

# Vers un indice d'exposition à la contrainte sédimentaire – une typologie des infrastructures portuaires d'Europe du Nord-Ouest

<sup>1</sup>Univ. Lille, Univ. Littoral Côte d'Opale, ULR 4477 – TVES – Territoires Villes Environnement & Société, F-59000 Lille, France

<sup>2</sup>Univ. Littoral Côte d'Opale, Univ. Lille, ULR 4477 - TVES - Territoires Villes Environnement & Société, F-59140 Dunkerque, France

## Introduction

Les ports d'Europe du Nord-Ouest présentent une exposition variable de leurs infrastructures aux problèmes de sédimentation en fonction de leurs contextes géographiques, géomorphologiques et sédimentologique.

Cette contribution propose un premier pas vers un Indicateur d'Exposition à la Sédimentation d'Infrastructure (IESI) qui pour objectif d'estimer la contrainte sédimentaire.

Dans cette optique, il est proposé ici une typologie relative aux principales zones portuaires maritimes de l'Europe du Nord-Ouest.

## Méthodologie

Cette typologie est produite à partir de l'agrégation de données (1) SIG et statistiques (EuroStats (GISCO), Agence européenne de l'Environnement (bases de données WISE et EuroSION), One Geology) et (2) géomorphologiques (littorales, estuariennes, fluviales et portuaires), élaborées par morphométrie et par photo-interprétation d'images aériennes afin de définir le contexte géomorphologique et sédimentologique principal de chaque infrastructure portuaire.

Dans un premier temps, une analyse à correspondance multiple a été réalisée en prenant en compte l'ensemble des paramètres recueillis, un score factoriel étant ainsi attribué à chaque zone portuaire. Ensuite, une analyse ascendante hiérarchique sur ces scores factoriels a été produite afin de dégager une classification.

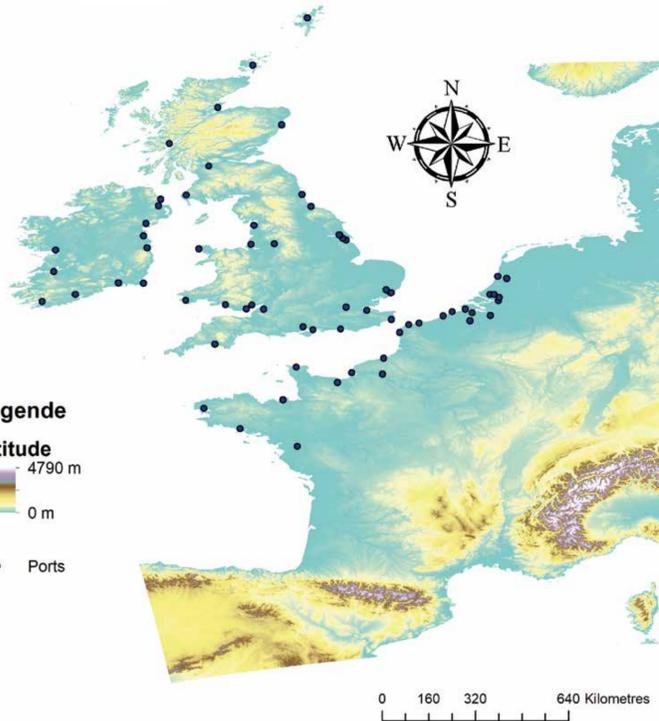


Tableau 1 : Paramètres retenus pour l'analyse statistiques sur lesquels se base la typologie, et leur sources

Paramètres	Sources
Emplacement ports	GISCO ports dataset 2013
Surface ports	Corine Land Cover 2018
Tonnage	IHS Maritime (Information Handling Service) : Ports and terminals guide
Activités dominantes	IHS Maritime (Information Handling Service) : Ports and terminals guide
Position des ports	GoogleEarth images
Age superficiel	1/1M Harmonized Geological Map (onegeology-europe-europe.brgm.fr/geoportal/viewer.jsp)
Lithologie superficelle	1/1M Harmonized Geological Map (onegeology-europe-europe.brgm.fr/geoportal/viewer.jsp)
Age roche mère	1/1M Harmonized Geological Map (onegeology-europe-europe.brgm.fr/geoportal/viewer.jsp)
Lithologie roche mère	1/1M Harmonized Geological Map (onegeology-europe-europe.brgm.fr/geoportal/viewer.jsp)
Contexte géomorphologique	GoogleEarth images
Largeur exutoire	GoogleEarth images
Distance exutoire-port	GoogleEarth images
Principale source de sédiment	GoogleEarth images
Erosion/aggradation	The Coastal Erosion Layer (Lenôtre et al. 2004) et GoogleEarth images
Surface bassin versant	EU DEM v1.1 (land.copernicus.eu)
Altitude bassin versant (min, max et moy)	EU DEM v1.1 (land.copernicus.eu)
Pente moyenne bassin versant	EU DEM v1.1 (land.copernicus.eu)
Ordre de Stralher du bassin versant	EU DEM v1.1 (land.copernicus.eu)
Quotient Melton	EU DEM v1.1 (land.copernicus.eu)

Figure 1: localisation des principaux ports européens considérés

## Résultats

**Classe 1 :** Fond d'estuaire, lithologie superficelle Cénozoïque sédimentaire, côte à plage, source de sédiment fluviale, altitude et pente voisine des bassins versants.

**Classe 2 :** Fond d'estuaire, lithologie superficelle Cénozoïque sédimentaire, présence d'un canal, source de sédiments continentale, érosion.

**Classe 3 :** Lithologie superficelle sédimentaire, côte à plage, source de sédiments côtière et fluviale/côtière.

**Classe 4 :** Lithologie superficelle Cénozoïque, côte à plage, source de sédiments côtière et fluviale/côtière, largeur exutoire sup. à 150 m, aggradation ou stable, Pas d'activité liée au domaine de la chimie.

**Classe 5 :** Lithologie superficelle sédimentaire, côte à plage, source de sédiments côtière et fluviale/côtière, érosion.

**Classe 6 :** Lithologie superficelle sédimentaire, aggradation, pas d'activité liée au FRET, pas d'activité liée à la construction/maintenance.

**Classe 7 :** Fond d'estuaire, présence d'un canal, source de sédiments continentale/fluviale, aggradation.

**Classe 8 :** Fond d'estuaire, lithologie superficelle Cénozoïque sédimentaire, côte à plage, distance exutoire/port sup. à 40 km, source de sédiments fluviale, grand bassin versant, pas d'activités liées aux conteneurs + géoressources + plaisance + passagers, activités liées à la chimie et à la construction/maintenance.

**Classe 9 :** Source de sédiments côtière/continentale, bassins versants d'ordre 2 d'une dizaine de kilomètres carrés.

**Classe 10 :** Côte à falaise, source de sédiments côtière ou fluviale/côtière, contexte stable, pas d'activités liées aux conteneurs + chimie +géoressources + plaisance + construction/maintenance + véhicules, activité liée au transport de passagers.

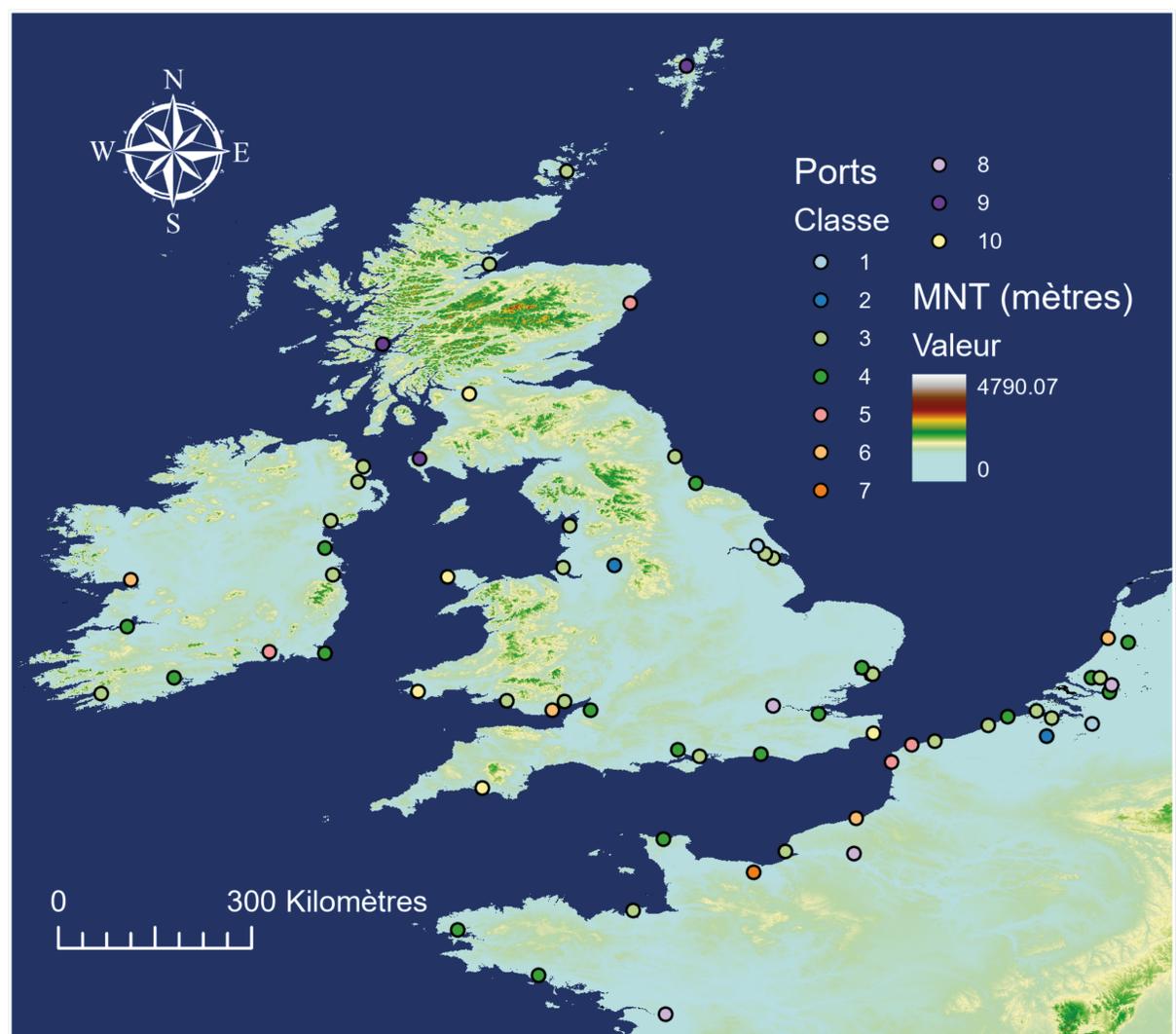


Figure 2 : Représentation des ports européens considérés par les 10 classes déterminées par classification hiérarchique agglomerative

## Conclusion

Cette typologie basée sur des analyses statistiques de paramètres géologiques, géomorphologiques et économiques est un premier pas vers l'obtention d'un indicateur géographique et prospectif de vulnérabilité, qui se veut traduire la contrainte sédimentaire sur la logistique et l'activité commerciale des zones portuaires de l'Europe du Nord-Ouest.