

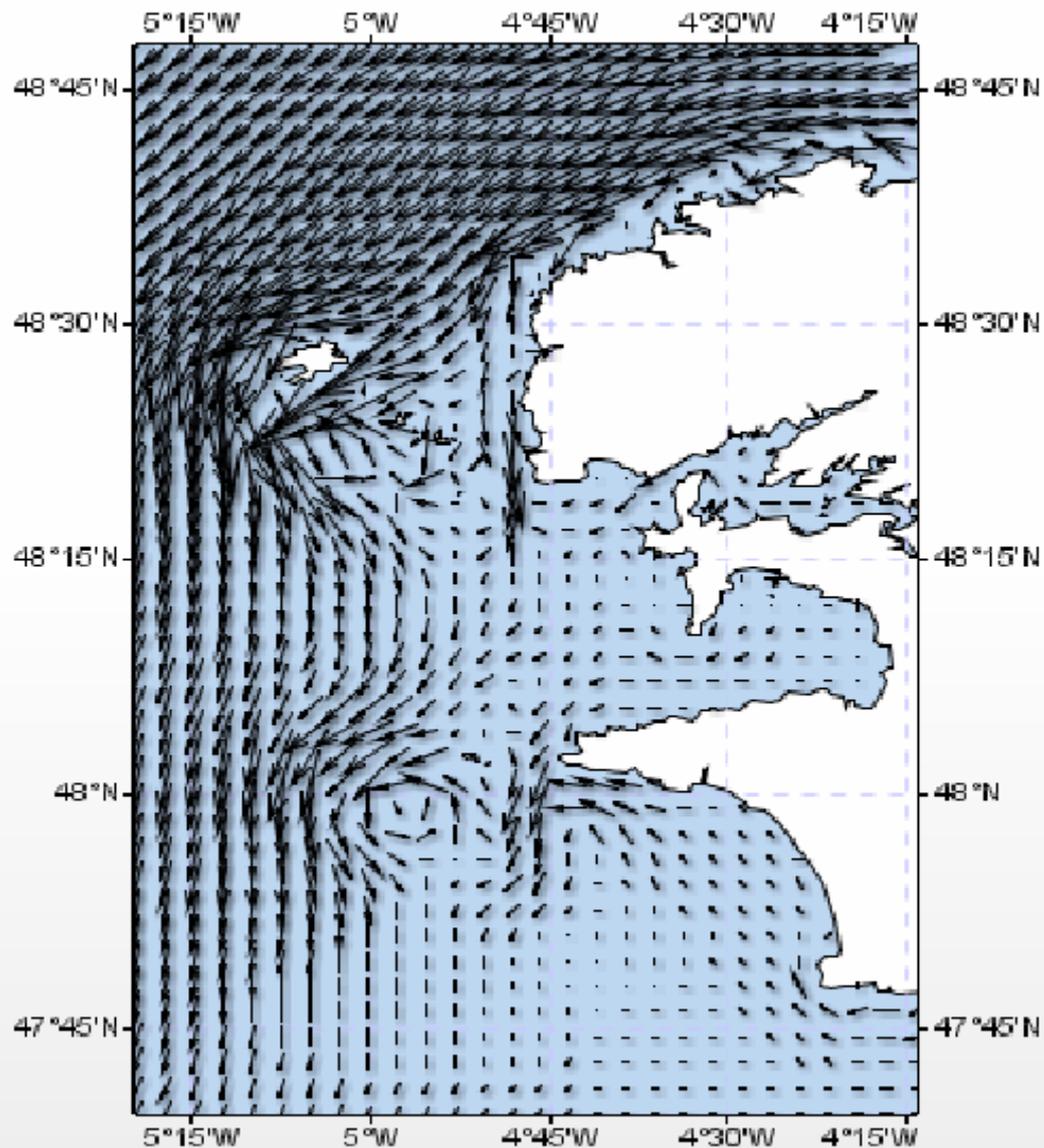


# Définition des enjeux et risques liés à l'implantation d'une ferme hydrolienne industrielle dans le Fromveur.

**Marine renewables energy development and risks for  
the coastal environment and marine mammals in a  
marine protected area**



## Direction et intensité des courants moyens sur la verticale le 07/03/2007 12:00 (prévision du 07/03/2007 10h21)





## Une hydrologie particulière

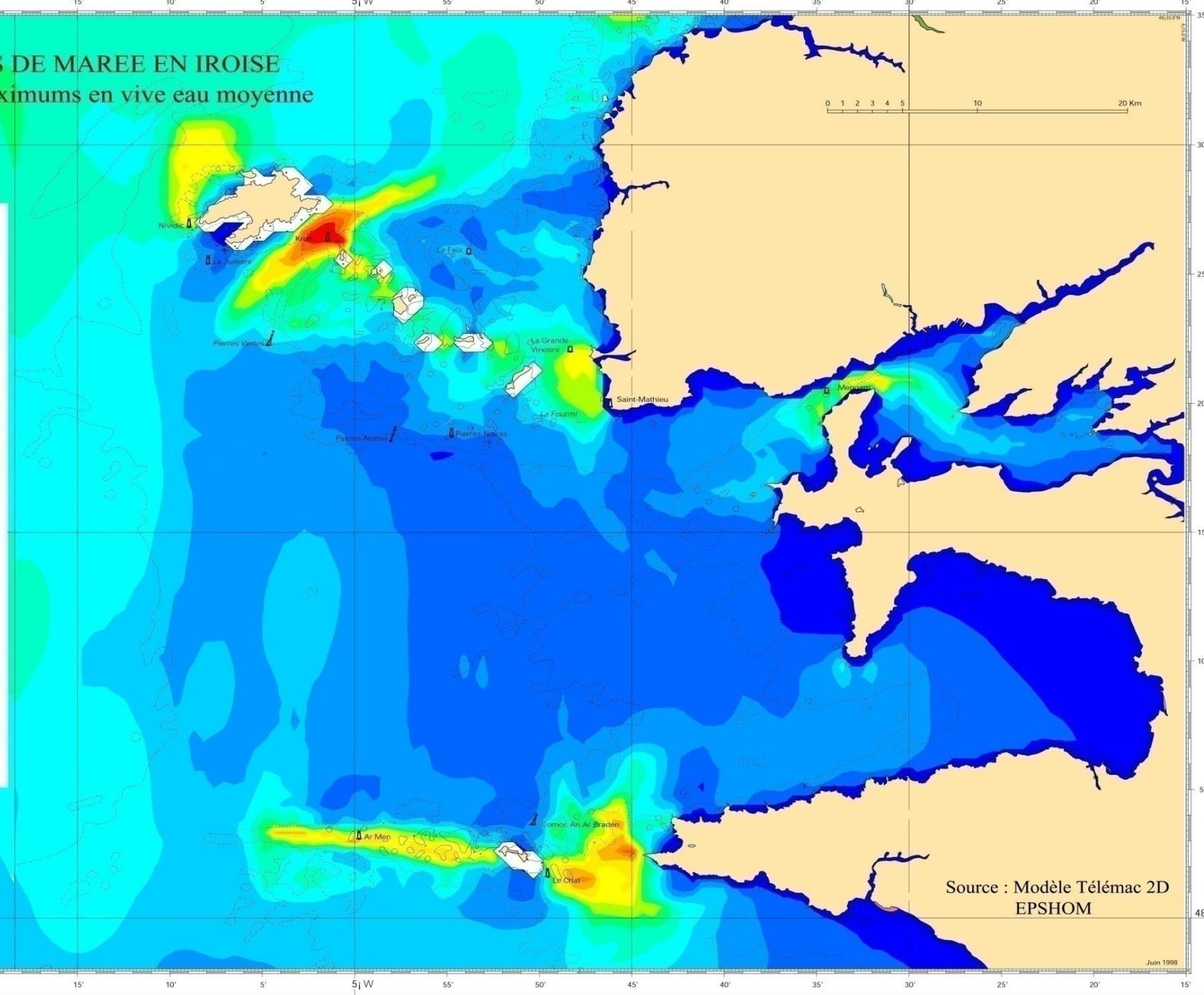
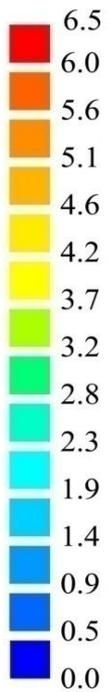


# COURANTS DE MAREE EN IROISE

## Courants maximums en vive eau moyenne

0 1 2 3 4 5 10 20 Km

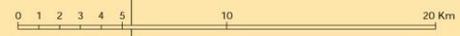
Vitesse (nds)



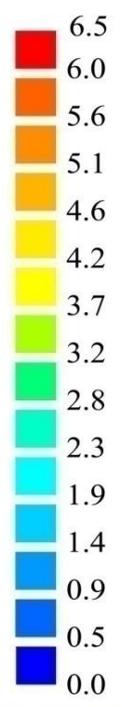
Source : Modèle Télémac 2D  
EPSHOM

# COURANTS DE MAREE EN IROISE

## Courants maximums en vive eau moyenne



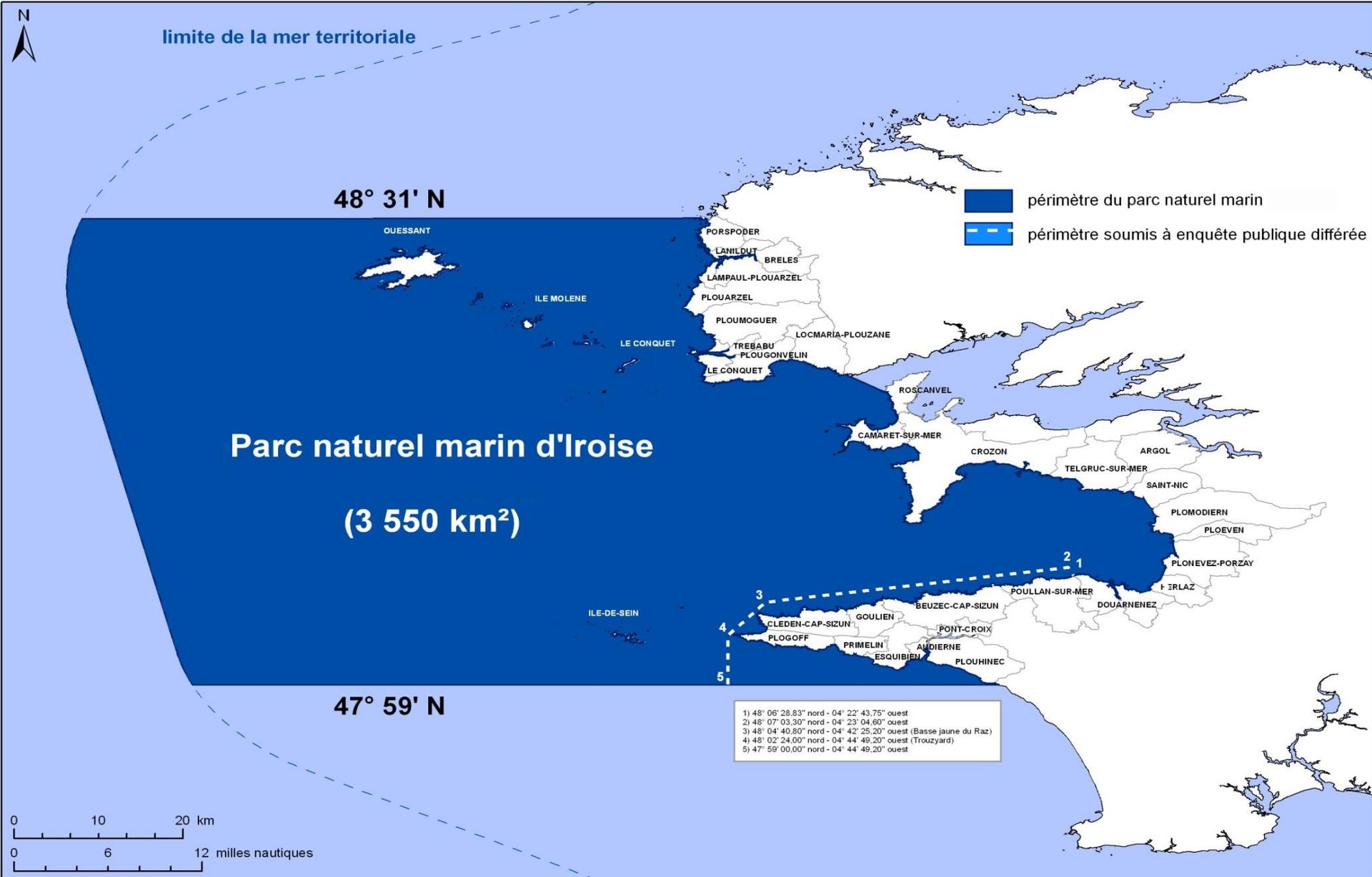
Vitesse (nds)



**PASSAGE DU FROMVEUR**



Source : Modèle Télémac 2D  
EPSHOM



système de coordonnées : WGS 84 – données SHOM, IFREMER, GEBCO, IGN – mise en forme géomatique : Agence des aires marines protégées, 03/10/2007, v.7



- L'hydrolienne Sabella D 10, démonstrateur (une seule machine)
- Le Fromveur a été désigné comme une zone propice susceptible d'accueillir une ferme hydrolienne industrielle regroupant 250 machines de production (250 MGW).



# Représentation d'une ferme hydrolienne dans le Fromveur

Réalisation Maxime Aubinet pour le PNMI- Mai 2017



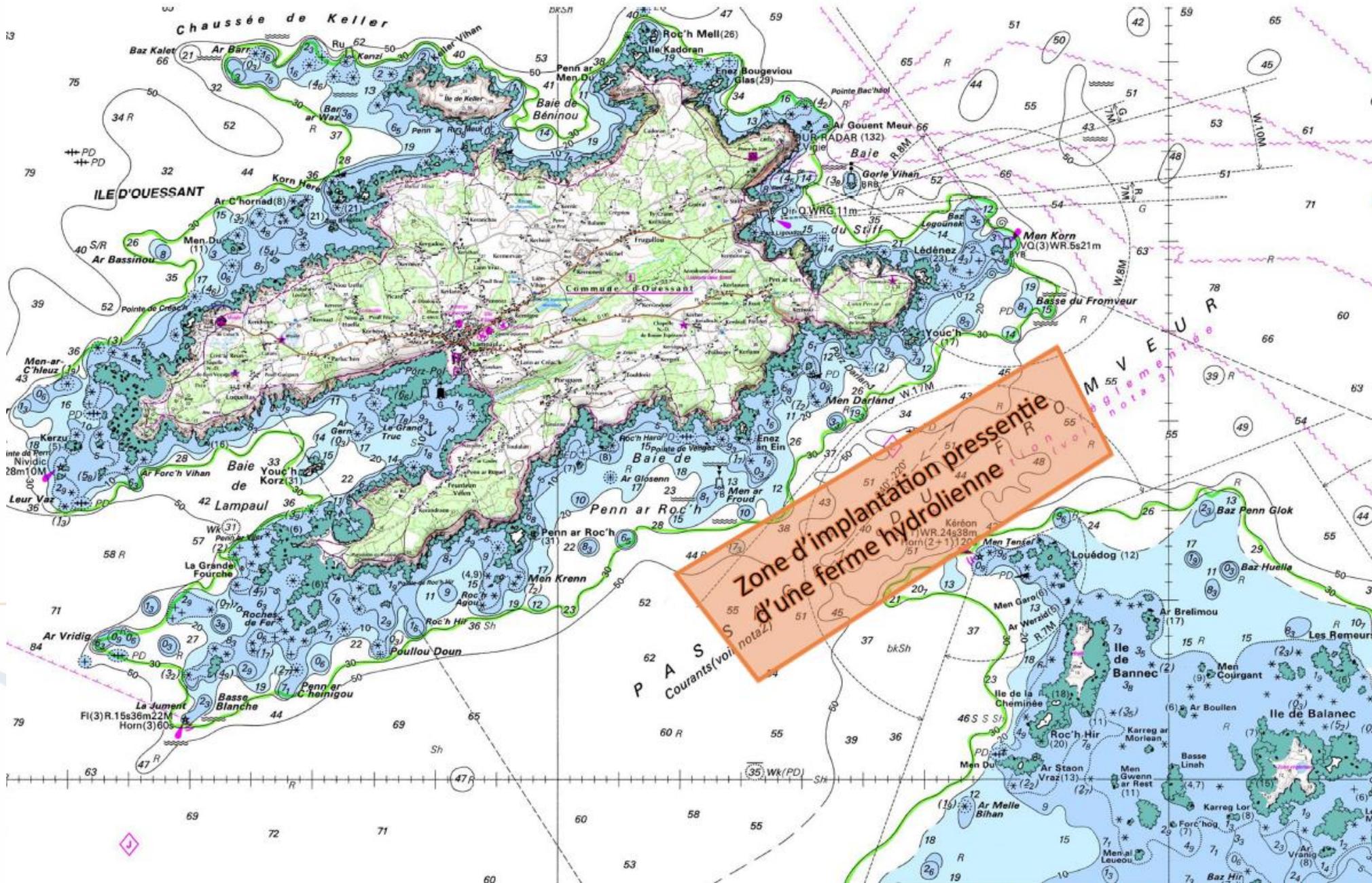
photo: Béatrice LE GRAND

Comment appréhender le risque environnemental ?

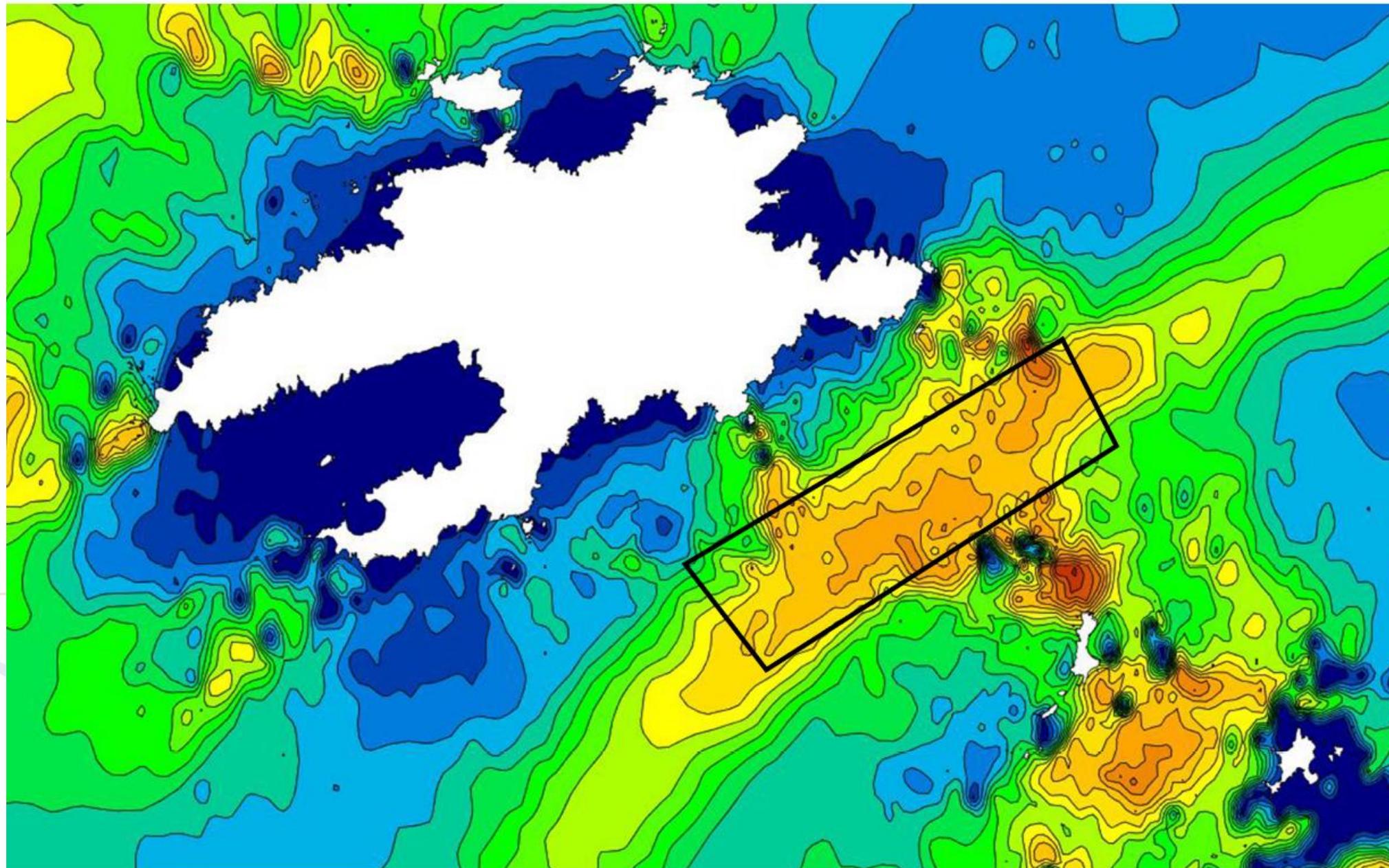


Maxime Aubinet  
Paysagiste DPLG





Carte littorale et zone d'implantation



Carte des courants à 10 m du fond (données SHOM)





Ouessant

Courbe bathymétrique  
-50 m

-66 m

-55 m

● Hydrolienne Sabella  
-55 m

-40 m

○ Kéréon

-55 m

-62 m

↑ N 0

1km

Ouessant

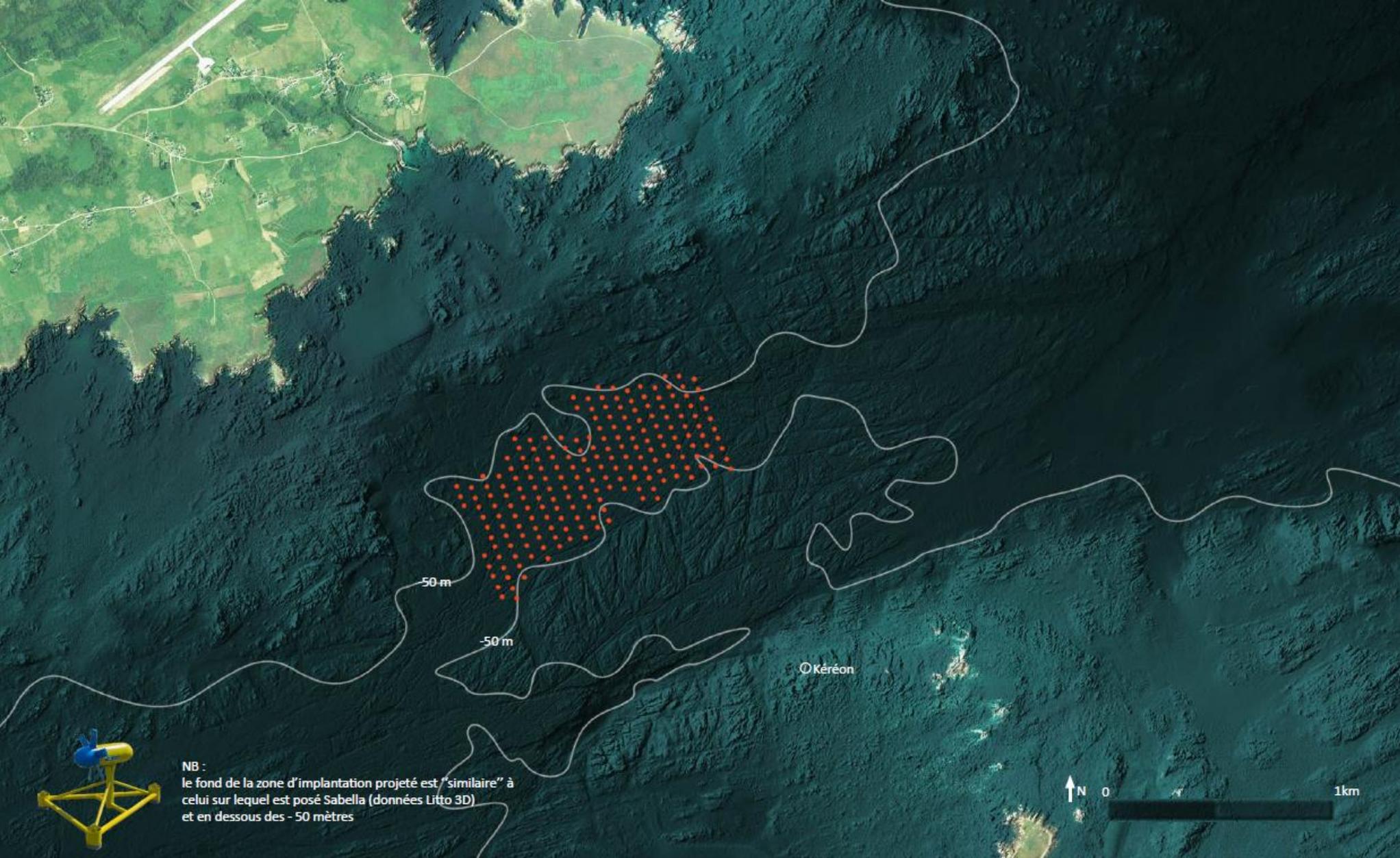
Ferme de 200  
Hydroliennes

○ Kéréon

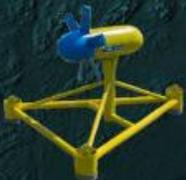


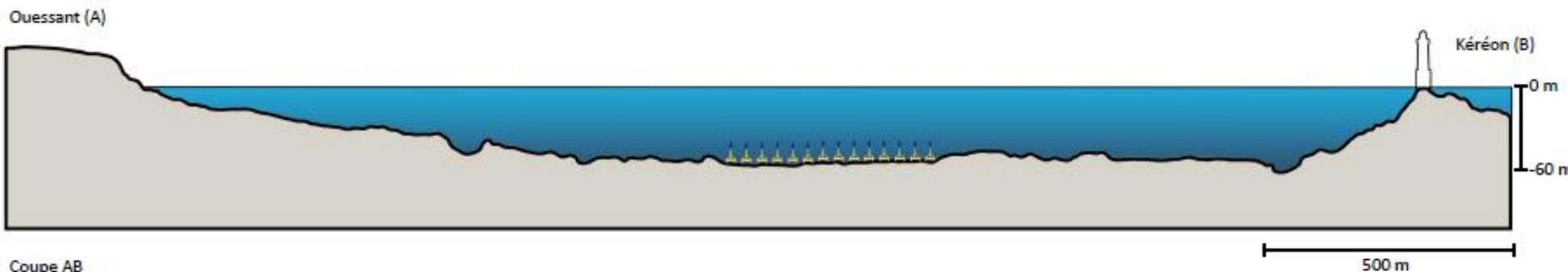
NB :  
-une hydrolienne D10 mesure au total 17 m de haut  
-les hydroliennes sont espacées de 20 m sur une même ligne  
-les lignes sont espacées de 30 m entre elles

↑ N 0 1km



NB :  
le fond de la zone d'implantation projeté est "similaire" à  
celui sur lequel est posé Sabella (données Litto 3D)  
et en dessous des - 50 mètres





Coupe AB

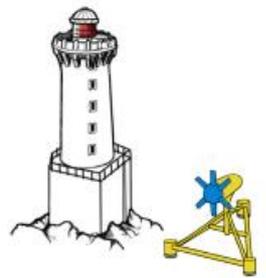
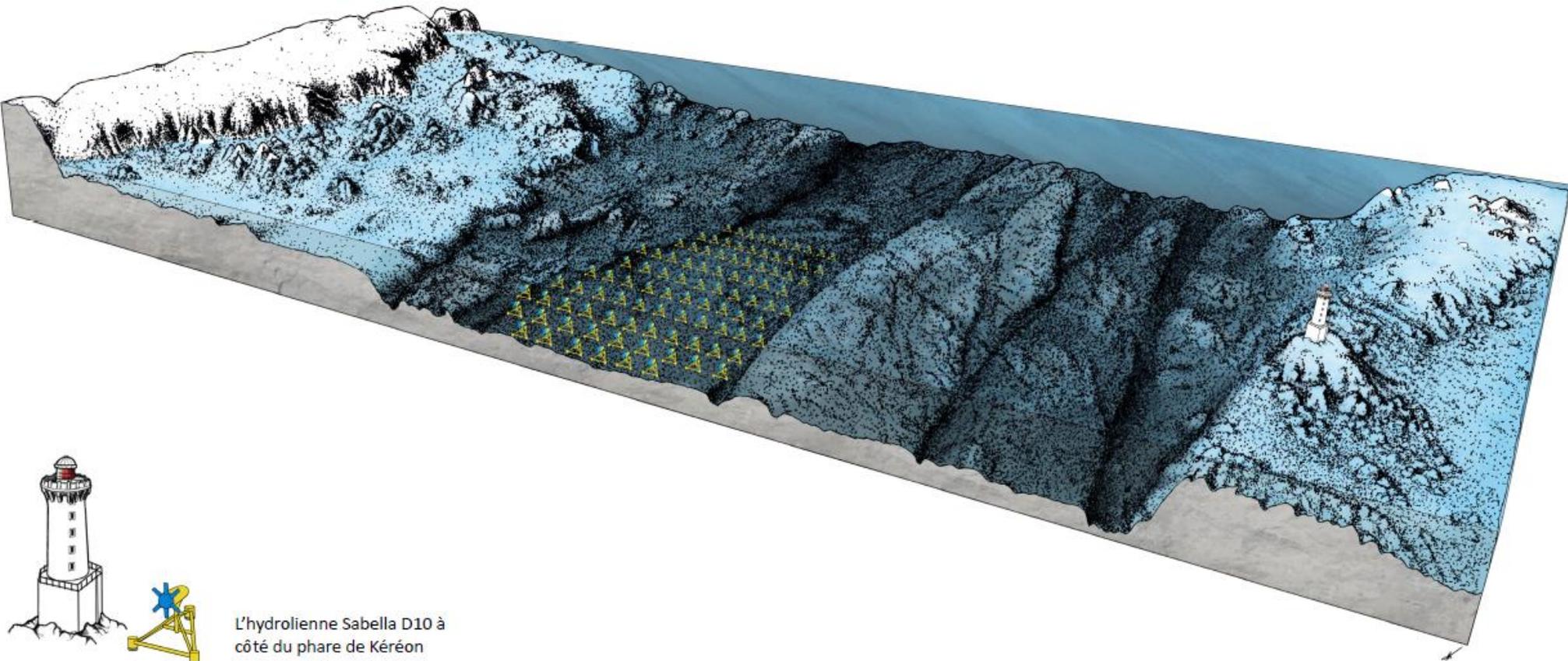
La différence d'échelle sur la coupe entre abscisse et ordonnée entraîne une déformation de la représentation des éléments qui s'étirent sur la hauteur

Le zéro hydrographique est voisin du niveau des plus basses mers astronomiques

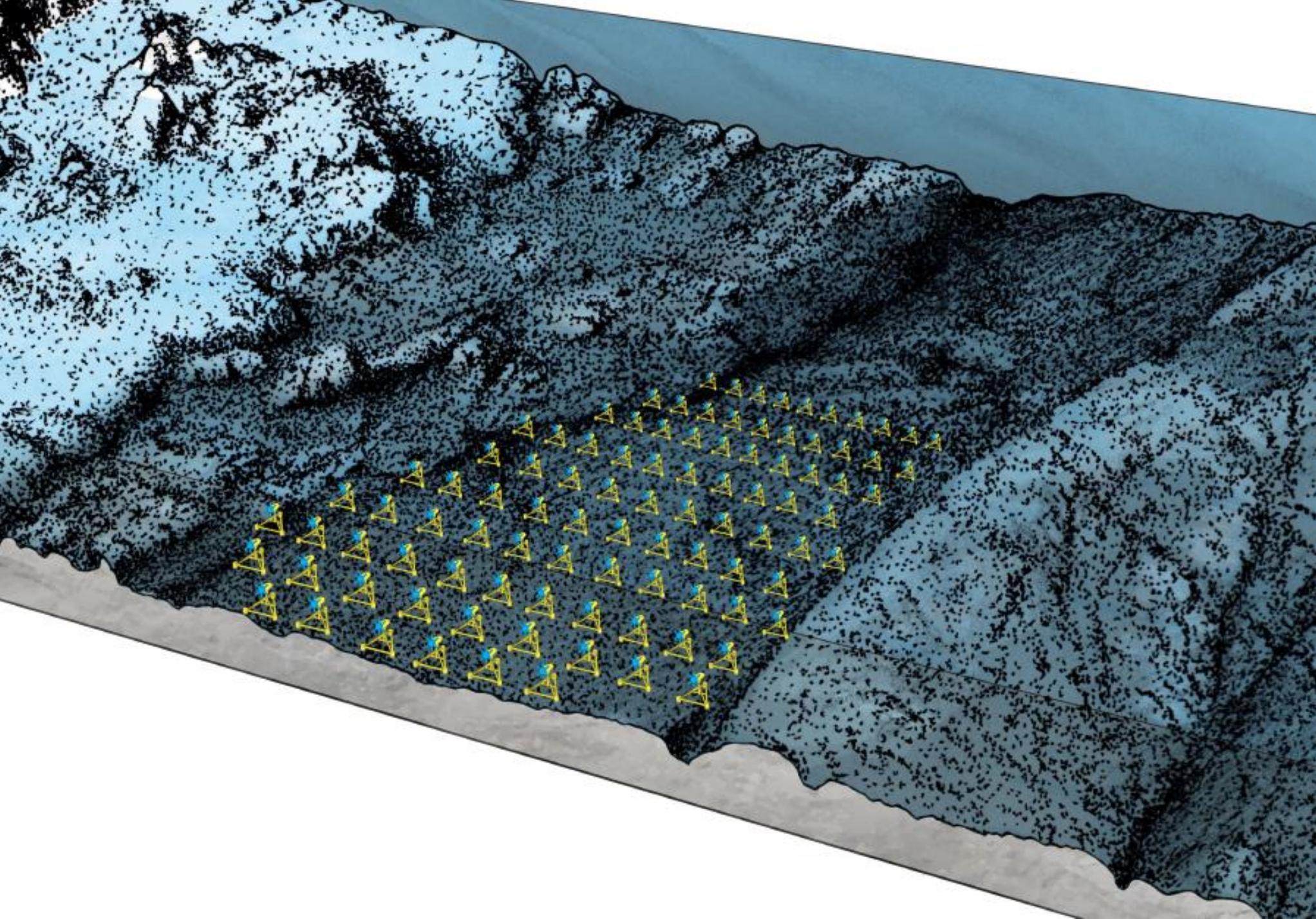
Représentation d'une hydrolienne en coupe comparée au phare de Kéréon

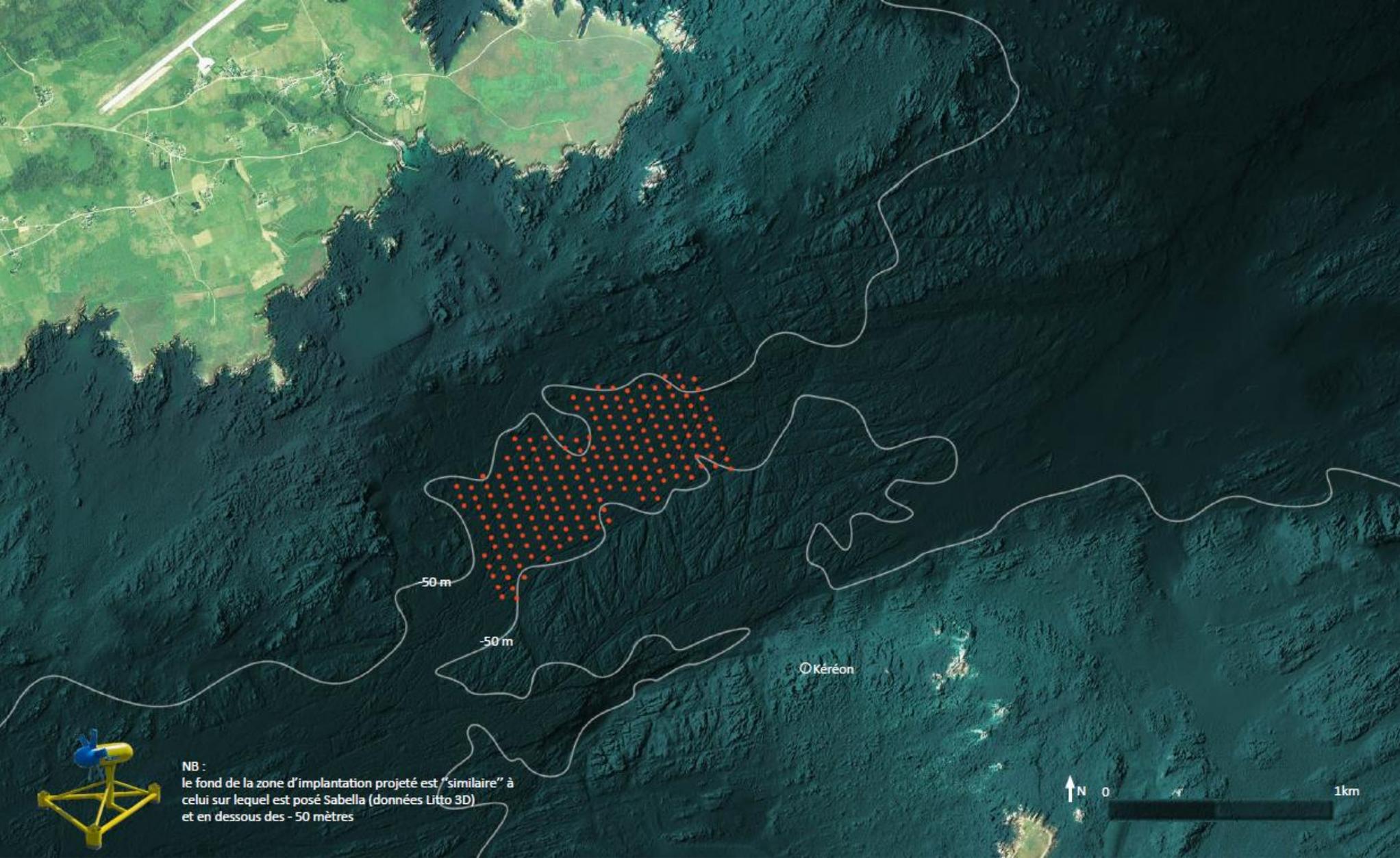


Coupe AB, de Ouessant à Kéréon

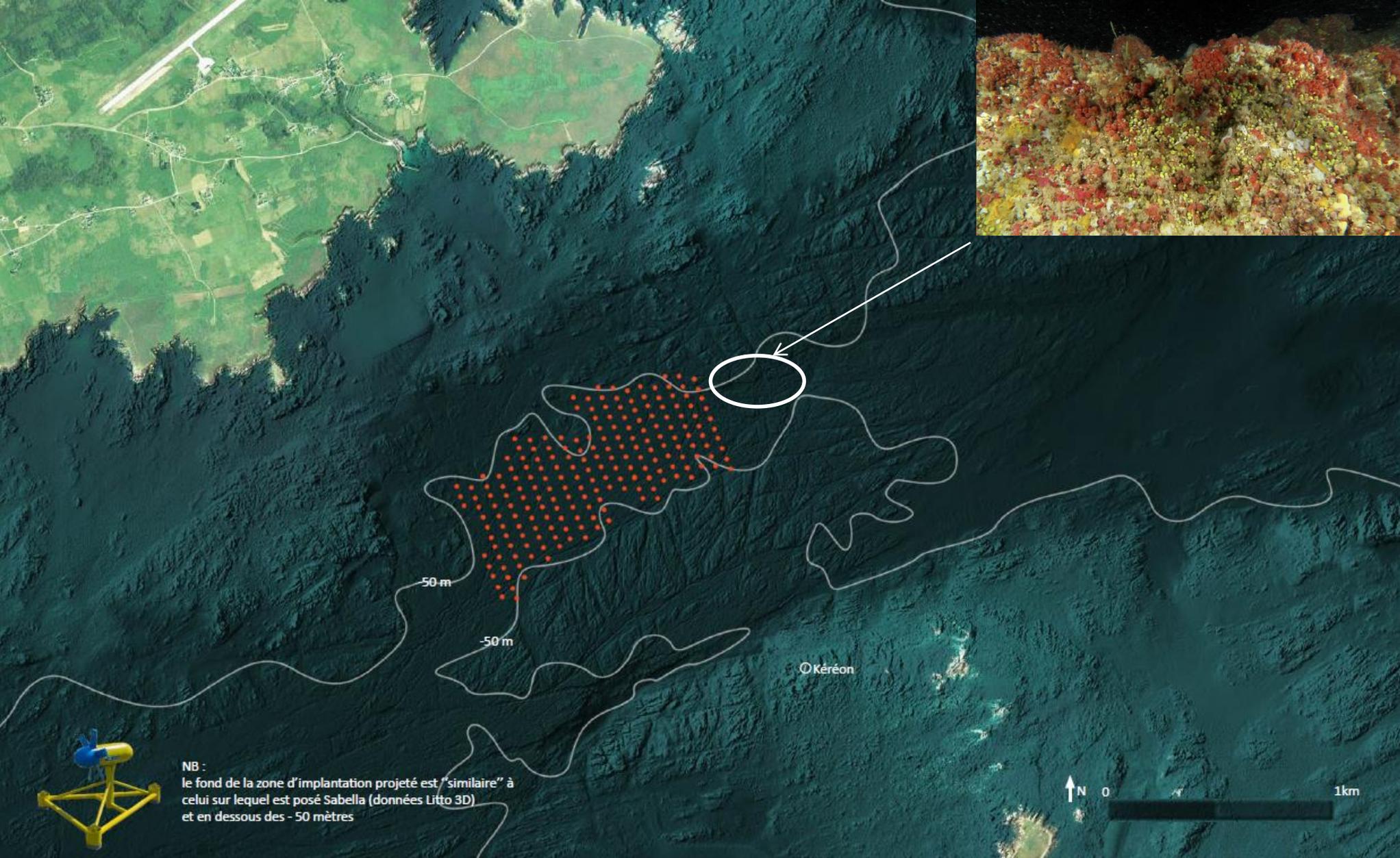


L'hydrolienne Sabella D10 à côté du phare de Kéréon



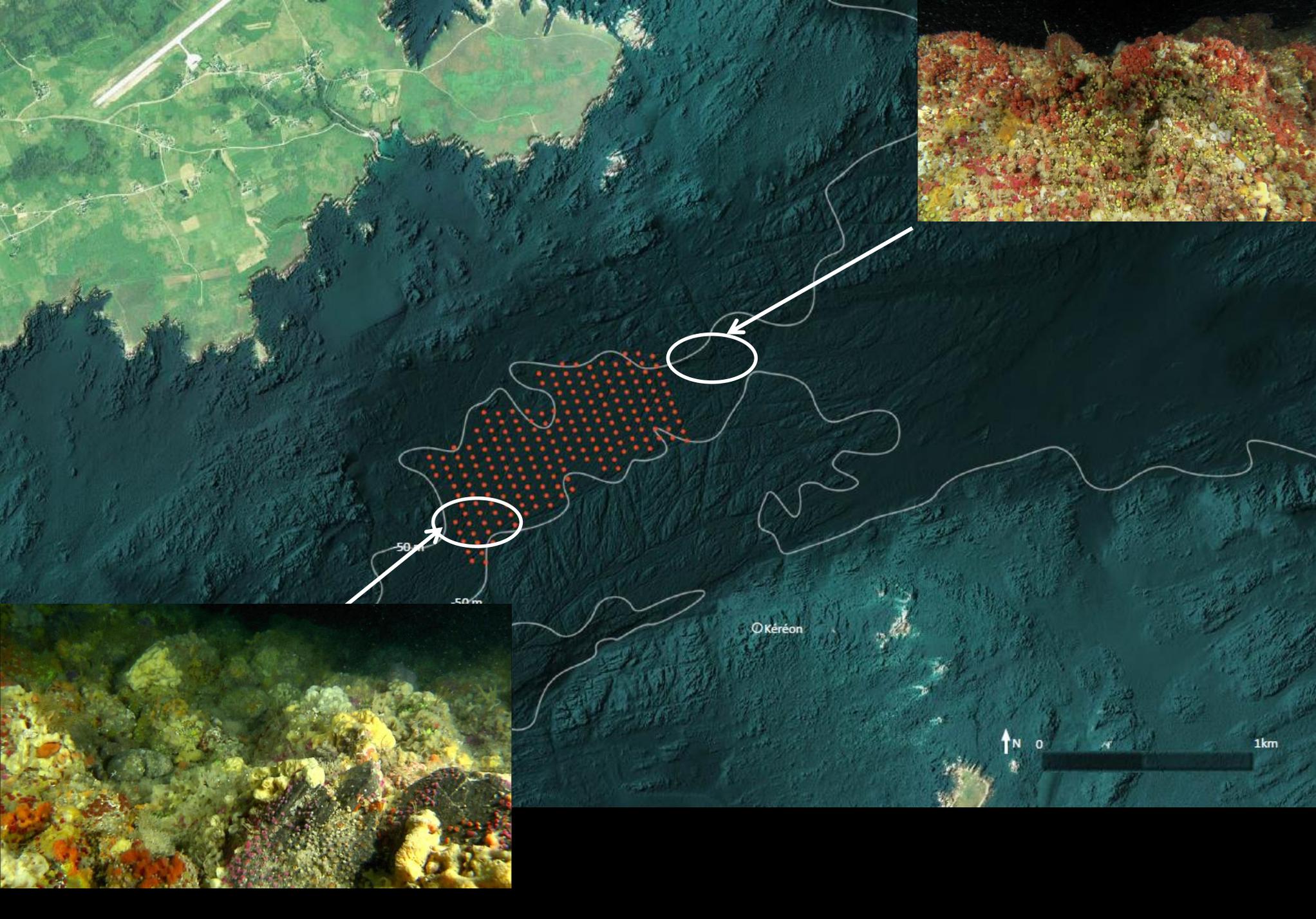


NB :  
le fond de la zone d'implantation projeté est "similaire" à  
celui sur lequel est posé Sabella (données Litto 3D)  
et en dessous des - 50 mètres

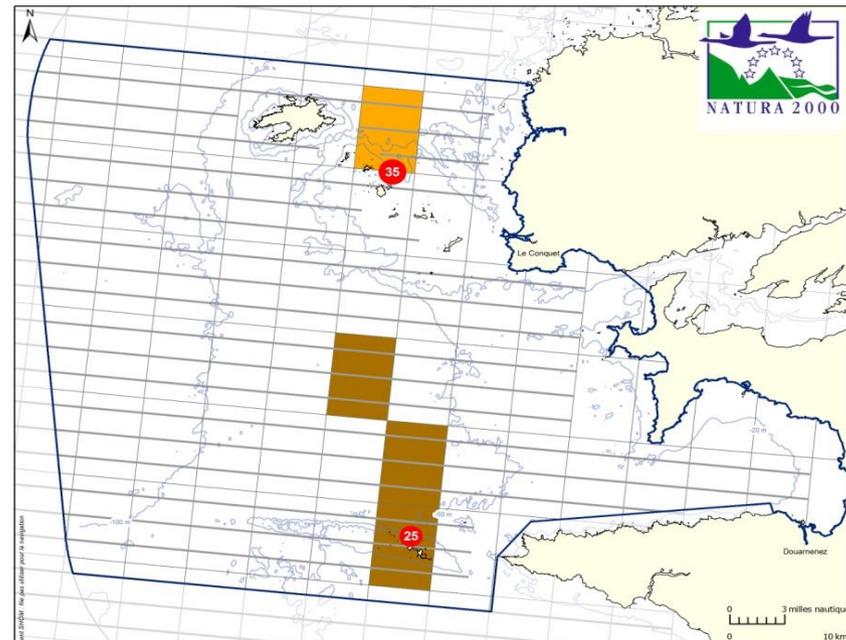
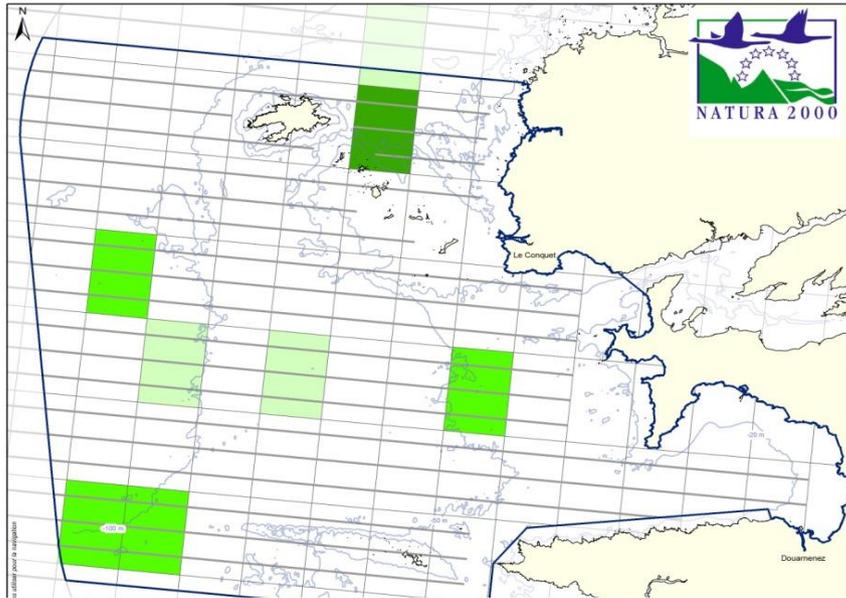


NB :  
le fond de la zone d'implantation projeté est "similaire" à celui sur lequel est posé Sabella (données Litto 3D) et en dessous des - 50 mètres





# Zones fonctionnelles importantes pour les cétacés (programme de survol 2009/2010)

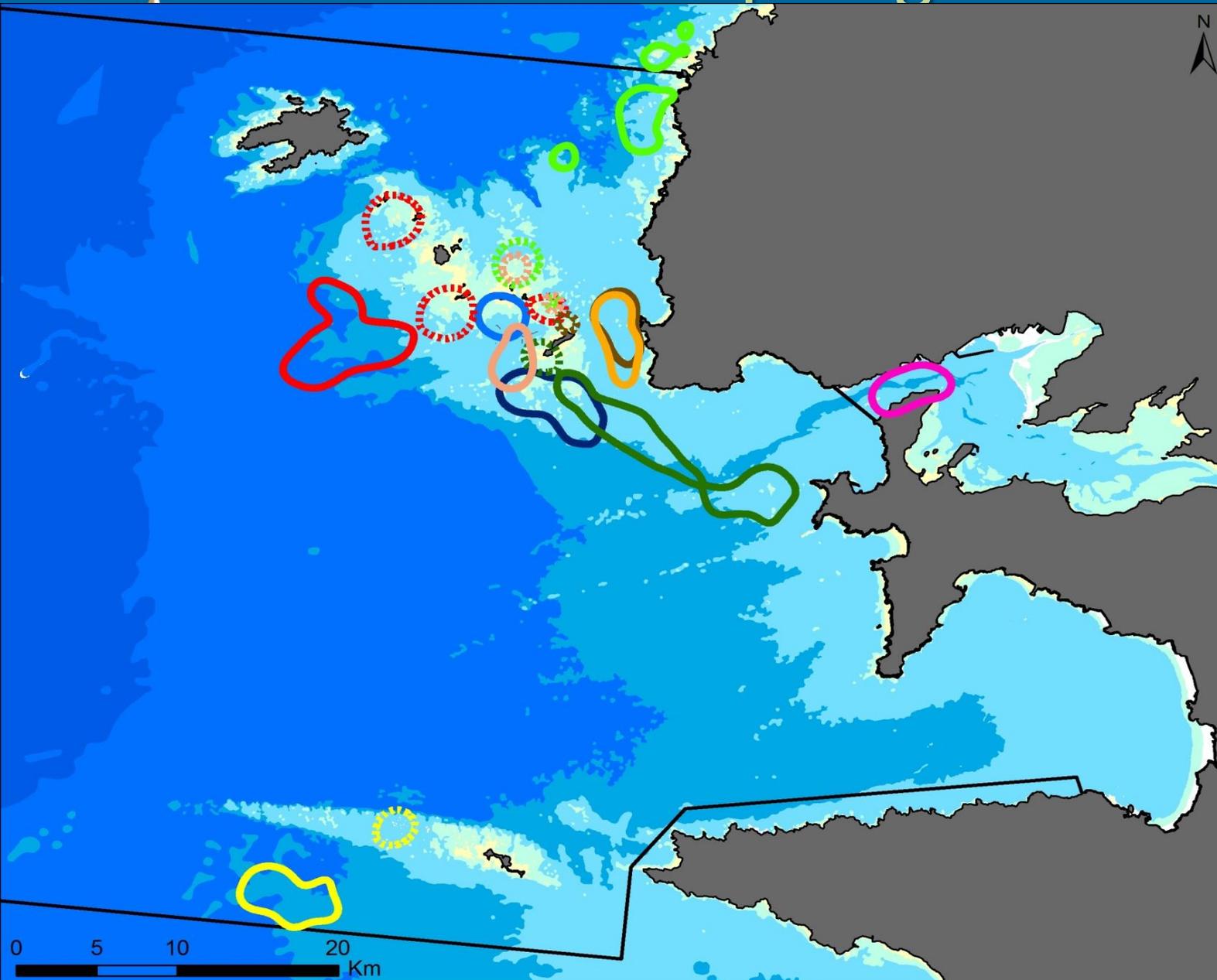


aires marines protégées





# Zones de chasse Phoques gris

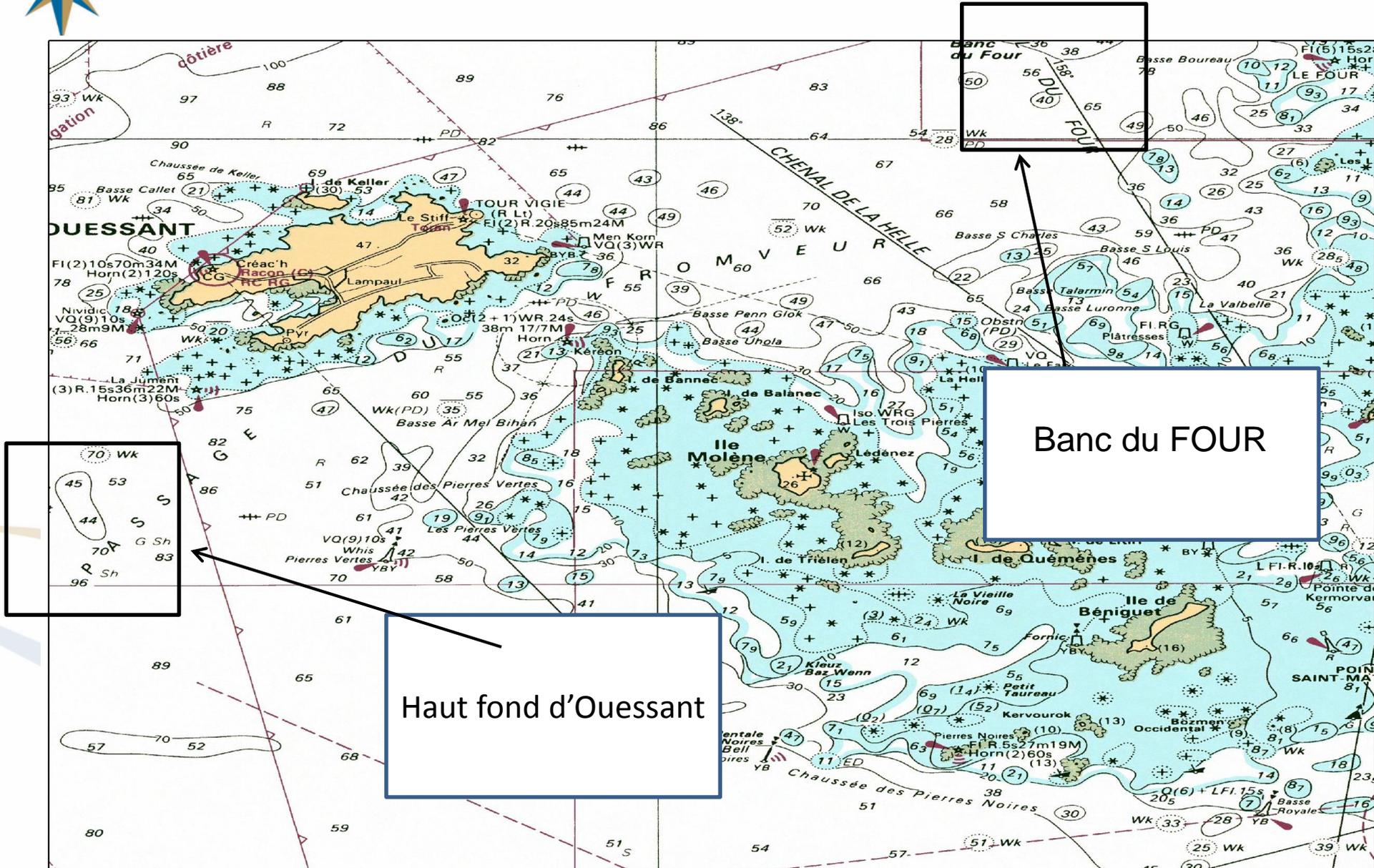




# Structures et habitats sédimentaires adjacents



Les fonds de sables grossiers forment deux ensembles situés aux alentours d'Ouessant de part et d'autre du Fromveur.

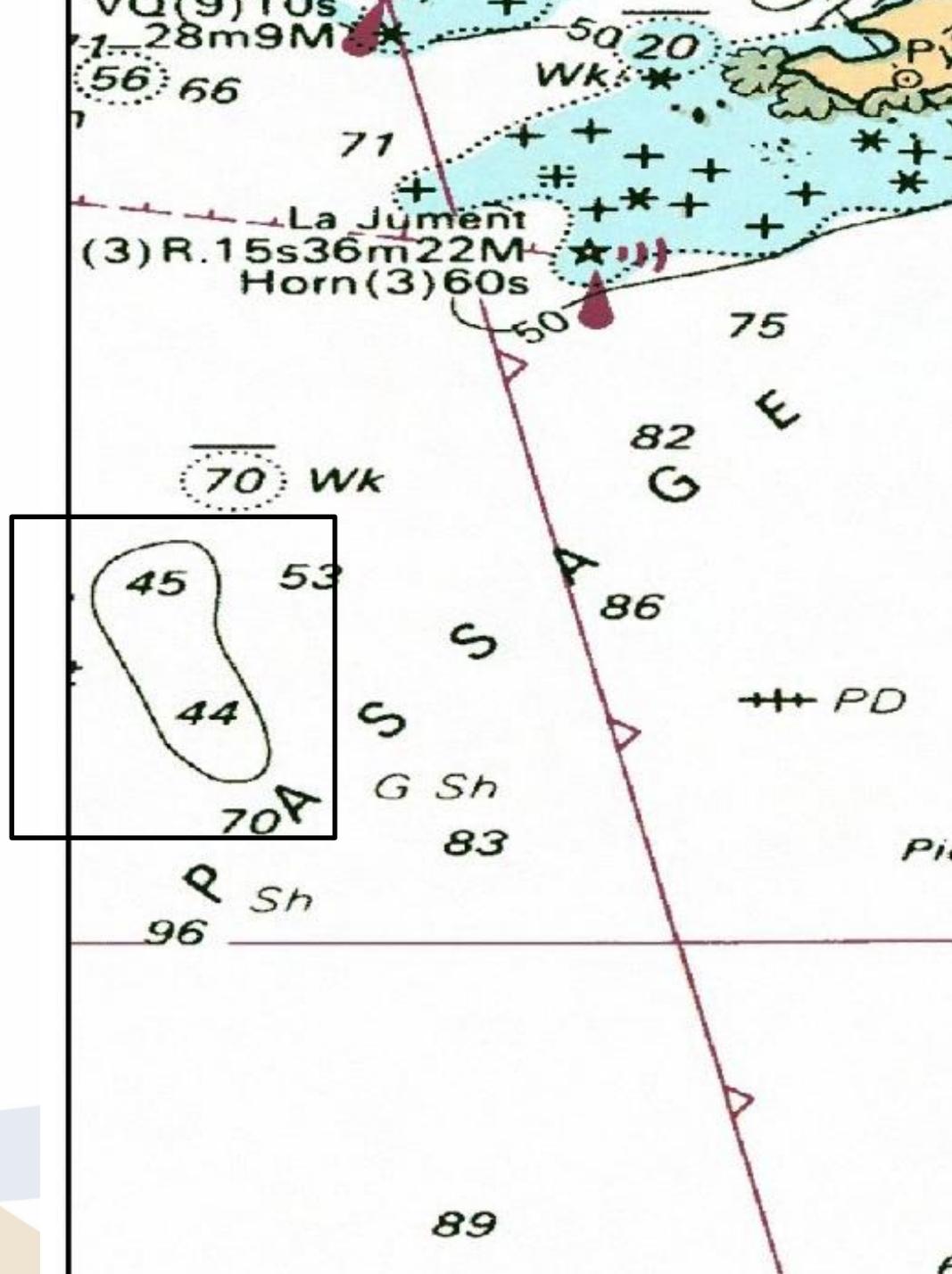


# Structures et habitats sédimentaires



## Haut fond d'Ouessant

4 km sur 2 km et atteint 45 m de hauteur. Il se prolonge par une vaste accumulation appelée champ de rides des Pierres Noires



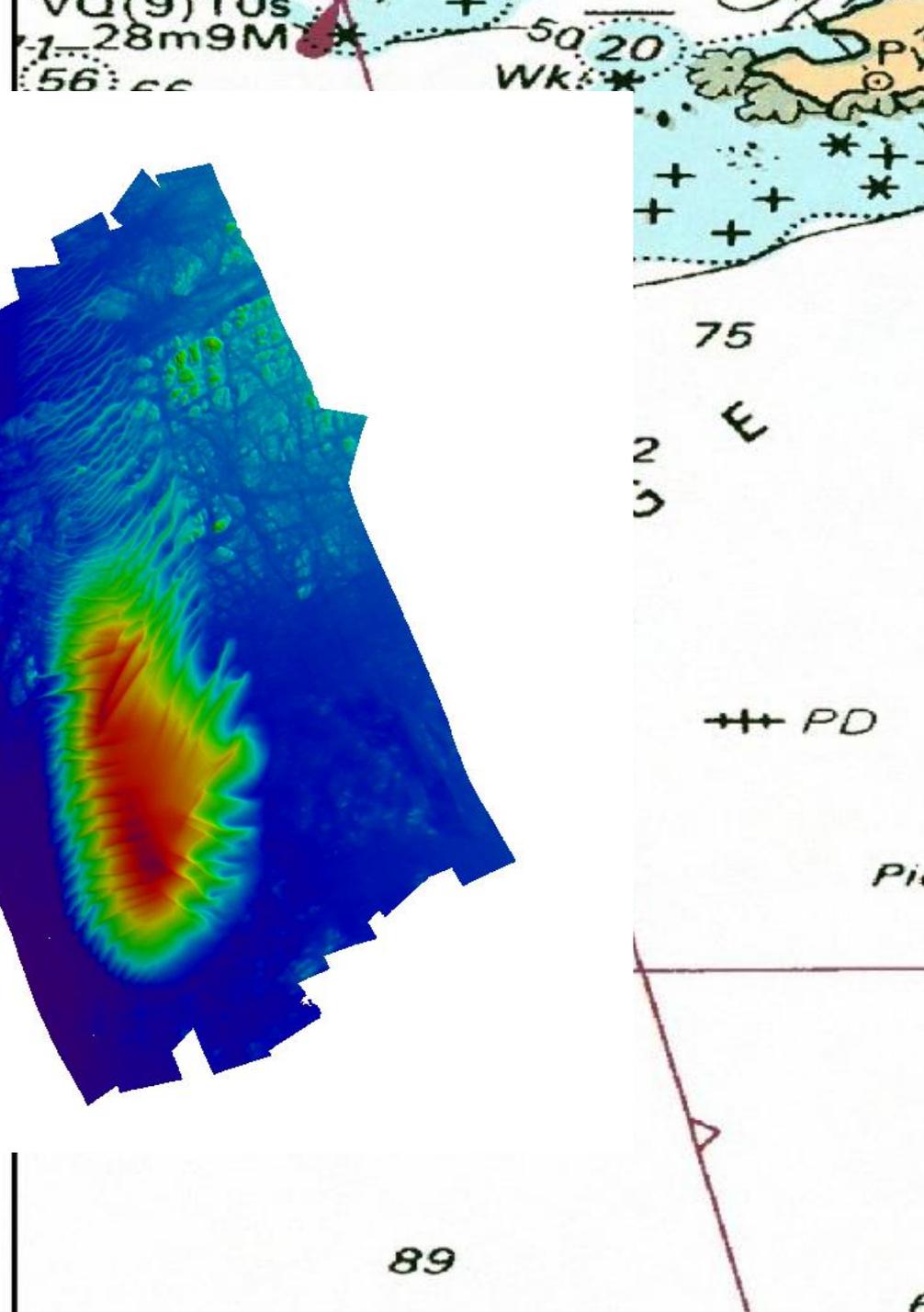
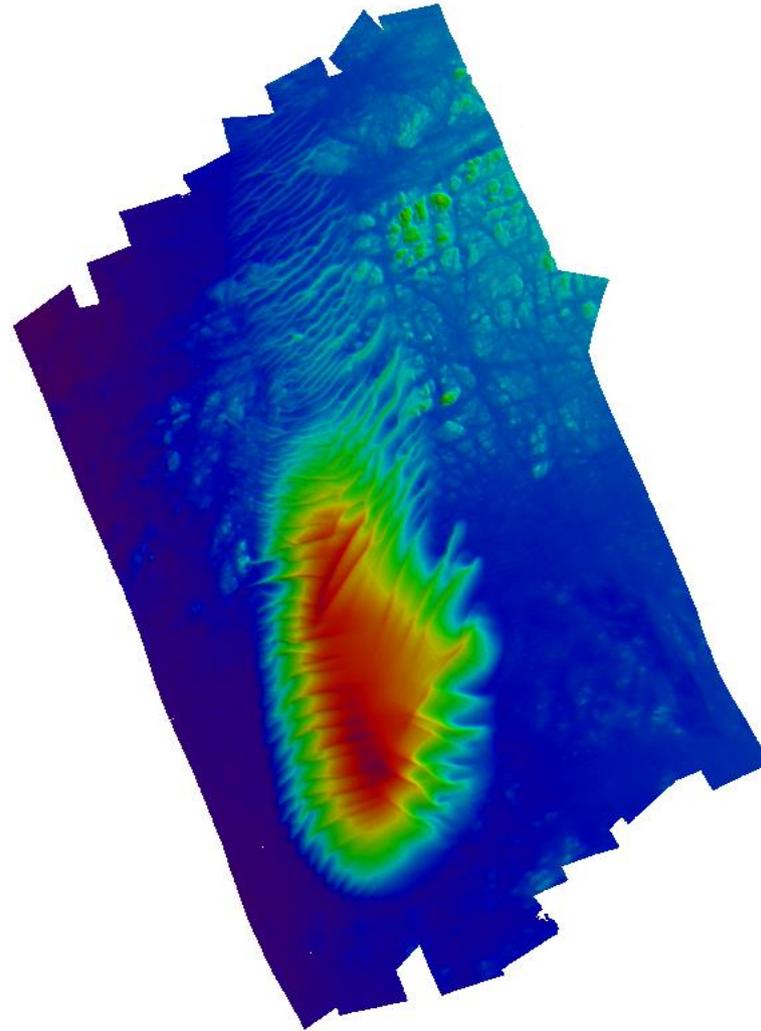
Structures et habitats  
sédimentaires



## Haut fond d'Ouessant

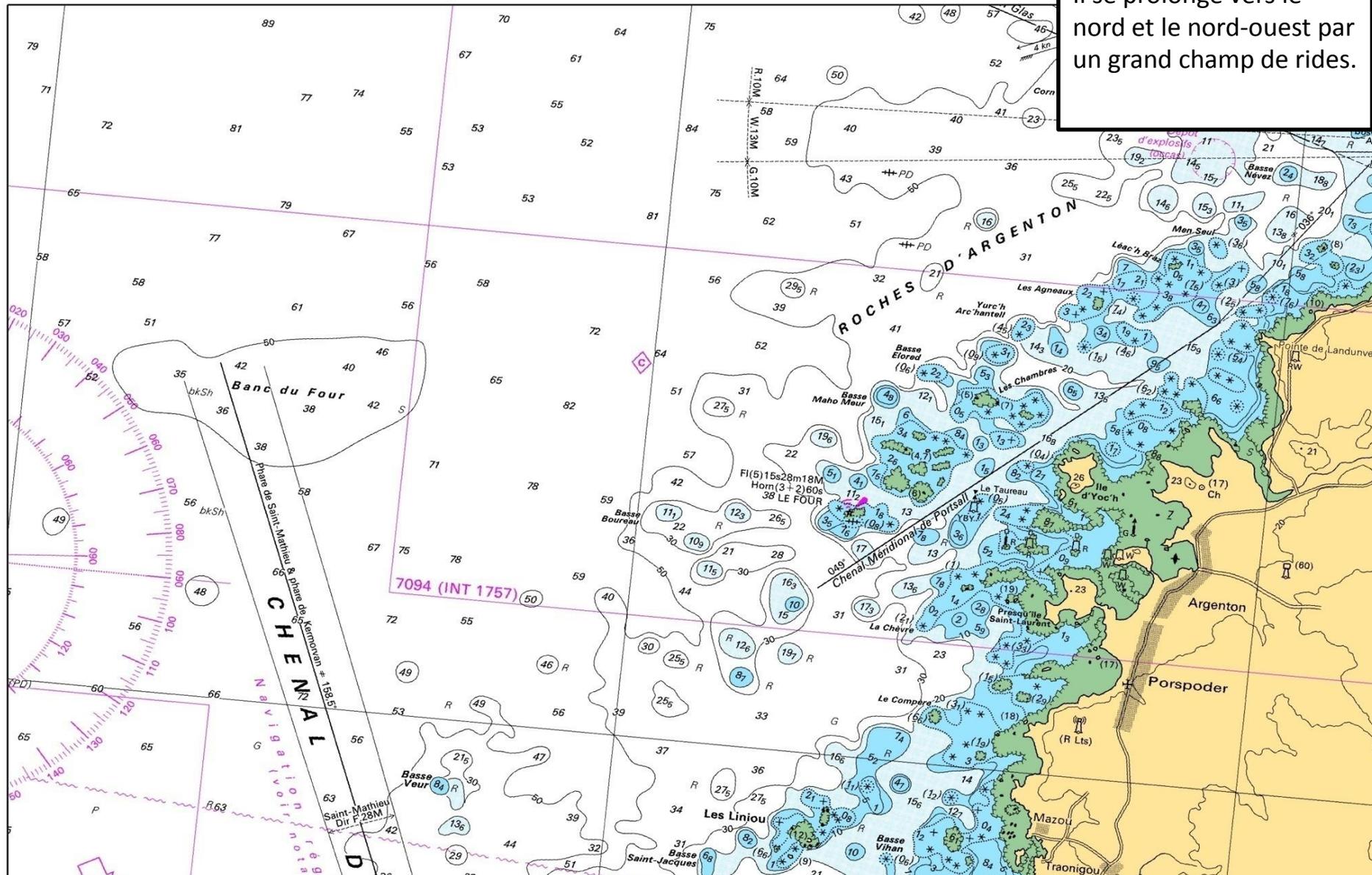
Levé SHOM 2010

4 km sur 2 km et  
atteint 45 m de  
hauteur. Il se  
prolonge par une  
vaste accumulation  
appelée champ de  
rides des Pierres  
Noires

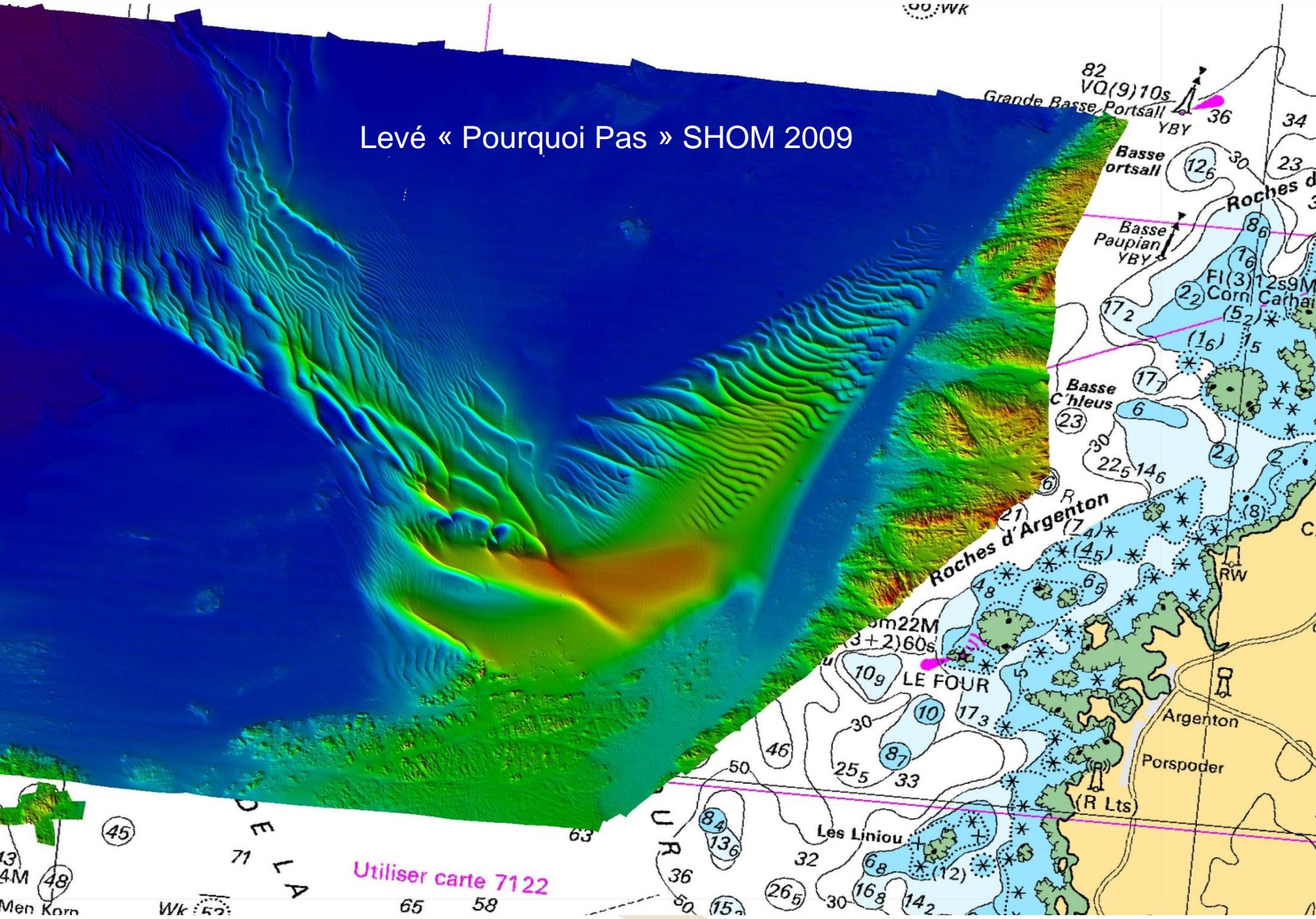


 Carte SHOM 7149 au 1:50000

Banc du Four: 30m de hauteur et sa base mesure 3 km sur 1.5 km. Il se prolonge vers le nord et le nord-ouest par un grand champ de rides.



# Levé « Pourquoi Pas » SHOM 2009

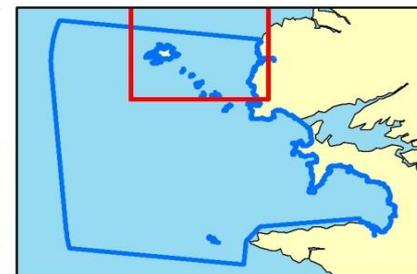
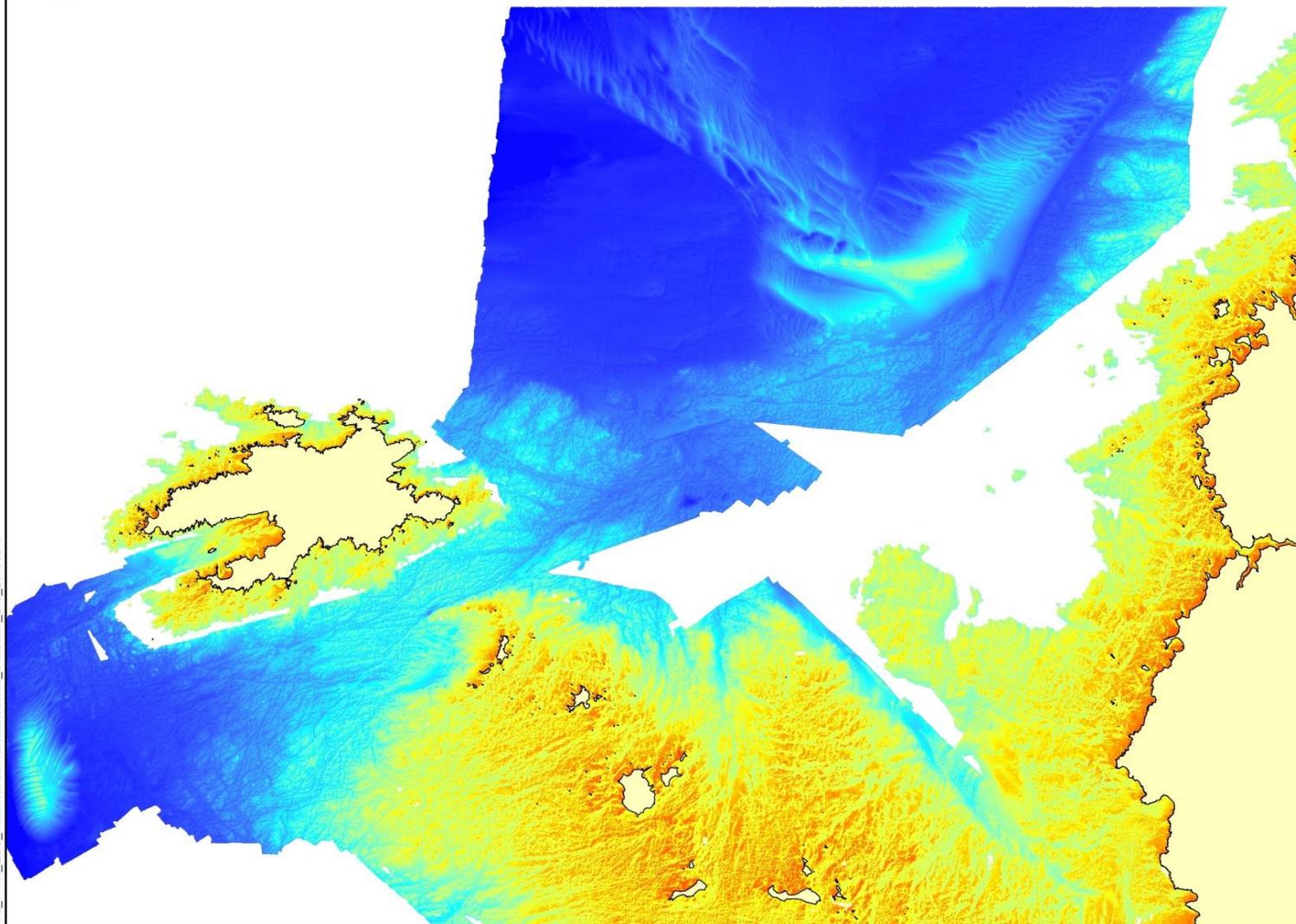


Utiliser carte 7122

Men Korn

Wk 52

65 58



 Zone proposée pour les travaux de modélisation d'habitats

**Bathymétrie**

 Elevée : 75,79

Faible : -106,47

 Parc naturel marin d'Iroise

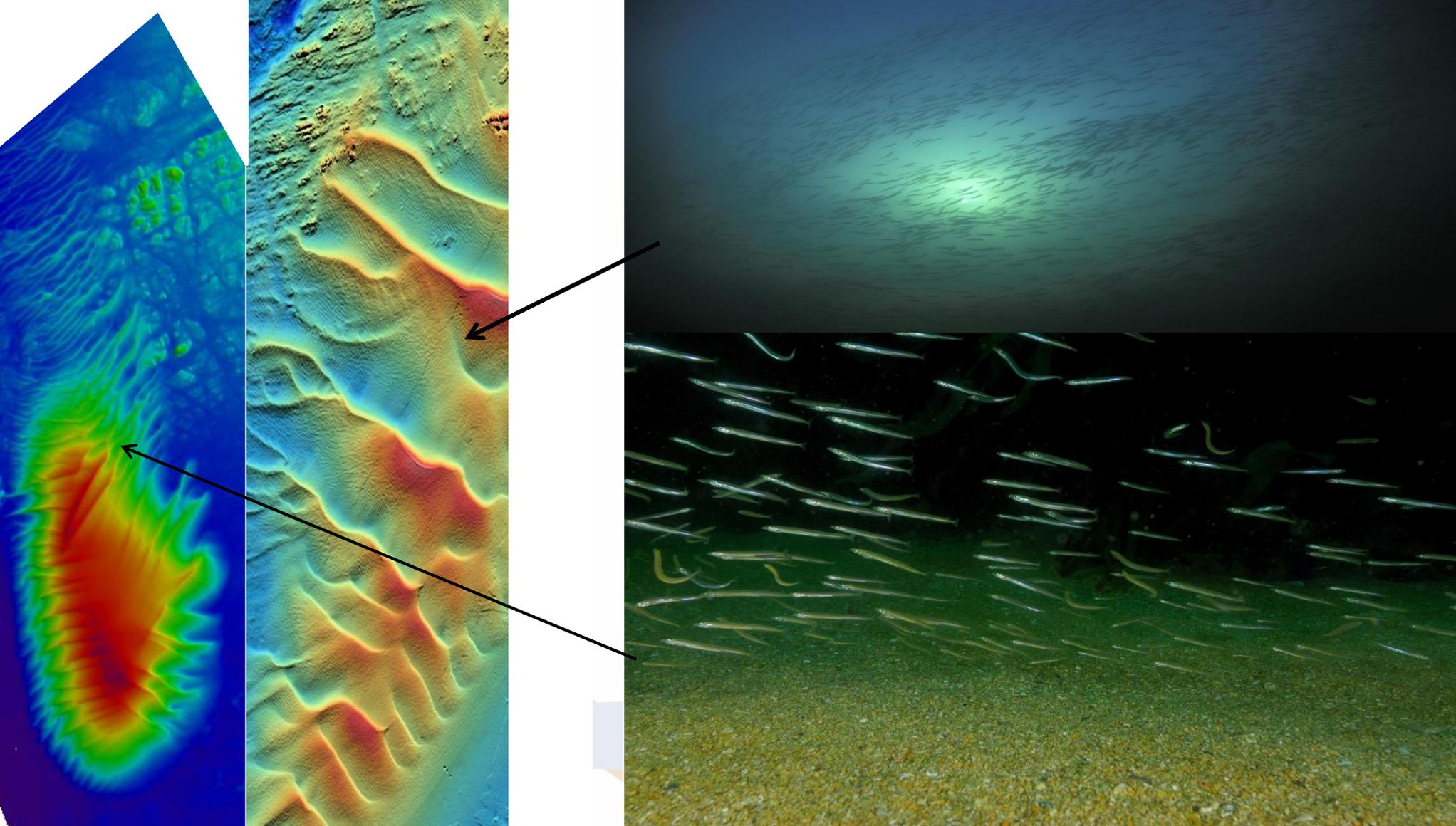
0 1 2 kilomètres

0 0,5 1 mille nautique

Sources des données :  
 - MNT Litto3D : SHOM/IGN, 2014  
 - Zone de travail : AAMP/PNMI, 01/2015  
 - Délimitations maritimes françaises : SHOM, 2010  
 \* (ne pas utiliser pour la navigation)  
 - Parc naturel marin d'Iroise : AAMP/PNMI, 2011  
 - Département Geofla : IGN  
 Système de coordonnées : Lambert 93 / RGF93 / IAG GRS 1980



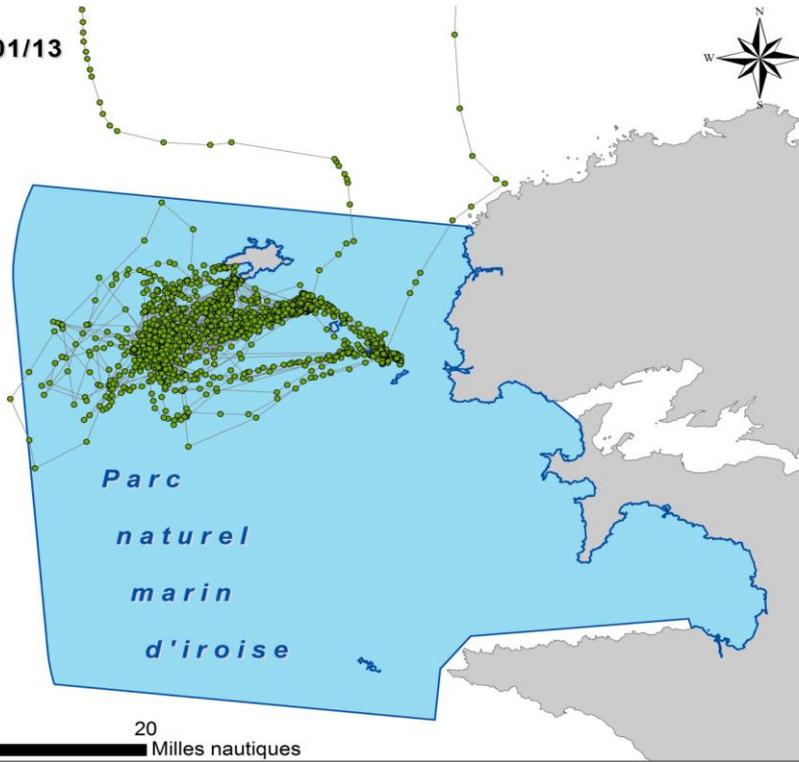
Fonctionnalités de ces zones sédimentaires : rôle de nourriceries



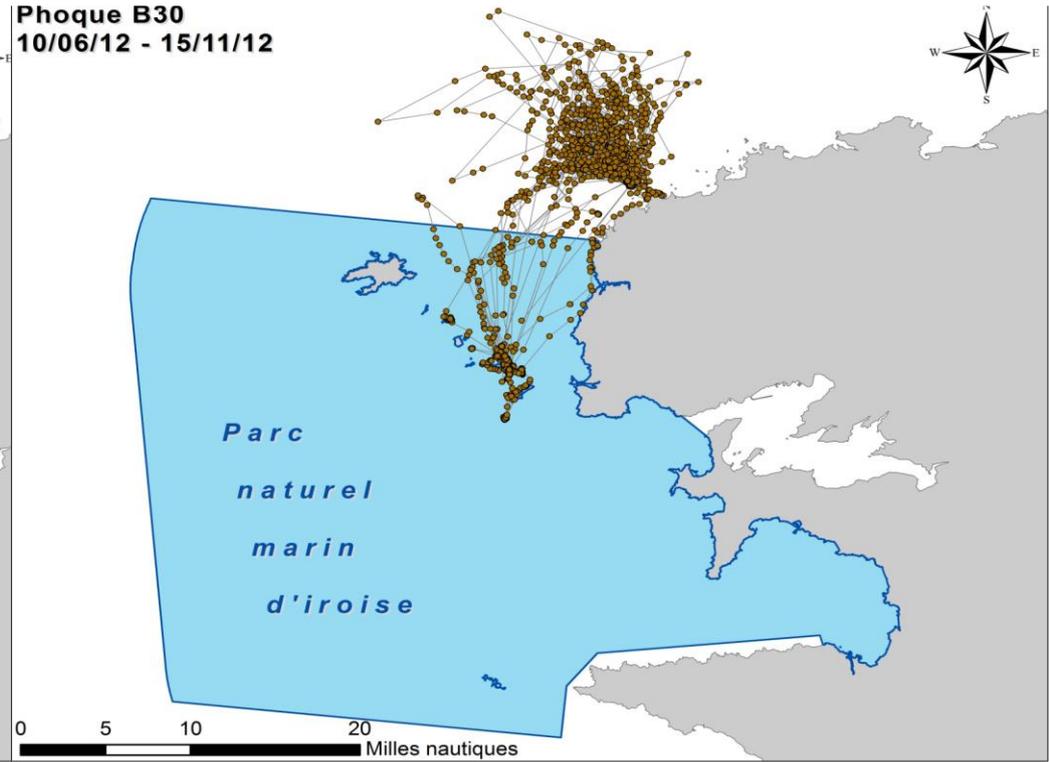
# Campagne de marquage de phoques gris en Iroise : PNMI et Université de La Rochelle, 2012



**Phoque B29**  
09/06/12 - 06/01/13



**Phoque B30**  
10/06/12 - 15/11/12





# Site d'importance nationale pour la reproduction des oiseaux de mer

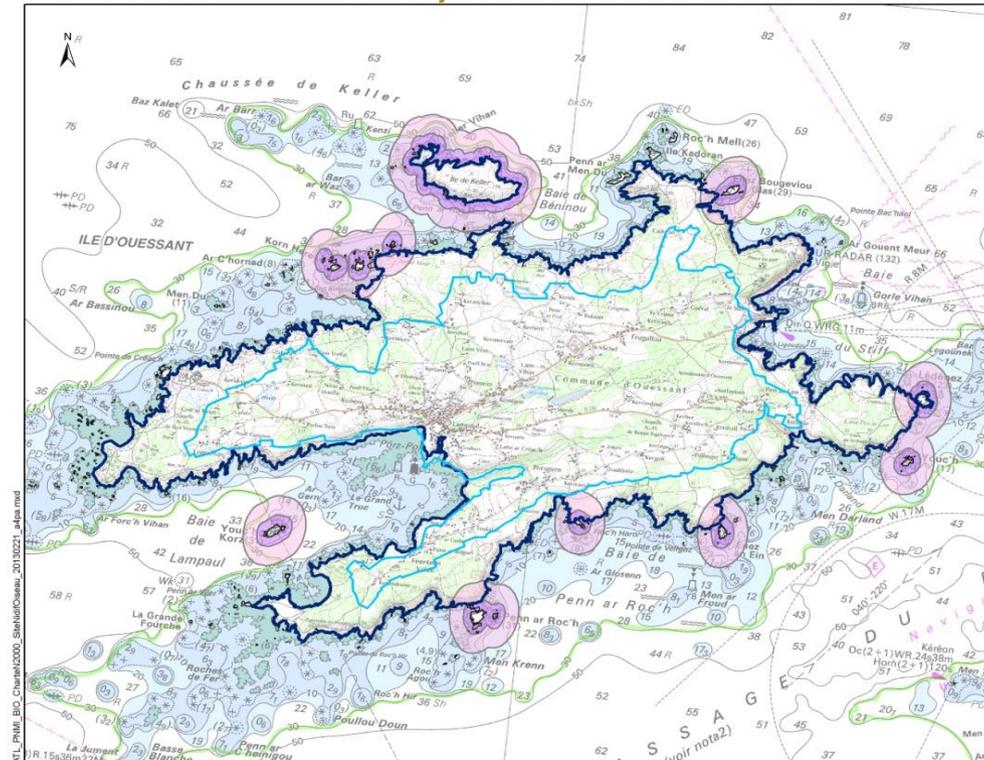


## PARC NATUREL MARIN D'IROISE

### Annexe 3. Localisation des sites majeurs de nidification des oiseaux - île d'Ouessant

EDITEE LE :

21/02/2013



#### Site de nidification

- Distance de 100 mètres (bateau à voile et kite-surf)
- Distance de 300 mètres (bateau à moteur)

#### Sites Natura 2000

- Directive Oiseaux

#### Limites administratives\*

- Limite de la mer territoriale
- Parc naturel marin d'Iroise



0 0.5 1 kilomètre  
0 0.5 1 mille nautique

Sources des données :  
- Site de nidification d'Oiseaux (compilation) : AAMP/PNNM selon PNMI, ONCFS, CELRI, INRA, Bretagne vivante, OROM, bulletin ornithologique de l'Ouessant, CEMO 02/2013  
- Délimitations maritimes françaises : SHOM, 2010  
- Parc naturel marin d'Iroise : AAMP/PNNM, 2011  
- Natura 2000 : DREAL-MNHM-AAMP, 2012  
- Fond de carte scan : SHOM, 2011  
- Fond de carte scan : SHOM  
\* ne pas utiliser pour la navigation





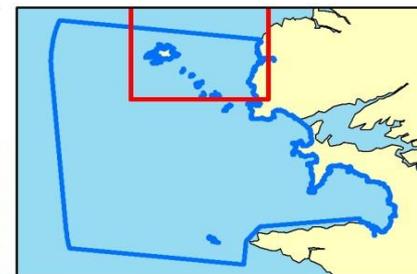
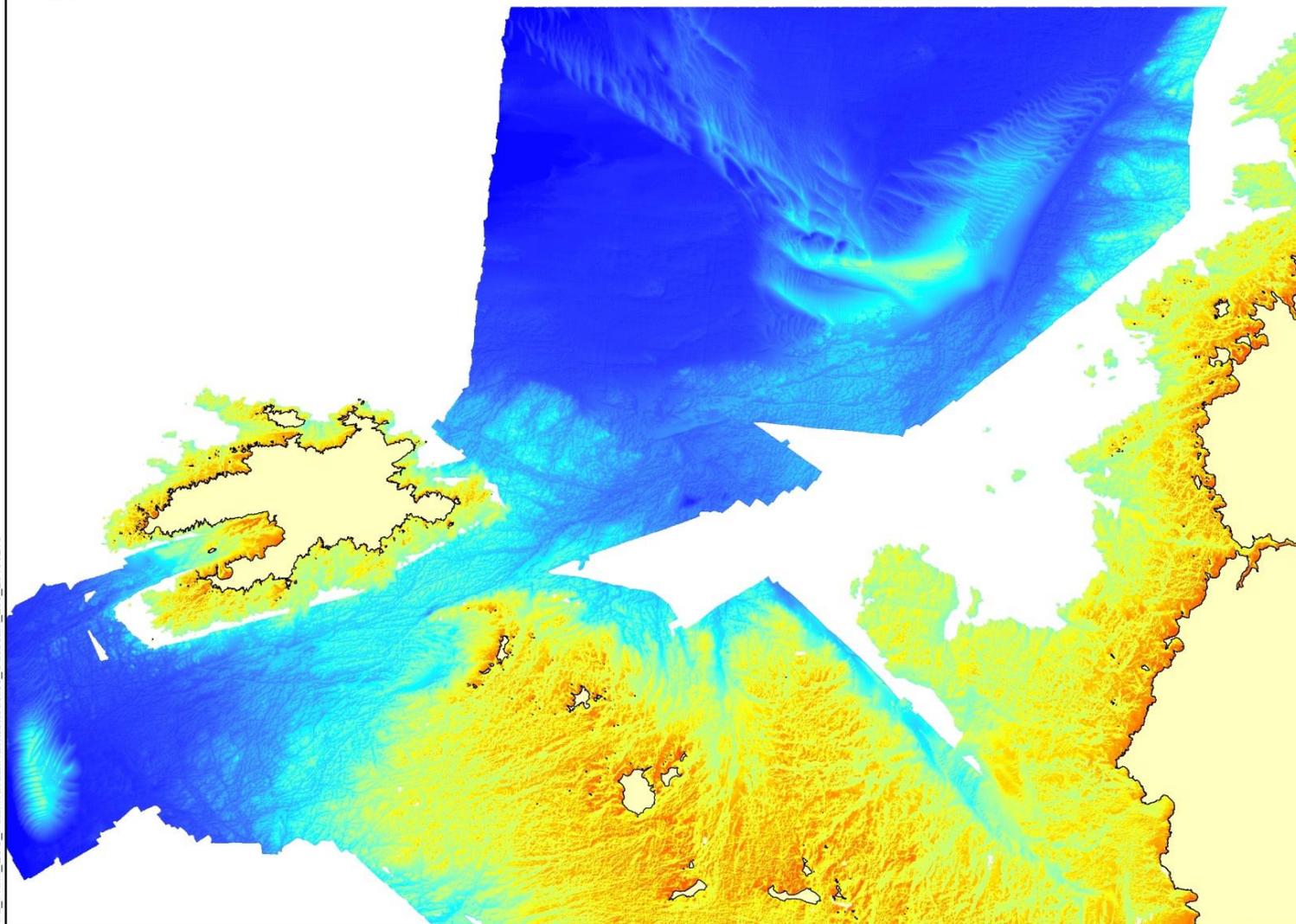
## Observation dans l'ouest du passage du fromveur en hiver 2009





## Observation dans l'ouest du passage du fromveur en hiver 2009





 Zone proposée pour les travaux de modélisation d'habitats

**Bathymétrie**

 Elevée : 75,79

Faible : -106,47

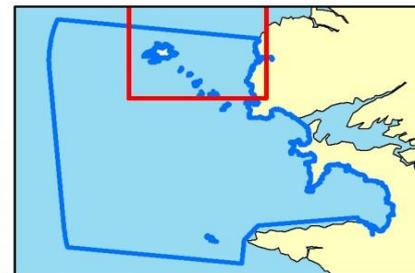
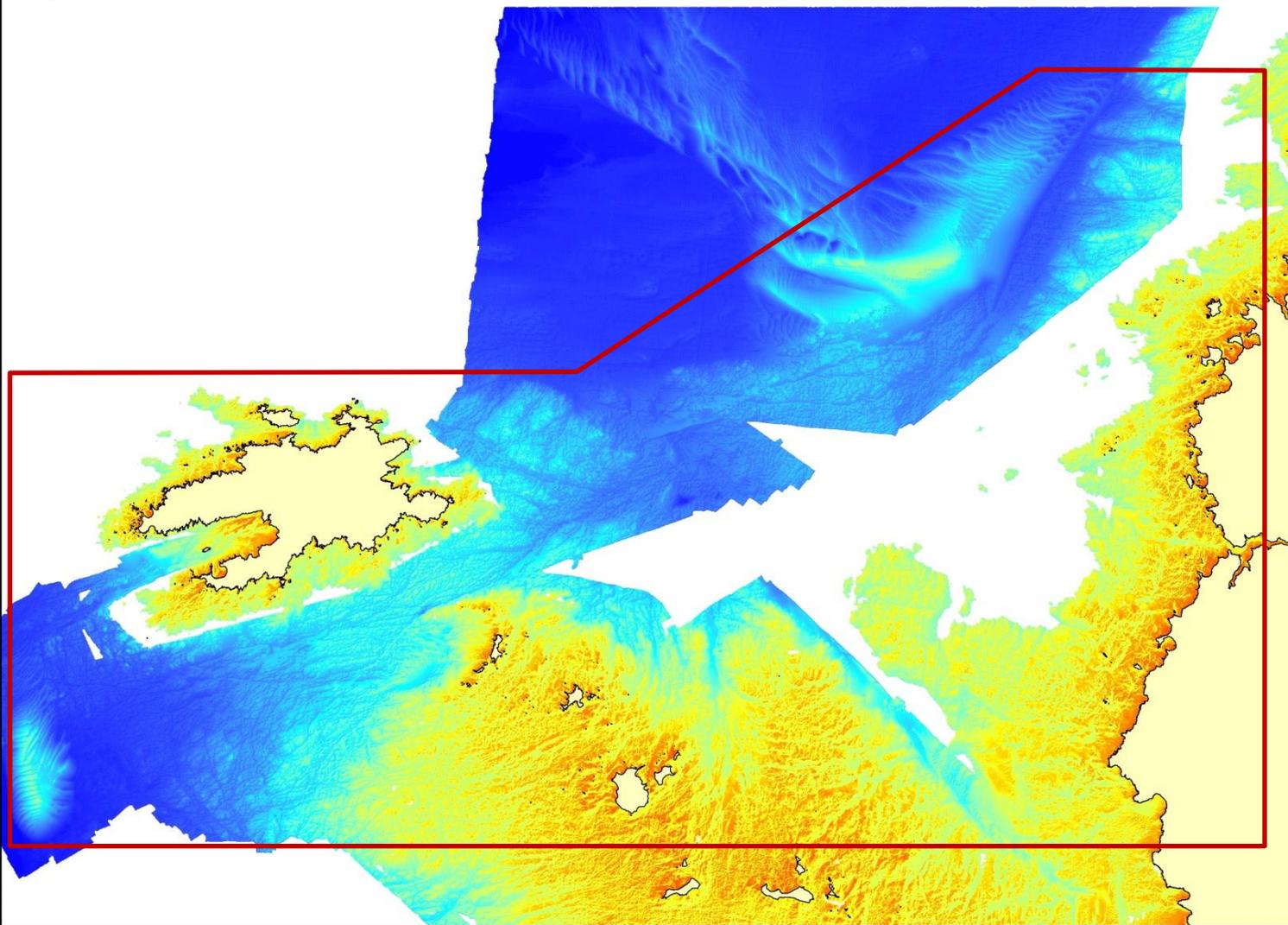
 Parc naturel marin d'Iroise

0 1 2 kilomètres

0 0,5 1 mille nautique

Sources des données :  
 - MNT Litto3D : SHOM/IGN, 2014  
 - Zone de travail : AAMP/PNMI, 01/2015  
 - Délimitations maritimes françaises : SHOM, 2010  
 \* (ne pas utiliser pour la navigation)  
 - Parc naturel marin d'Iroise : AAMP/PNMI, 2011  
 - Département Geofla : IGN  
 Système de coordonnées : Lambert 93 / RGF93 / IAG GRS 1980





 Zone proposée pour les travaux de modélisation d'habitats

**Bathymétrie**

 Elevée : 75,79

Faible : -106,47

 Parc naturel marin d'Iroise

0 1 2 kilomètres

0 0,5 1 mille nautique

Sources des données :  
 - MNT Litto3D : SHOM/IGN, 2014  
 - Zone de travail : AAMP/PNMI, 01/2015  
 - Délimitations maritimes françaises : SHOM, 2010  
 \* (ne pas utiliser pour la navigation)  
 - Parc naturel marin d'Iroise : AAMP/PNMI, 2011  
 - Département Geofla : IGN  
 Système de coordonnées : Lambert 93 / RGF93 / IAG GRS 1980

