

Pressions et effets cumulés produits par les usages de loisir

Application au Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale

Damien Le Guyader¹, Nicolas Jannic², Xavier Harlay²

¹ Terra Maris , ² AFB

Colloque national
SPORT MER LITTORAL
2018-11-29



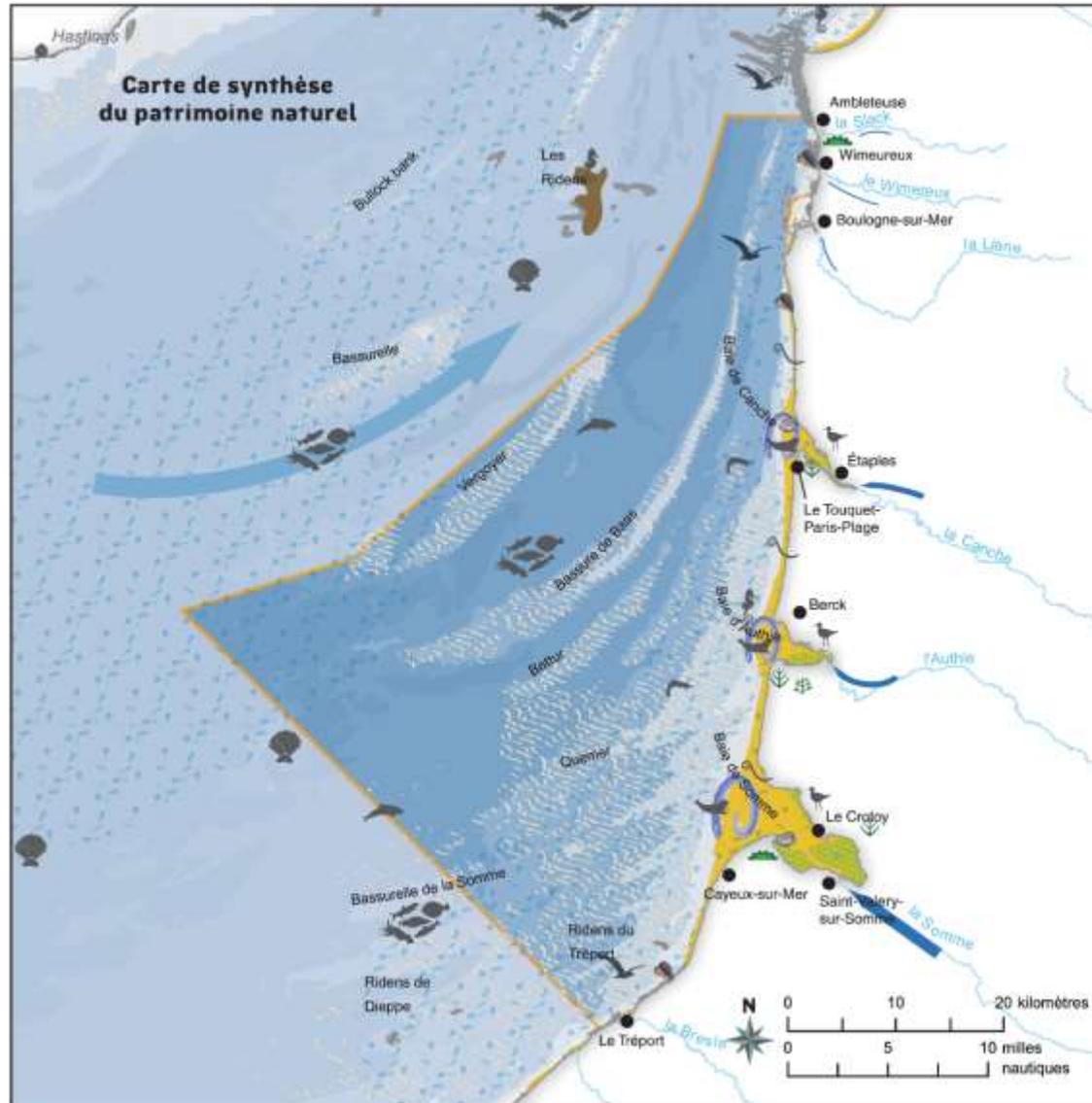
**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT



Contexte de l'étude

A light blue arrow pointing to the right, containing the text 'Contexte de l'étude'. The arrow is centered horizontally and vertically on a dark blue background.

Le Parc: patrimoine naturel



Habitat naturel

- Roche
- Estuaire et estran
- Banc de sable à faible profondeur
- Pré salé (mollère)
- Ridens (zone de richesse remarquable)

Fonctionnement hydraulique

- Zone de rétention d'eau (gyre)
- Apport par le fleuve (débit moyen annuel)
- Courant dominant (dérive résiduelle)

Zone importante du cycle de la vie des poissons

- Zone de frayère et/ou nurserie (soles, plies, merlans, harengs, crevettes etc.)

Espèces remarquables

- Mammifères marins (phoques/marsouins)
- Oiseaux marins, limicoles
- Hippocampes
- Salicornes
- Obiones pédonculées
- Choux marins

Zone de répartition des espèces exploitées

- Coques, moules, coquilles saint-jacques
- Crevettes, vers marins
- Poissons et mollusques

Périmètre du Parc



AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ESTUAIRES PICARDS
MER D'OPALE
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Le Parc: activités de loisir



Champs de l'étude

Contexte général

- Le Parc souhaite disposer d'un outil d'aide à la décision dont le Conseil de gestion peut se saisir pour rendre des avis sur des projets susceptibles d'avoir des incidences sur le milieu marin.



Estimer **les effets cumulés** en tenant compte de la **co-occurrence** (dans l'espace et dans le temps – *i.e* par saison) des pressions potentielles exercées par les usages de loisir (mer et sur l'estran) sur les composantes de l'écosystème.

Quelques chiffres



1,5 ans



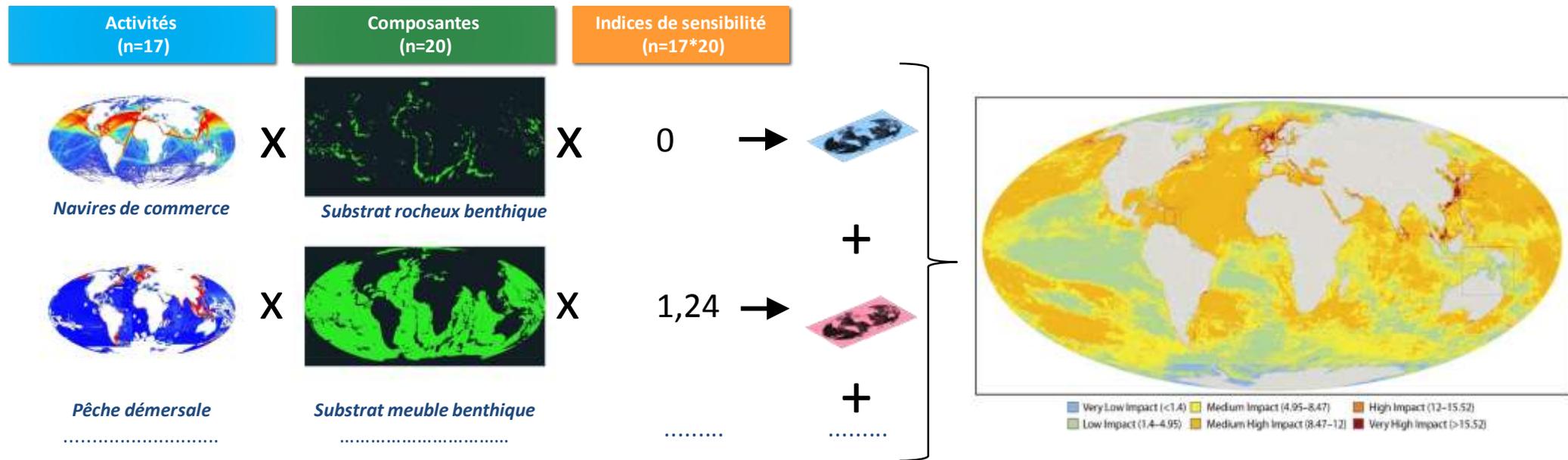
5 rapports

Défis à relevés

- méthodologiques (prise en compte du temps)
- thématiques (activités de loisirs)
- d'échelle spatiale (territoire d'un PNM)

Effets cumulés

L'approche par les effets cumulés mobilise une **méthode d'analyse spatiale et quantitative** visant à **estimer les effets potentiels** comme étant la résultante de pressions anthropiques s'exerçant sur des composantes de l'écosystème.



Modèle global des impacts cumulés sur les écosystèmes marins (Halpern et al., 2007 & 2008): principe.

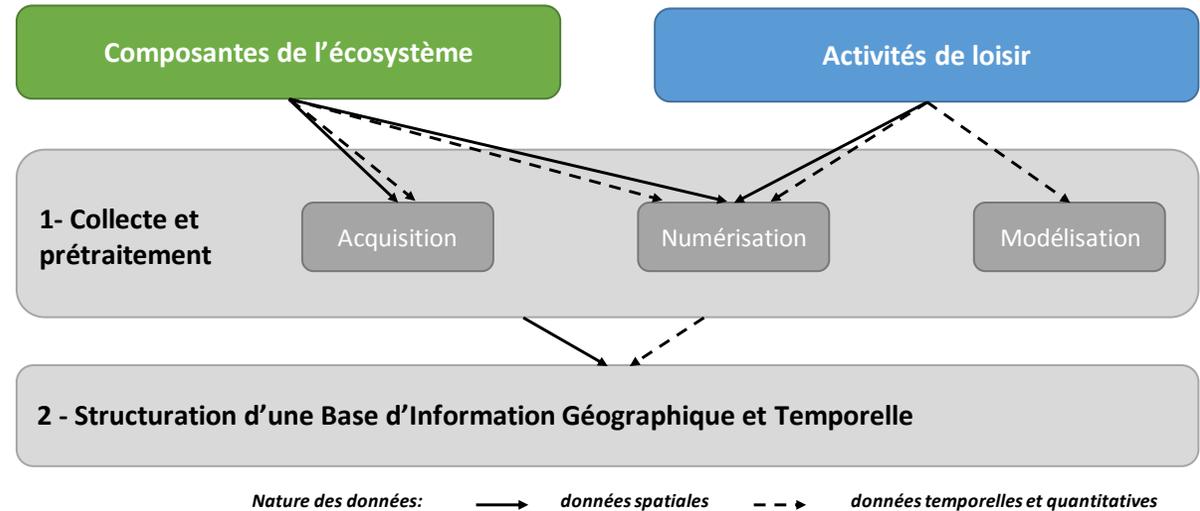


Méthode

Etapes

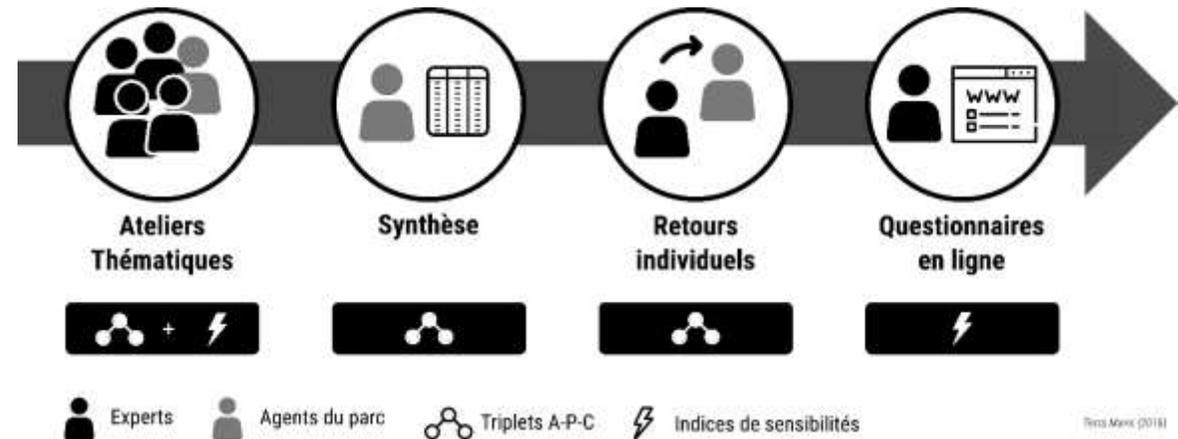
1- Mise en place d'un système d'information géographique:

- Données multi-sources
- Base d'IGT cohérente



2- Co-construction du référentiel local:

- Triplets "activités-pressions-composantes"
- Indices de sensibilités (La Rivière *et al.*, 2016)



3- Analyse (Halpern *et al.*, 2008)

Collecte de données: Activités de loisir

ENCADRÉES

OUI

Numérisation



Événements sportifs: AOT et DA des DDTM 62, 80 et 76 (2015-2016)

- 380 événements
- 110 cartes géoréférencées

NON

Modélisation par apprentissage statistique
(*machine learning*)



Données de comptage
« Life+ Pêche à Pied »
(2014-2016)



Variables explicatives
(n=16)

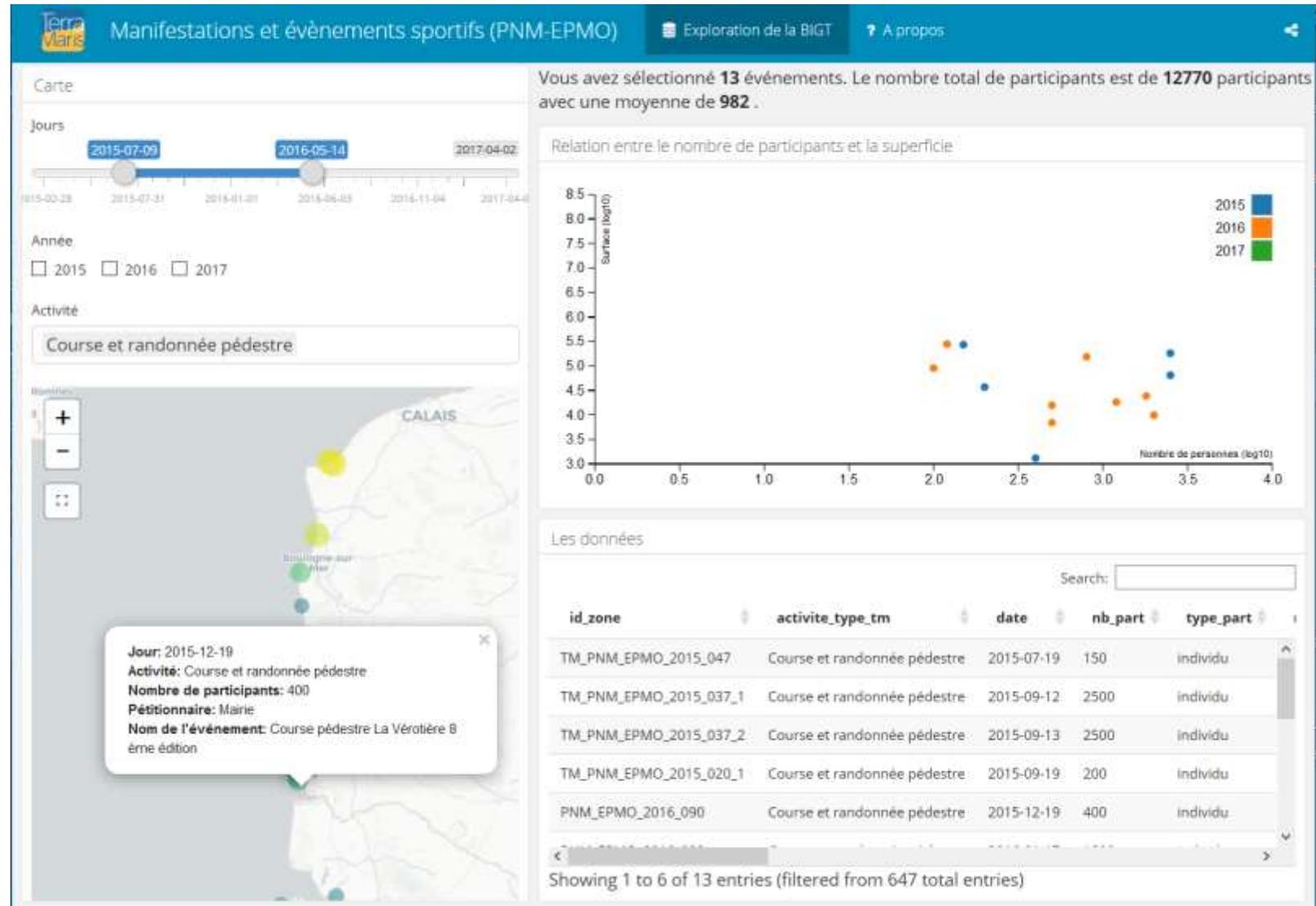
Forêts aléatoires
(Breiman 2011).

- Prédictions pour 22 activités
- Evaluation de la qualité des modèles (Hastie *et al.*, 2009).



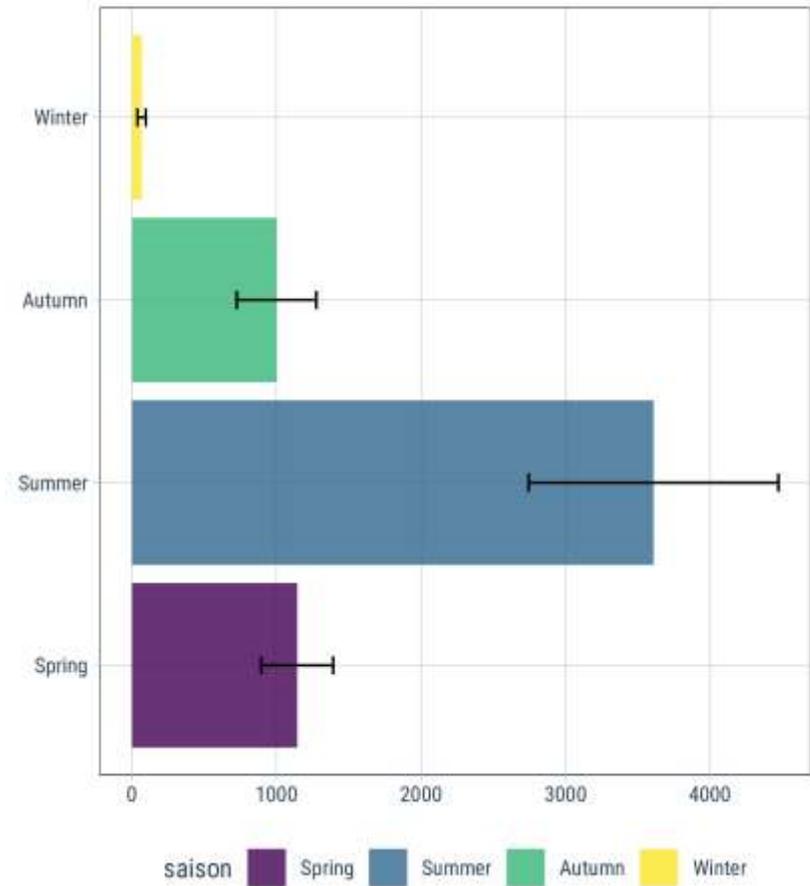
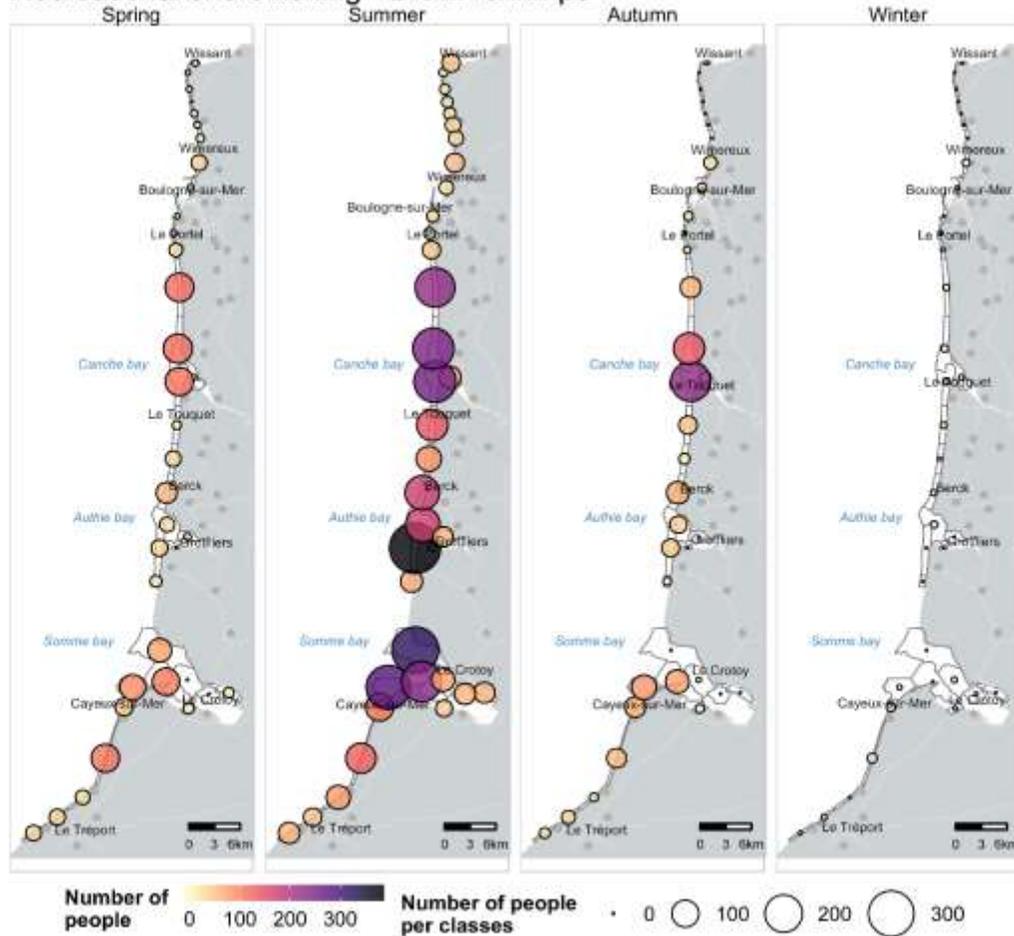
Résultats

Manifestations sportives



Activités de loisir non-encadrées

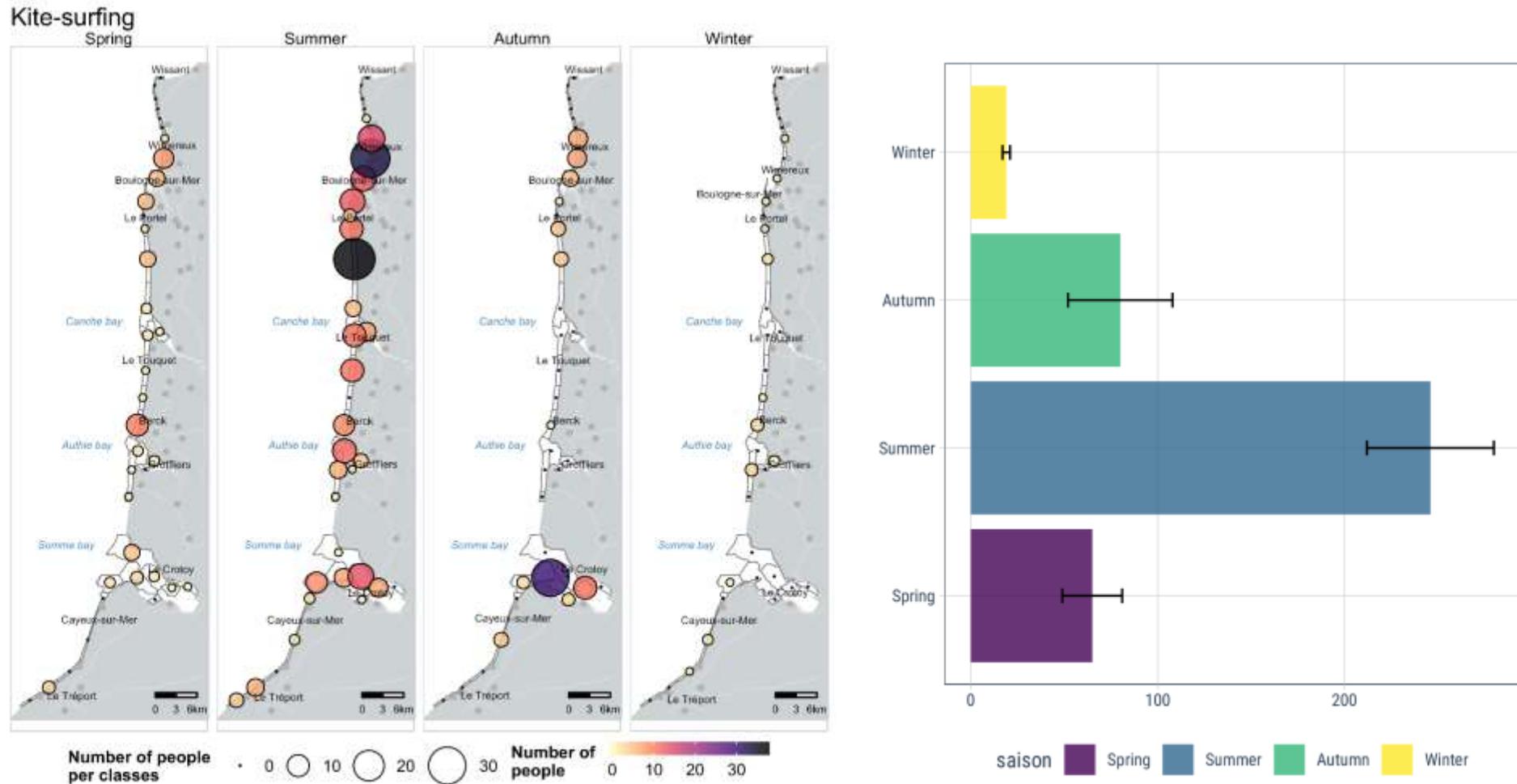
Recreational shore fishing - Brown shrimps



Exemple: Distribution saisonnière des abondances : pêche à pied (crevettes).

Data: PNM EP MO, Terra Maris, IGN
Author: Le Guyader 2018

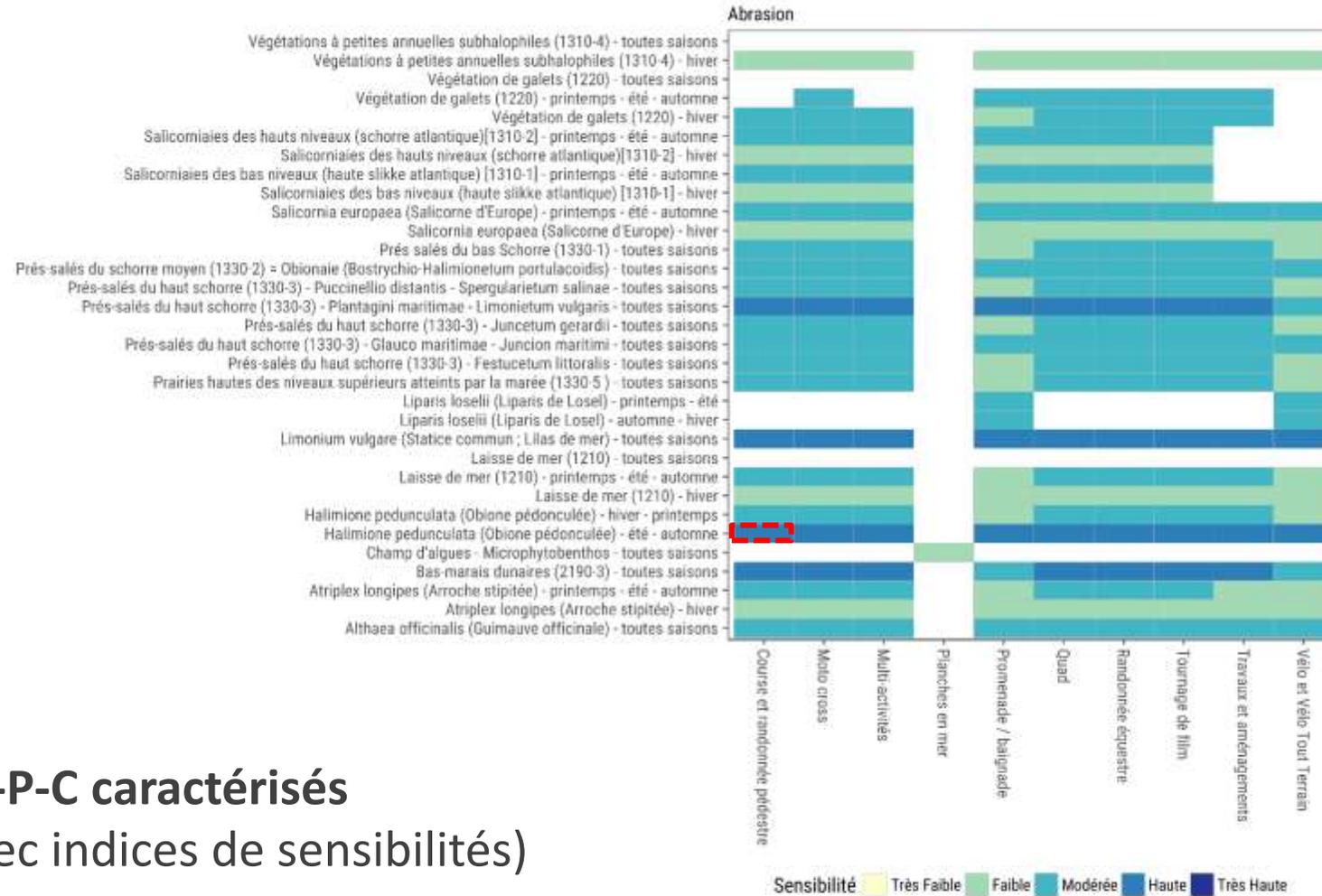
Activités de loisir non-encadrées



Exemple: Distribution saisonnière des abondances : kite-surf.

Data: PNM EP MO, Terra Maris, IGN
 Author: Le Guyader 2018

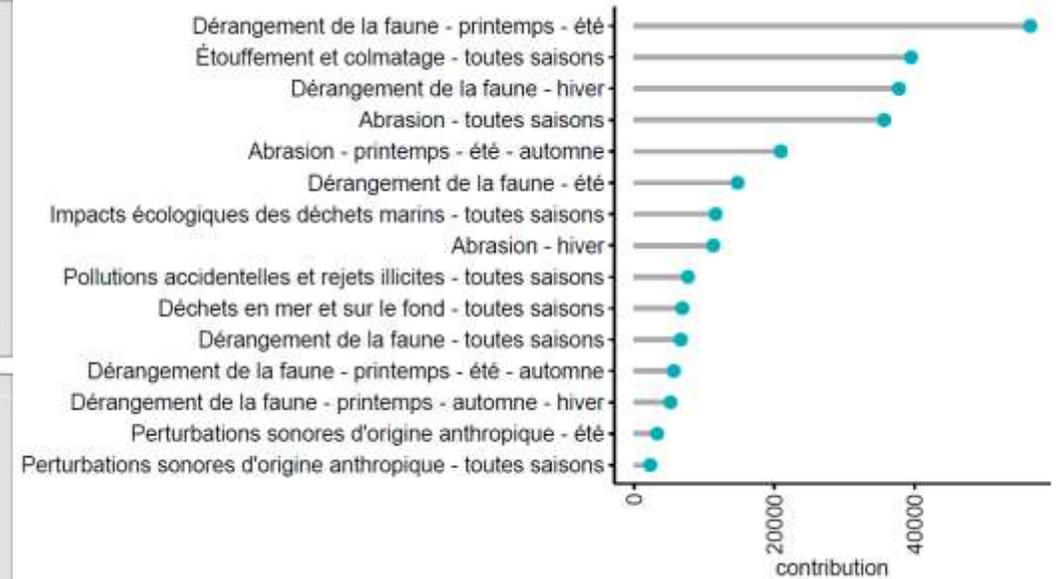
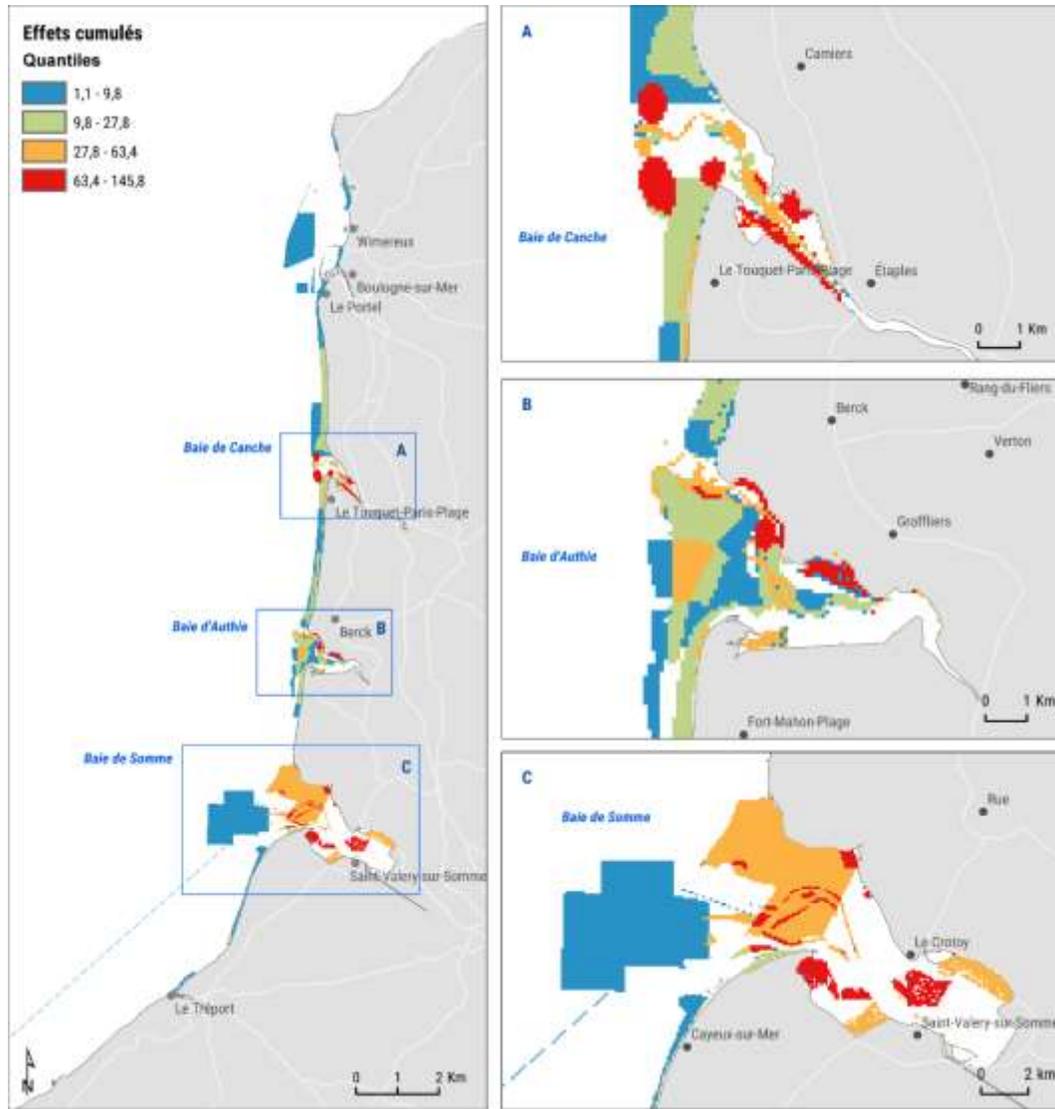
Référentiel local



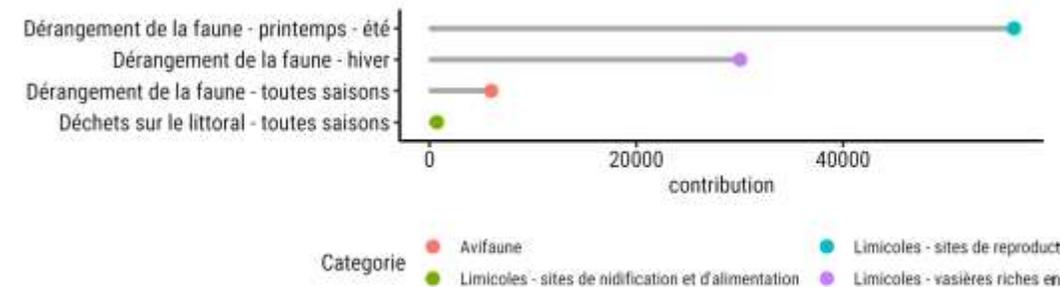
- Triplets A-P-C caractérisés (n = 509 avec indices de sensibilités)

Exemple: pression d'abrasion sur les habitats

Effets cumulés pour une année

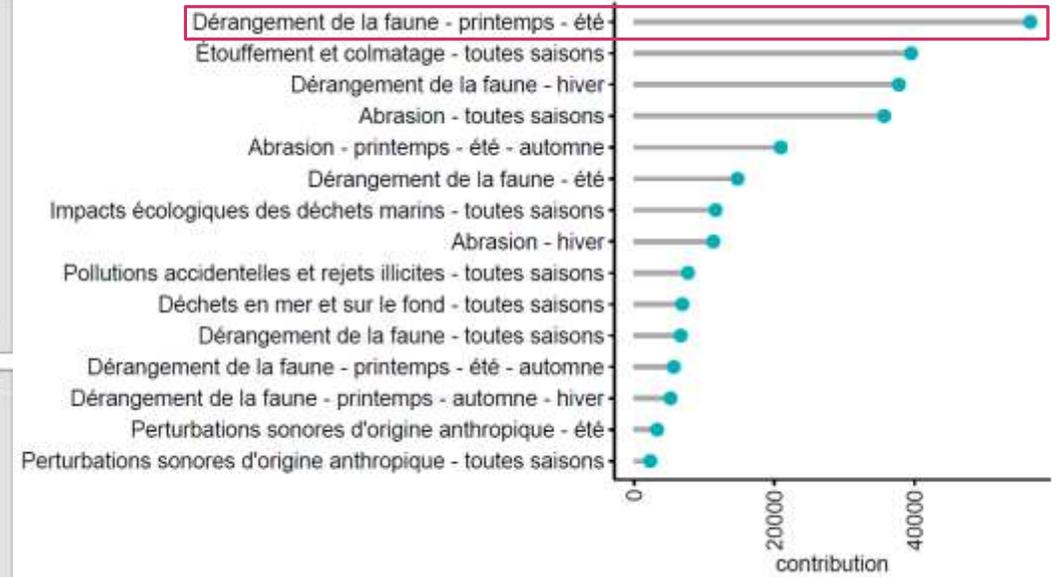
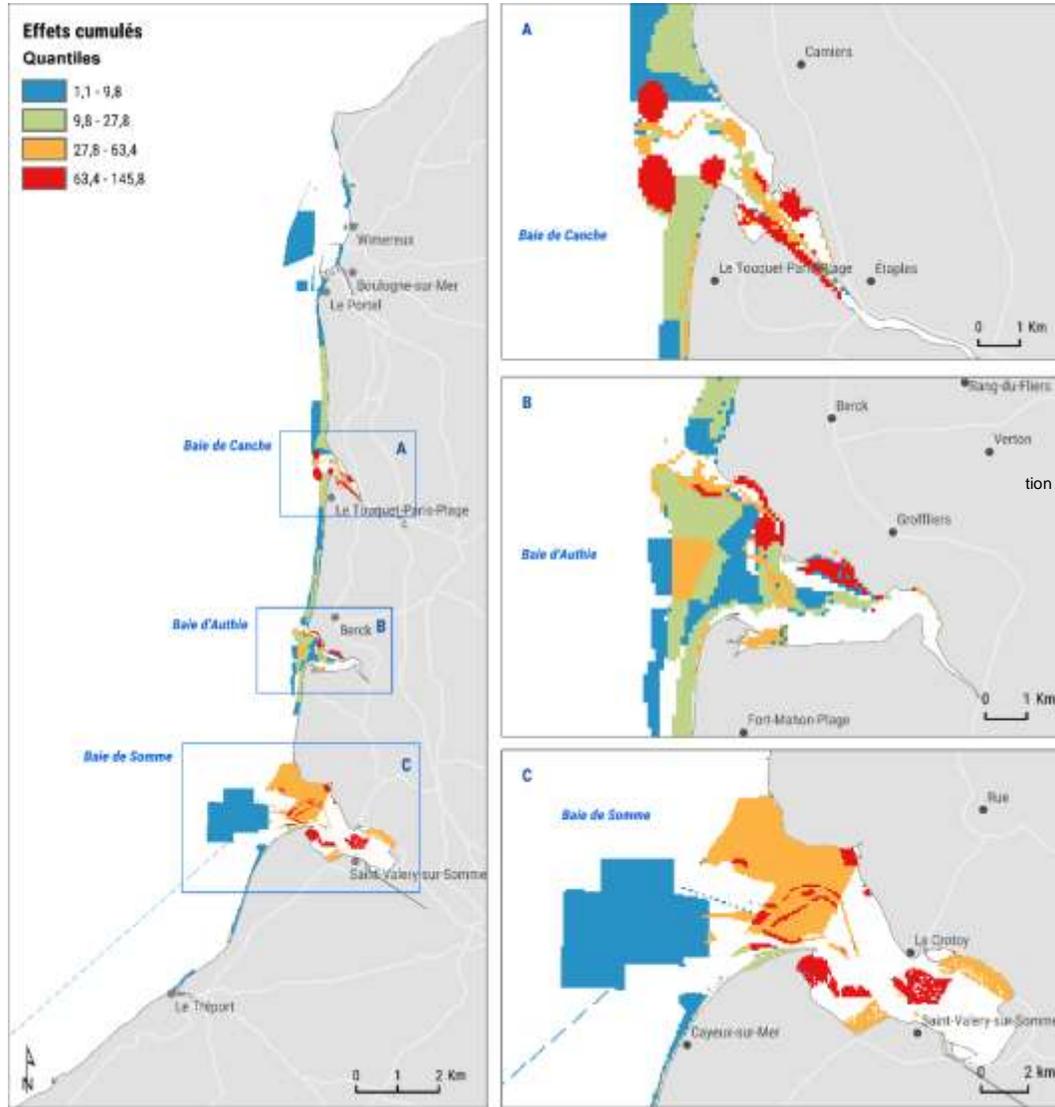


Effets cumulés: importance selon les pressions.

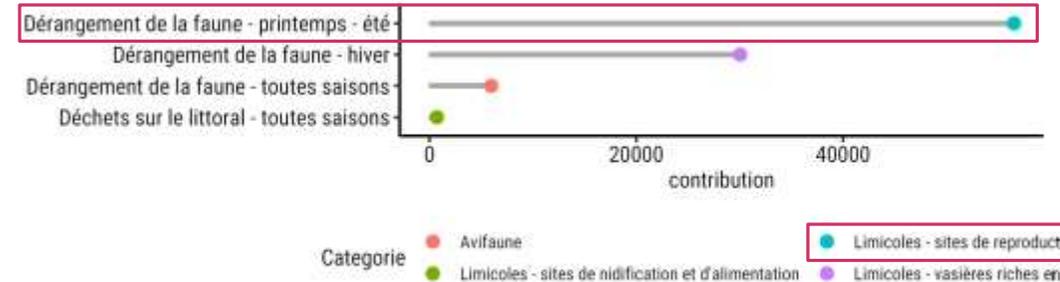


Effets cumulés: importance selon les pressions et composantes.

Effets cumulés pour une année

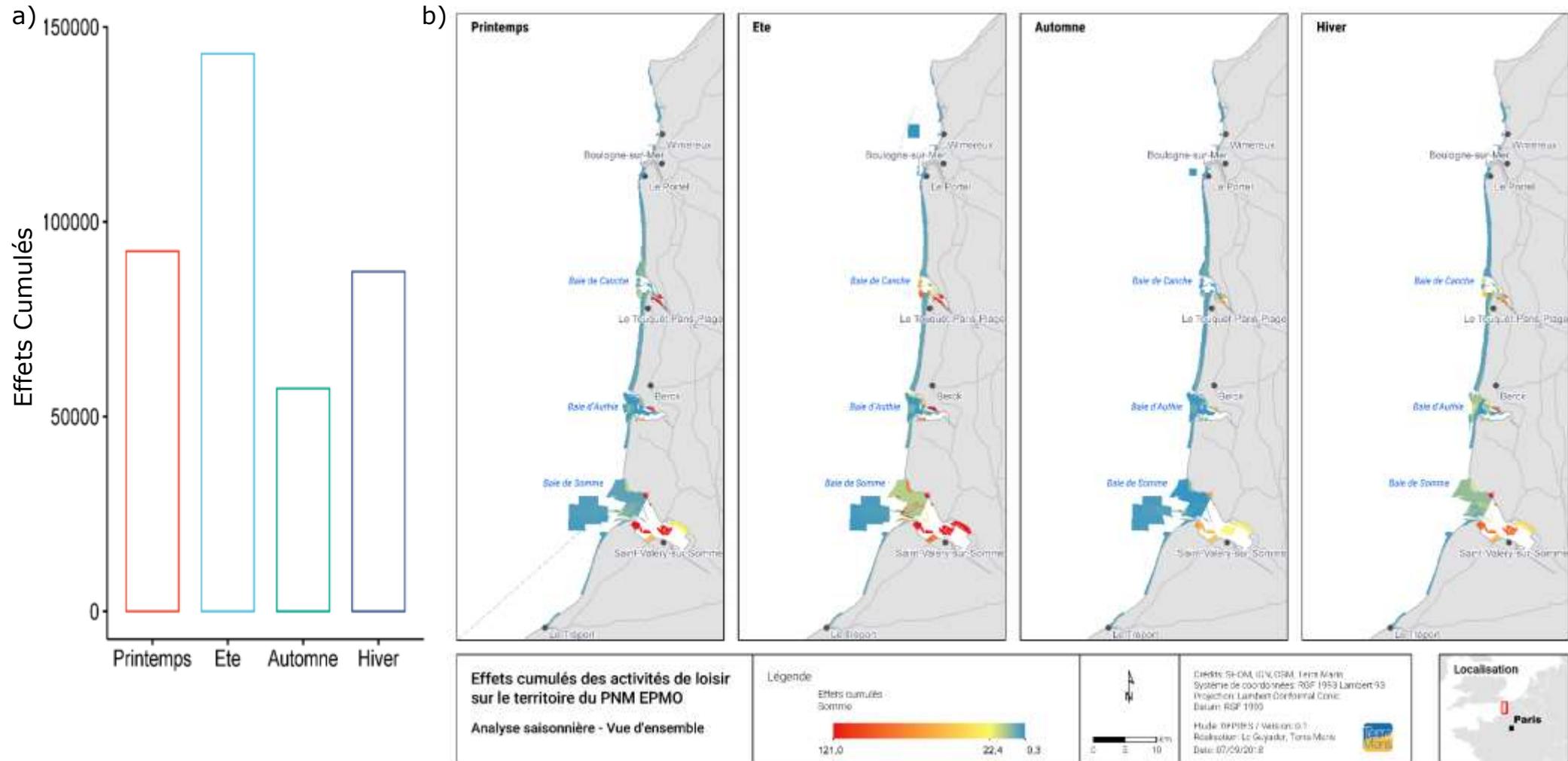


Effets cumulés: importance selon les pressions.



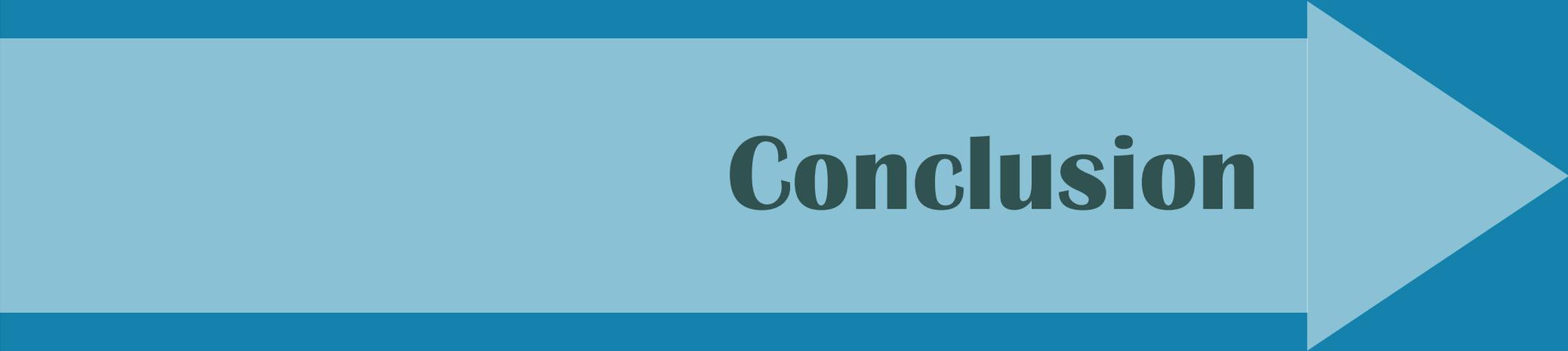
Effets cumulés: importance selon les pressions et composantes.

Effets cumulés par saison



Effets cumulés selon la saison: a) Distribution de la somme, b) Distribution spatiale des indices.

Conclusion

A light blue arrow pointing to the right, centered on a dark blue background. The word "Conclusion" is written in a bold, dark blue font inside the arrow's shaft.

Conclusion

- **Apports**

- Base d'information inédite (pour le Parc) sur les activités de loisirs, sur la sensibilité des composantes.
- Spatialisation et quantification des effets cumulés (évolution saisonnière, évaluation de l'incertitude et de la sensibilité du modèle).

- **Limites**

- Relatives aux données : composantes écosystémiques agrégées (hétérogénéité spatiale et thématique).
- Relatives à la méthode: production des pressions (diffusion spatiale...)

- **Perspectives**

- Quelle contribution de ce type de modèle: à l'orientation d'actions de gestion au sein d'une AMP?, à la réalisation de bilans diachroniques?....

Pressions et effets cumulés produits par les usages de loisir

Application au Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale

Damien Le Guyader¹, Nicolas Jannic², Xavier Harlay²

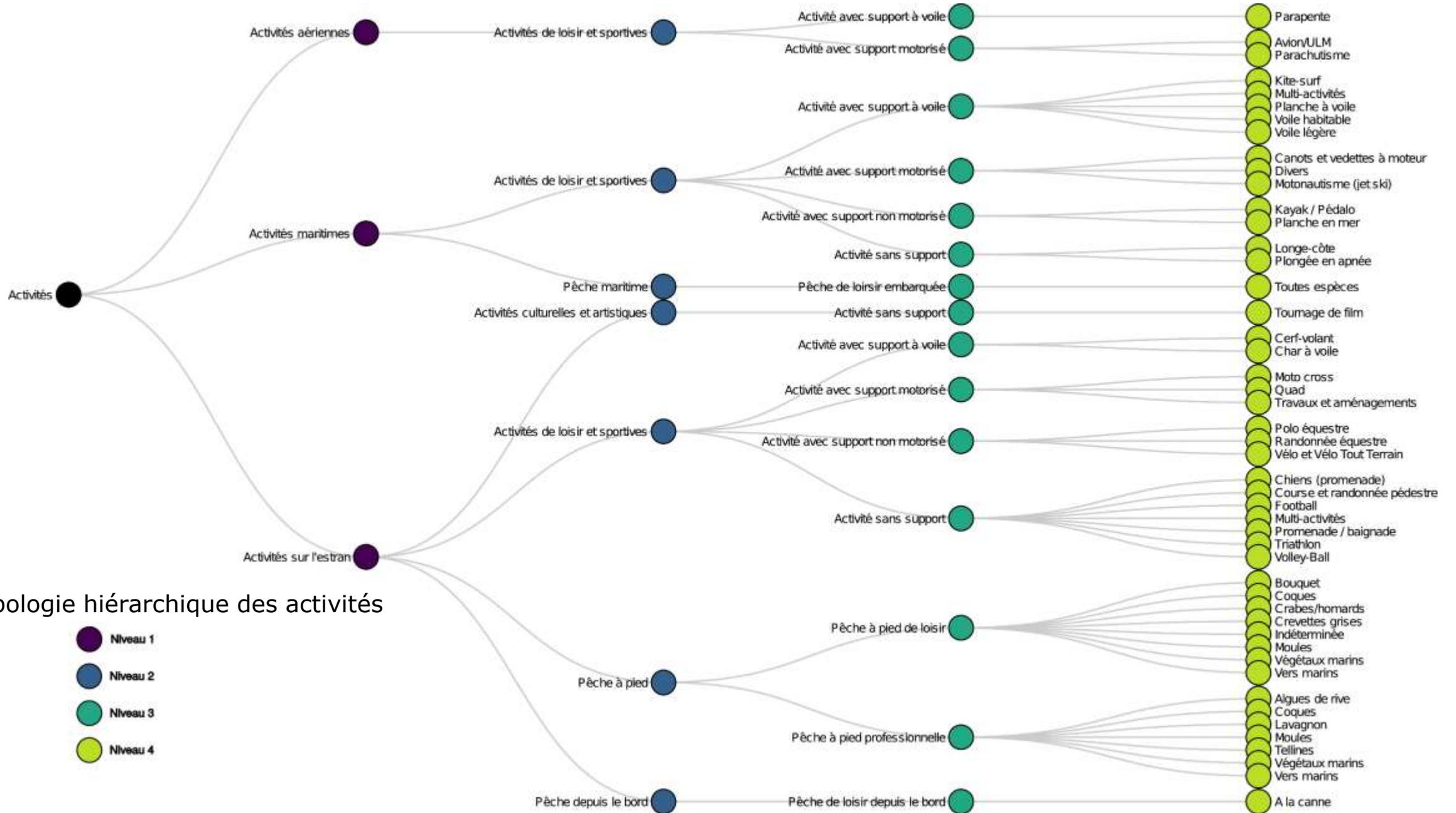
¹ Terra Maris , ² AFB

Colloque national
SPORT MER LITTORAL
2018-11-29



**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT





Typologie hiérarchique des activités

- Niveau 1
- Niveau 2
- Niveau 3
- Niveau 4