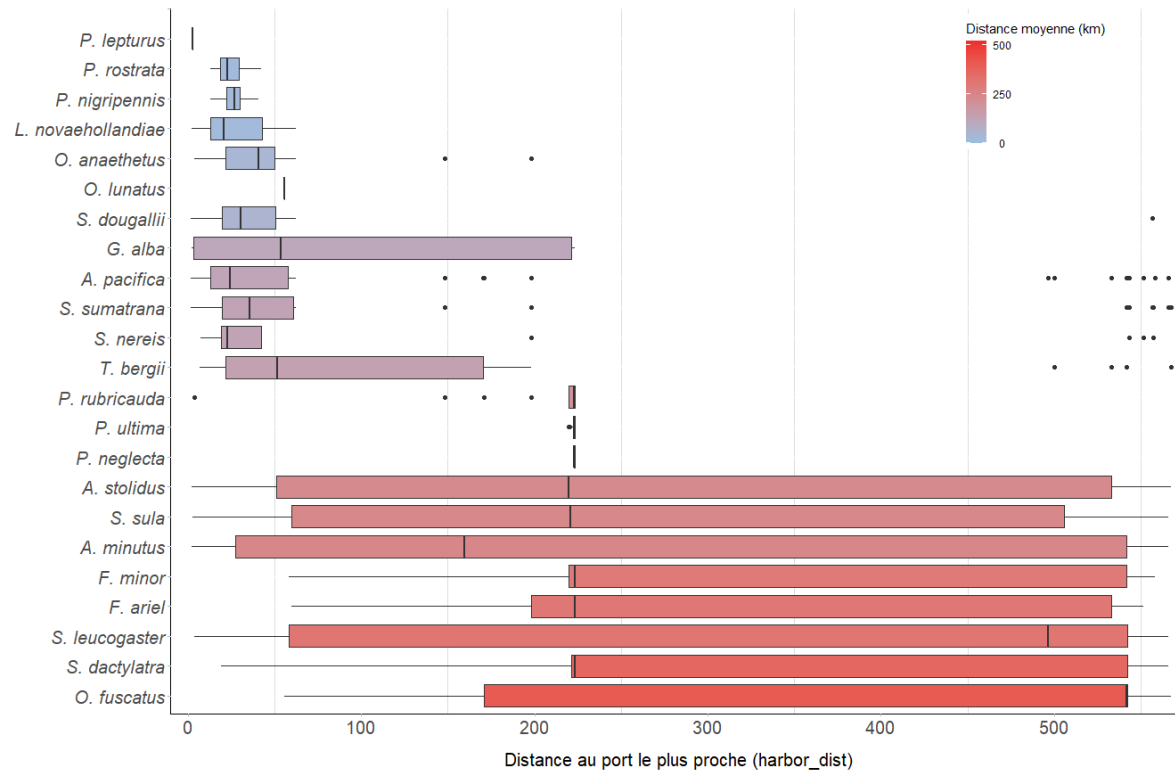
## GESTION INFORMÉE

Distribution

+

Sensibilité

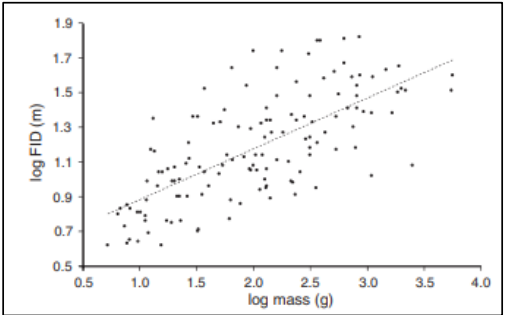
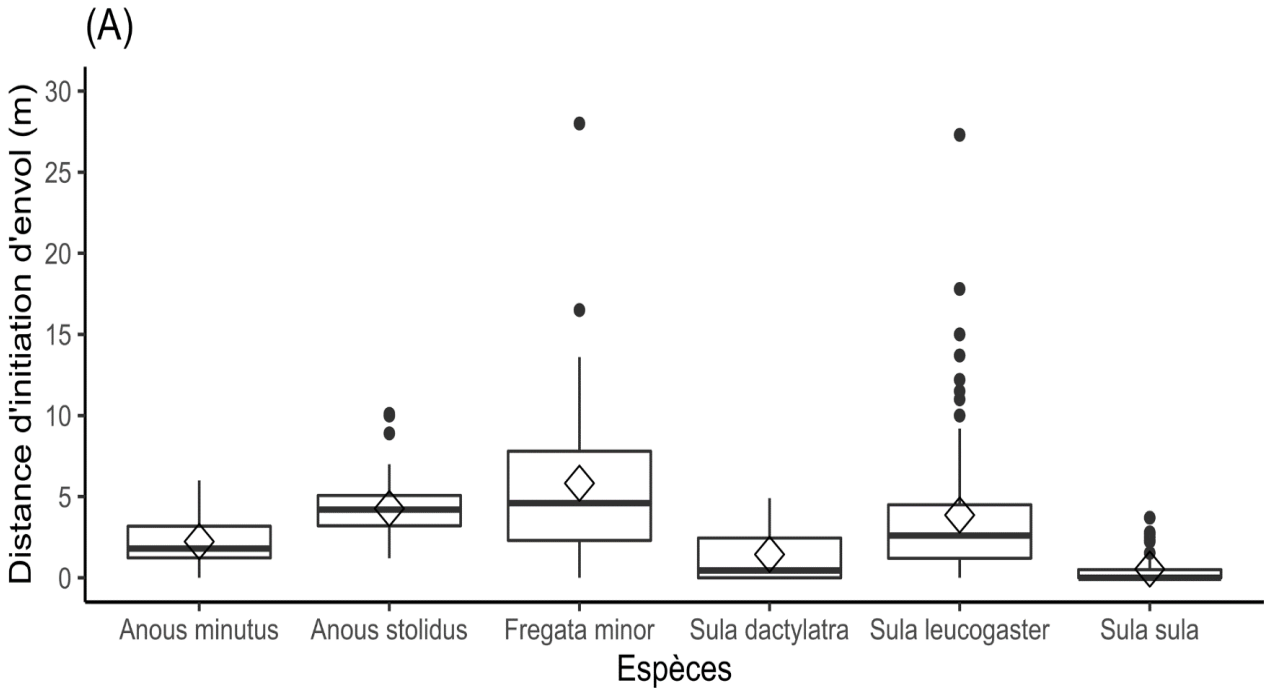
# Modélisation la **distribution** des espèces



$f(\dots)$

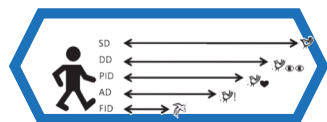


# Mesure de la sensibilité comportementale



Weston et al. 2012. Emu

# Mesure de la **sensibilité comportementale**



$f(\dots)$



+

Sensibilité (FID)

—

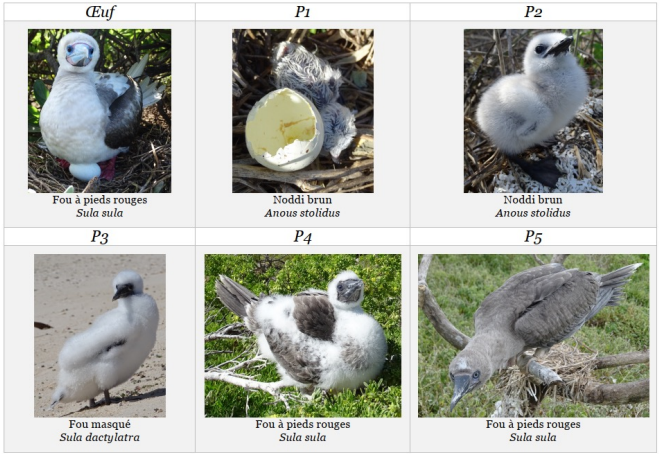
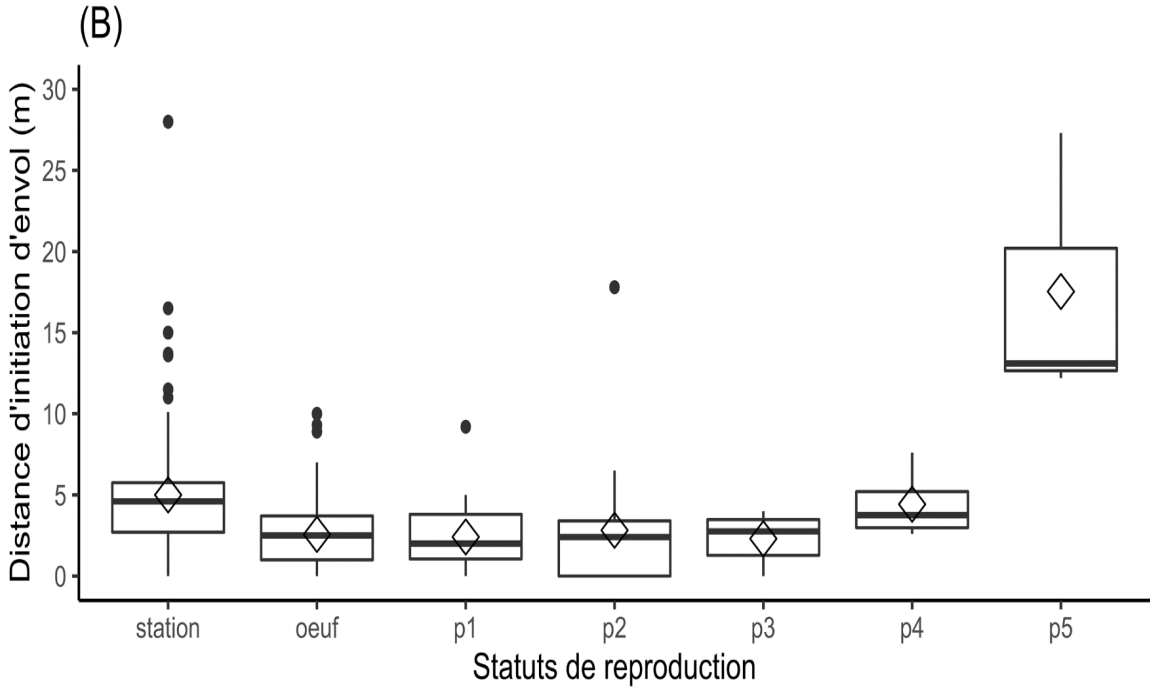
Taille de groupe ↗  
= vigilance ↘  
(Blumstein & Daniel, 2005)

Champ de vision ↗  
= FID ↗

# Mesure de la **sensibilité** comportementale



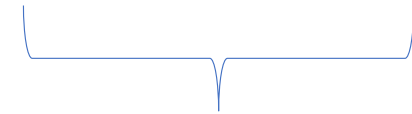
Stratégie  
« Sit and Defend »



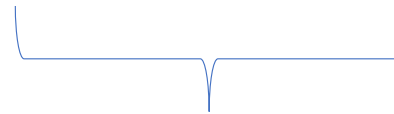


## Développement d'un outil de **gestion** spatialisé

$$S_j = \sum_{i=1}^{n_j} \frac{FID_{ij} \times N_{ij}}{N_j} + \sum_{i=1}^{n_j} \frac{N_{ij}}{N_{\max_{i\hat{i}}}} \times \frac{R_j}{R_{\hat{i}}}$$

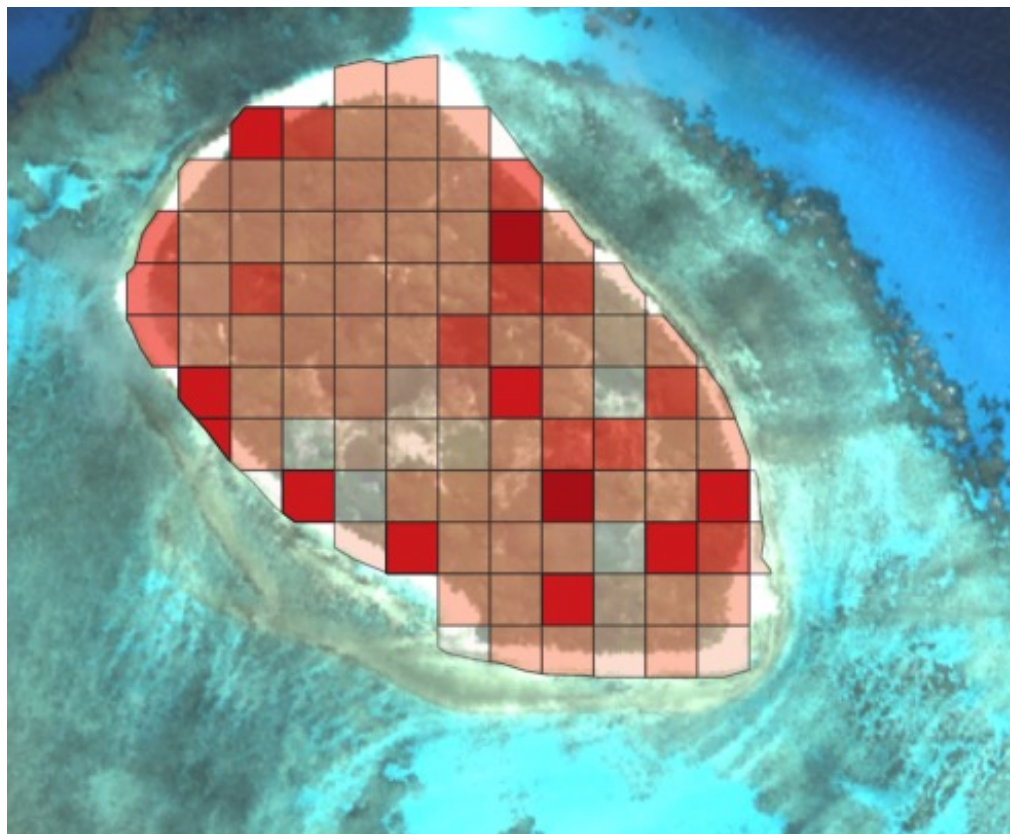


**Sensibilité**  
comportementale  
(FID et abondance)



**Diversité**  
(abondance et  
richesse relative)

## Développement d'un outil de **gestion** spatialisé

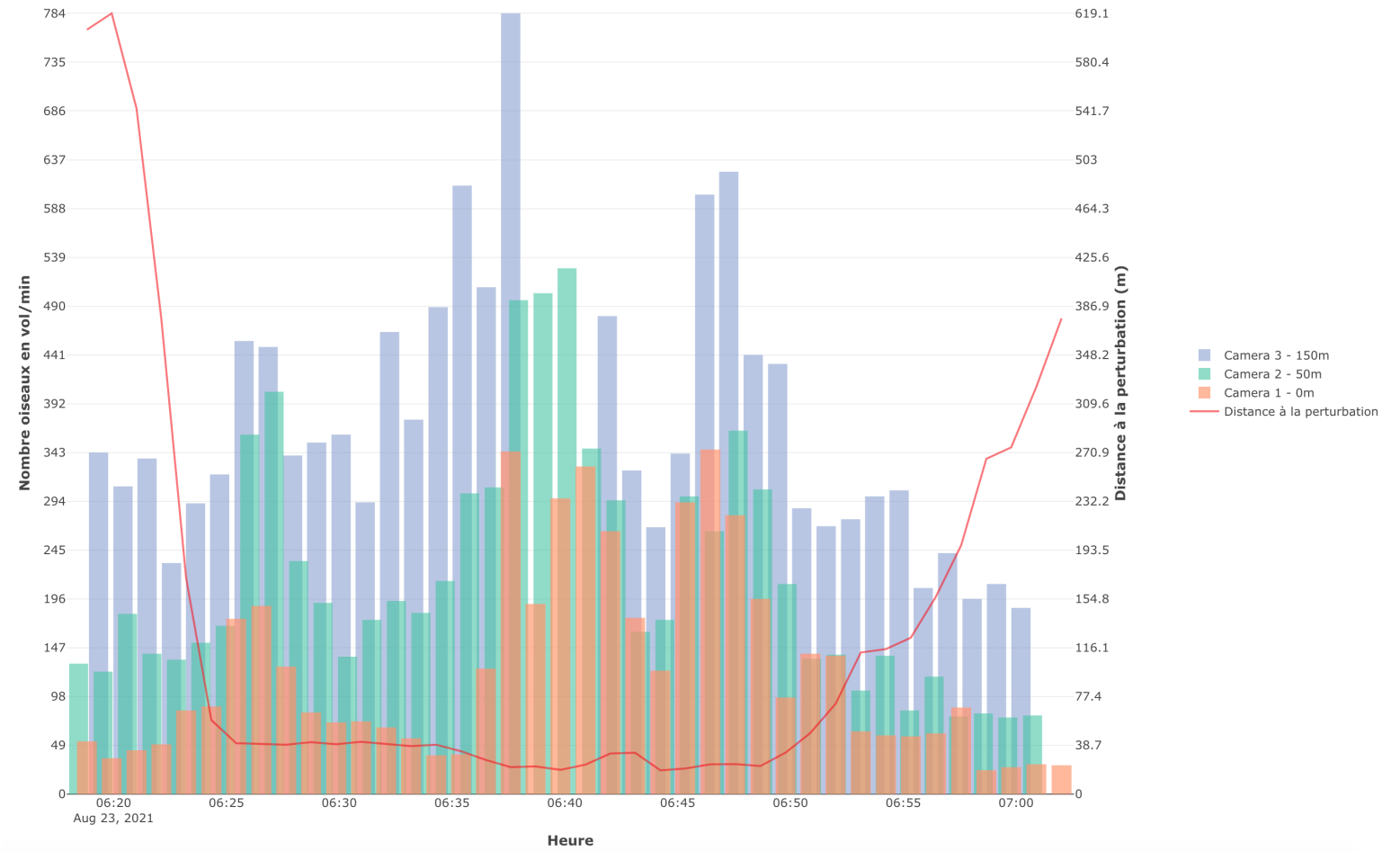


### Indice de sensibilité



*Mission CORIS, ile Surprise, février 2021*

Surprise - 04/02/2021 CORIS1





Merci pour  
votre attention