MERiFIC

Marine Energy in Far Peripheral and Island Communities

GIS database

Task 3.1.3 of WP3 from the MERiFIC Project

A report prepared as part of the MERiFIC Project
"Marine Energy in Far Peripheral and Island Communities"

Mai 2014

Written by
Chloé SOTTA
W[illegible]
chloe.sotta@aires-marines.fr

With contributions from
Christophe MAISONDIEU
IFREMER
Christophe.Maisondieu@ifremer.fr

Antoine Morvan
University of Exeter

Ian Ashton
University of Exeter

france (manche channel) england
interreg

European Regional Development Fund
The European Union, investing in your future

Fonds européen de développement régional
L'union Européenne investit dans votre avenir

MERiFIC was selected under the European Cross-Border Cooperation Programme INTERREG IV A France (Channel) England, co-funded by the ERDF.

The sole responsibility for the content of this report lies with the authors. It does not represent the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

© Example Organisation, March 2012

Objet du document

MERiFIC est un projet européen INTERREG IVA France (Manche) – Angleterre, de coopération transfrontalière, entre la Cornouailles britanniques et la Bretagne, et plus particulièrement le Finistère. MERiFIC signifie « énergies marines dans les territoires insulaires et périphériques » (« Marine EneRgy in Far Peripheral and Island Communities »). Ce projet, qui a débuté en août 2011 [illegible]
Cornouailles britanniques, avec les Iles Scilly, et le Finistère, avec les iles du Parc naturel marin [illegible]

Les deux territoires de Cornouailles britannique et du Finistère présentent des similarités évidentes, en termes de conditions biogéographiques et de positionnement péninsulaire périphérique par rapport au continent, ont un intérêt commun et ainsi un savoir et une expertise complémentaires. Les 10 partenaires du projet ont ainsi décidé de travailler ensemble pour identifier les opportunités et les défis auxquels doivent faire face les communautés insulaires et périphériques qui veulent exploiter les énergies marines renouvelables.

Les partenaires du projet MERiFIC
Cornwall Council, Conseil général du Finistère, Pôle Mer Bretagne, Technopôle Brest Iroise, Parc naturel marin d'Iroise, IFREMER, Bretagne Développement Innovation, Cornwall Marine Network, Université d'Exeter, Université de Plymouth
Source : www.merific.eu

A travers 4 grandes thématiques :

- [illegible]
- Les politiques publiques et les cadres réglementaires = WP4
- Le développement économique (infrastructures et compétences) = WP5
- [illegible]

positionner sur le développement des EMR.

analyser

Il : « appui technologique », action 3.1.3 : « GIS database ».

INTRODUCTION

La sélection des sites [illegible] afin de délimiter les zones offrant le meilleur potentiel, mais également [illegible] environnemental et humain afin de ne pas entraver le bon fonctionnement des écosystèmes importants pour la biodiversité et de ne pas gêner le bon déroulement des activités économiques déjà présentes.

Les ressources énergétiques disponibles sont étudiées pour une éventuelle exploitation hydrolienne et houlomotrice. La filière hydrolienne [illegible] des courants de marée, de forte intensité et relativement prédictibles. Le houlomoteur concerne [illegible] . Afin de mesurer la puissance énergétique des vagues, il faut connaitre [illegible]évolution de différents paramètres caractéristiques des vagues, tels que la hauteur significative, la période et la direction de propagation.

Les évaluations environnementales correspondent aux contraintes liées aux zones protégées et à la biodiversité. Compte tenu de leur isolement, les régions périphériques et insulaires disposent [illegible] rturber ces déplacement des animaux, des évaluations environnementales sont nécessaires pour sélectionner les sites de moindres contraintes.

[illegible] La pêche professionnelle, les activités de loisirs nautiques [illegible] usages à prendre en compte dans la [illegible] le développement des EMR aura sur leur champ [illegible]

Ainsi, la lecture et à la compilation de ces différentes données : ressources énergétiques, protections environnementales et biodiversité, activités humaines, [illegible] riels et aident ainsi à la sélection des sites.

[illegible] ue), ici présenté, comporte un [illegible] métadonnées permet aux lecteurs [illegible] regroupe [illegible] .

1. Evaluation du potentiel énergétique houlomoteur

décembre) et des saisons (hiver : décembre, janvier, février ; printemps : mars, avril, mai ; été : juin, juillet, août et automne : septembre, octobre, novembre), nous avons représenté les différentes : la hauteur significative des vagues, la période de

La hauteur significative est une quantité statistique utilisée pour caractériser l'état de la mer et (1)). Elle est souvent assimilée à la hauteur $H_{1/3}$ qui représente la moyenne des hauteurs (mesurées entre crête et creux) du tiers des plus fortes vagues. Le record mondial de hauteur significative observé par un instrument en mer est de 17,2 m, à la bouée M6, au sud-ouest de l'Irlande, lors de la tempête du 9 décembre 2007. Il est probable que la hauteur maximale subie par la bouée ait dépassé les 30 m.
La hauteur significative des vagues est exprimée en mètre (m).

La période de pic
caractérisant un état de mer. Elle est exprimée en seconde (s).

Le flux d'énergie caractérise la puissance des ondes de surface par mètre de front de vague.
Le flux énergétique est exprimé en kilowatts par mètre (kW/m).

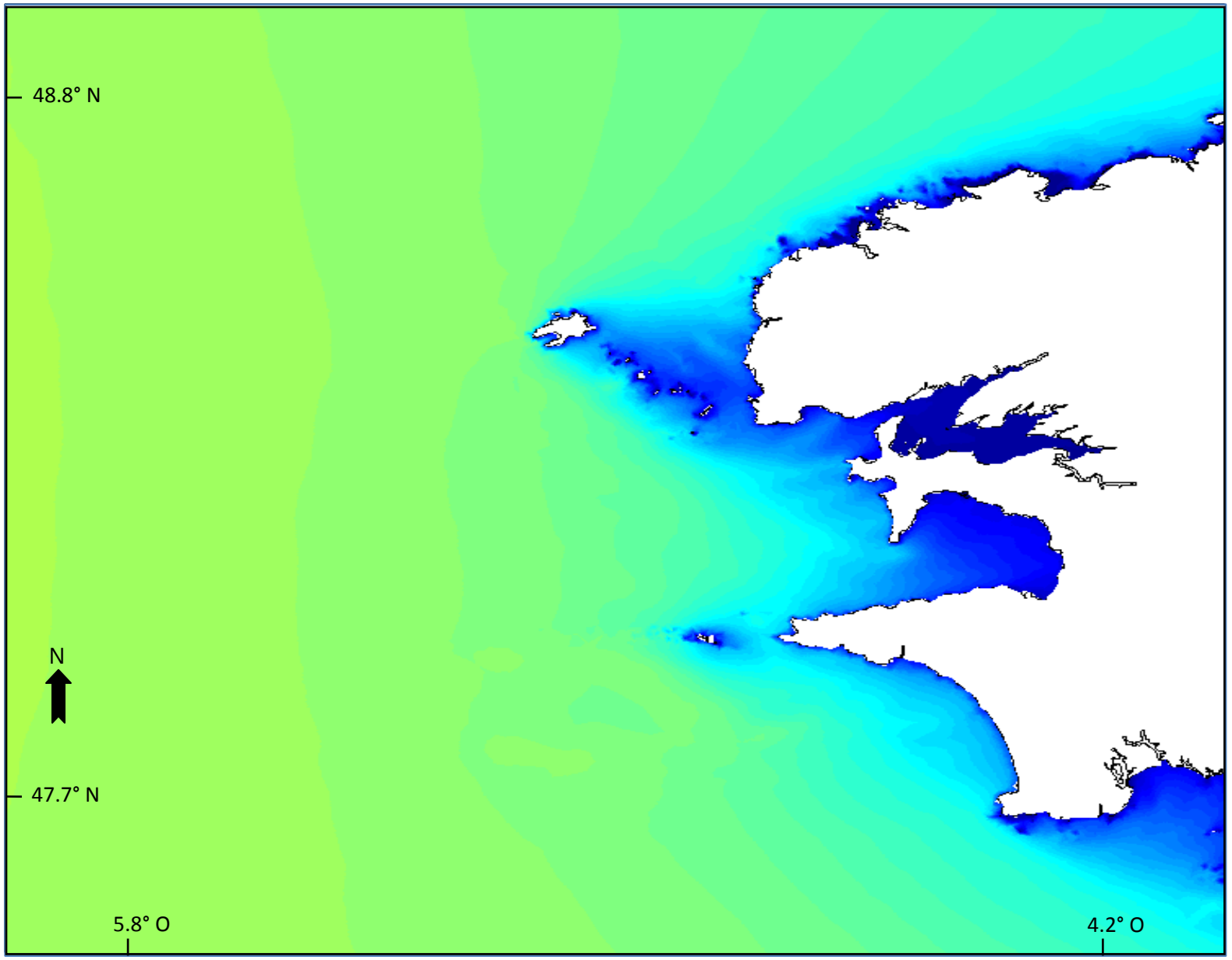
Les données utilisées ici pour caractériser les distributions statistiques de ces différents paramètres ont été obtenues à partir de modèles numériques. Cependant, chaque entité géographique, Mer res algorithmes de modélisation (cf. rapport MERiFIC 3.1.2

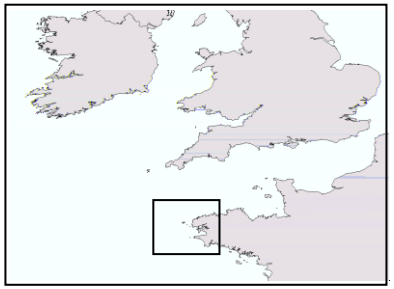
1.1 En Iroise

En Iroise,
de 19 années (1994-2012).
La construction du jeu de données a été réalisée à l'aide du code de calcul WaveWatchIII® (WW3)
mer de troisième génération basé sur l'équation de conservation de la densité d'action de la houle. Le schéma de propagation utilisé dans cette configuration est un schéma de propagation explicite pour grille déstructurée [Roland, 2008; Roland, 2009]. L'utilisation de mailles déstructurées permet d'adapter la résolution du maillage aux différentes échelles contenues dans le domaine allant de la zone côtière (mailles raffinées de ~200m) au large (mailles de ~10km).
Le paramétrage utilisé dans cette configuration pour la génération et la dissipation des vagues [Ardhuin, 2009a ; Ardhuin, 2010] est celui développé lors du projet de recherche IOWAGA (Integrated Ocean WAves for Geophysical and other Applications) et testé en mode prévision dans

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN IROISE

Hauteur significative des vagues, moyenne automne *





Légende :

Hauteur significative des vagues exprimée en mètres.

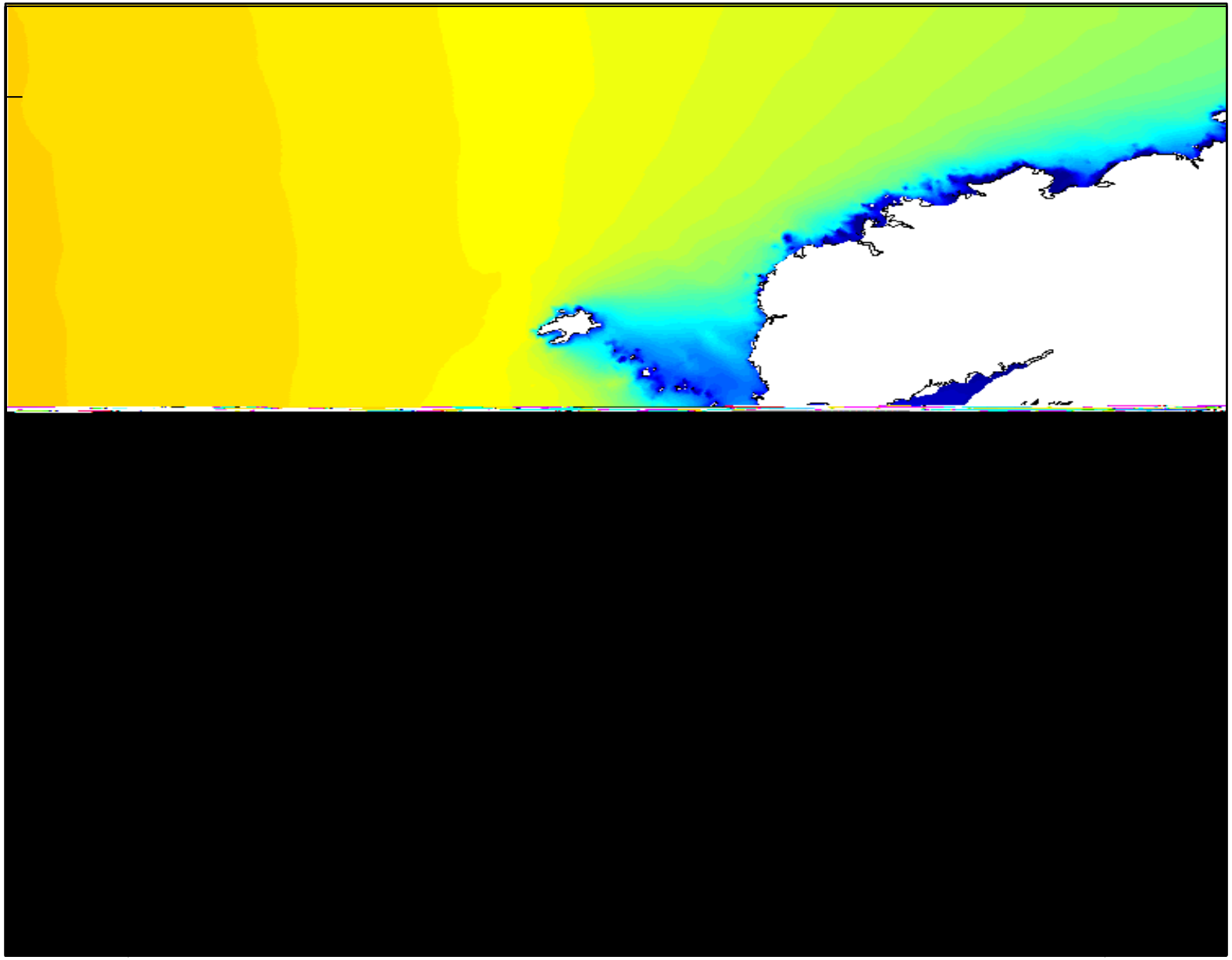
Source des données :

Rejeu d'états de mer HOMERE (1994-2012) sur la zone Manche - Golfe de Gascogne.

* automne = septembre, octobre et novembre

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN IROISE

Hauteur significative des vagues, moyenne annuelle.



Légende :

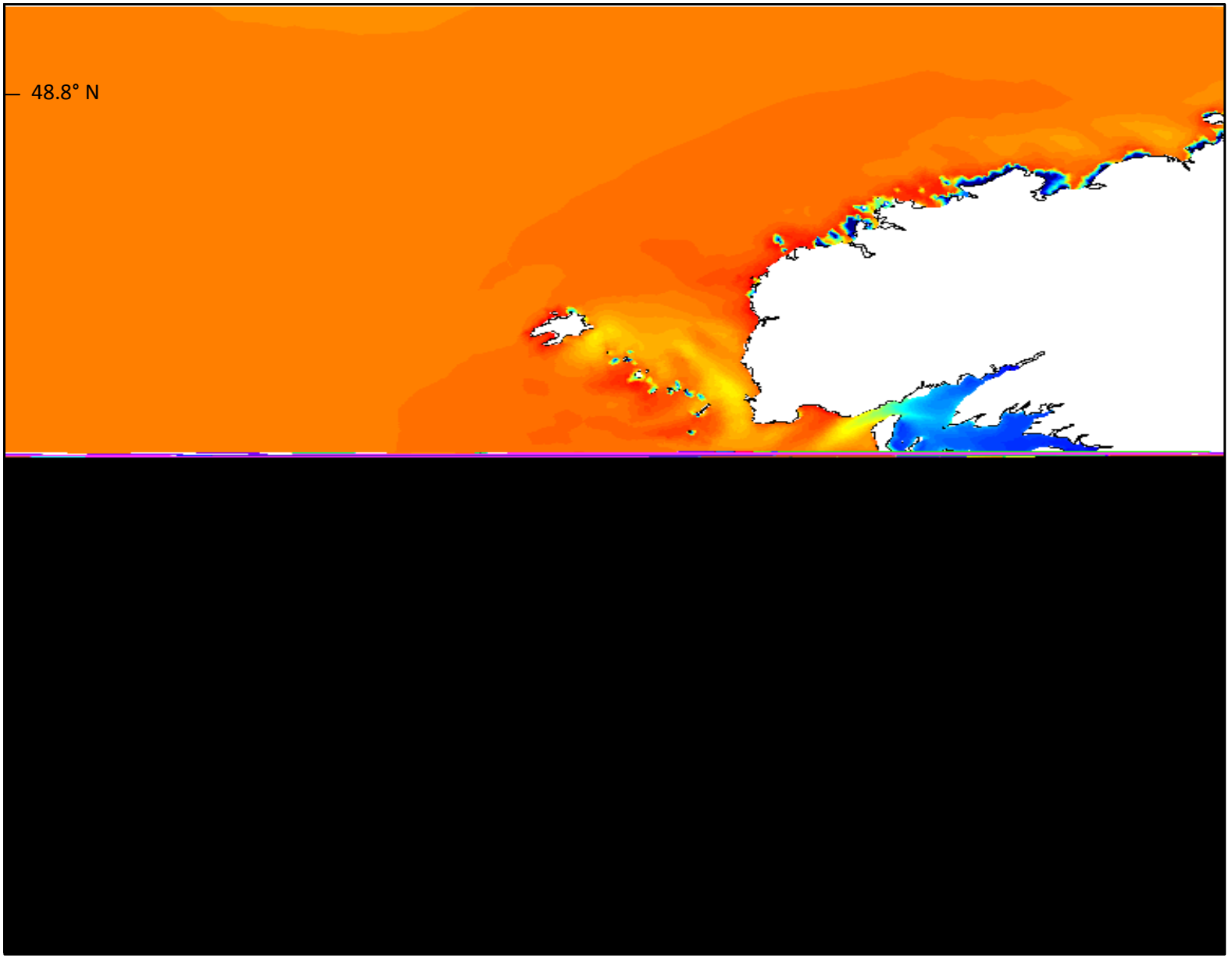
Hauteur significative des vagues exprimée en mètres.

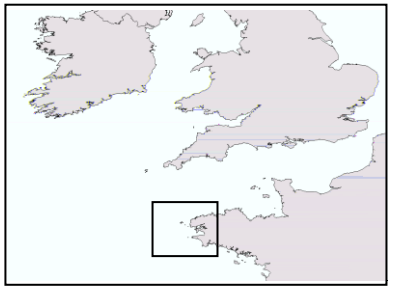
Source des données :

Rejeu d'états de mer HOMERE (1994-2012) sur la zone Manche - Golfe de Gascogne.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN IROISE

Période de pic des vagues, moyenne des mois de janvier





Légende :

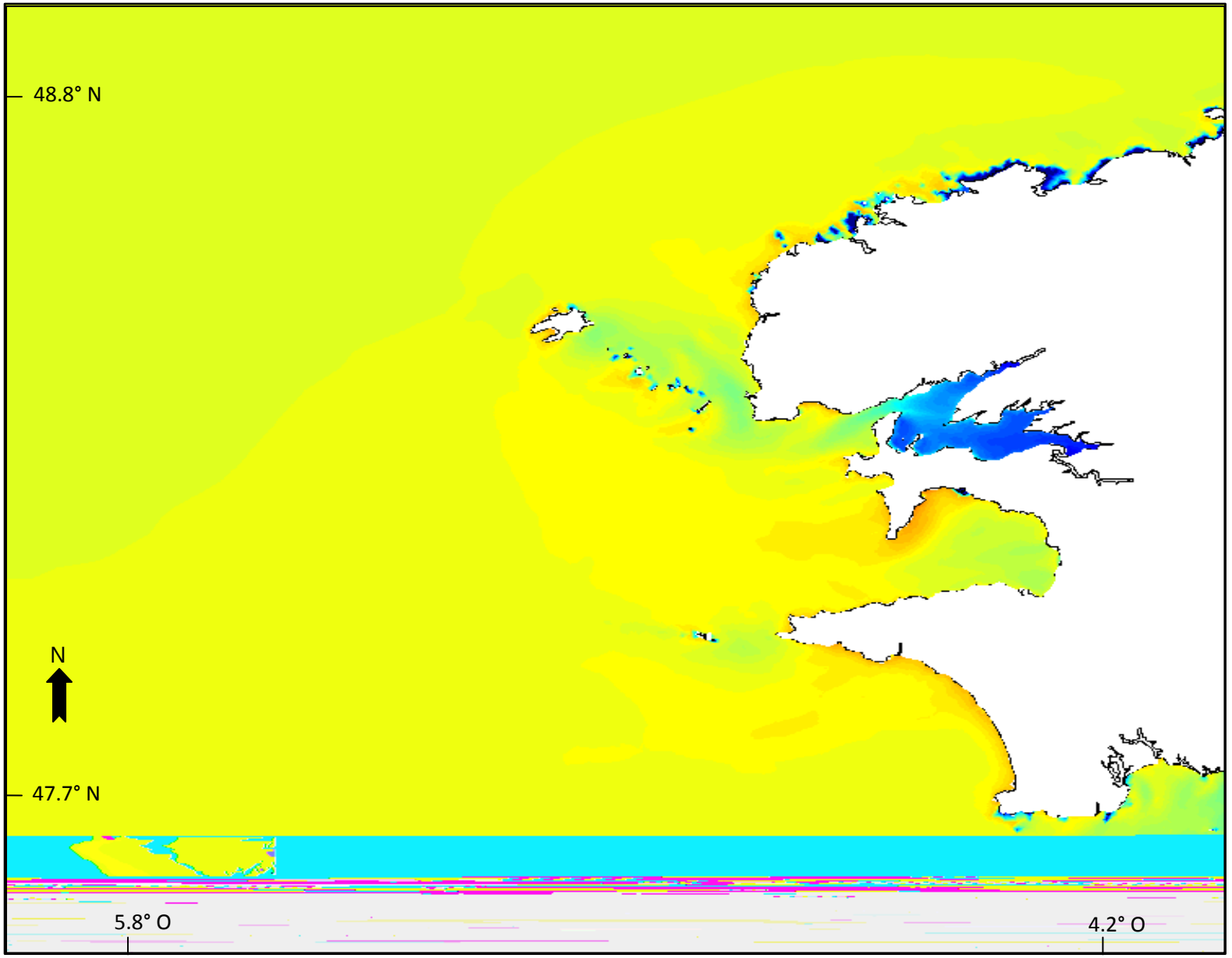
Période de pic, exprimée en seconde.

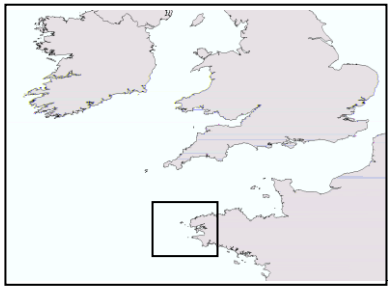
Source des données :

Rejeu d'états de mer HOMERE (1994-2012) sur la zone Manche - Golfe de Gascogne.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN IROISE

Période de pic des vagues, moyenne des mois de septembre





Légende :

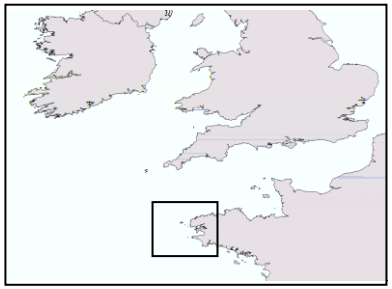
Période de pic, exprimée en seconde.

Source des données :

Rejeu d'états de mer HOMERE (1994-2012) sur la zone Manche - Golfe de Gascogne.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN IROISE

Période de pic des vagues, moyenne des mois de décembre



Légende :

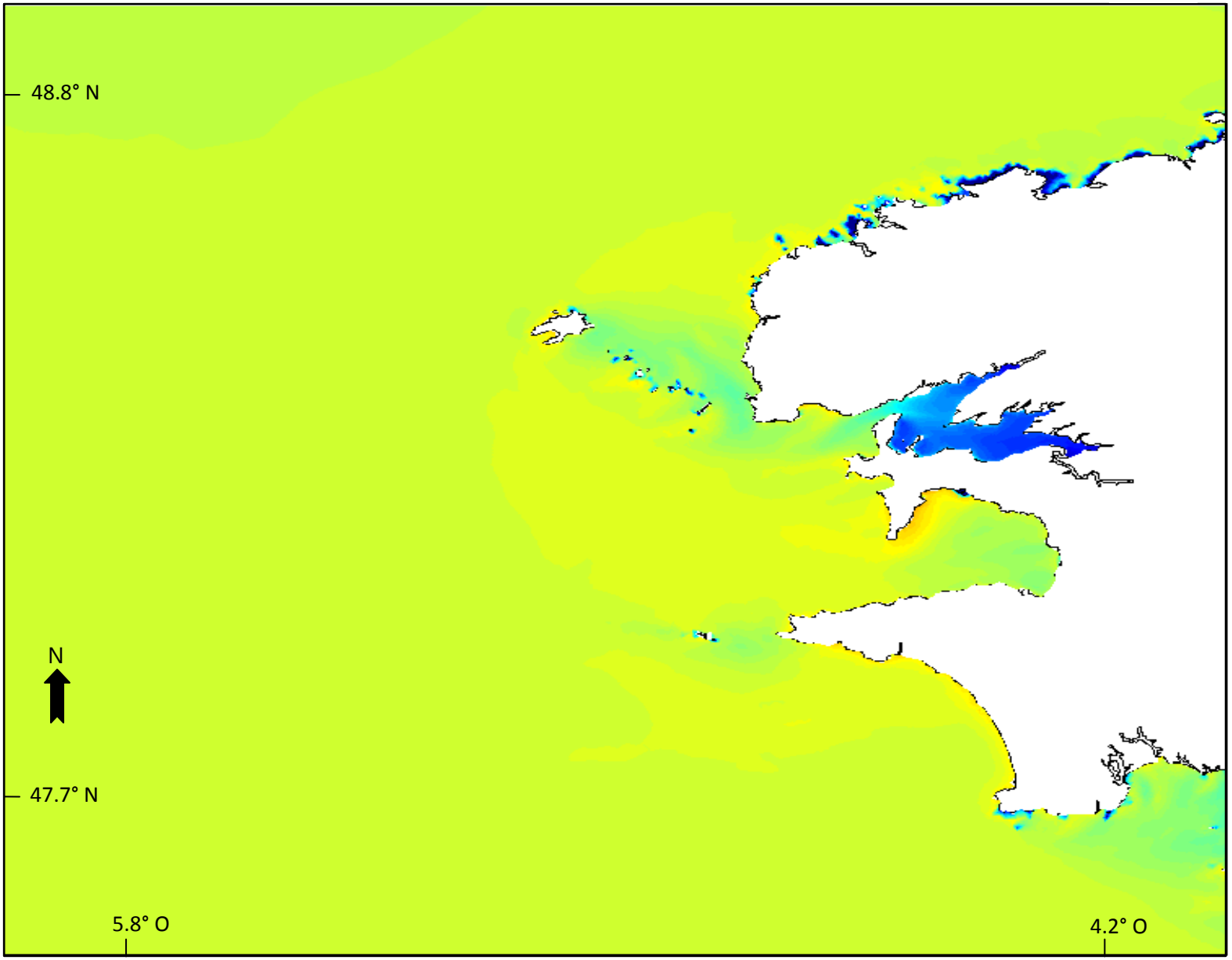
Période de pic, exprimée en seconde.

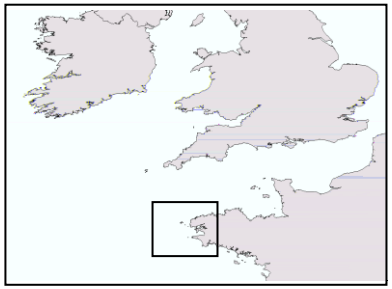
Source des données :

Rejeu d'états de mer HOMERE (1994-2012) sur la zone Manche - Golfe de Gascogne.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN IROISE

Période de pic des vagues, moyenne été *





Légende :

Période de pic, exprimée en seconde.

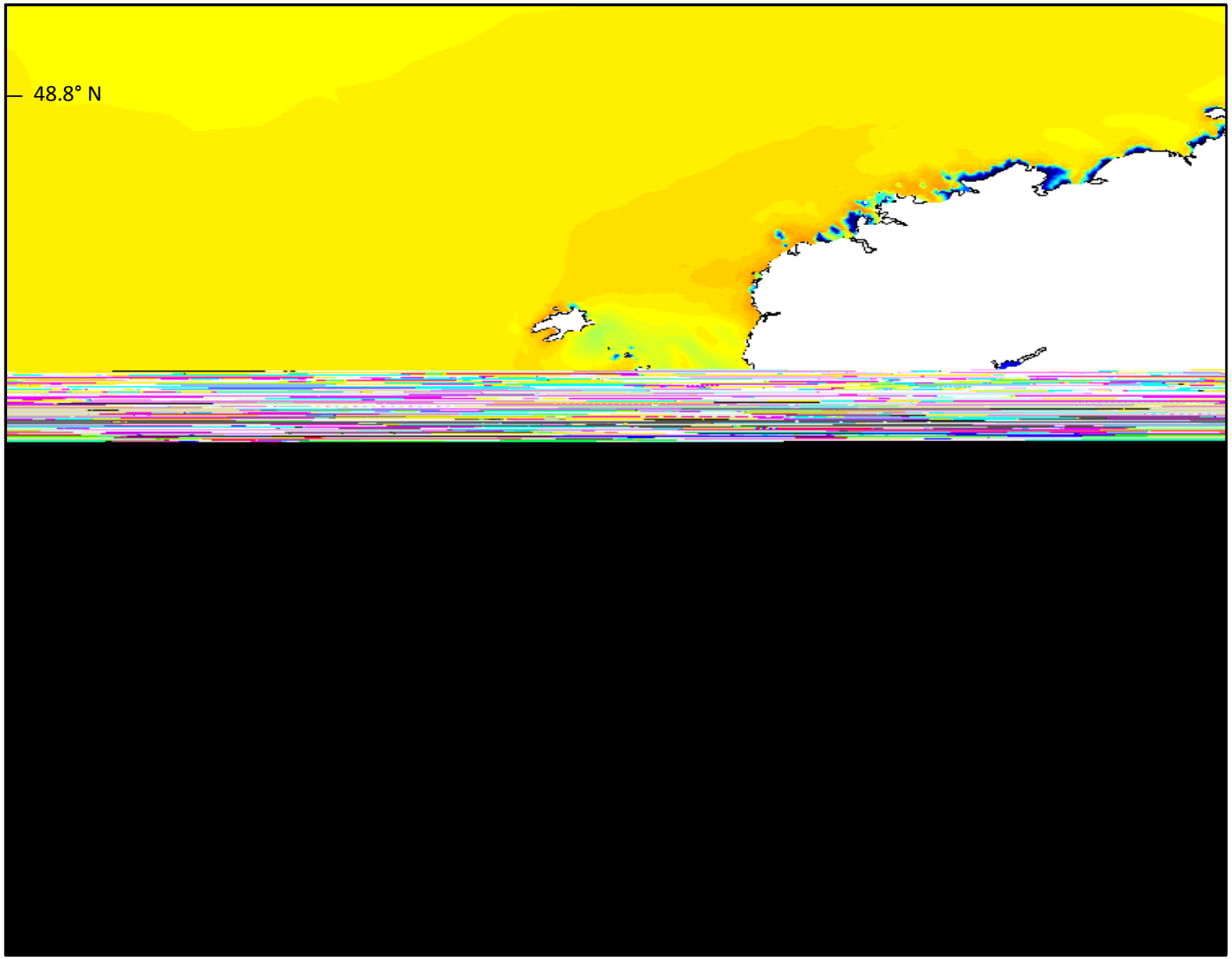
Source des données :

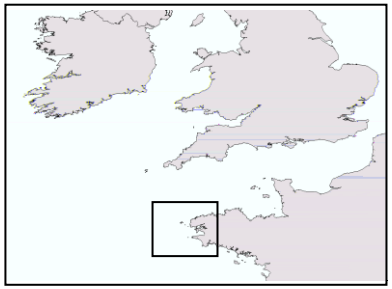
Rejeu d'états de mer HOMERE (1994-2012) sur la zone Manche - Golfe de Gascogne.

* été = juin, juillet et août

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN IROISE

Période de pic des vagues, moyenne automne *





Légende :

Période de pic, exprimée en seconde.

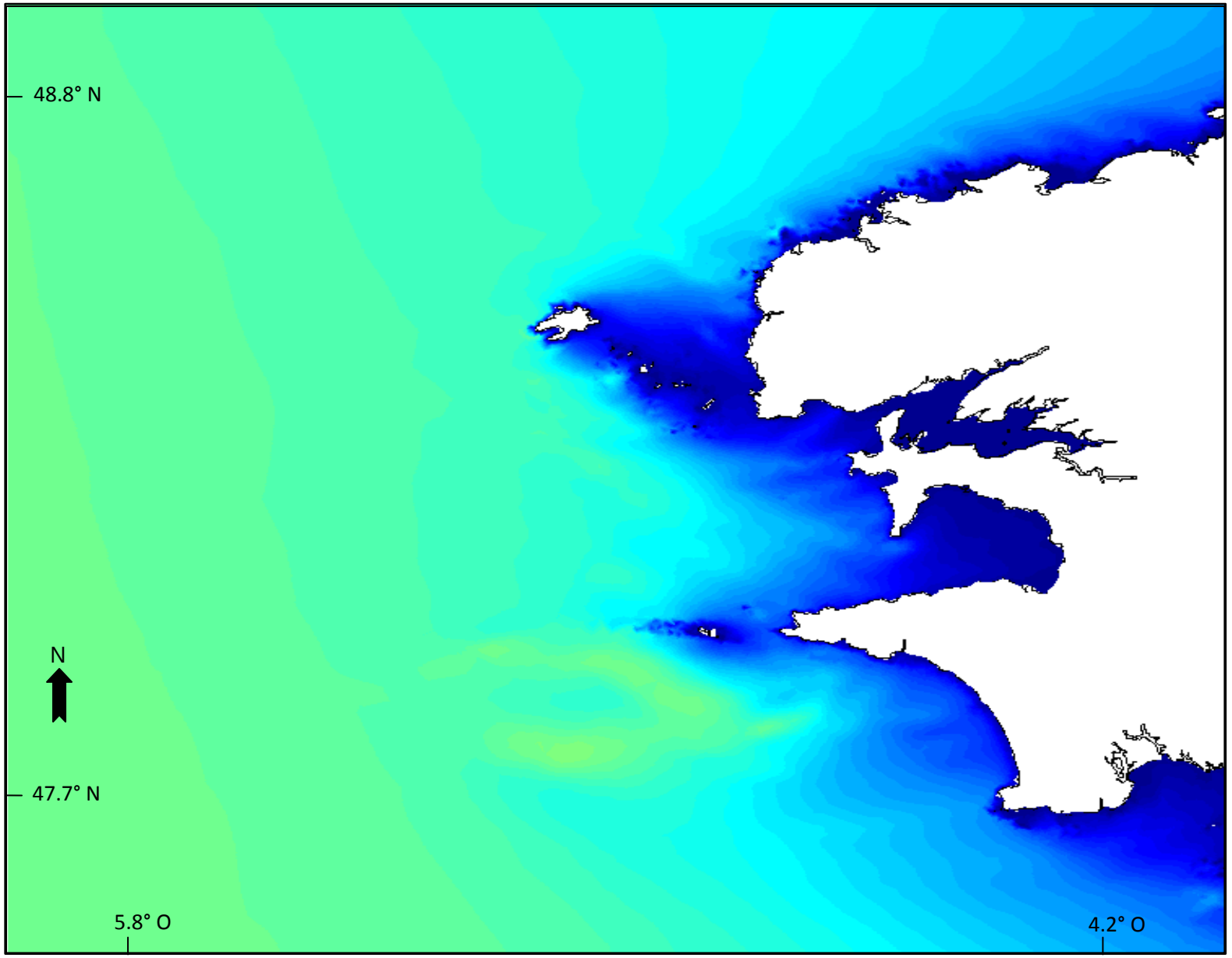
Source des données :

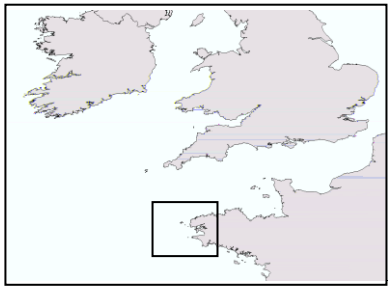
Rejeu d'états de mer HOMERE (1994-2012) sur la zone Manche - Golfe de Gascogne.

* automne = septembre, octobre et novembre

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN IROISE

Flux d'énergie des vagues, moyenne des mois de mars





Légende :

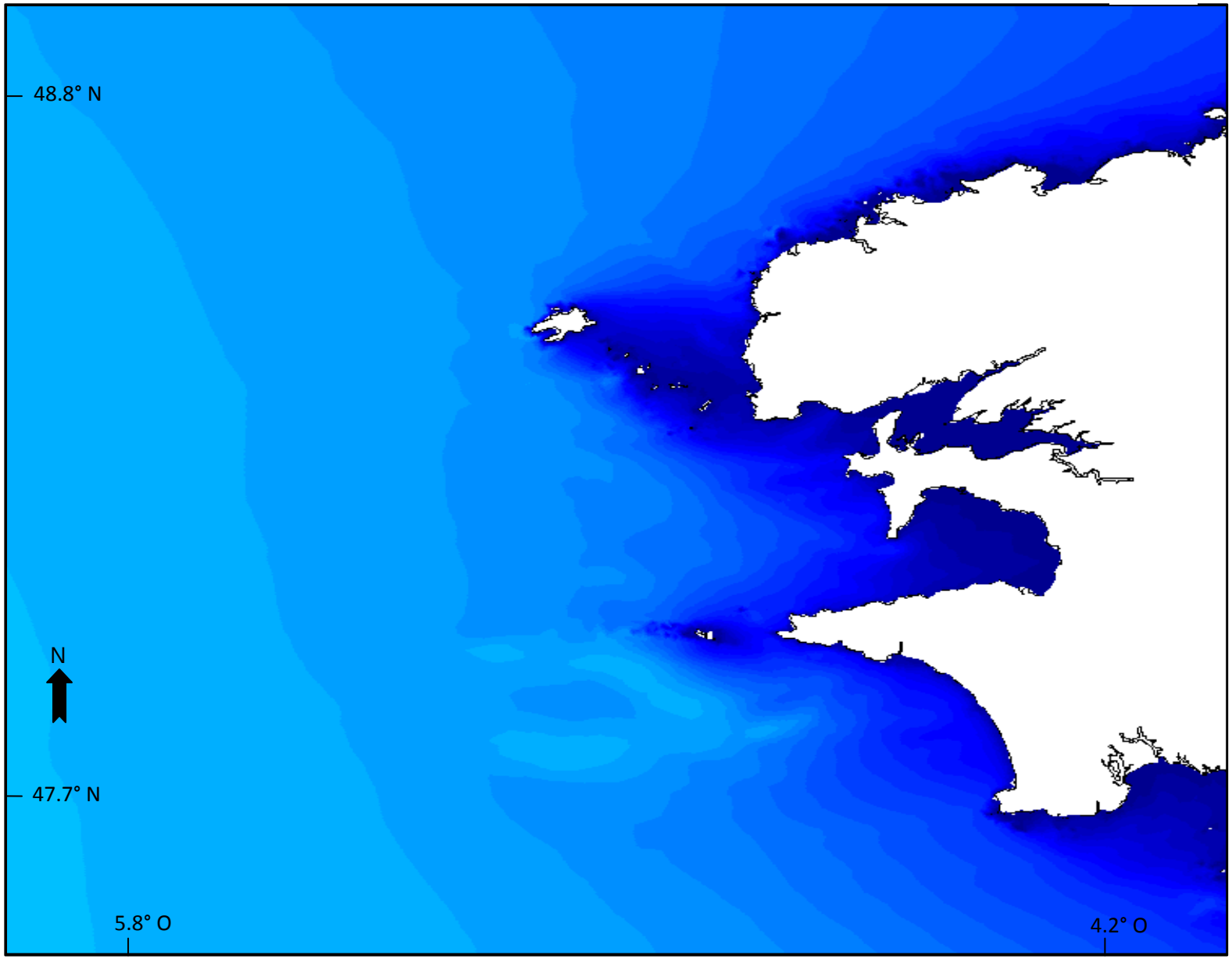
Puissance des vagues, exprimée en kW/m (kilowatt par mètre).

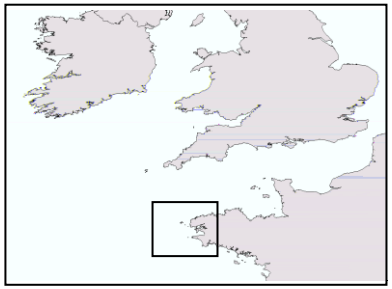
Source des données :

Rejeu d'états de mer HOMERE (1994-2012) sur la zone Manche - Golfe de Gascogne.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN IROISE

Flux d'énergie des vagues, moyenne des mois d'avril





Légende :

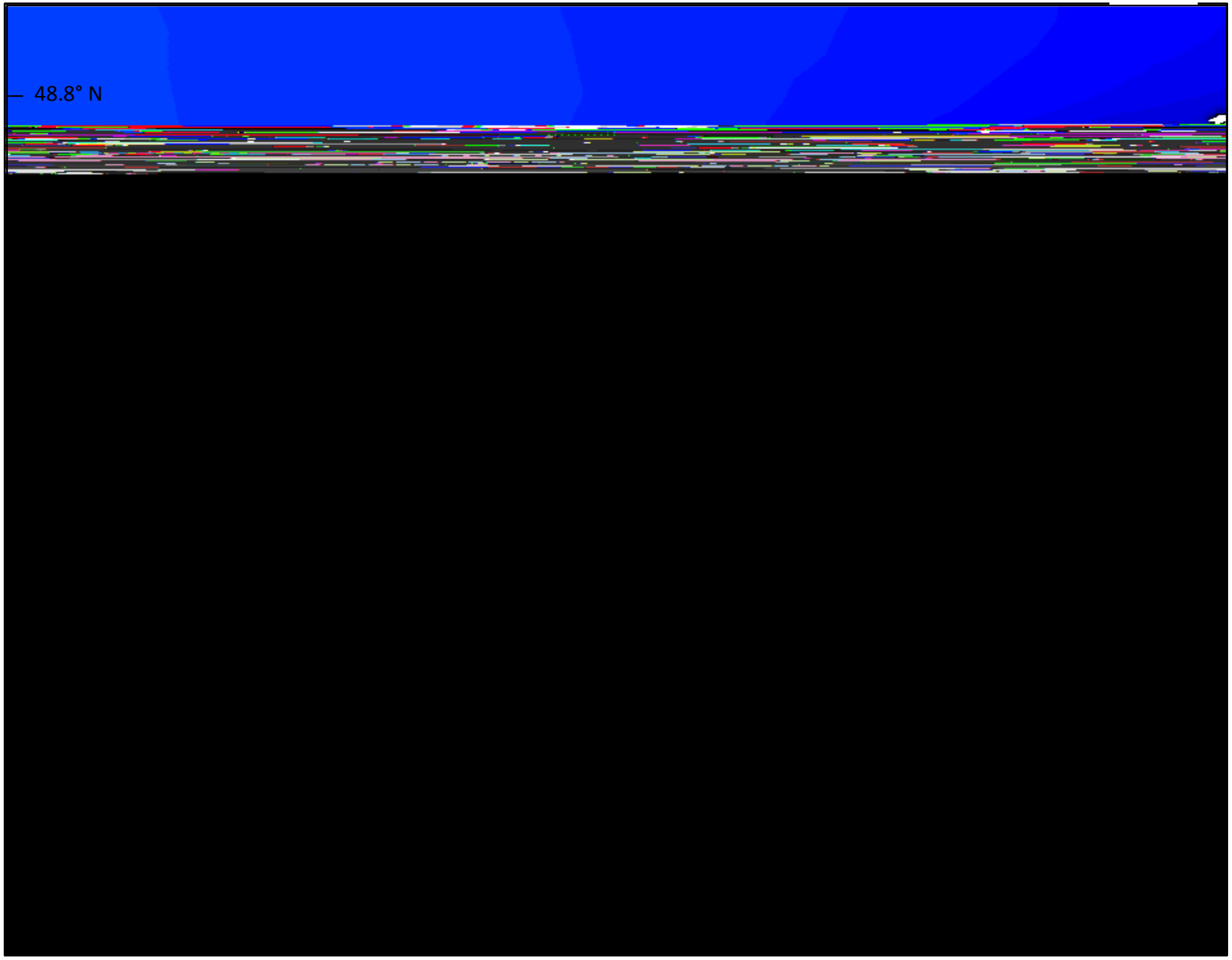
Puissance des vagues, exprimée en kW/m (kilowatt par mètre).

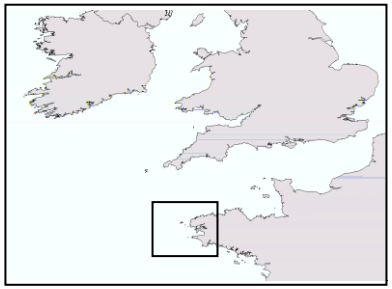
Source des données :

Rejeu d'états de mer HOMERE (1994-2012) sur la zone Manche - Golfe de Gascogne.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN IROISE

Flux d'énergie des vagues, moyenne des mois de mai





Légende :

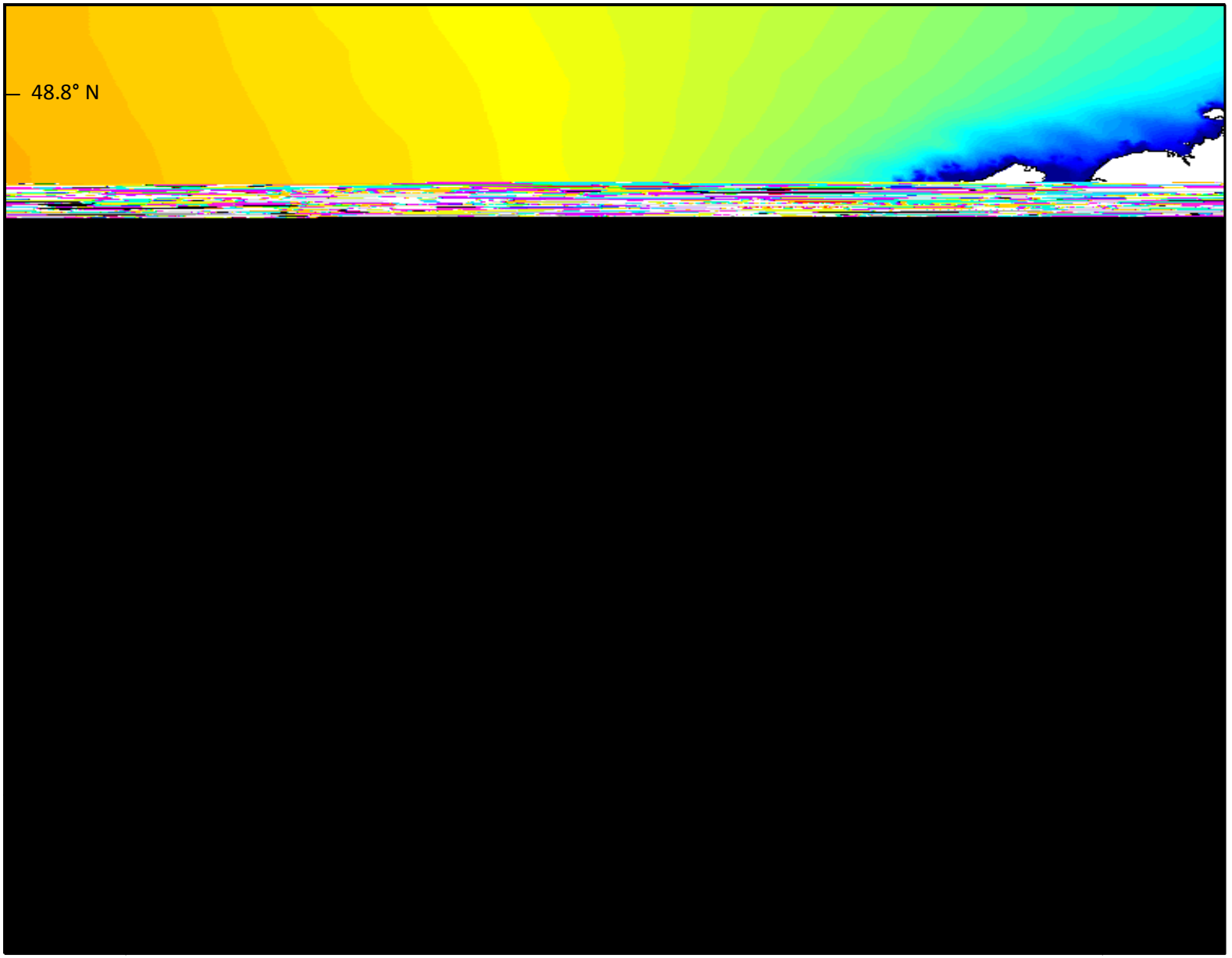
Puissance des vagues, exprimée en kW/m (kilowatt par mètre).

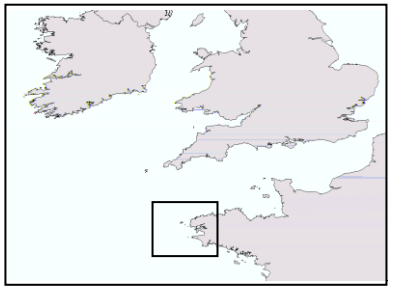
Source des données :

Rejeu d'états de mer HOMERE (1994-2012) sur la zone Manche - Golfe de Gascogne.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN IROISE

Flux d'énergie des vagues, moyenne des mois de décembre





Légende :

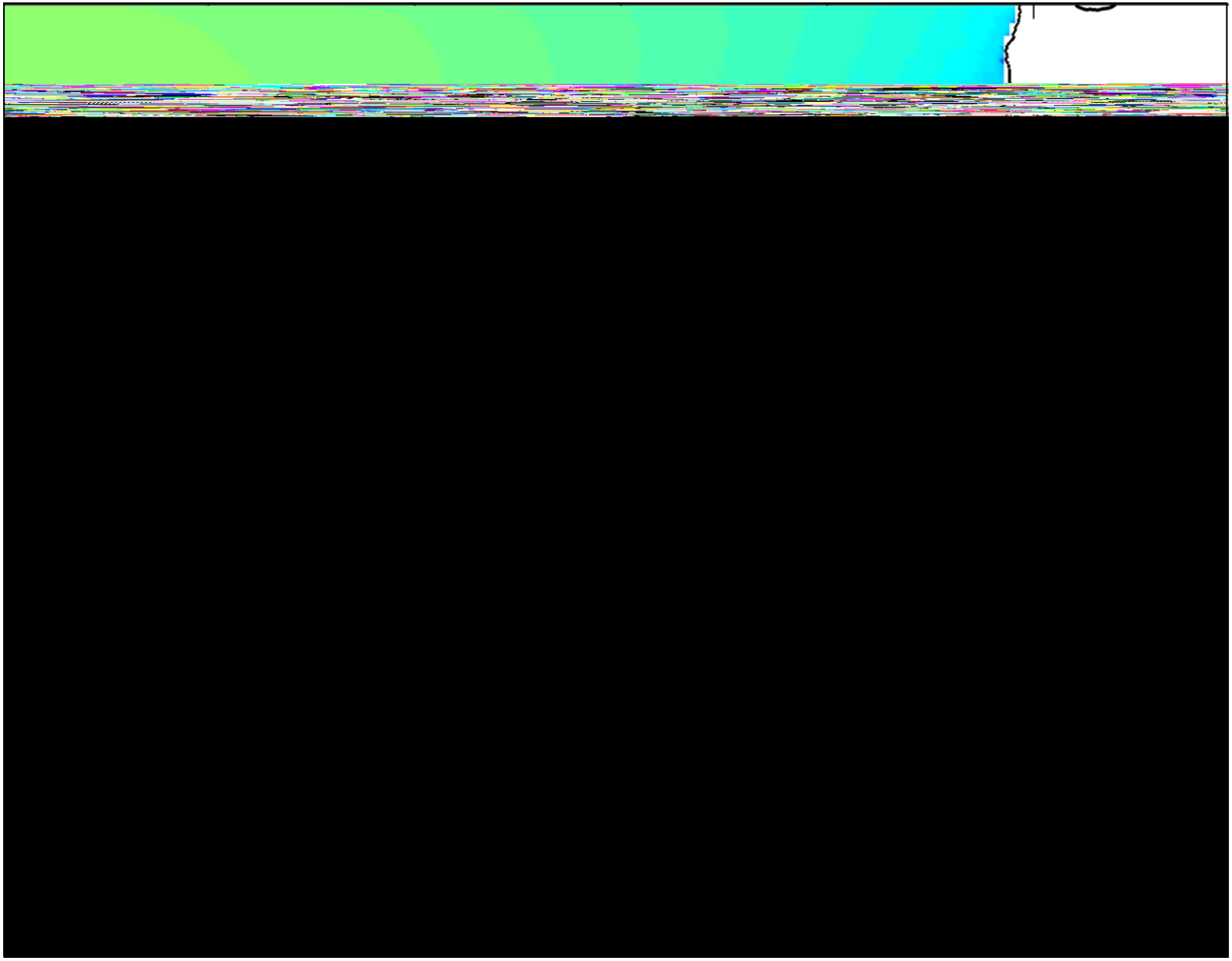
Puissance des vagues, exprimée en kW/m (kilowatt par mètre).

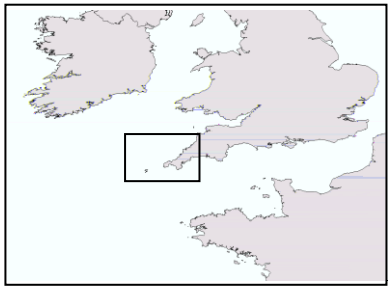
Source des données :

Rejeu d'états de mer HOMERE (1994-2012) sur la zone Manche - Golfe de Gascogne.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Hauteur significative des vagues, moyenne des mois de mars.



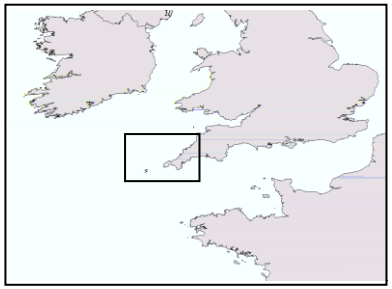


Légende :

Hauteur significative des vagues exprimée en mètres.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Hauteur significative des vagues, moyenne des mois de juin.

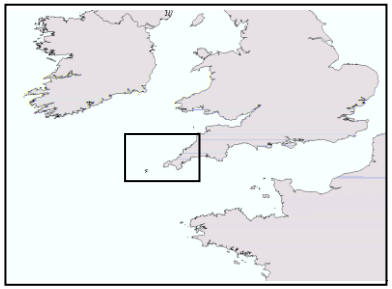


Légende :

Hauteur significative des vagues exprimée en mètres.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Hauteur significative des vagues, moyenne des mois de juillet.

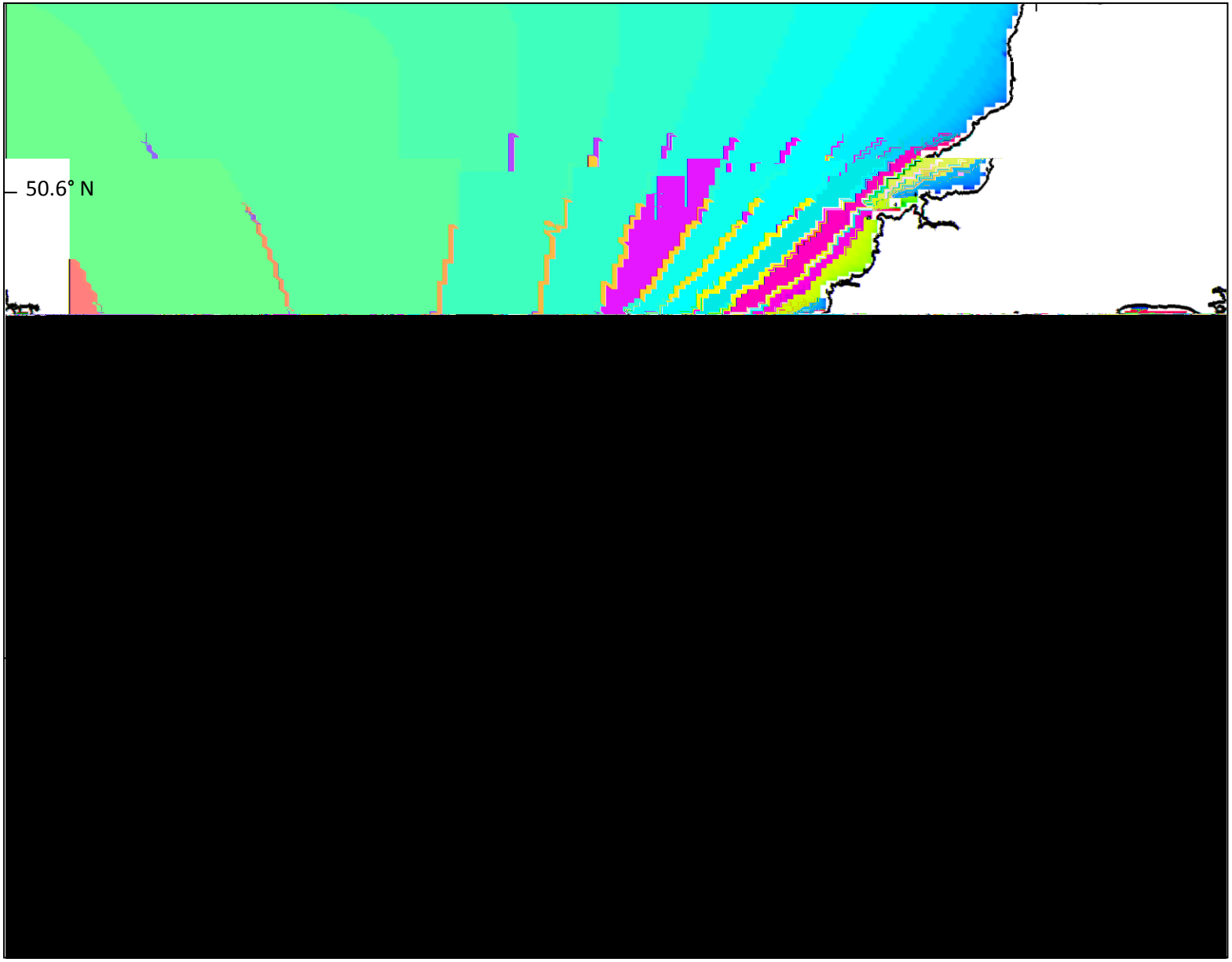


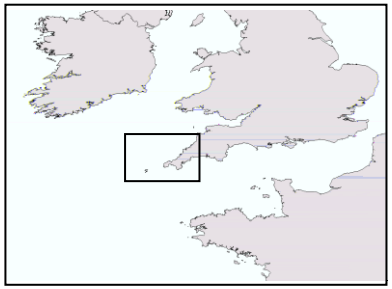
Légende :

Hauteur significative des vagues exprimée en mètres.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Hauteur significative des vagues, moyenne des mois d'octobre.



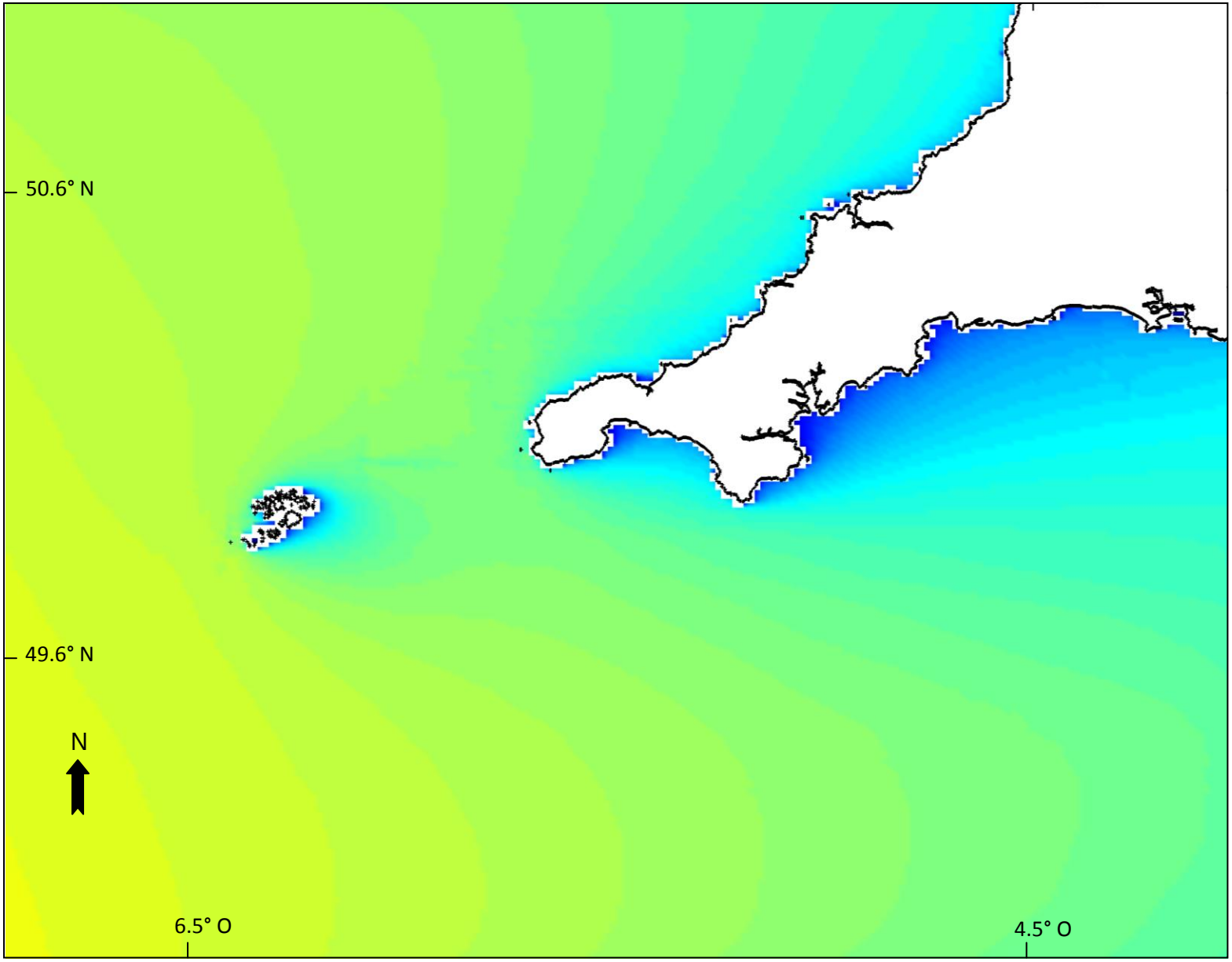


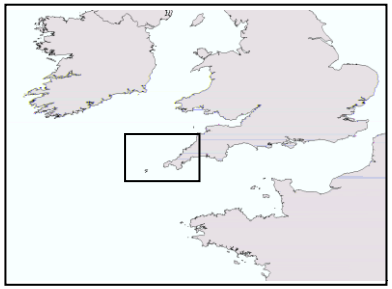
Légende :

Hauteur significative des vagues exprimée en mètres.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Hauteur significative des vagues, moyenne des mois de novembre.



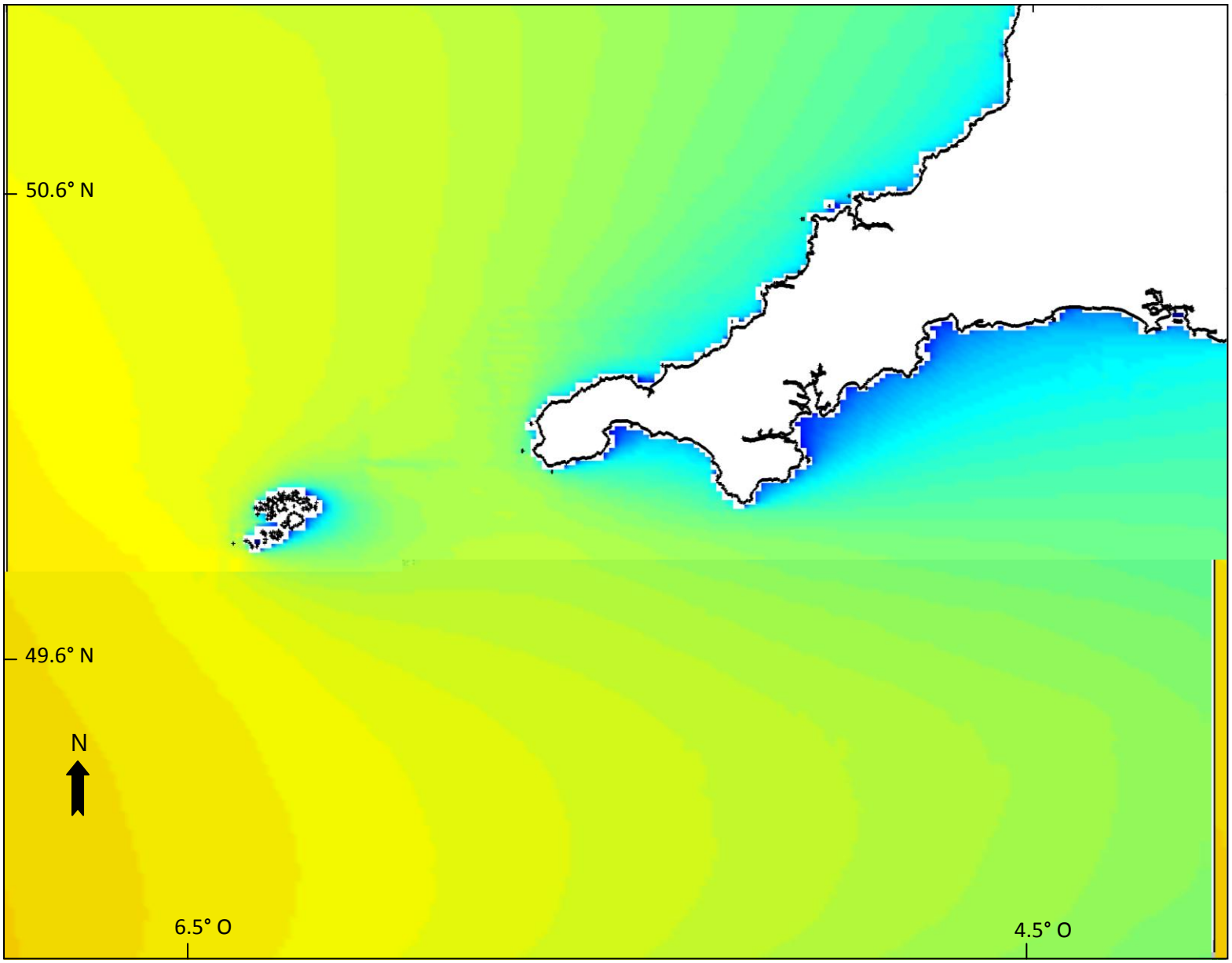


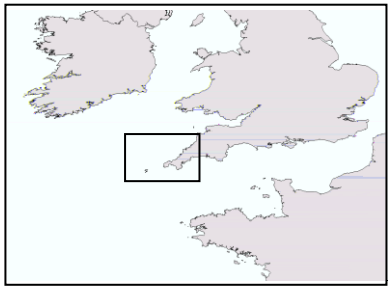
Légende :

Hauteur significative des vagues exprimée en mètres.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Hauteur significative des vagues, moyenne des mois de décembre.



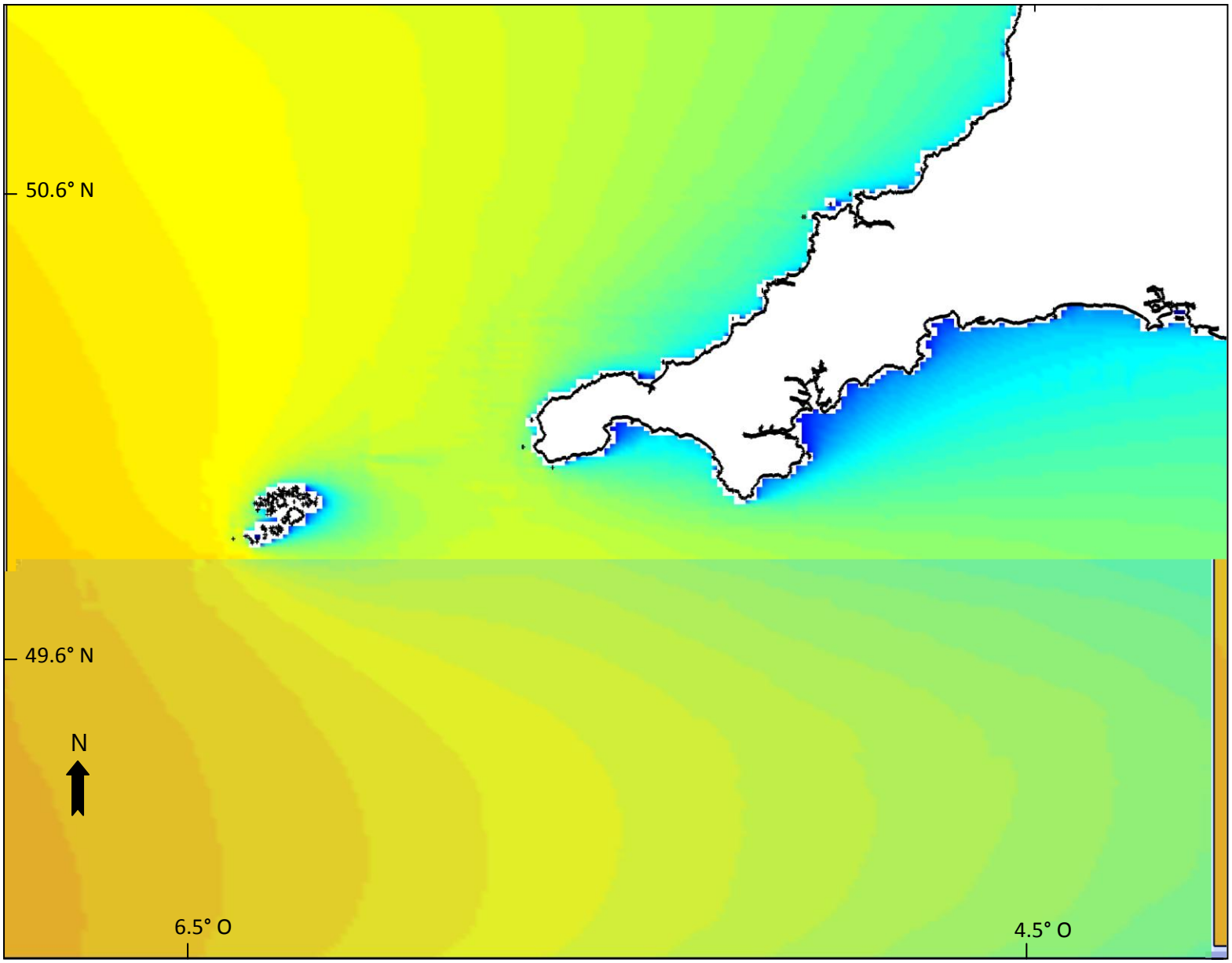


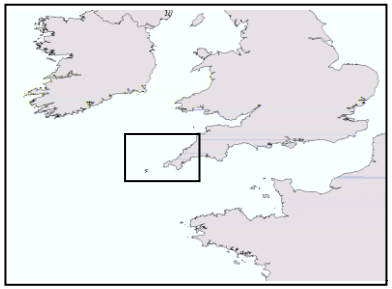
Légende :

Hauteur significative des vagues exprimée en mètres.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Hauteur significative des vagues, moyenne hiver *





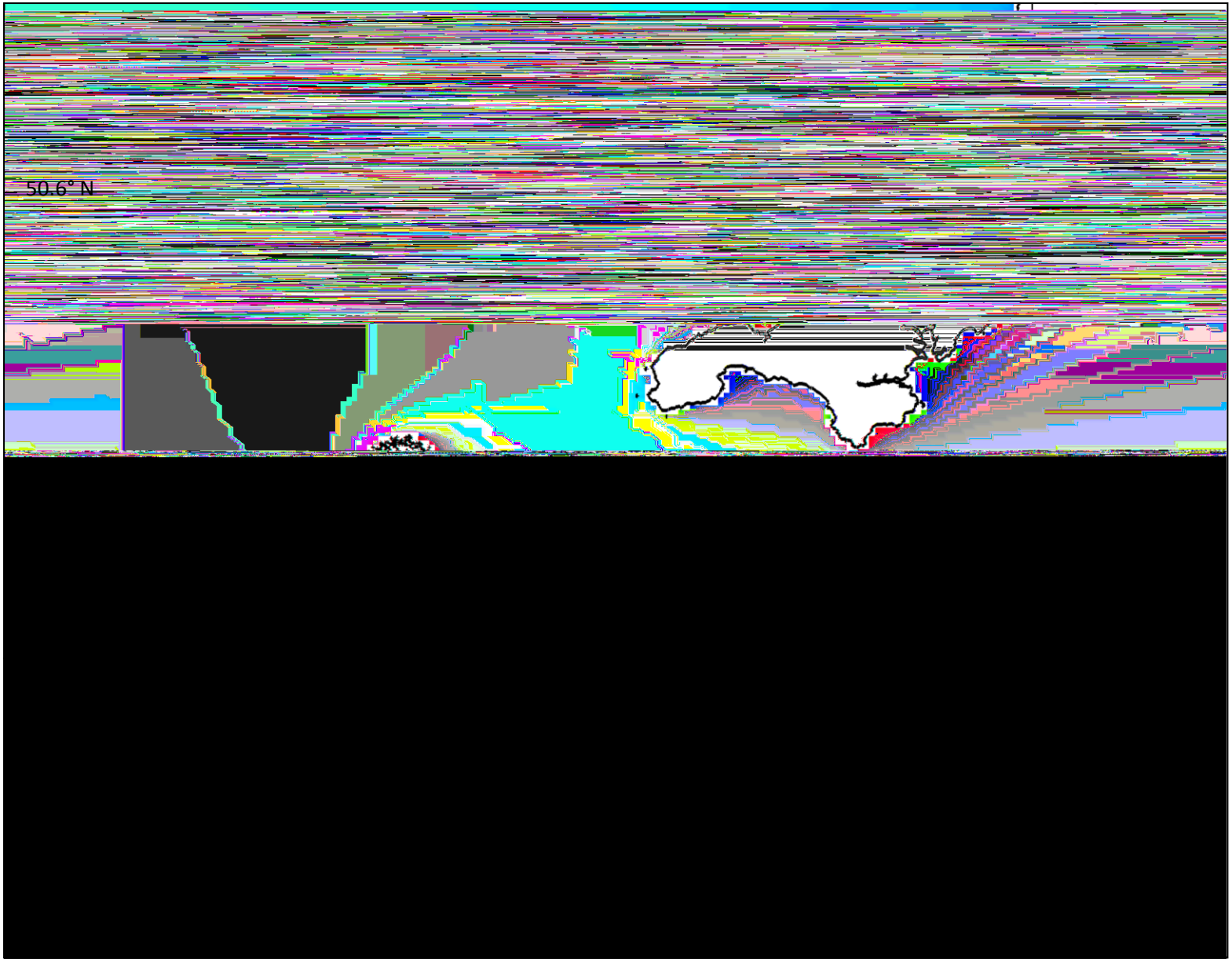
Légende :

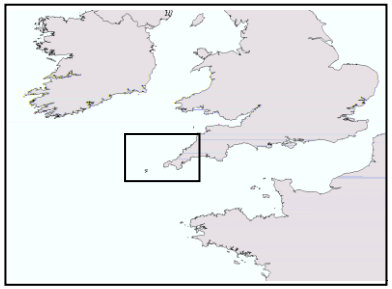
Hauteur significative des vagues exprimée en mètres.

* hiver = décembre, janvier et février

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Hauteur significative des vagues, moyenne des mois printemps *





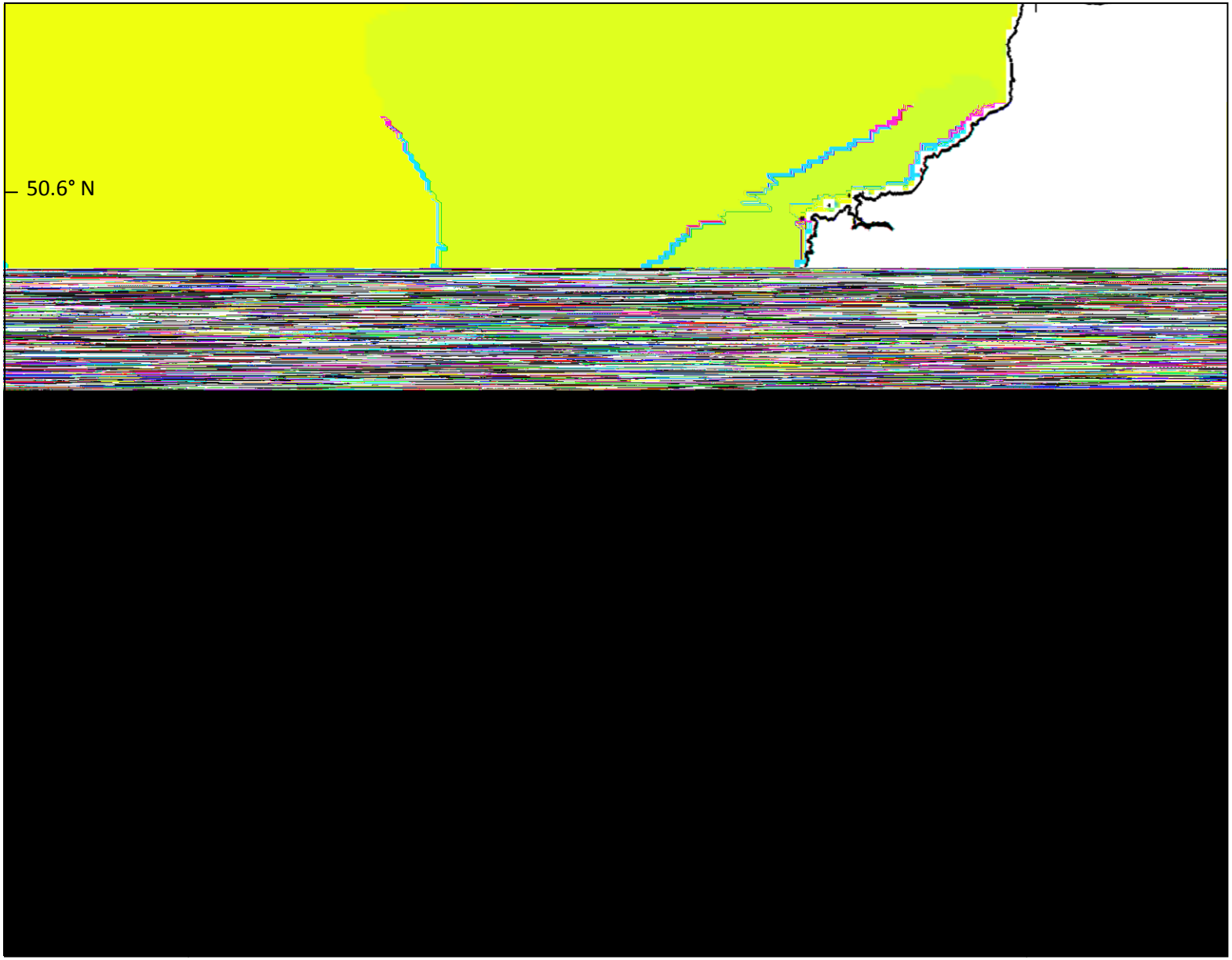
Légende :

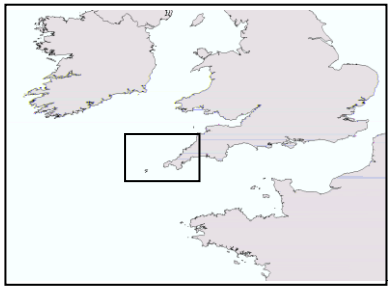
Hauteur significative des vagues exprimée en mètres.

* printemps = mars, avril et mai

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Période de pic des vagues, moyenne des mois de février.



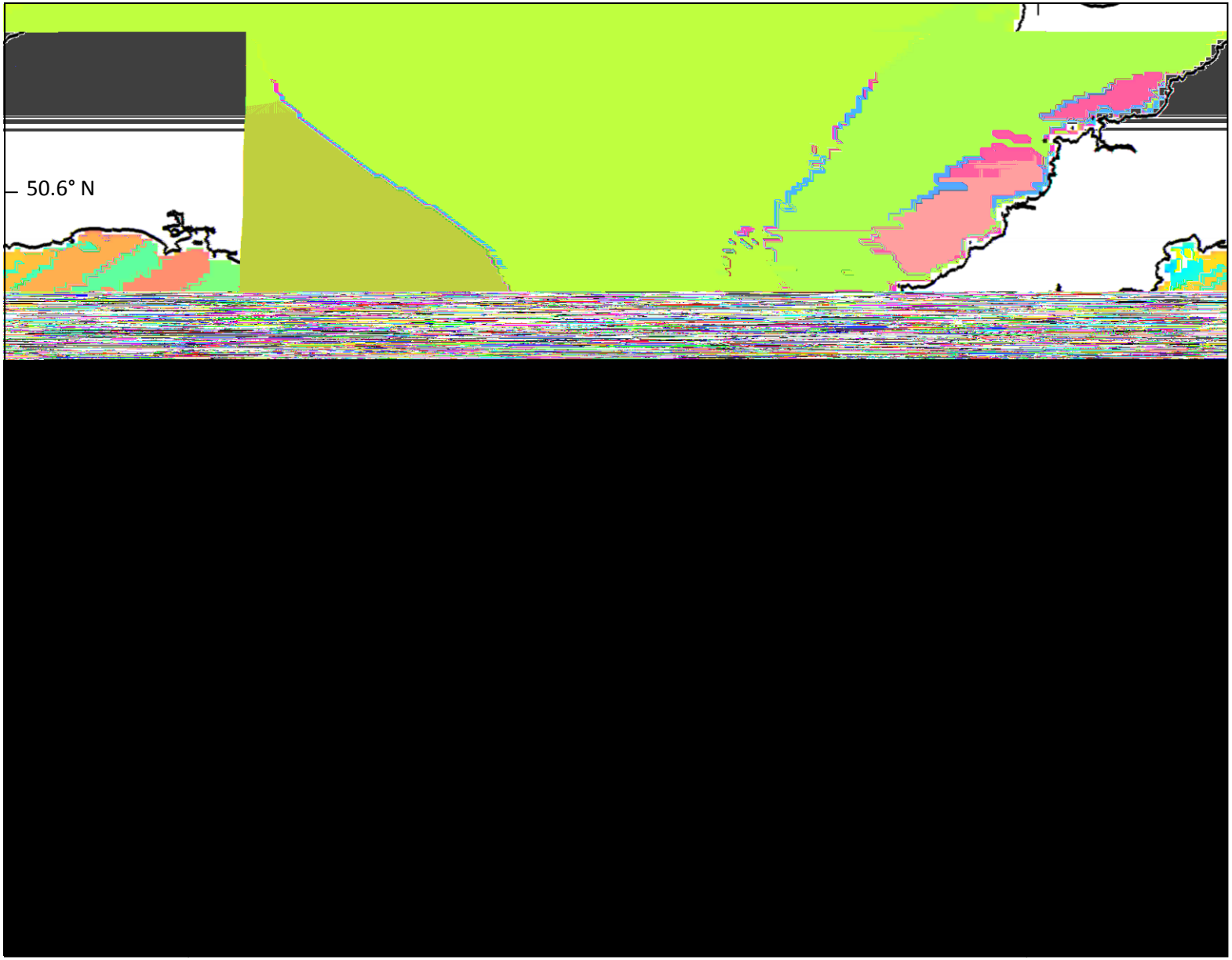


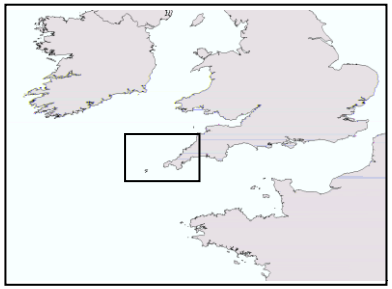
Légende :

Période de pic, exprimée en seconde.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Période de pic des vagues, moyenne des mois de mars.



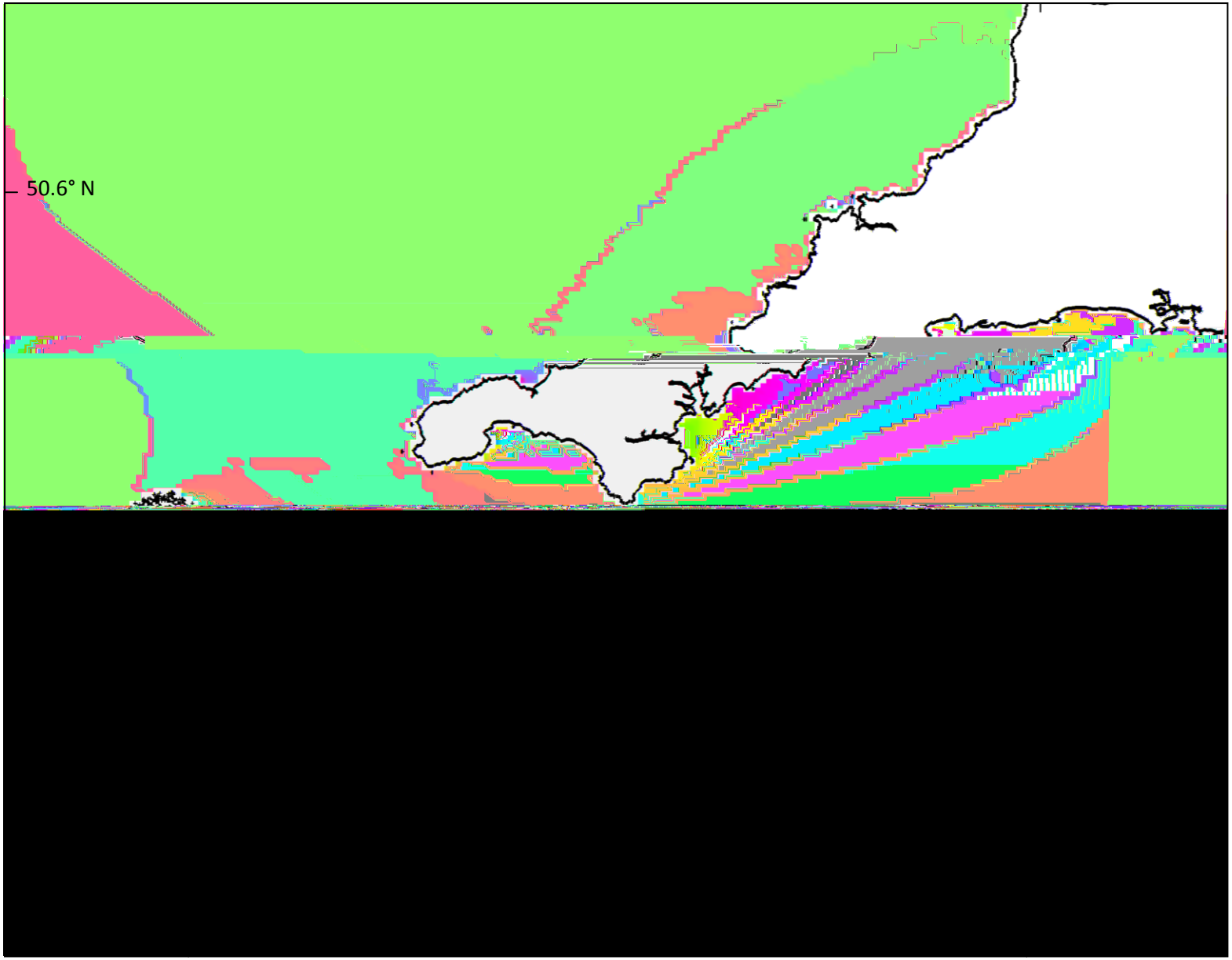


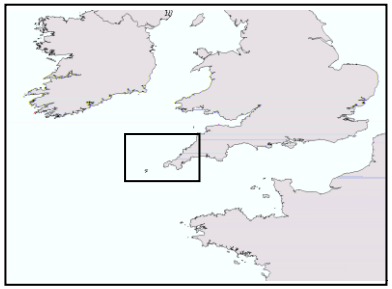
Légende :

Période de pic, exprimée en secondes.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Période de pic des vagues, moyenne des mois d'avril.



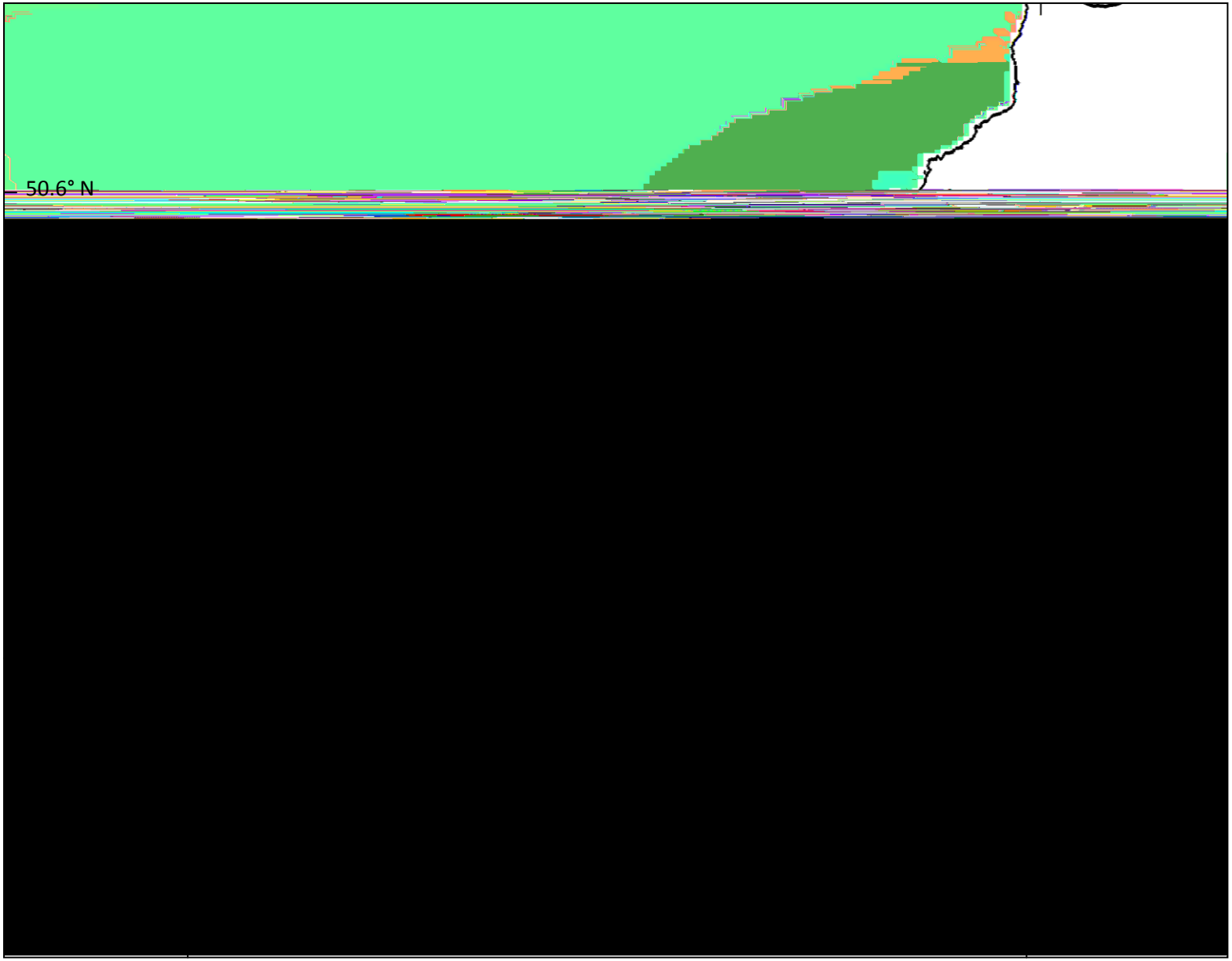


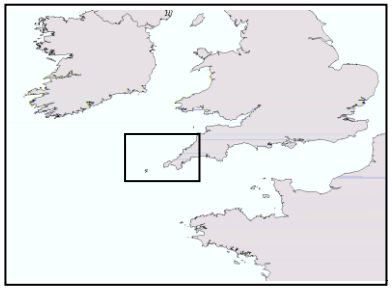
Légende :

Période de pic, exprimée en secondes.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Période de pic des vagues, moyenne des mois de mai



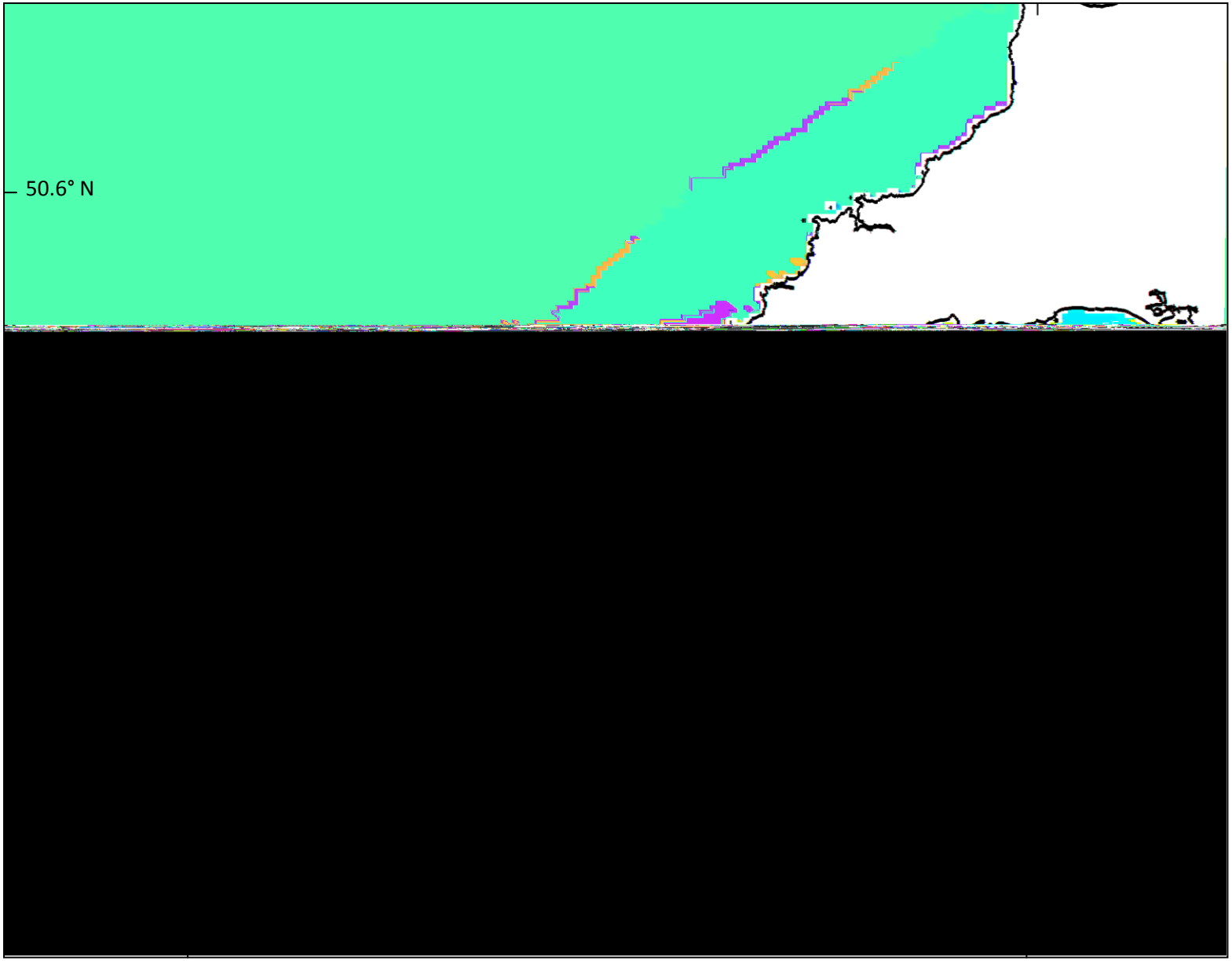


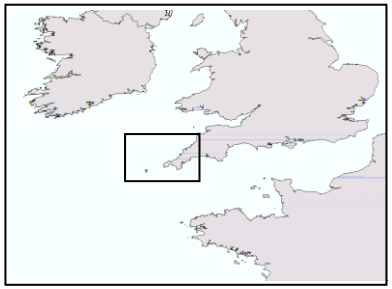
Légende :

Période de pic, exprimée en seconde.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Période de pic des vagues, moyenne des mois de juillet





Légende :

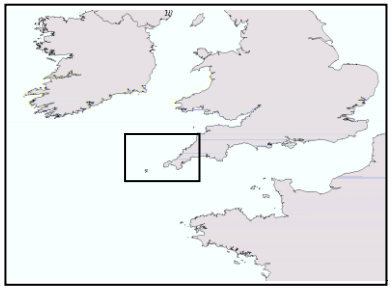
Période de pic, exprimée en mètres.

Source des données :

Rejeu d'états de mer HOMERE (1994-2012) sur la zone Manche - Golfe de Gascogne.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Période de pic des vagues, moyenne des mois d'août

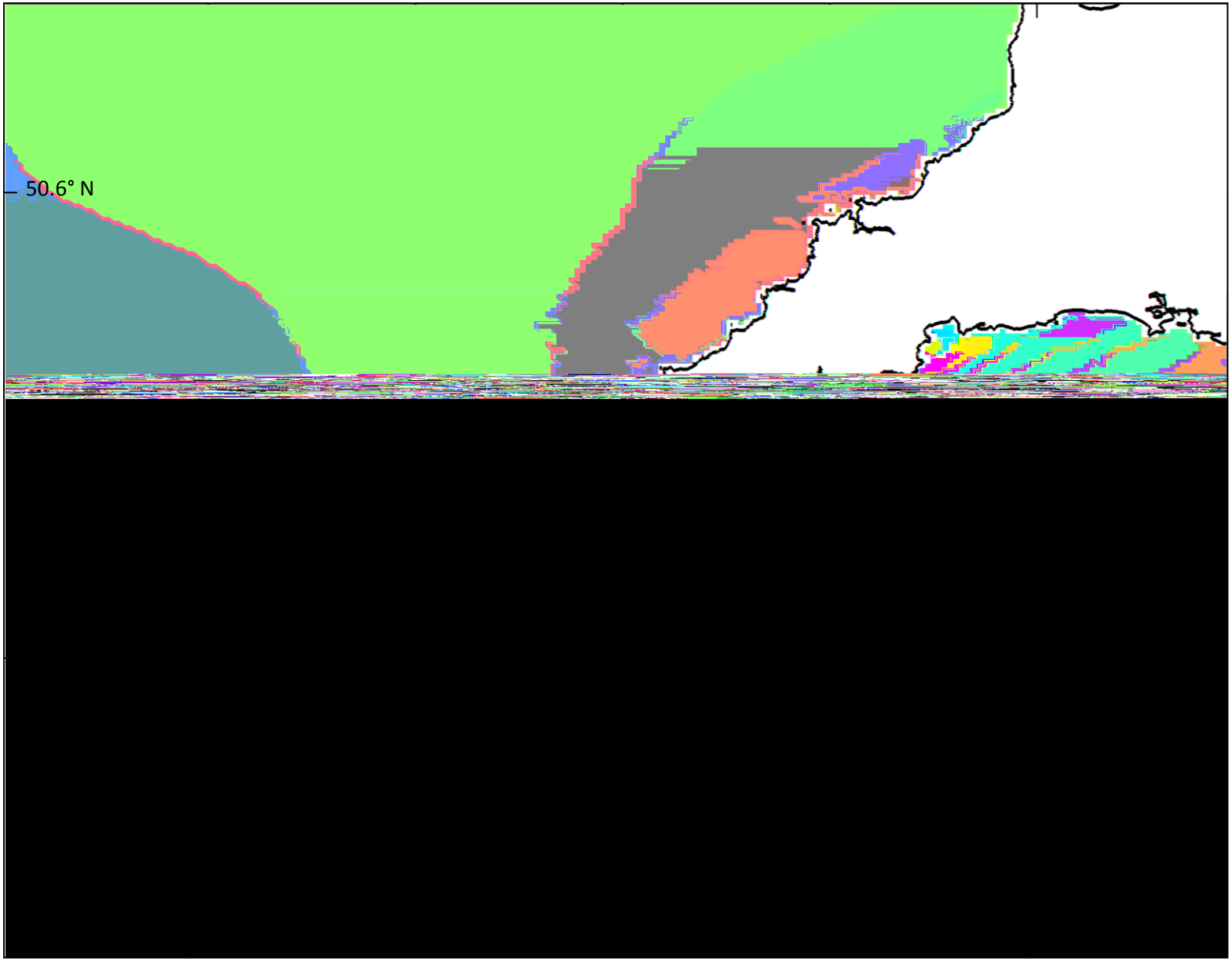


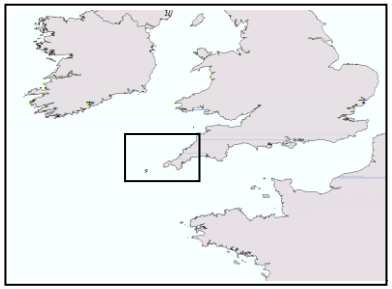
Légende :

Période de pic, exprimée en secondes.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Période de pic des vagues, moyenne des mois d'octobre



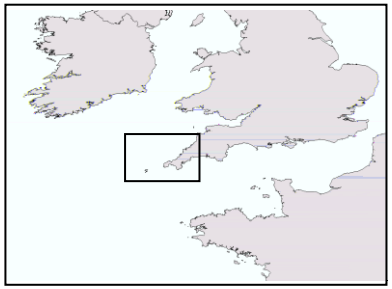


Légende :

Période de pic, exprimée en secondes.

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Période de pic des vagues, moyenne hiver *



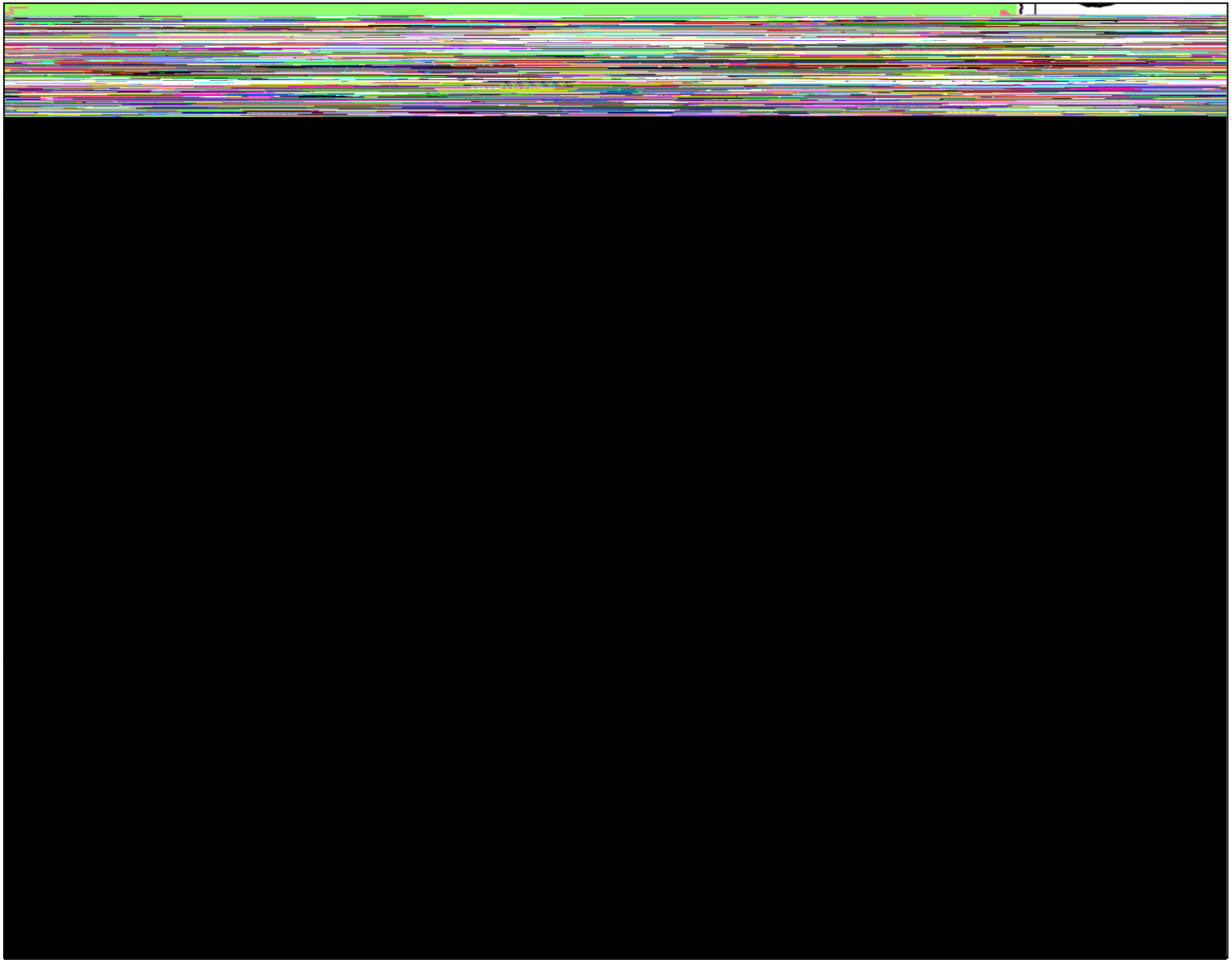
Légende :

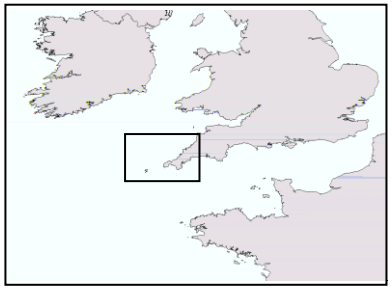
Période de pic, exprimée en secondes.

* hiver = décembre, janvier et février

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Période de pic des vagues, moyenne printemps *





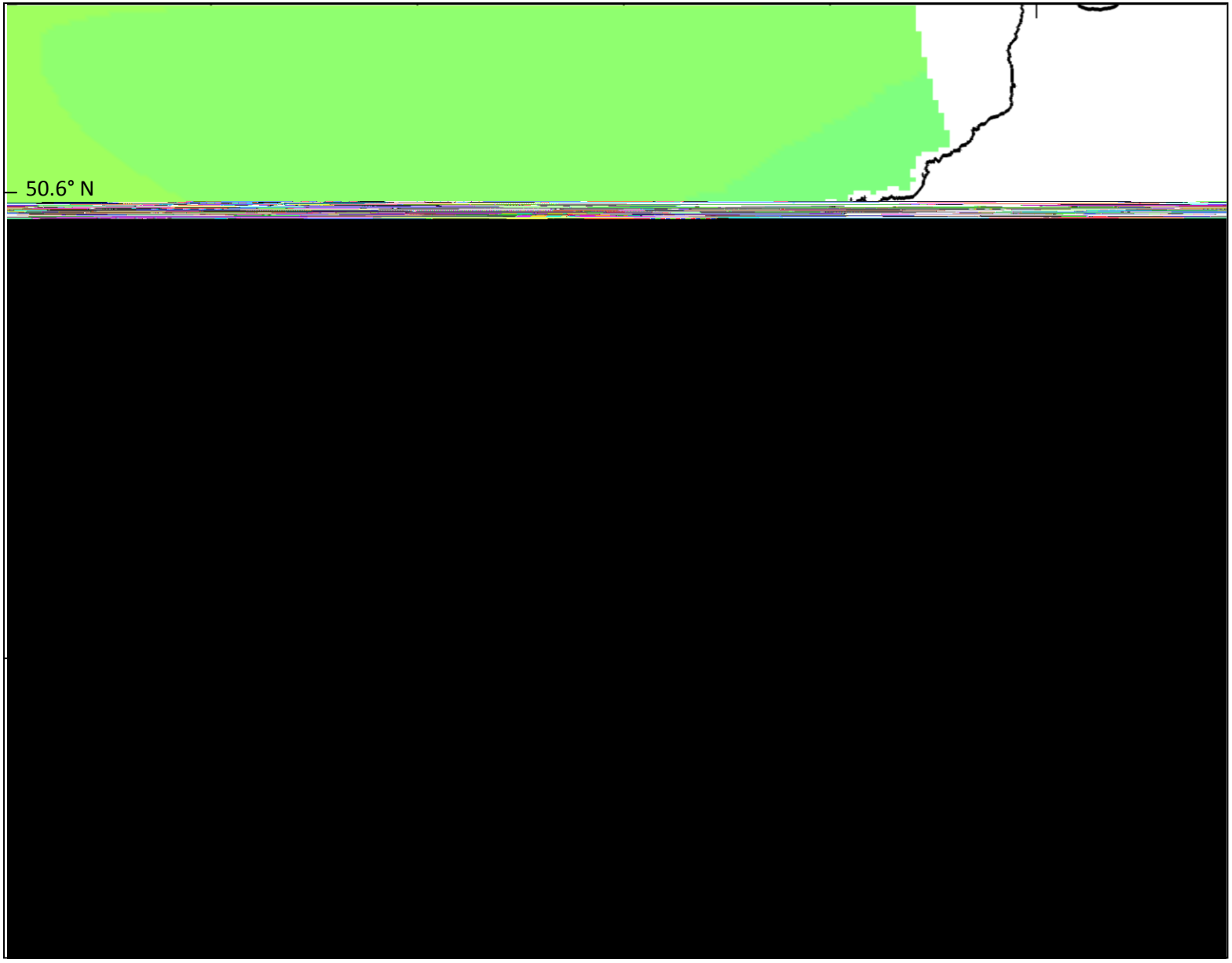
Légende :

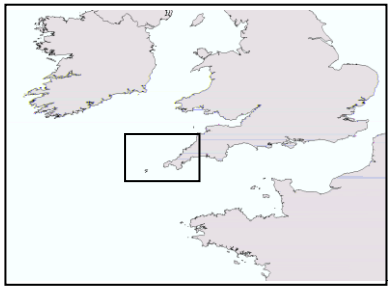
Période de pic, exprimée en secondes.

* printemps = mars, avril et mai

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Période de pic des vagues, moyenne annuelle





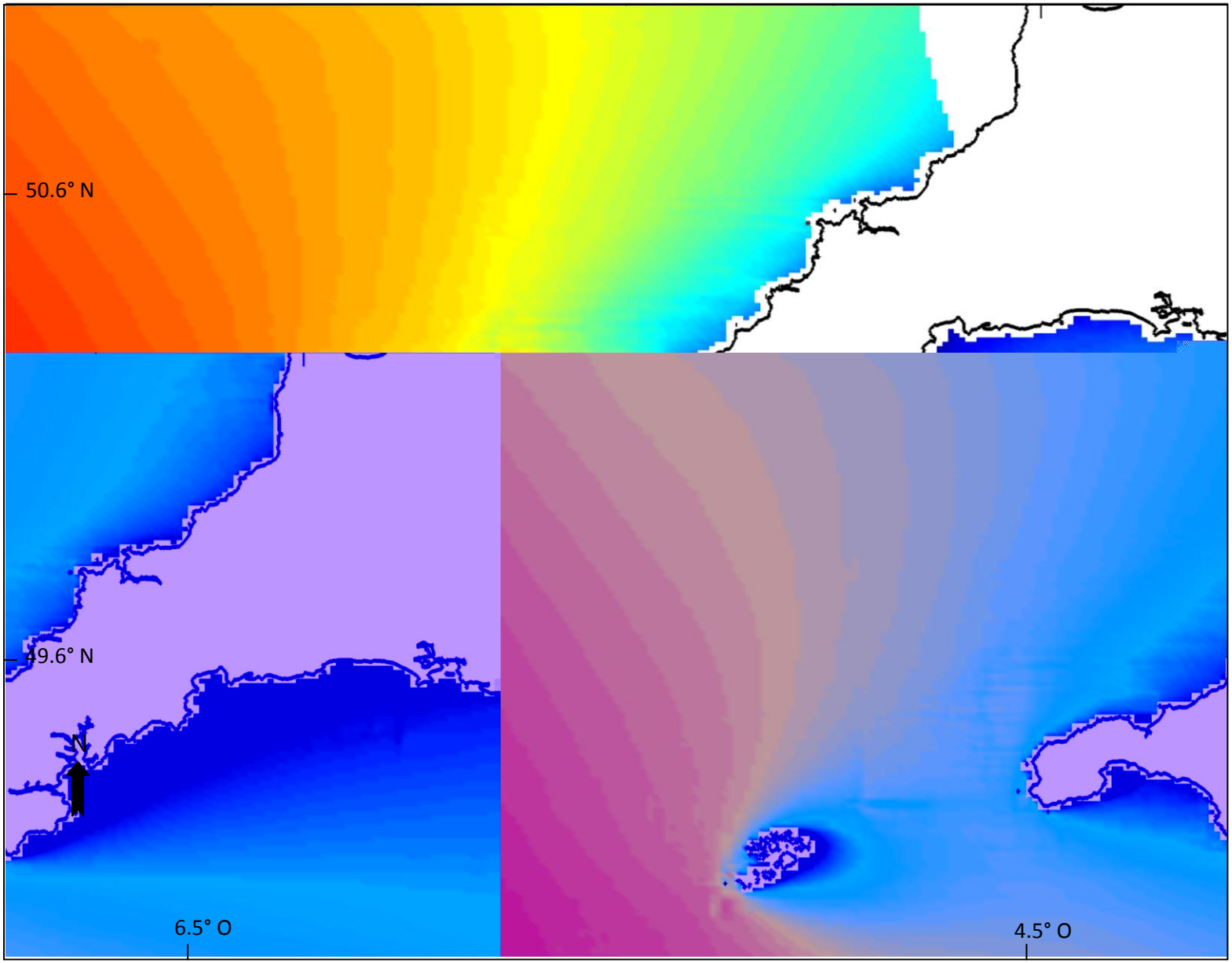
Légende :

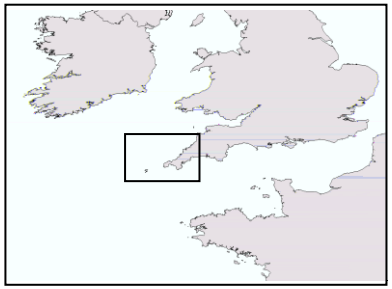
Période de pic, exprimée en secondes.

1.2.3 En fonction du flux énergétique

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Flux d'énergie des vagues, moyenne des mois de janvier



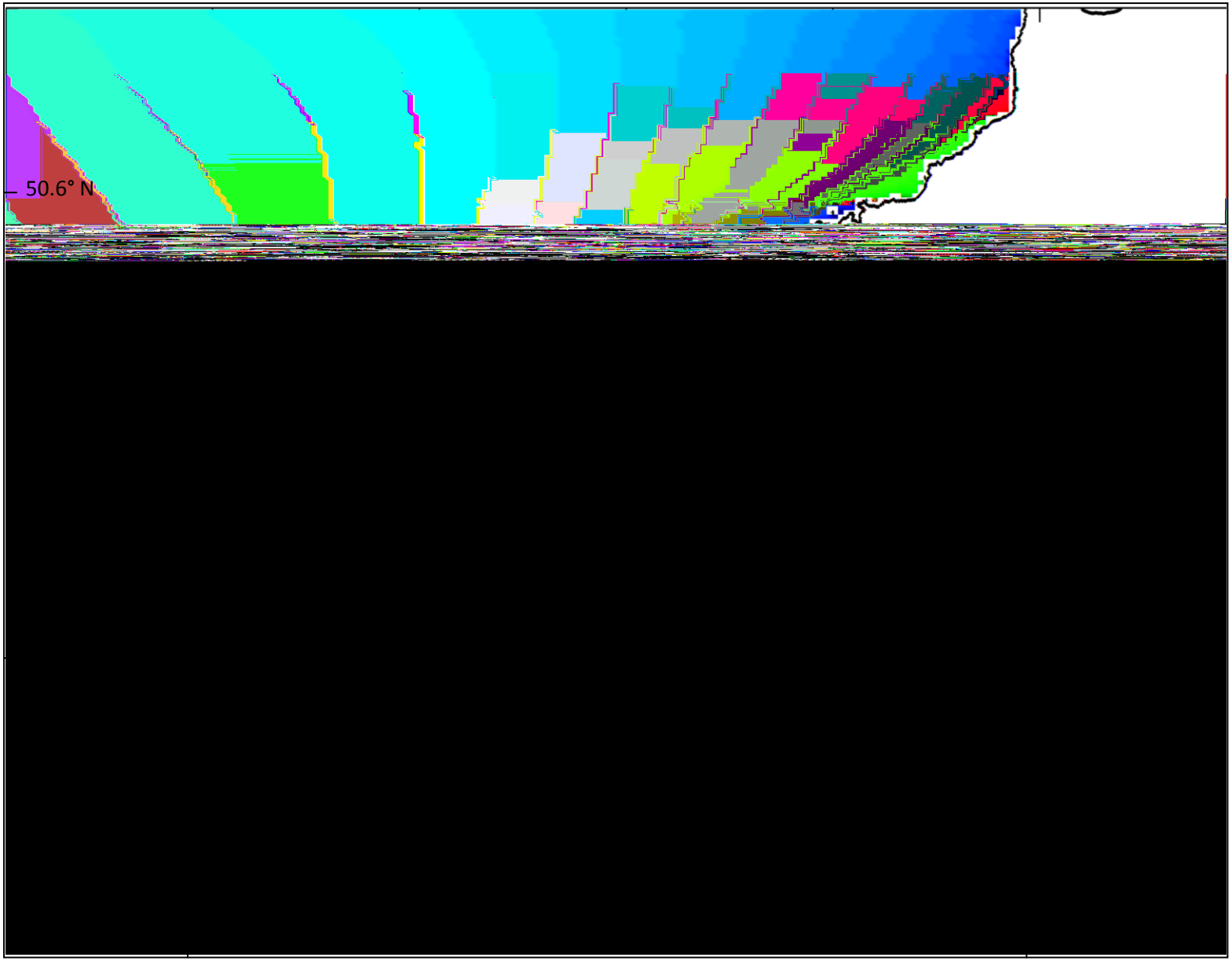


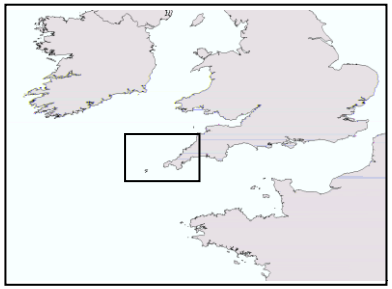
Légende :

Puissance des vagues, exprimée en kW/m (kilowatt par mètre).

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Flux d'énergie des vagues, moyenne des mois de mars



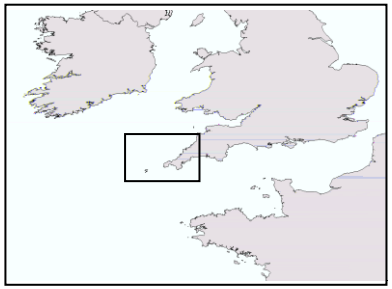


Légende :

Puissance des vagues, exprimée en kW/m (kilowatt par mètre).

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Flux d'énergie des vagues, moyenne des mois d'avril

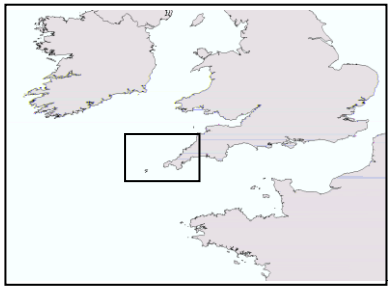


Légende :

Puissance des vagues, exprimée en kW/m (kilowatt par mètre).

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Flux d'énergie des vagues, moyenne des mois de juin

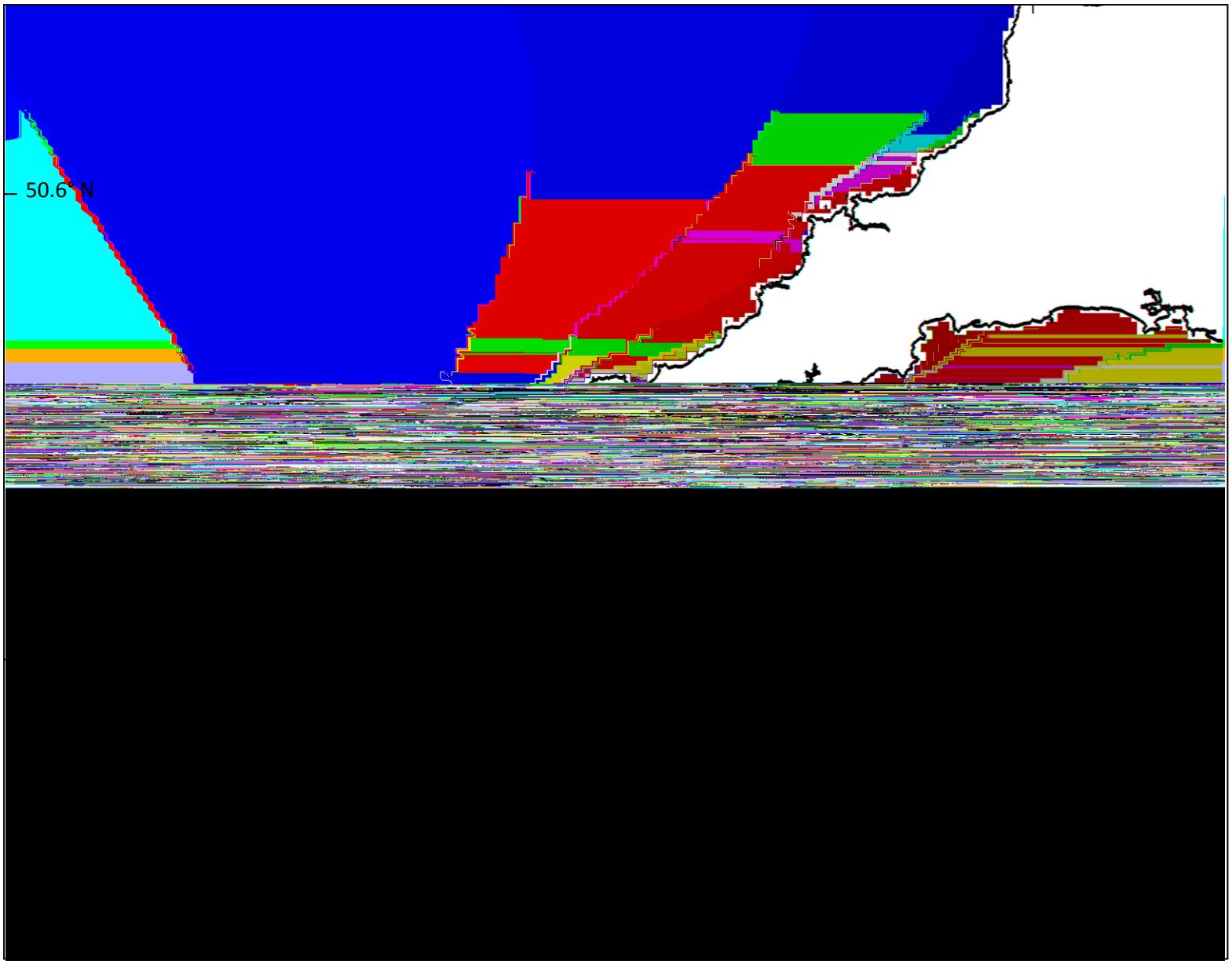


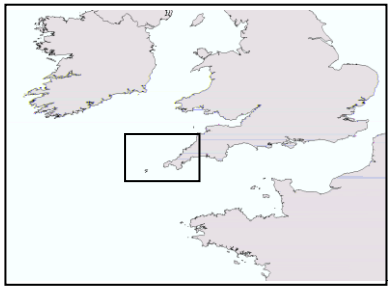
Légende :

Puissance des vagues, exprimée en kW/m (kilowatt par mètre).

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Flux d'énergie des vagues, moyenne des mois de juillet



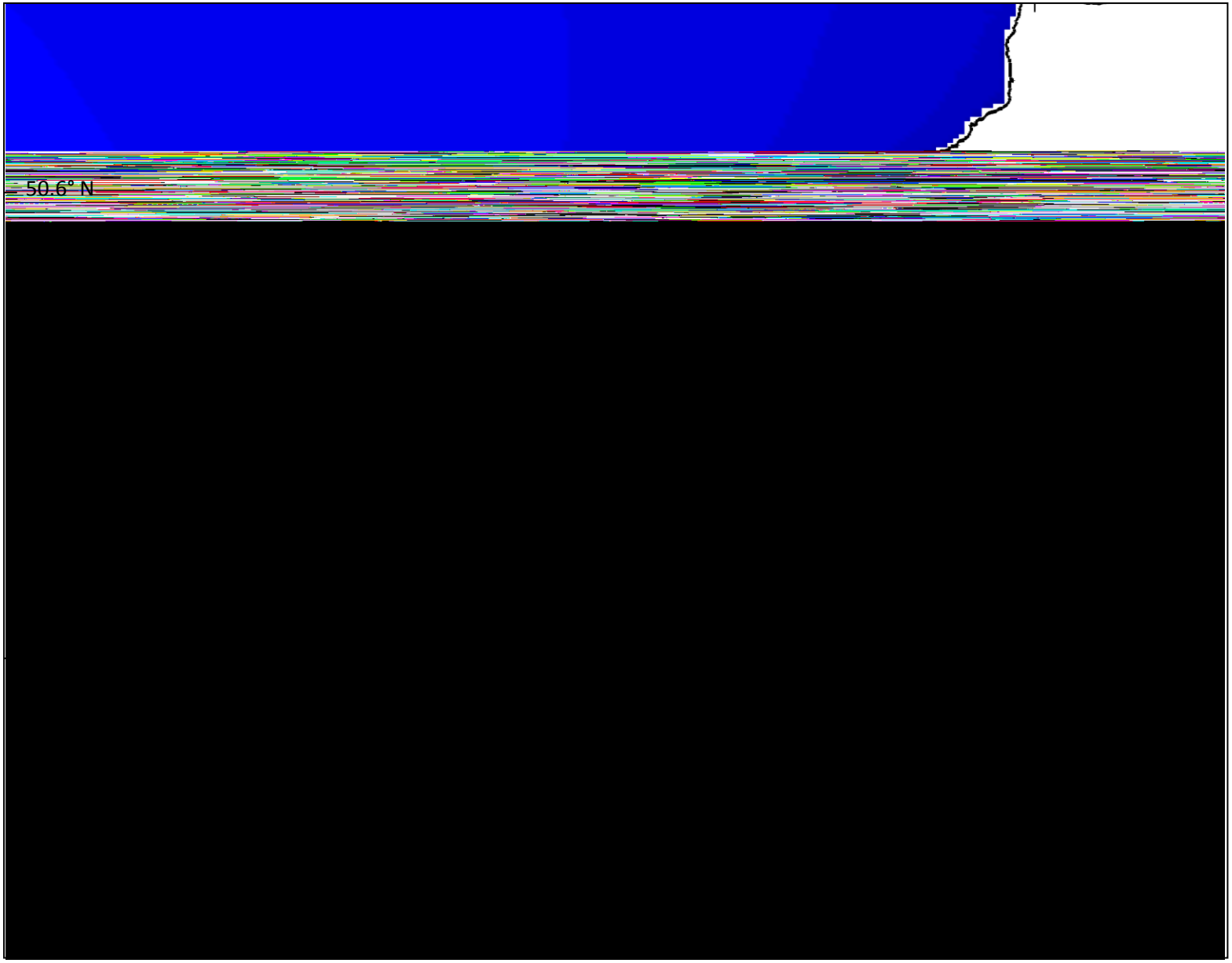


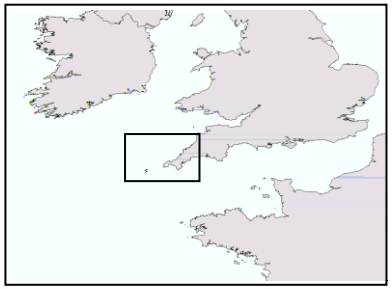
Légende :

Puissance des vagues, exprimée en kW/m (kilowatt par mètre).

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Flux d'énergie des vagues, moyenne des mois d'août



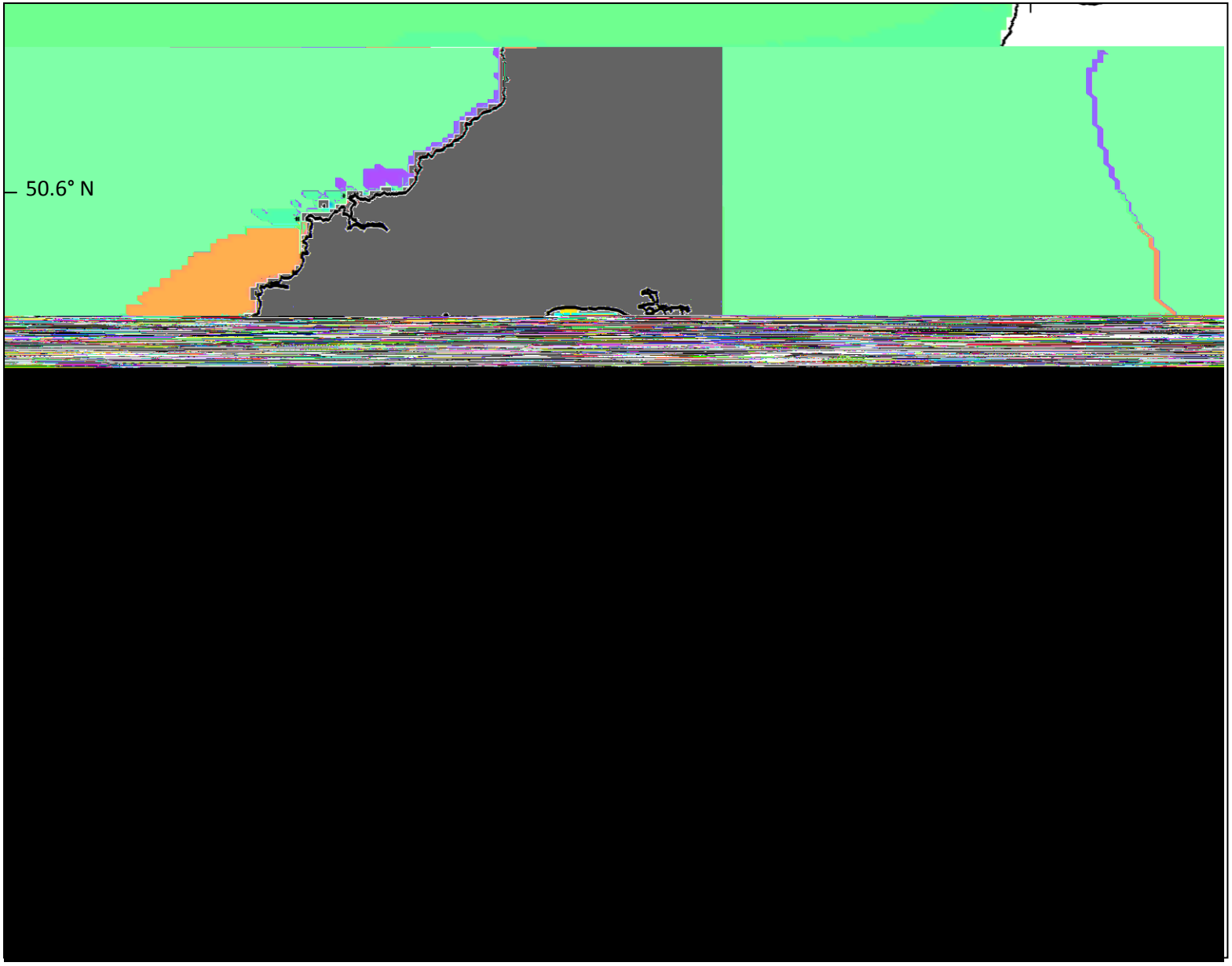


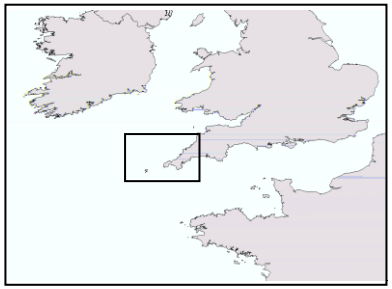
Légende :

Puissance des vagues, exprimée en kW/m (kilowatt par mètre).

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Flux d'énergie des vagues, moyenne des mois de septembre



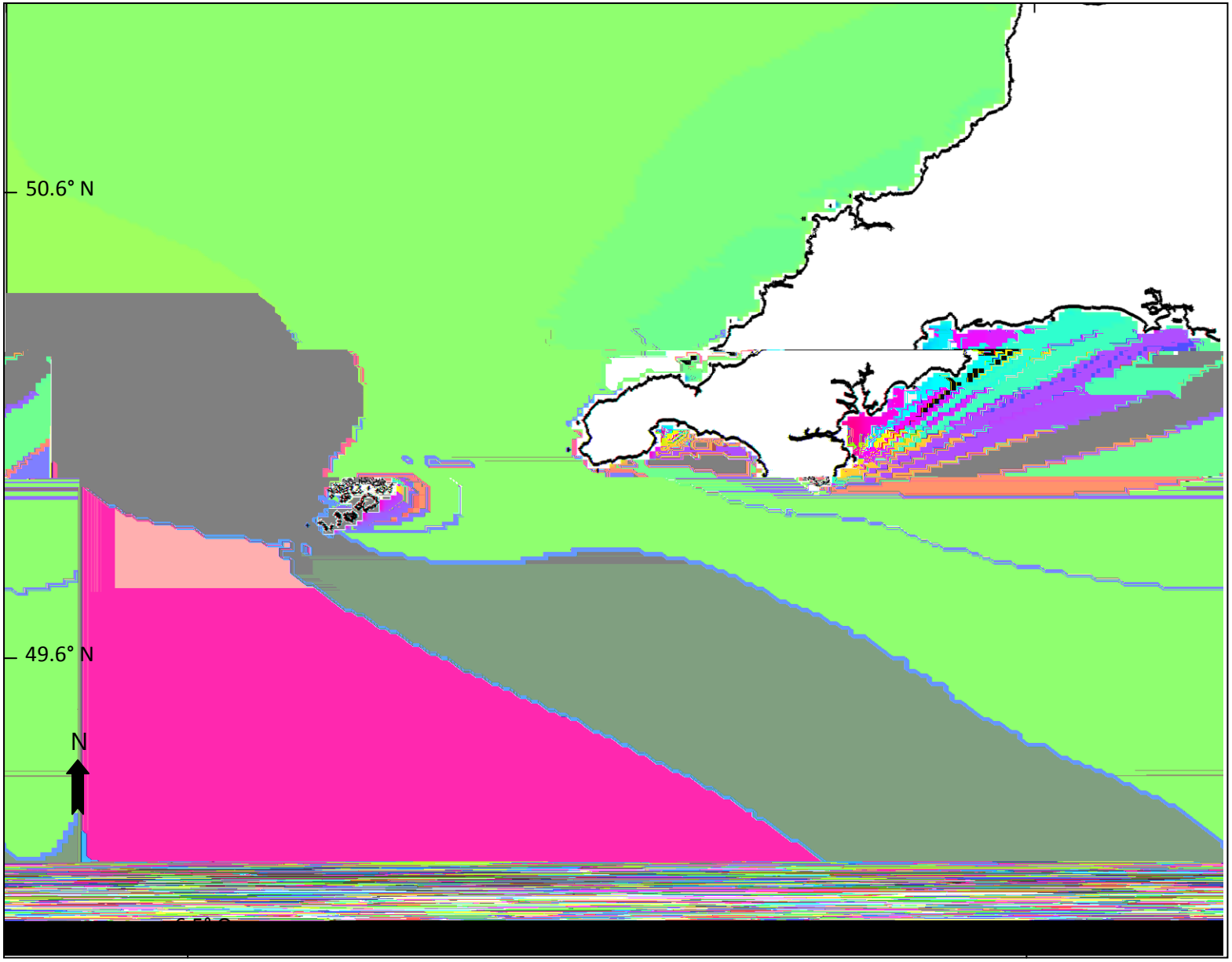


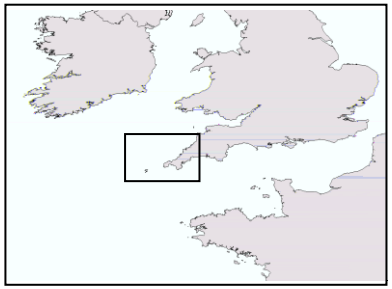
Légende :

Puissance des vagues, exprimée en kW/m (kilowatt par mètre).

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Flux d'énergie des vagues, moyenne des mois d'octobre



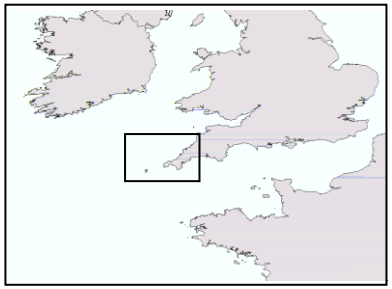


Légende :

Puissance des vagues, exprimée en kW/m (kilowatt par mètre).

EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN CORNOUAILLES

Flux d'énergie des vagues, moyenne été *



Légende :

Puissance des vagues, exprimée en kW/m (kilowatt par mètre).

* été = juin, juillet, août

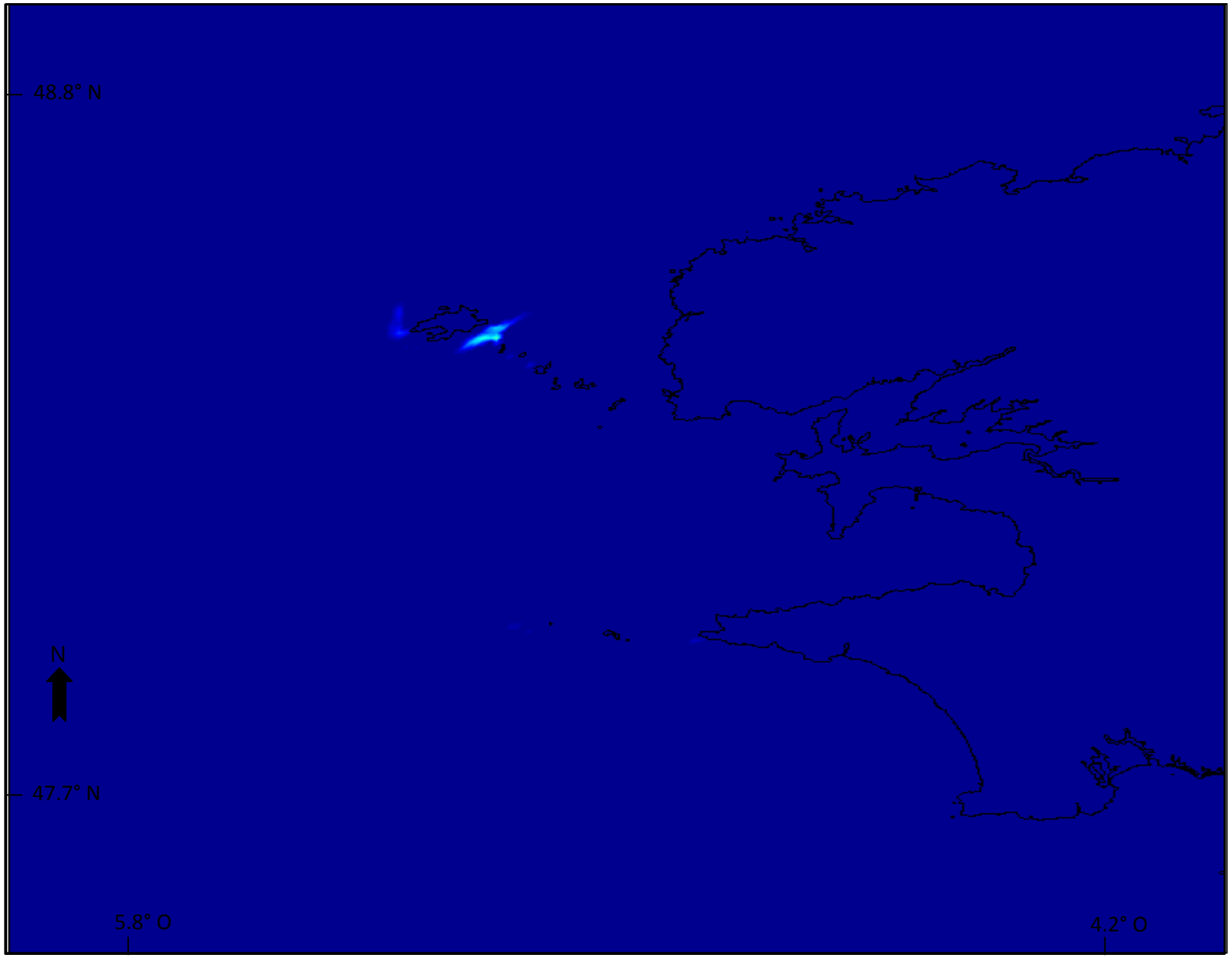
2 Evaluation du potentiel énergétique hydrolien

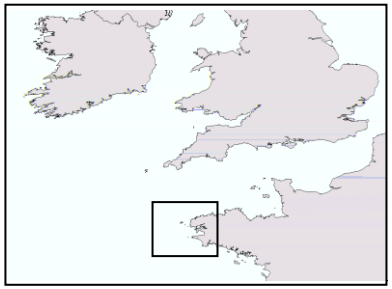
[illegible] du Finistère, la [illegible] suffisamment exploitable. Les dispositifs hydroliens utilisent [illegible] détermine les sites les plus favorables pour une production électrique hydrolienne. Sur certains sites en différentes régions du monde, [illegible] pourcenta[illegible] maximum, en chaque point, sur une période de 2 mois.

2.1 En Iroise

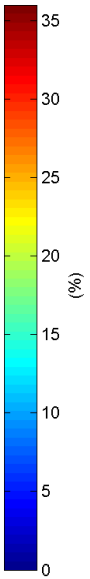
EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN IROISE

Occurrence des courants supérieurs à 3 mètres par seconde





Légende :



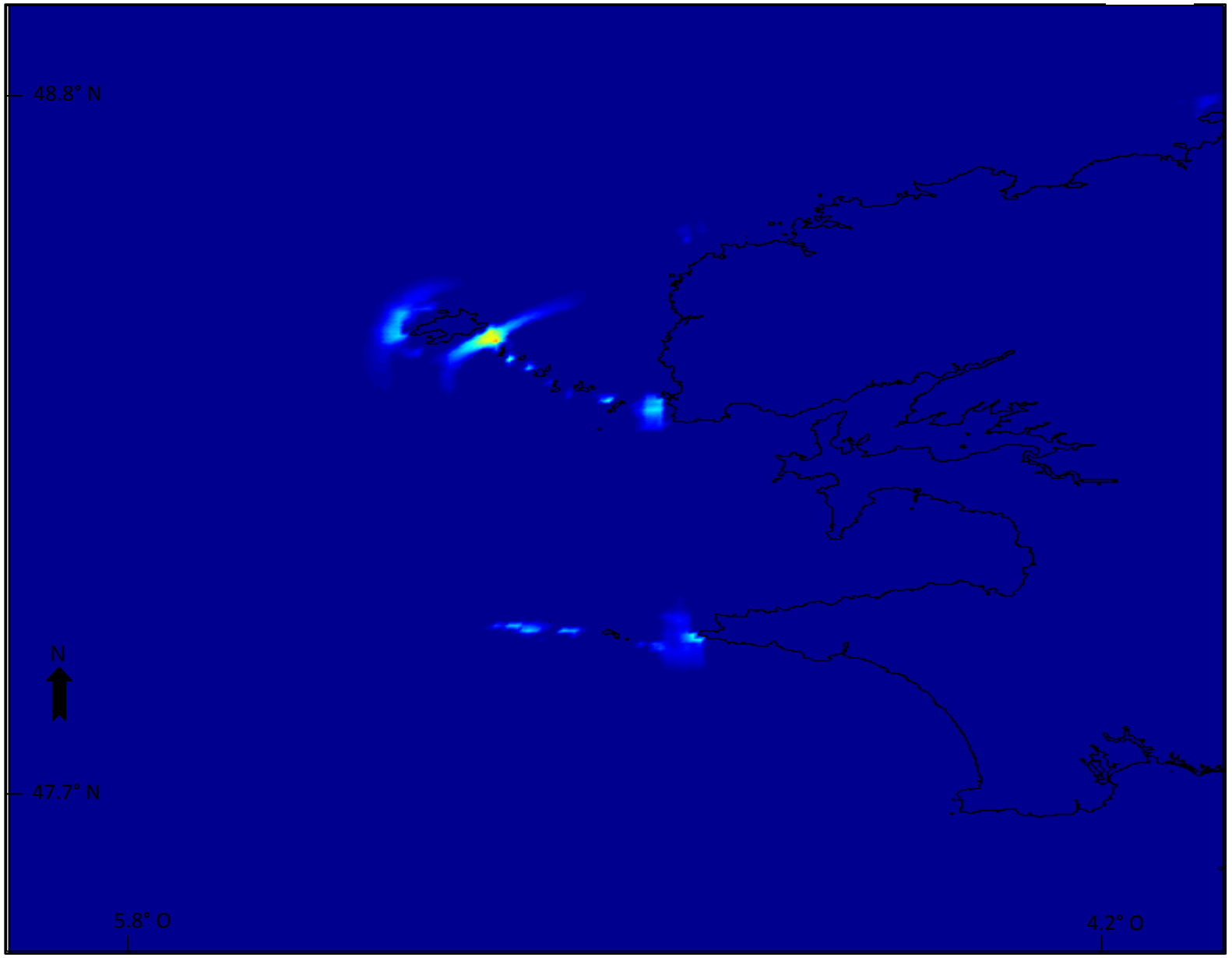
Pourcentage [illegible] des courants de marée supérieurs à 3 mètres par seconde, exprimé en %.

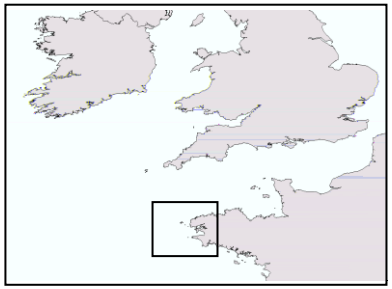
Source des données :

Rejeu d'états de mer HOMERE (1994-2012) sur la zone Manche - Golfe de Gascogne.

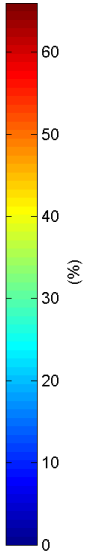
EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN IROISE

Occurrence des courants supérieurs à 2 mètres par seconde





Légende :



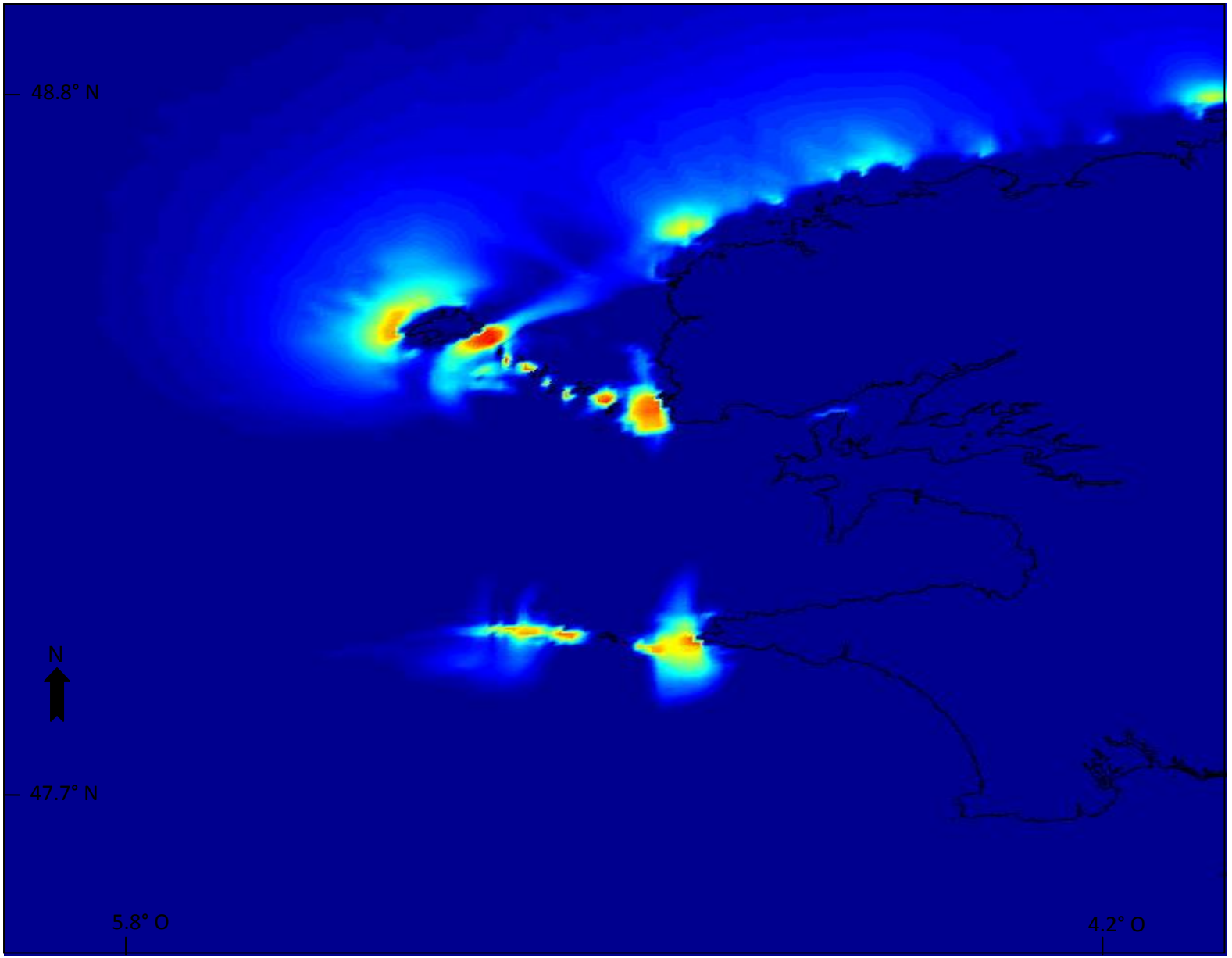
Pourcentage [illegible] des courants de marée supérieurs à 2 mètres par seconde, exprimé en %.

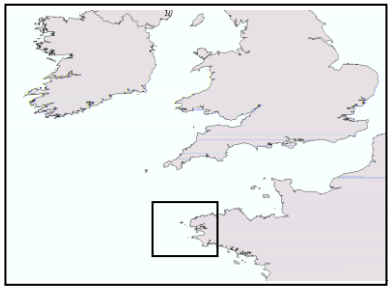
Source des données :

Rejeu d'états de mer HOMERE (1994-2012) sur la zone Manche - Golfe de Gascogne.

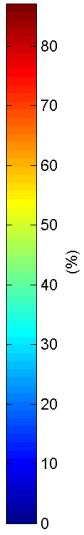
EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN IROISE

Occurrence des courants supérieurs à 1 mètre par seconde





Légende :



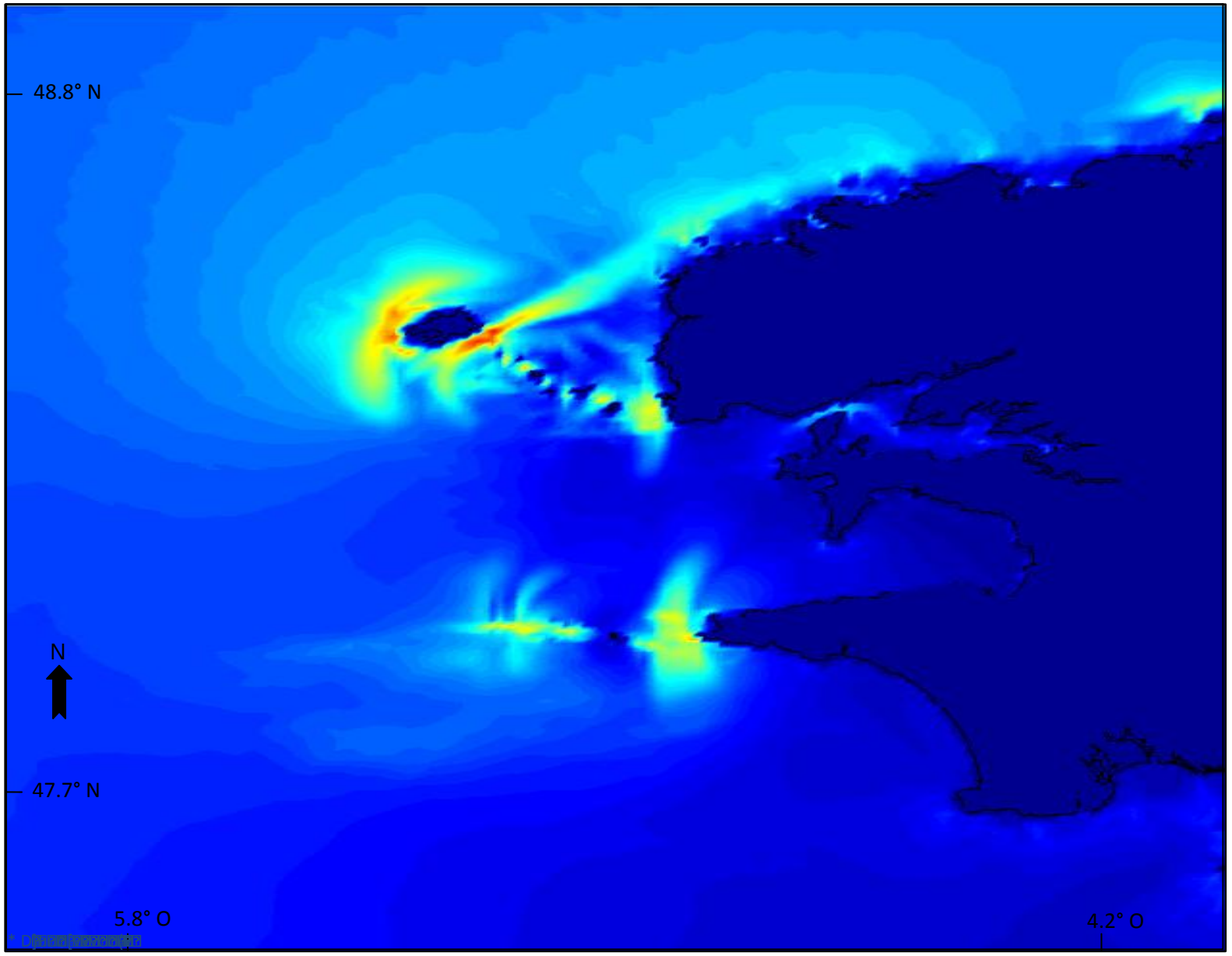
Pourcentage [illegible] des courants de marée supérieurs à 1 mètres par seconde, exprimé en %.

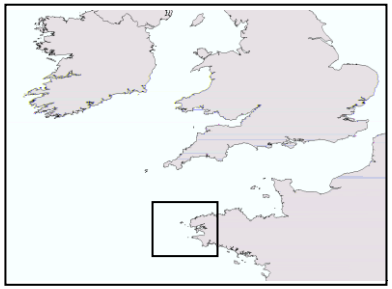
Source des données :

Rejeu d'états de mer HOMERE (1994-2012) sur la zone Manche - Golfe de Gascogne.

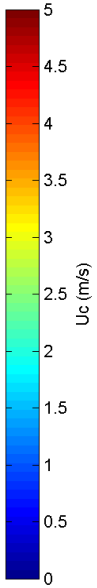
EVALUATION DU POTENTIEL ENERGETIQUE EN IROISE

Vitesse maximum des courants





Légende :



Pourcentage [illegible] des courants de marée supérieurs à 3 mètres par seconde, exprimé en %.

Source des données :

Rejeu d'états de mer HOMERE (1994-2012) sur la zone Manche - Golfe de Gascogne.