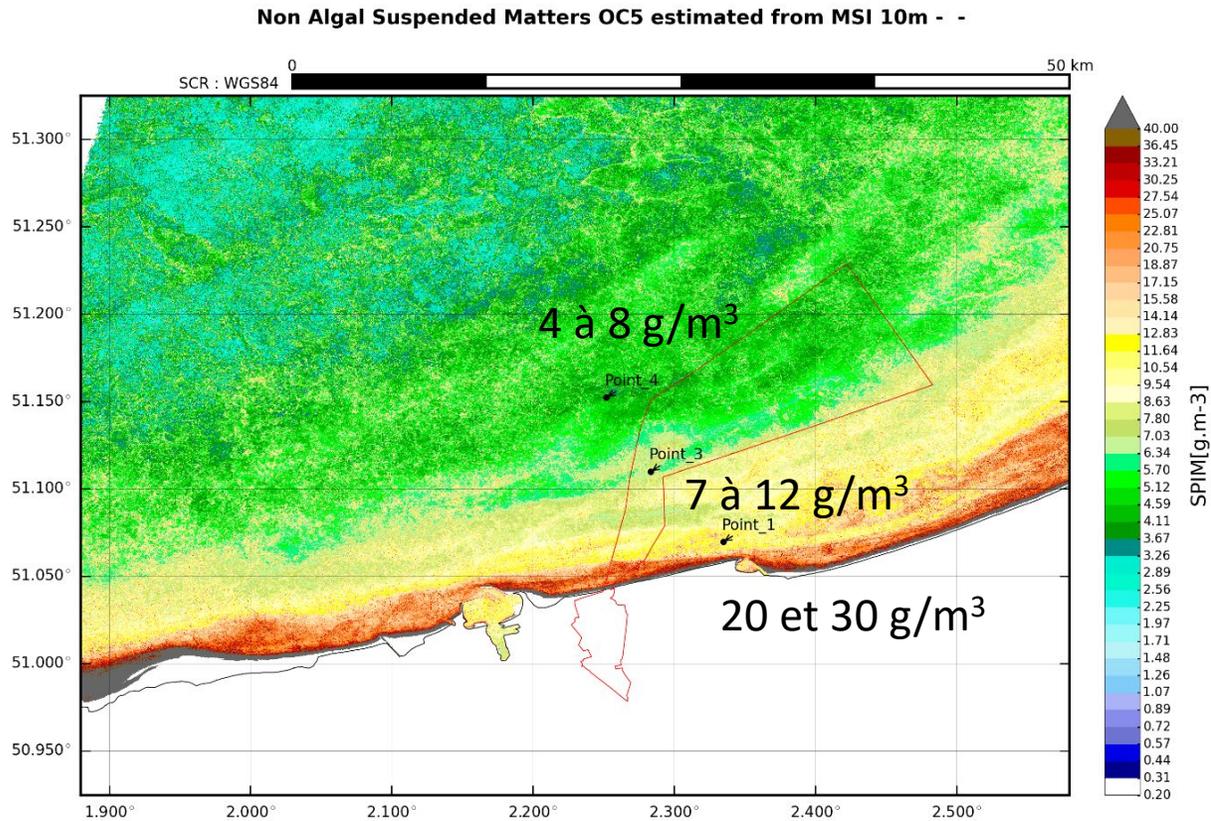


# Etat initial de la turbidité

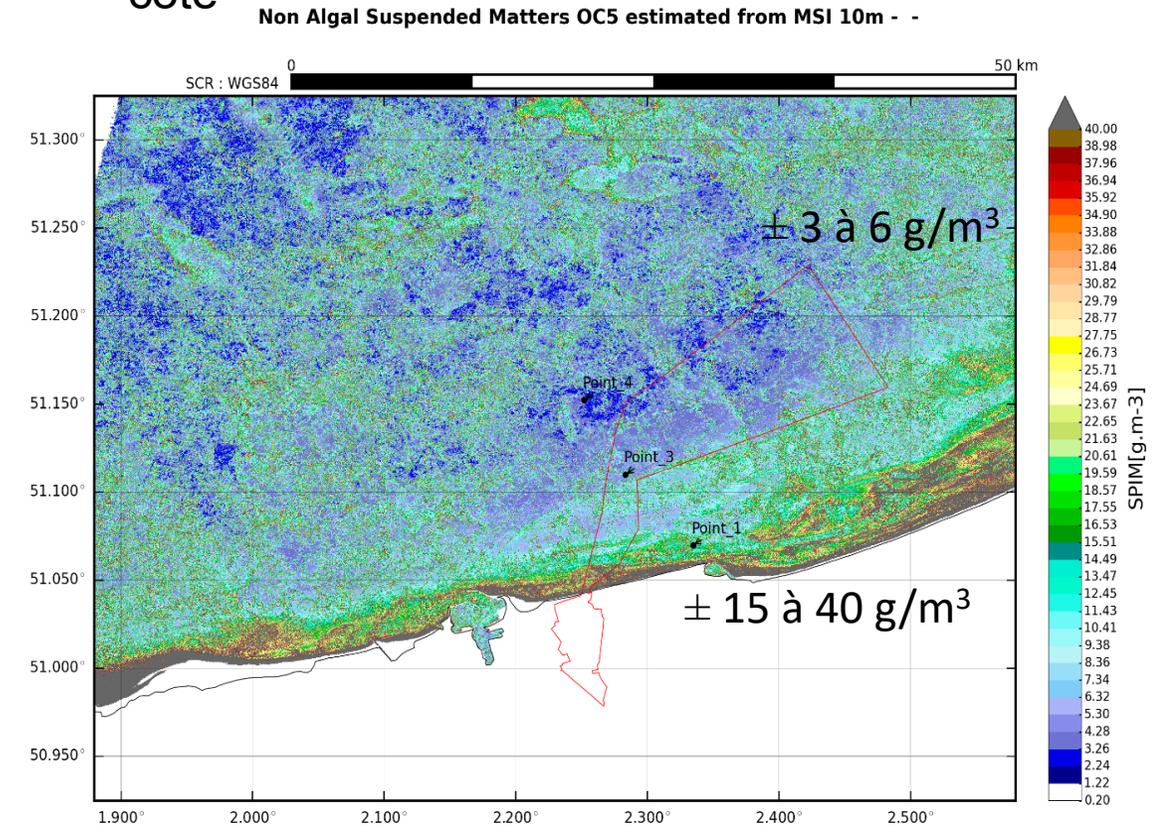
Moyenne sur la période 2016 – 2020

↳ Disparités au sein de l'aire d'étude



Ecart-type sur la période 2016 – 2020

↳ La variabilité est beaucoup plus importante à la côte



# Effets sur la turbidité en phase travaux

Différents scénarios de pose ont été étudiés:

## 1 - Une phase de dragage préparatoire

Deux scénarios de dragage différents sont envisagés :

- Un dragage de base visant à écrêter uniquement le sommet des principales dunes sous-marines
- Un dragage complet en complétant l'opération par un nivellement des mégarides de surface

	Ecrêtage du sommet des dunes (scénario 1)	Nivellement des mégarides	Volume total (scénario 2)
Câble 1	73127 m <sup>3</sup>	208978 m <sup>3</sup>	282 105 m <sup>3</sup>
Câble 2	157557 m <sup>3</sup>	164297 m <sup>3</sup>	321 854 m <sup>3</sup>
Total	230 684 m <sup>3</sup>	373 275 m <sup>3</sup>	603 959 m <sup>3</sup>

Estimation du volume sédimentaire à extraire lors de la phase de dragage préparatoire (d'après Primo Marine, 2021).

Estimation du volume de dragage pour le poste électrique en mer: 30 000m<sup>3</sup>

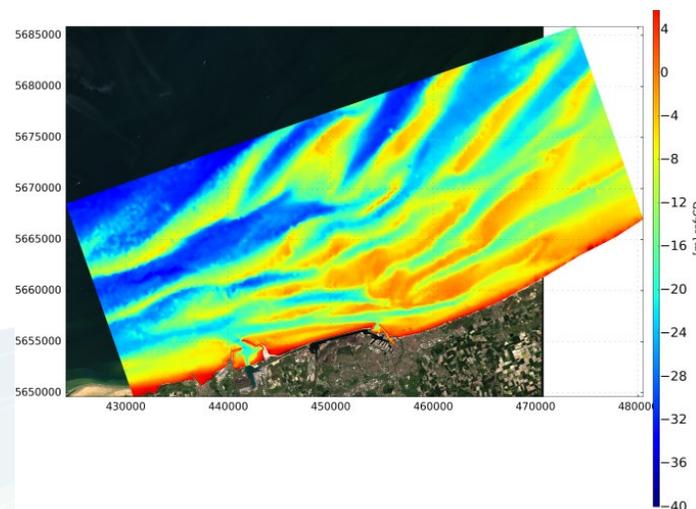
## 2 – L'ensouillage des câbles

# Effets sur la turbidité en phase travaux

## Méthodologie des modélisations

Modélisation numérique de la dispersion de sources sédimentaire pour différentes conditions de marée (chaîne hydro informatique TELEMAC)

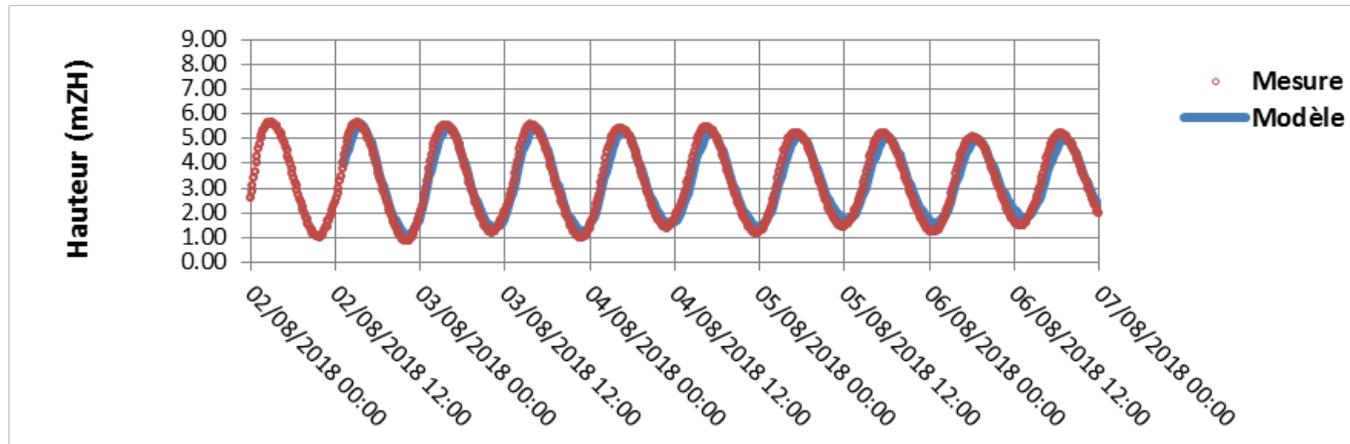
- Forçage maritime : vive eau, morte eau et marée moyenne
- Injection uniforme sur toute la colonne d'eau d'un flux sédimentaire
- Volume injecté dépendant de la méthodologie mise en oeuvre sur le terrain (dragage, charruage, vertical injector, water-jetting, trancheuse)
- Injection pendant 24h et suivi pendant 24 h du panache
- Discrétisation des routes suivant une dizaine de point en fonction de l'homogénéité de la nature des fonds



# Turbidité en phase travaux

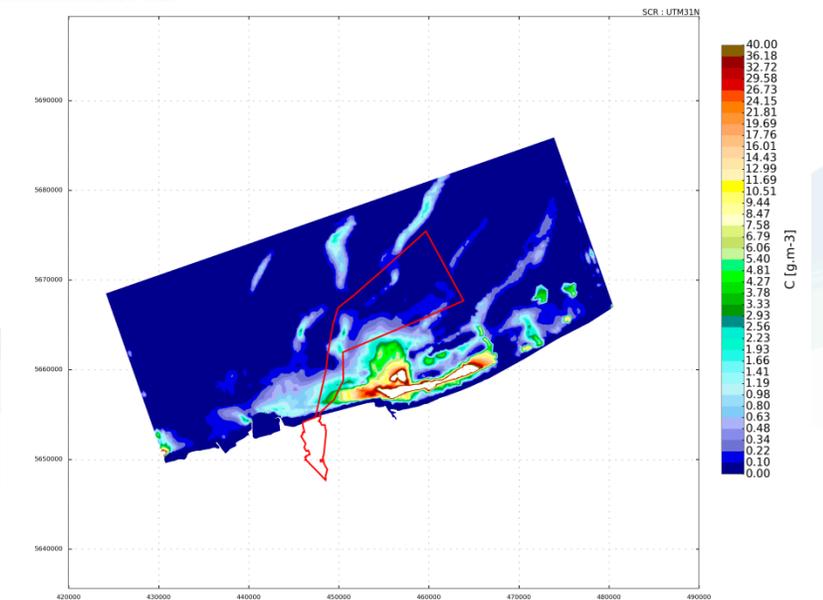
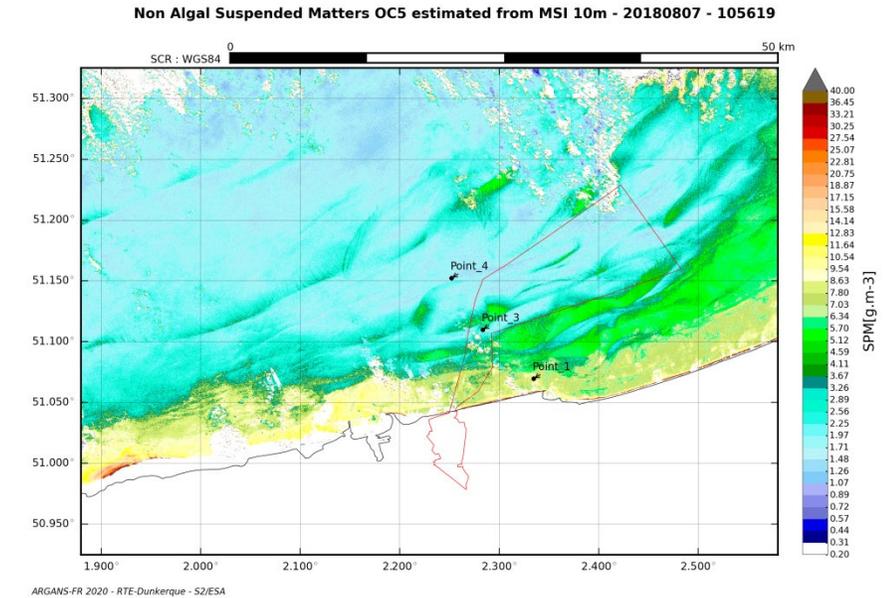
## Méthodologie des modélisations

### Comparaison modèle vs marégraphe de Dunkerque



↳ Le modèle est en mesure de mettre en évidence les structures turbides observables sur l'image satellitaire

! **Projet de parc éolien en mer au large de Dunkerque et son raccordement électrique**

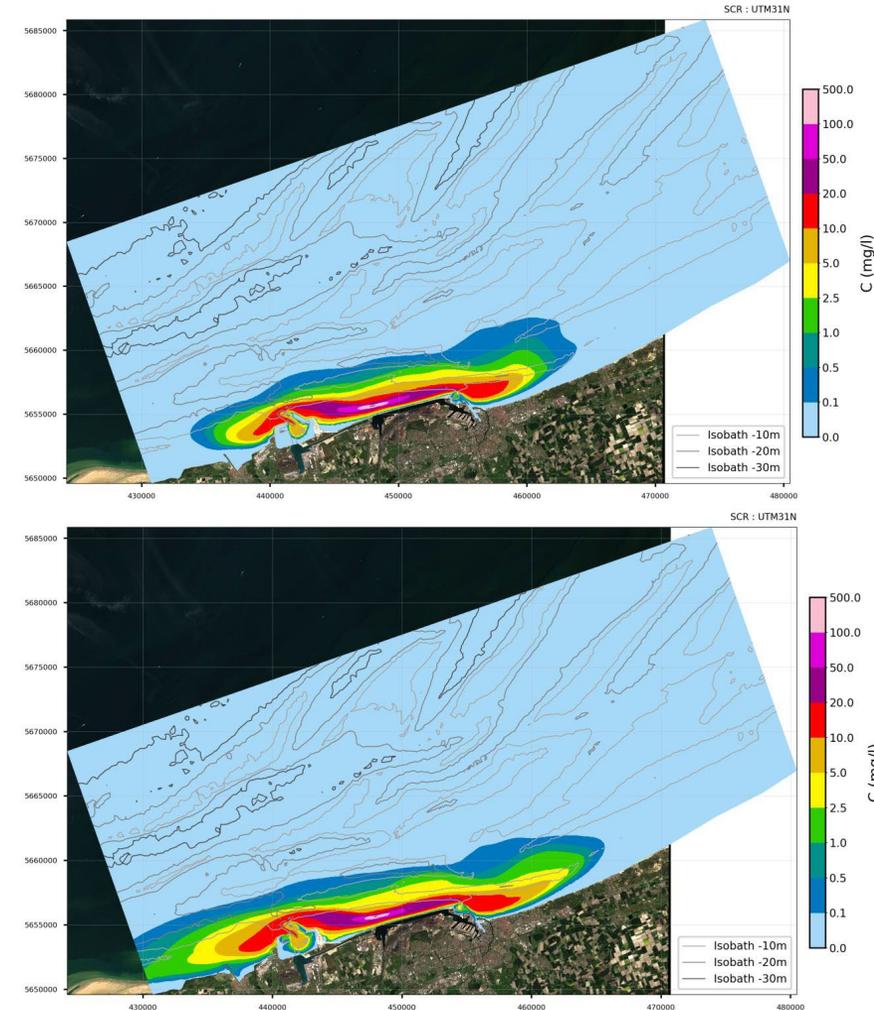


# Effets sur la turbidité en phase travaux

## Résultats :

- Panache de turbidité étiré suivant une direction Est-Ouest, sous l'influence du balancement des courants de marées
- Panache de turbidité légèrement plus diluées en condition de marées de vive eau
- Dépassement de façon très localisée les valeurs de turbidité maximale naturelle sur l'ensemble de la période 2016 – 2020
- A proximité immédiate de la plage de Dunkerque, dans le chenal de navigation du GPMD et sur les bancs sableux: panache de concentration au-delà des valeurs de turbidité moyenne naturelle sur la période 2016 – 2020 (10 à 20 mg/l) est susceptible de s'étendre sur plusieurs kilomètres de part et d'autre de la zone de travaux

I **Projet de parc éolien en mer au large de Dunkerque et son raccordement électrique**

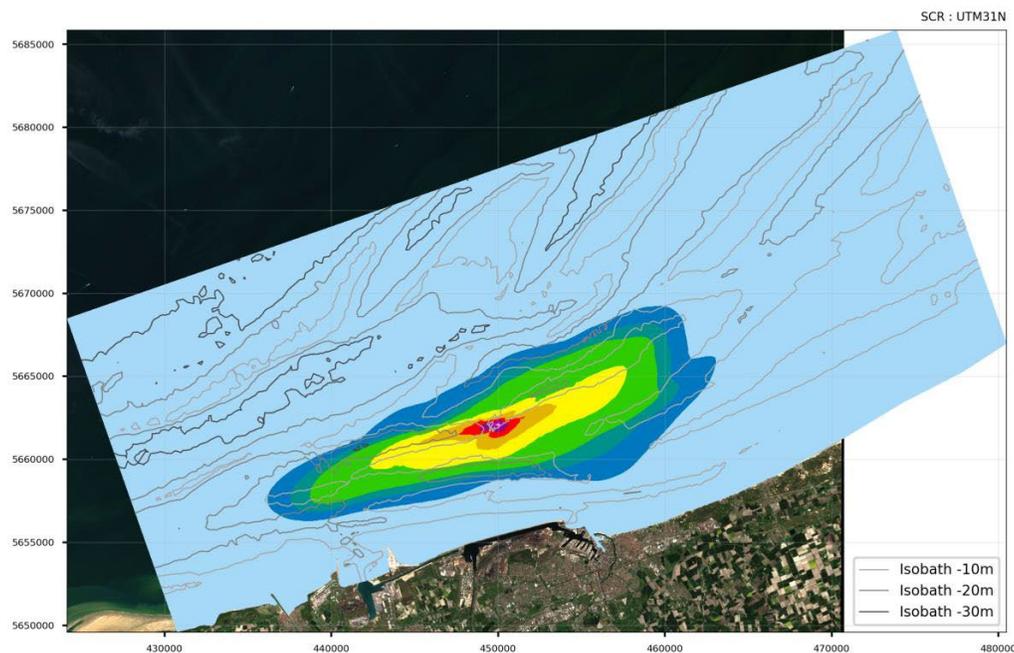


Etendue du panache de concentration maximale de MES simulé en marées de morte eau et de vive eau pour le point de rejet n°1 de la route A, en phase d'ensouillage par charruage.

# Effets sur la turbidité en phase travaux

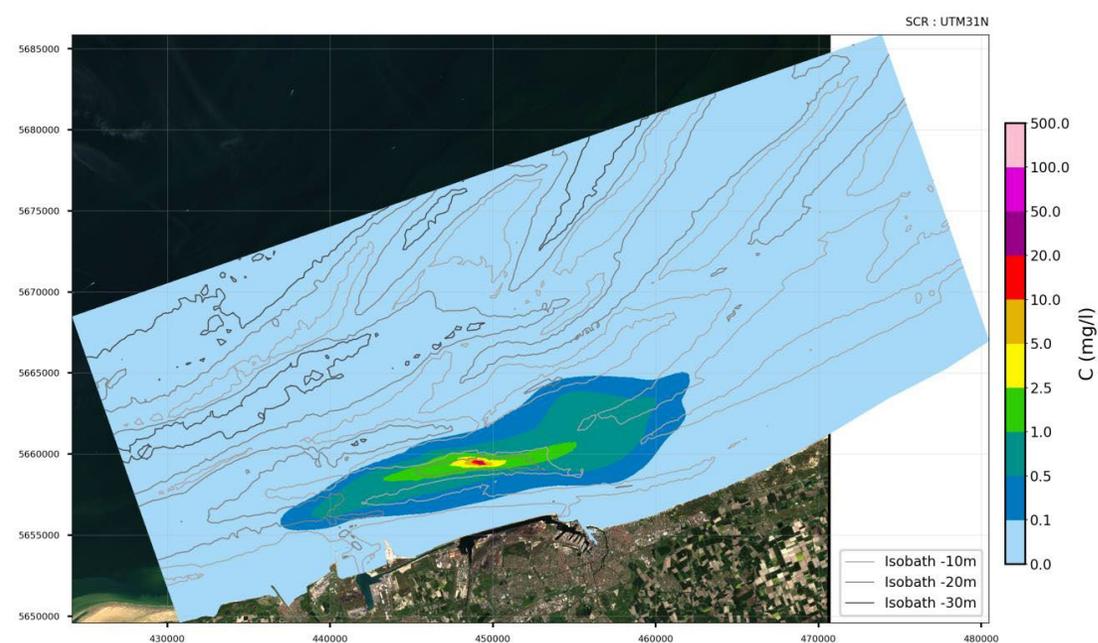
## Résultats :

Entre les bancs sableux => turbidité générée au-delà des valeurs de turbidité moyenne naturelle localisée et limitée à la proximité immédiate de la zone de travaux.



ACRI-IN 2021 - Projet A1859\_1023

Etendue du panache de concentration maximale de MES simulé en marées de morte eau sur le banc de Breedt en phase de dragage préparatoire.



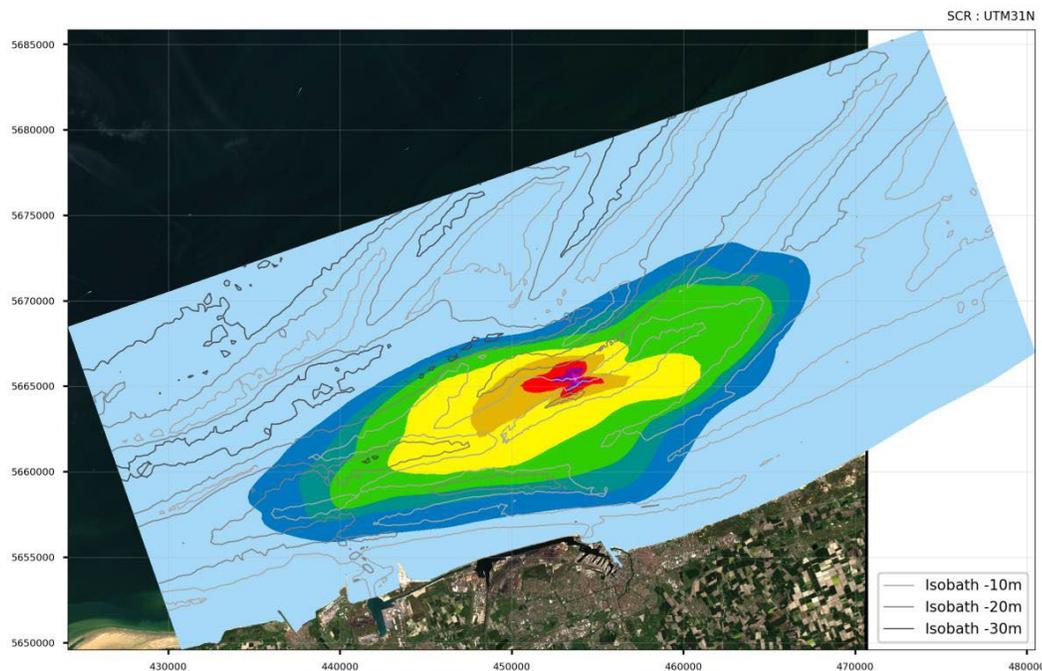
ACRI-IN 2021 - Projet A1859\_1023

Etendue du panache de concentration maximale de MES simulé en marées de morte eau sur l'interbank Snouw - Breedt en phase de dragage préparatoire.

# Effets sur la turbidité en phase travaux

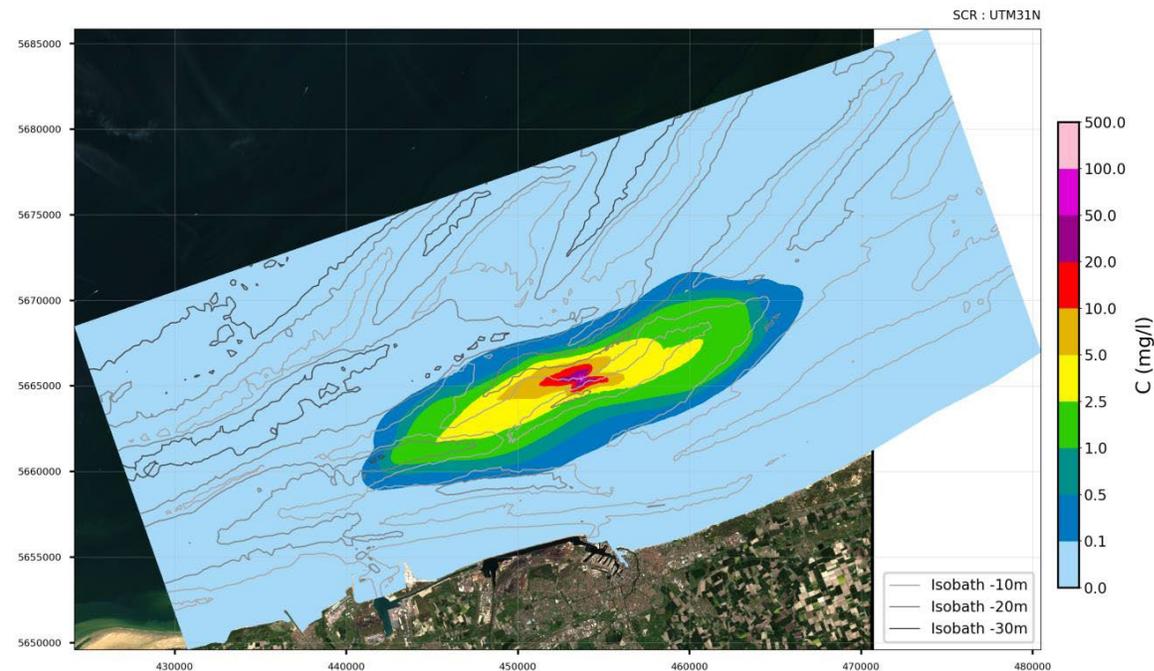
## Résultats :

Panache turbide de concentration maximale créé par la technique d'ensouillage par Vertical Injector d'une emprise plus réduite que celui engendré lors de l'ensouillage par charruage



ACRI-IN 2021 - Projet A1859\_1023

Etendue du panache de concentration maximale de MES simulé en marées de vive eau sur le banc In Ratel en phase d'ensouillage par charruage.



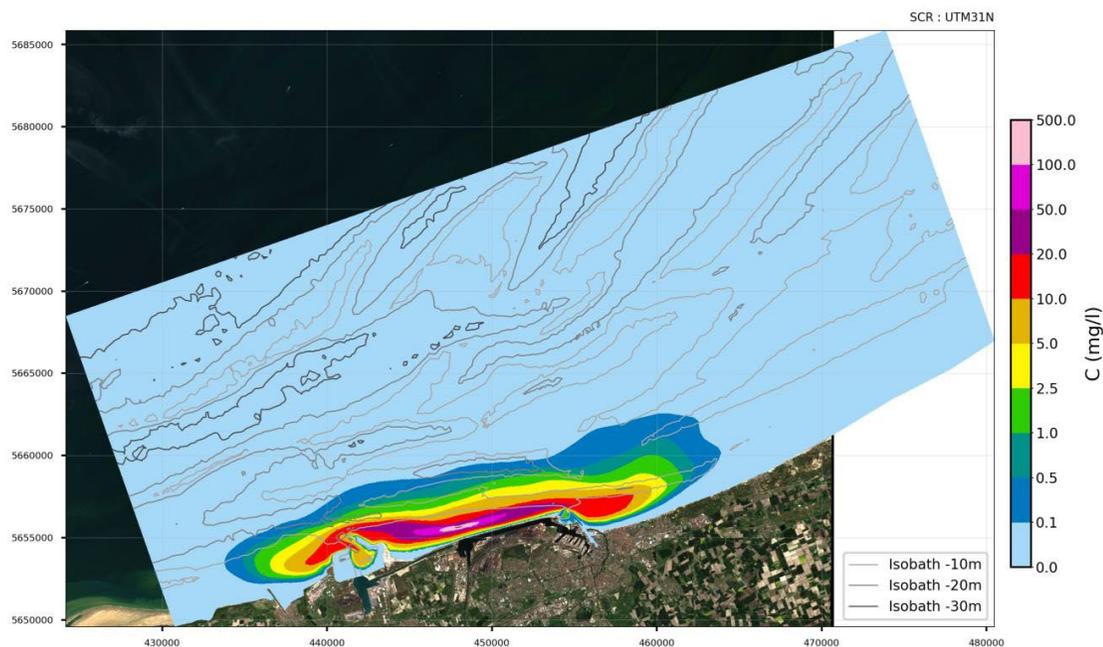
ACRI-IN 2021 - Projet A1859\_1023

Etendue du panache de concentration maximale de MES simulé en marées de vive eau sur le banc In Ratel en phase d'ensouillage par Vertical Injector.

# Effets sur la turbidité en phase travaux

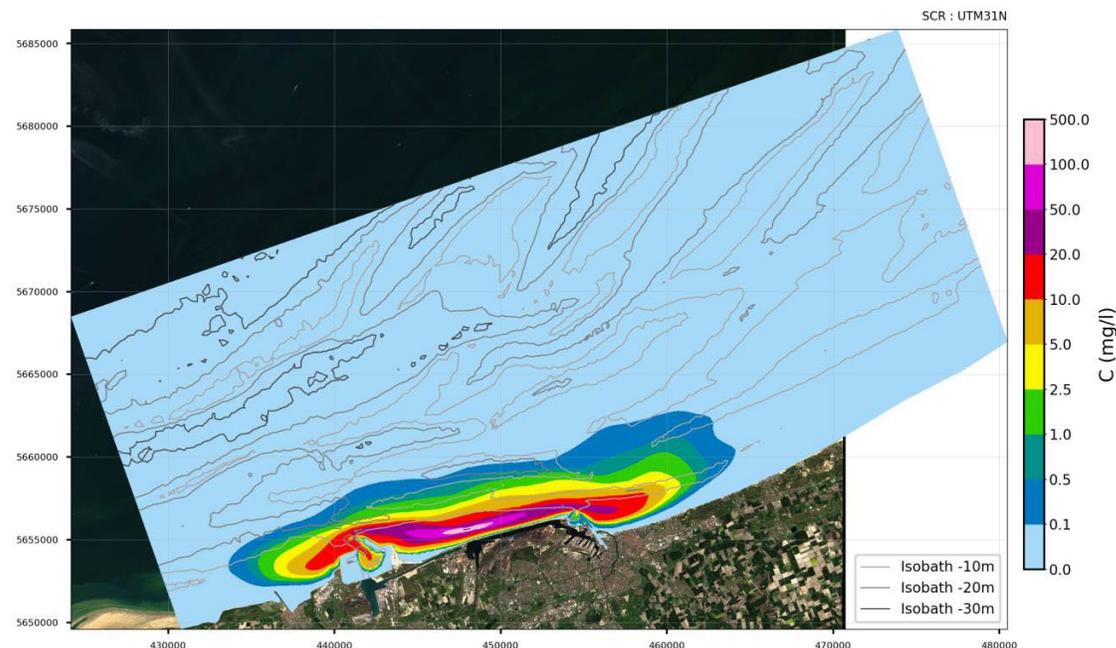
## Résultats :

Proche zone littorale => panache turbide de concentration maximale créé par la technique d'ensouillage par Vertical Injector plus important que celui engendré lors de l'ensouillage par charruage



ACRI-IN 2021 - Projet A1859\_1023

Etendue du panache de concentration maximale de MES simulé en marées de morte eau à proximité de la plage en phase en phase d'ensouillage par charruage.



ACRI-IN 2021 - Projet A1859\_1023

Etendue du panache de concentration maximale de MES simulé en marées de morte eau à proximité de la plage en phase en phase d'ensouillage par Vertical Injector.