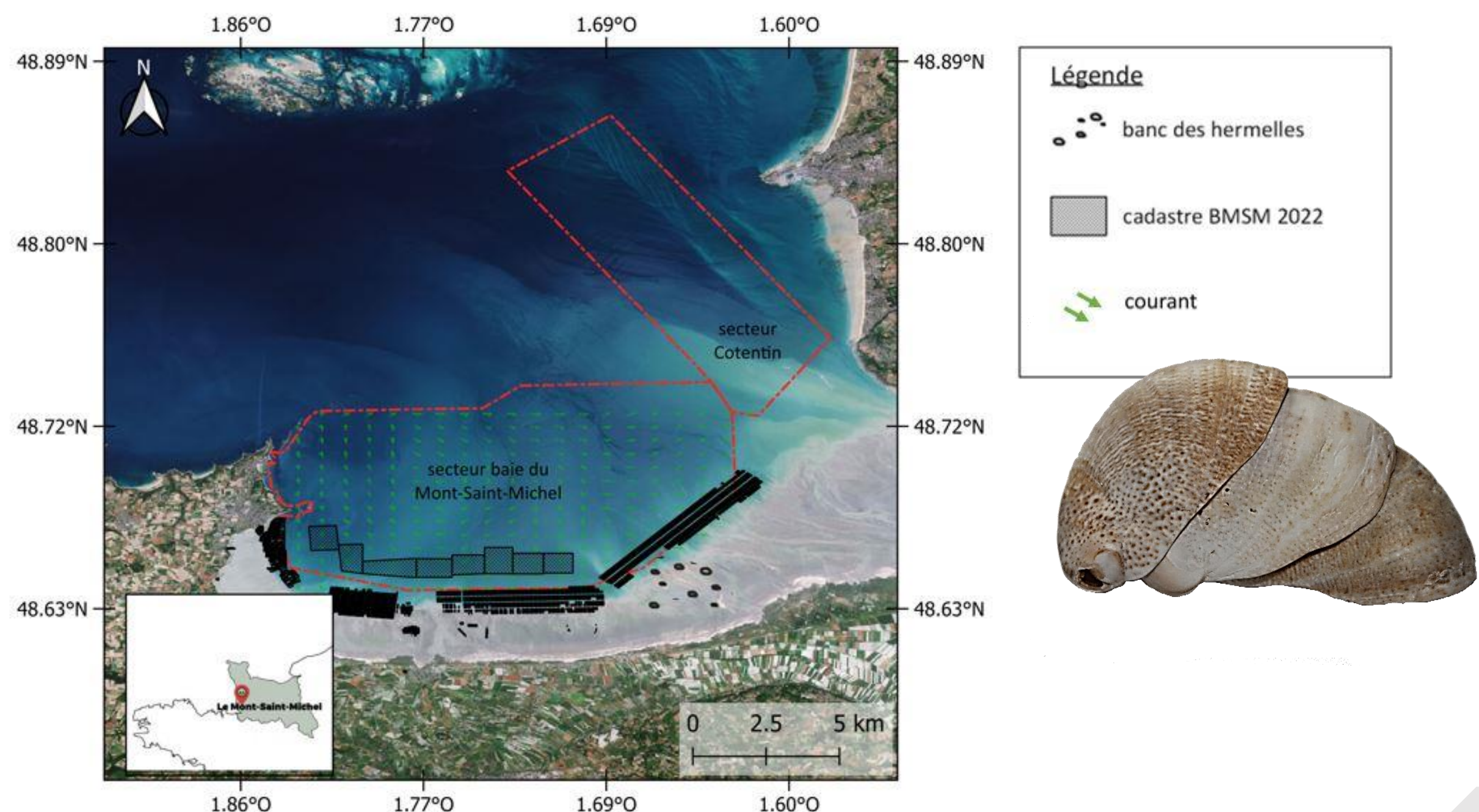


# Cartographie prédictive d'un coquillage invasif via l'apprentissage automatique des données acoustiques multi-fréquentielles et vérités-terrain : *Crepidula fornicata* en Baie du Mont-Saint-Michel

Alyson LE QUILLEUC, Marie-Caroline HUSSET, Antoine COLLIN, Viviane DAVID, Loïc LE GOFF, et Eric FEUNTEUN

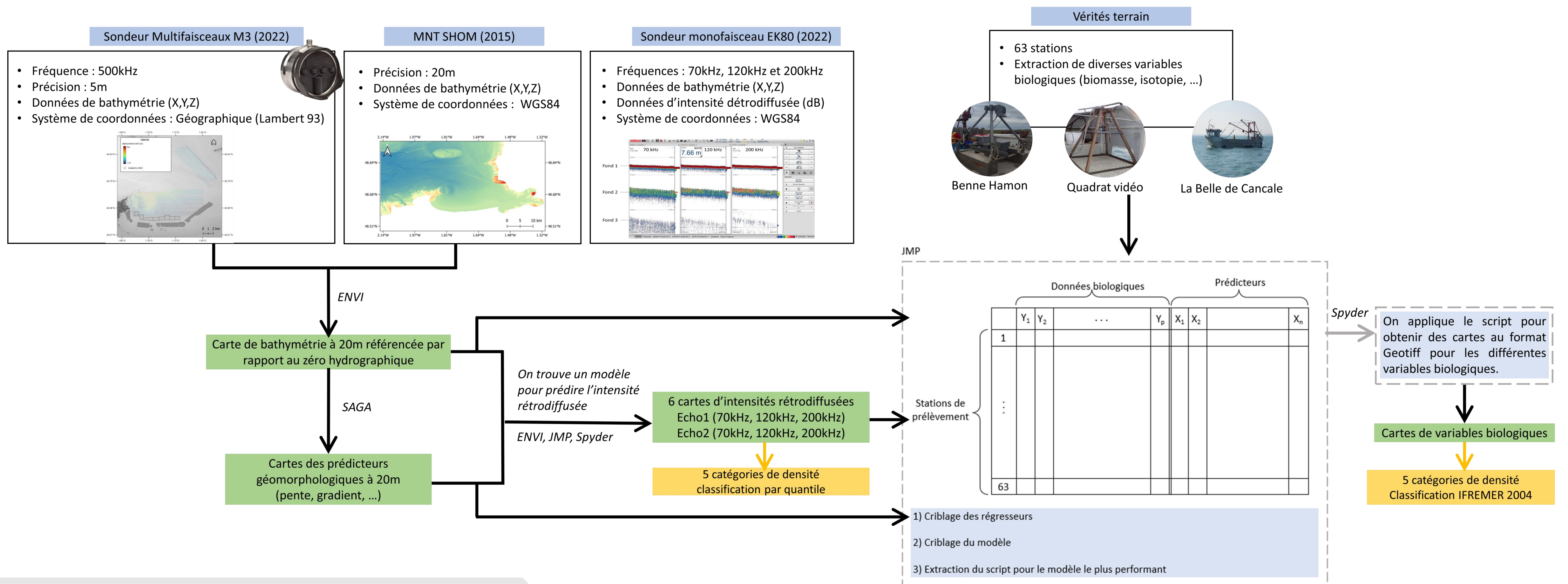
## Introduction



**Contexte et objectif :** Cette étude est menée dans le cadre du suivi de la compétition spatiale et trophique du mollusque *Crepidula fornicata* en baie du Mont-Saint-Michel. Elle vise à produire une actualisation de la carte de distribution des crépidules dans la baie et donner une estimation des stocks suite à l'étude menée par l'IFREMER entre 2003 et 2004. Nous mettons en œuvre une nouvelle méthode innovante de classification basée sur la prédiction de cartes acoustiques et de cartes de variables biologiques issues de modèles de *machine learning*.

**Site d'étude :** L'étude porte sur la baie du Mont-Saint-Michel, située dans le Golfe Normand-Breton. Cette baie présente de forts courants au nord et les courants d'ouest sont accélérés dans un mouvement de gyre par l'ensemble rocheux au large de la pointe du Grouin. On observe un gradient décroissant de sédiments sableux vers le fond de la baie. Ce secteur représente 25% de la production nationale mytilicole et 50% de la production d'huîtres plates. Des ressources marines comme la seiche, la sole, la coquille st-Jacques ou encore la praire y sont également exploitées.

## Matériel & Méthode



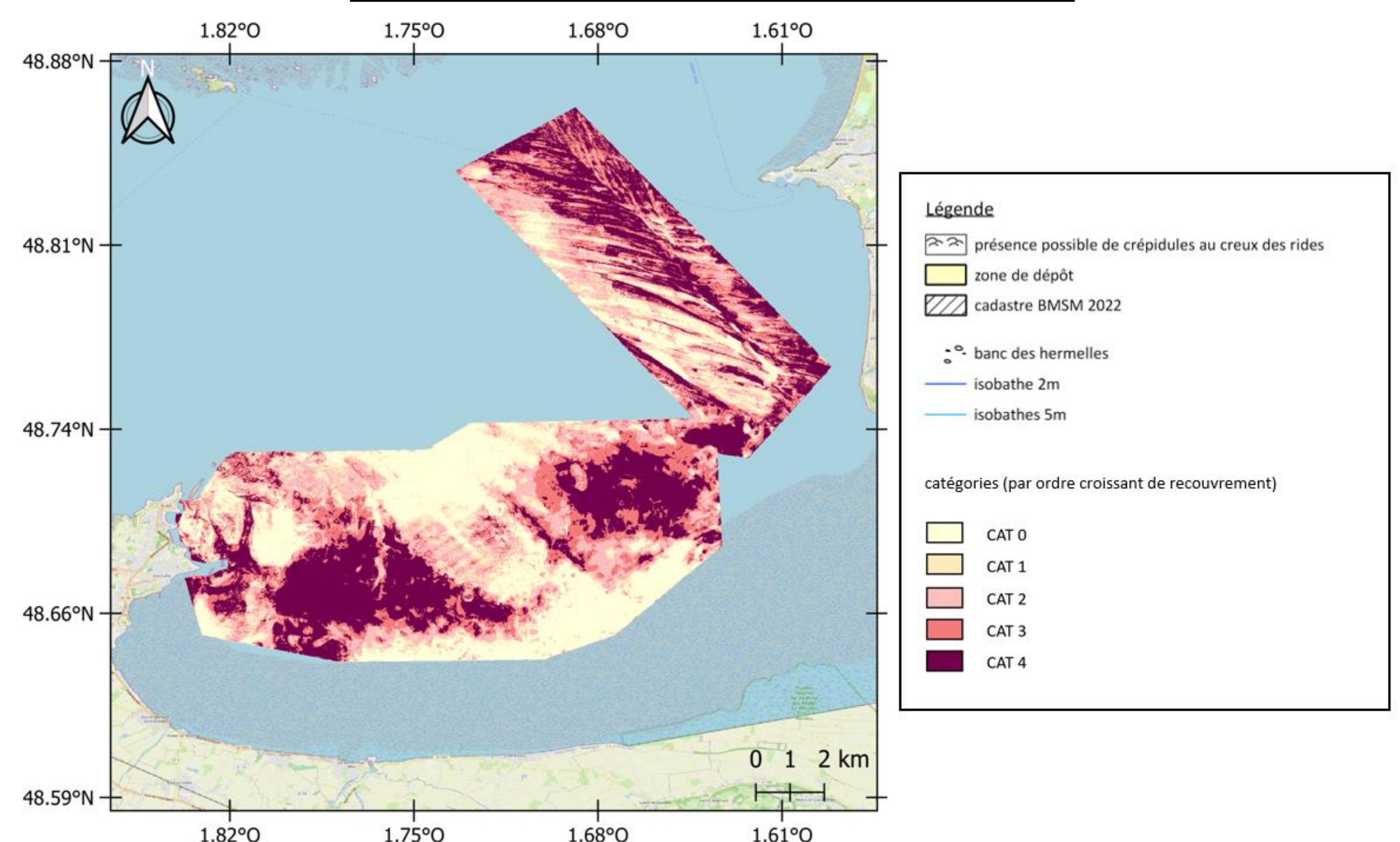
## Résultats & Discussion

- La carte acoustique de l'écho 2 à 120kHz présente de très bon résultats statistiques. Contrairement à l'étude de 2004, la zone de dépôt au sud ainsi que les parcs à huîtres plates en eaux profondes présentent une forte densité. La différence majeure se trouve dans l'est de la baie qui paraît largement colonisée par des groupements d'intensité élevée.
- La prédiction des variables biologiques sur la base des 63 stations de prélèvement par benne nous permet d'estimer la présence d'environ 1 051 887 tonnes de crépidules mortes et 123 604 tonnes de crépidules vivantes, sur une surface totale de 200km<sup>2</sup>.

D'après la carte acoustique, l'espèce semble s'être principalement étendue dans la zone est de la baie. Les secteurs préalablement colonisés se sont fortement densifiés.

Notons que la carte de biomasse est obtenue avec 63 stations de prélèvement par benne, ce qui est peu et permettrait d'expliquer certaines incohérences dans le résultat obtenu. La méthode mériterait d'être développée avec un nombre supérieur de stations.

### Intensité rétrodiffusée écho 2 à 120kHz



	Intensité rétrodiffusée écho 2 à 120kHz	Biomasse crépidules
modèle	boosted tree	boosted tree
nombre de lignes (apprentissage)	29716	63
R <sup>2</sup> apprentissage	0,684	0,779
Nombre de lignes (validation)	7428	
R <sup>2</sup> validation	0,607	

## Bibliographie

- Blanchard Michel, Clabaut Philippe, Abernot-Le Gac Chantal (2006). Cartographie et évaluation du stock de crépidules en baie du Mont Saint-Michel, en 2004. DYNECO/EB/06-01.
- Bonnot-Courtois Chantal, Caline Bruno, L'Homer Alain et Le Vot Monique (2002). La Baie du Mont-Saint-Michel et l'estuaire de la Rance : environnements sédimentaires, aménagements et évolution récente. Bulletin du Centre de recherche Elf Exploration et Production, Pau, Mémoire 26, 256 p. ISBN-2-901-026-53-2.
- Frontier S., 1983 – Stratégies d'échantillonnage en écologie. Collection d'écologie n°17. PUL. Masson ed. : 494p.