

Le tournant environnemental des activités maritimes et portuaires

Eric Foulquier & Iwan Le Berre
UMR LETG, Université de Brest



L'Université
est
une
chance



HM



Maritimisation du monde

Un continuum terre-mer

Un impact écologique global

Réalité plurielle

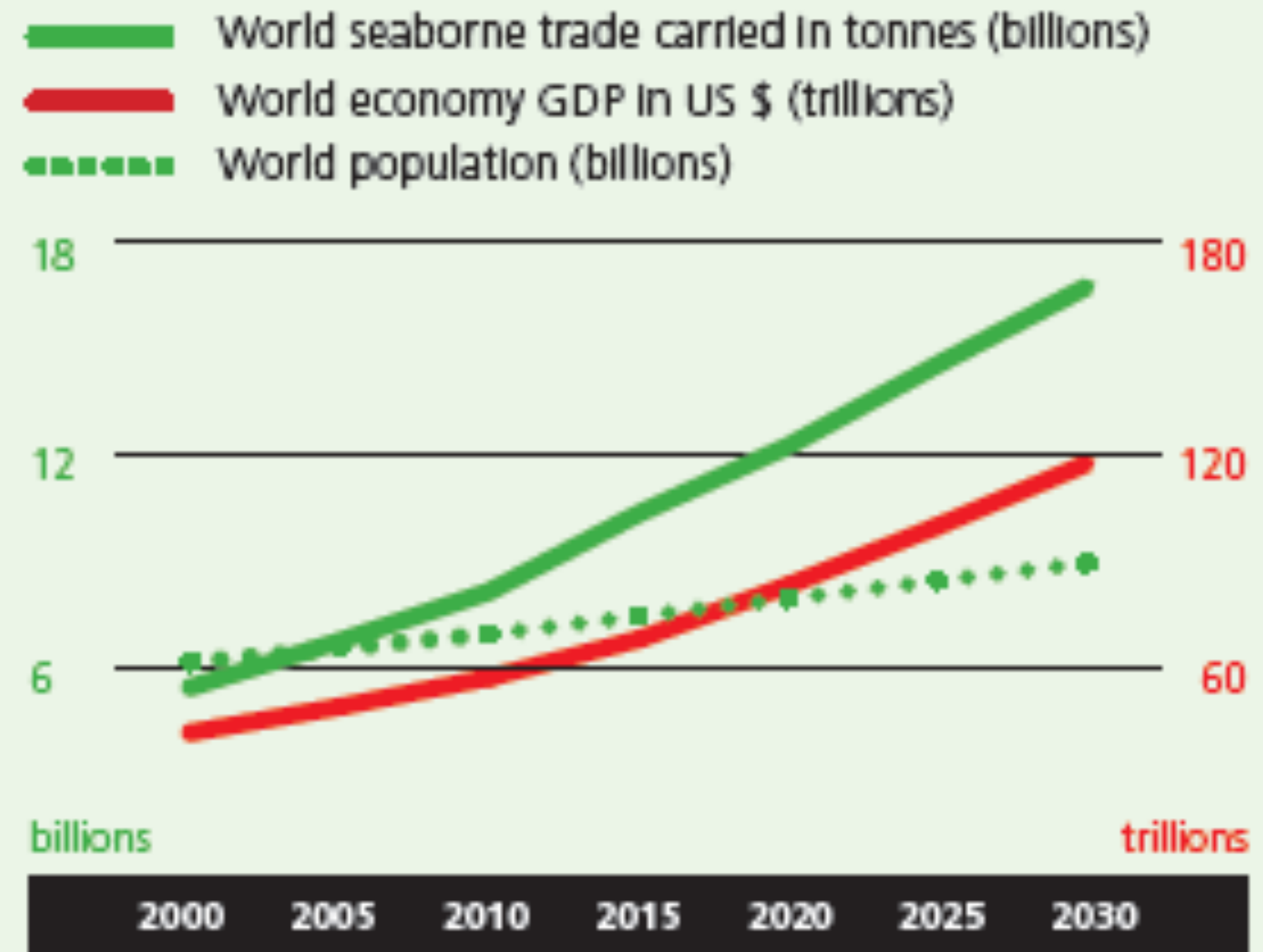
Une problématique de données

GLOBALISATION & MARITIMISATION DU MONDE

- ▶ 11 milliards de tonnes
- ▶ 793 M EVP
- ▶ + 3,4% /an (2019-2024)

MECANISATION
+
MASSIFICATION

PREDICTED INCREASES IN WORLD SEABORNE TRADE, GDP AND POPULATION



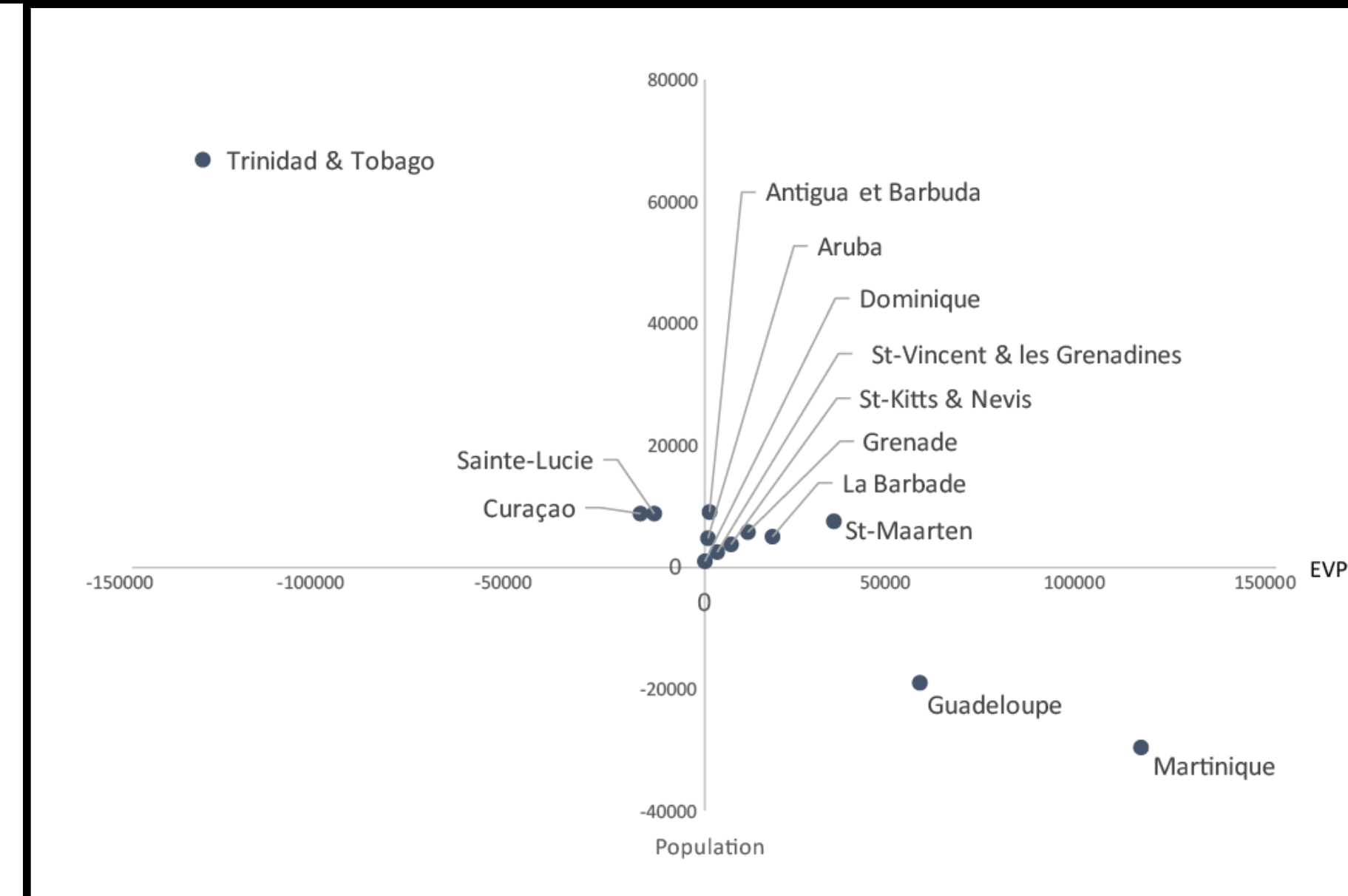
GLOBALISATION & MARITIMISATION DU MONDE



Tjb cumulé 2019



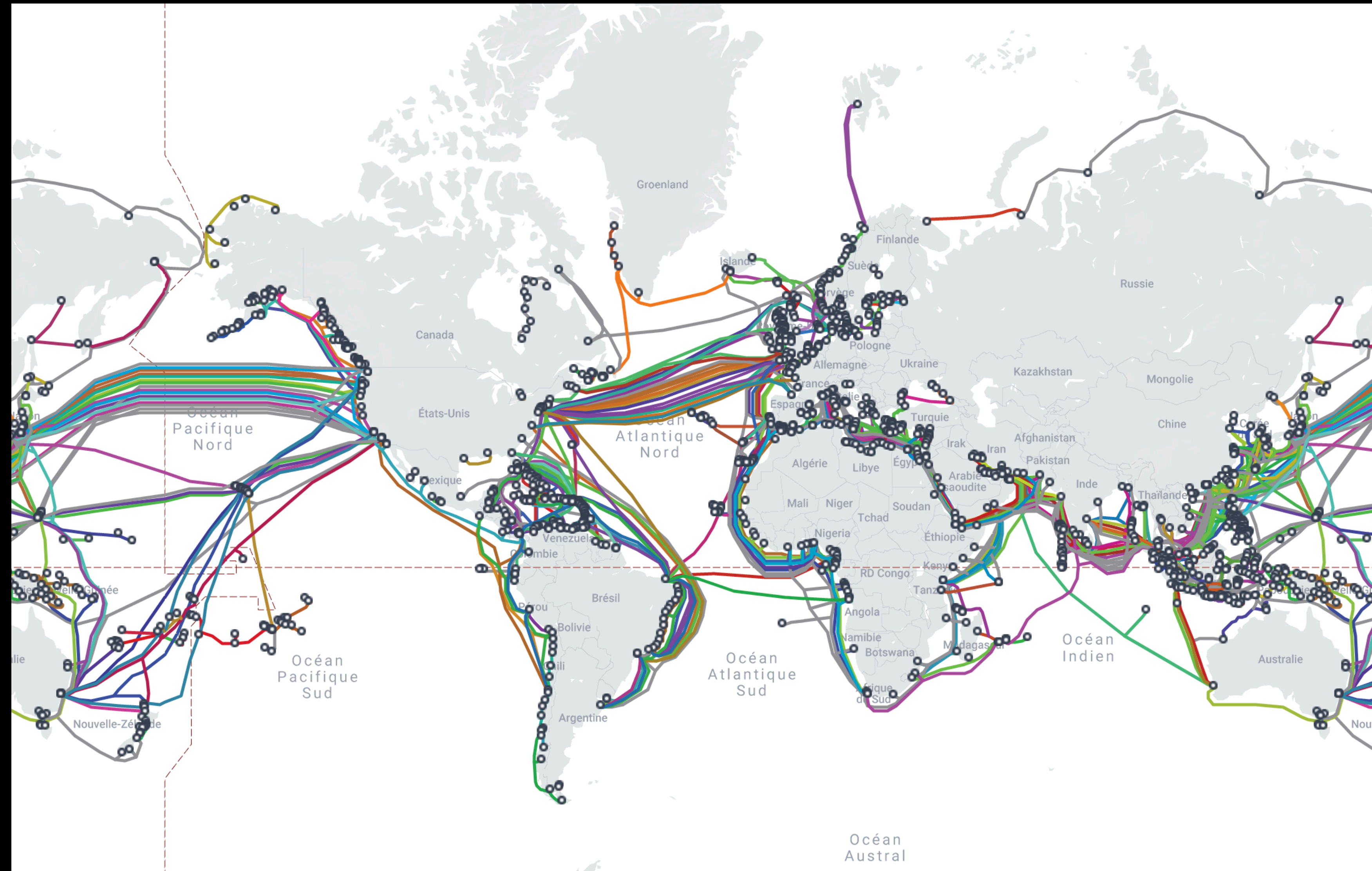
Population 2019



Population / CT 2019

INFLATION INFRASTRUCTURELLE

MARITIMISATION : UNE OCCUPATION INDUSTRIELLE DU MONDE



Réseau mondial de câbles sous-marins en 2022

MARITIMISATION : UNE OCCUPATION INDUSTRIELLE DU MONDE



Jack-Up vessels



AllSeas Pioneering Spirit

Continuum

RISQUE NAVIRE & RISQUE PORTUAIRE



Mars 2021 : Ever Given



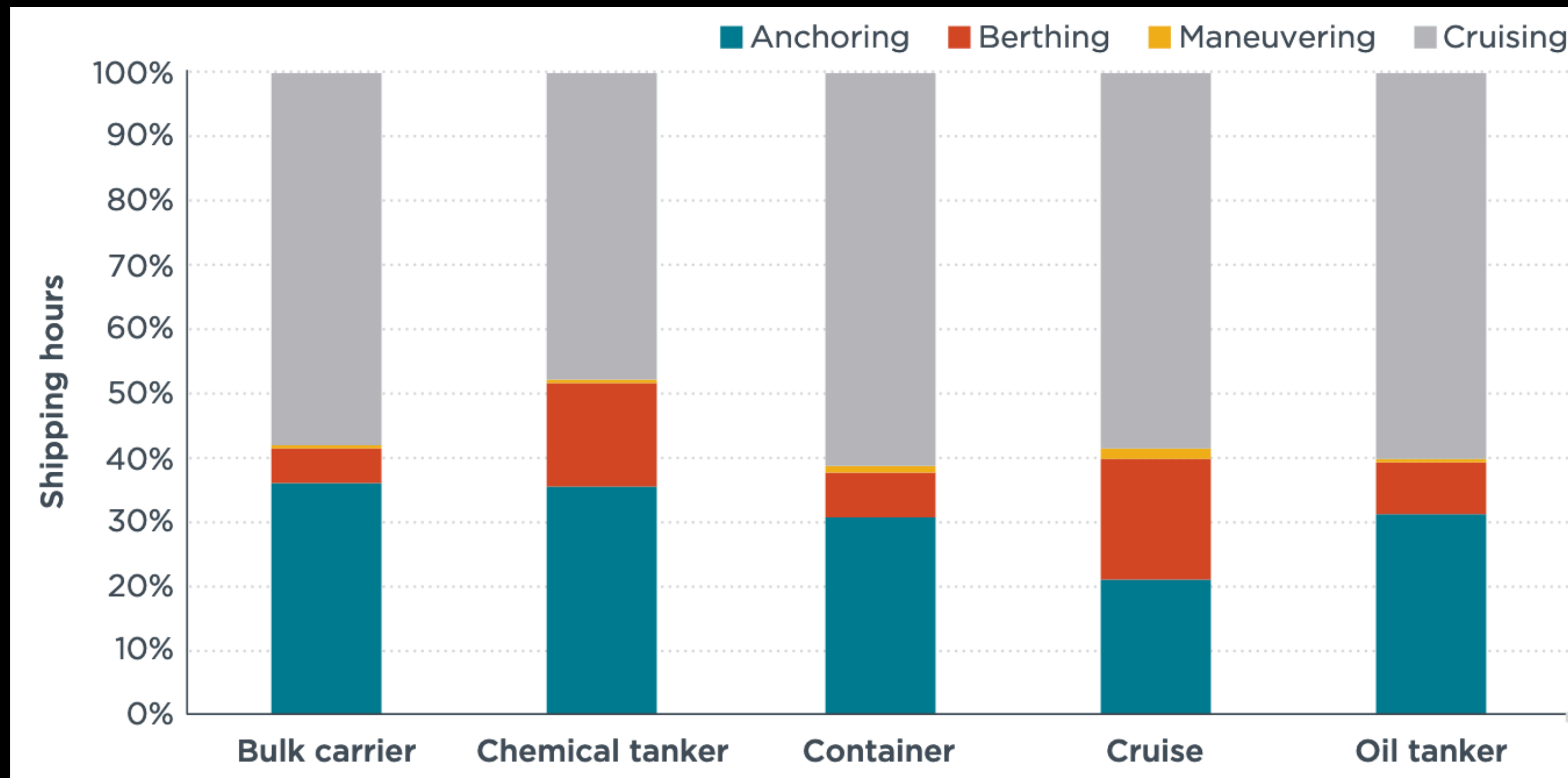
POLLUTION & RISQUE MARITIME



Décembre 2022 : fermeture du Canal de Kiel
Rupture d'un pipeline

15 jours de dépollution

OCCUPATION MARITIME & LITTORALE



Le temps opérationnel moyen des navires (2021)

Source : International Council of Clean Transportation (2021).
Global scrubber washwater discharges under IMO's 2020 fuel sulfur limit

Impact écologique global

IMPACT ÉCOLOGIQUE GLOBAL

**Multipl
Contaminations
Potentielles**

Paysagères
Physico-chimiques
Sonores
Biologiques

Environnements marins

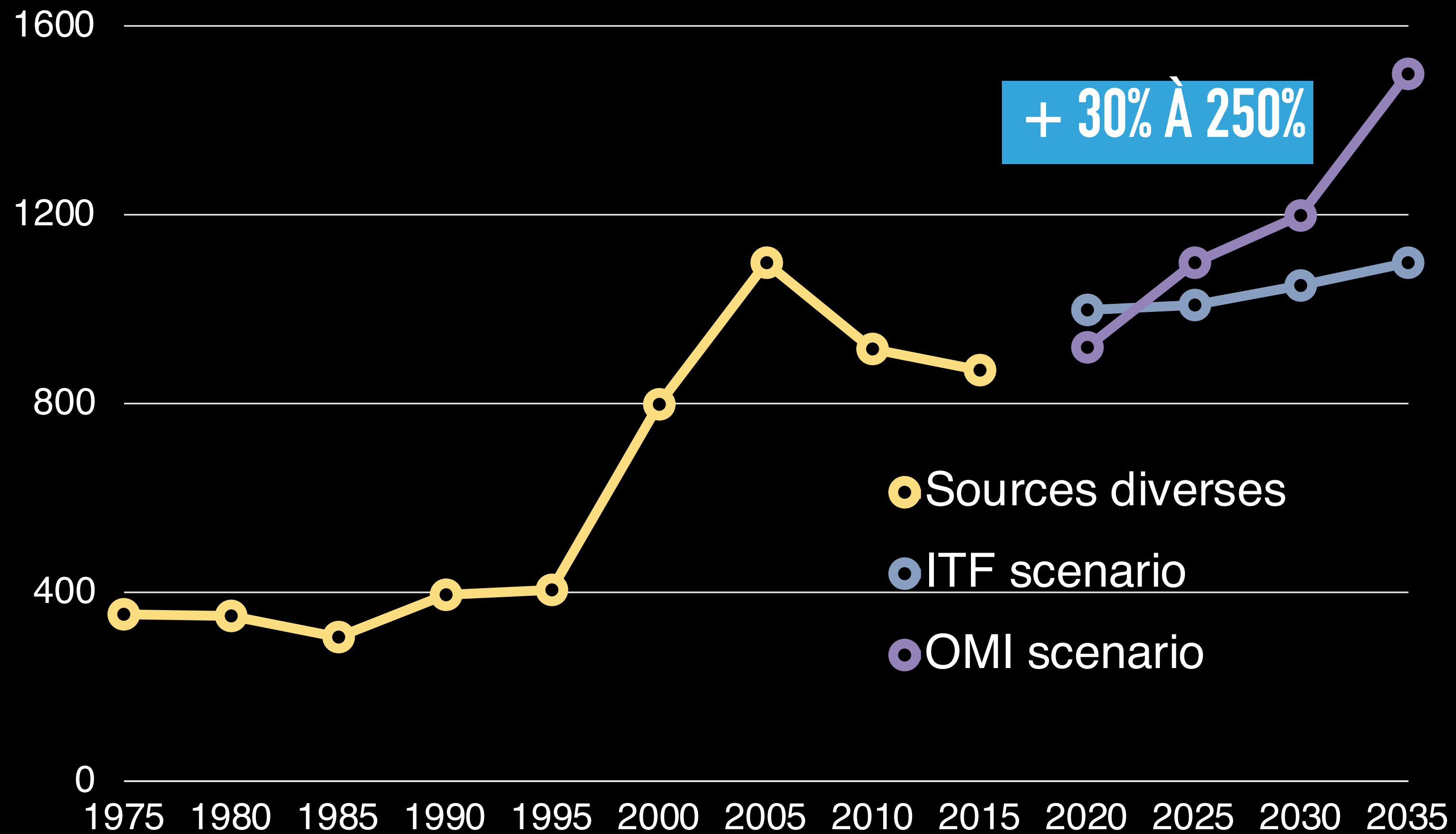
Environnements terrestres

Atmosphère



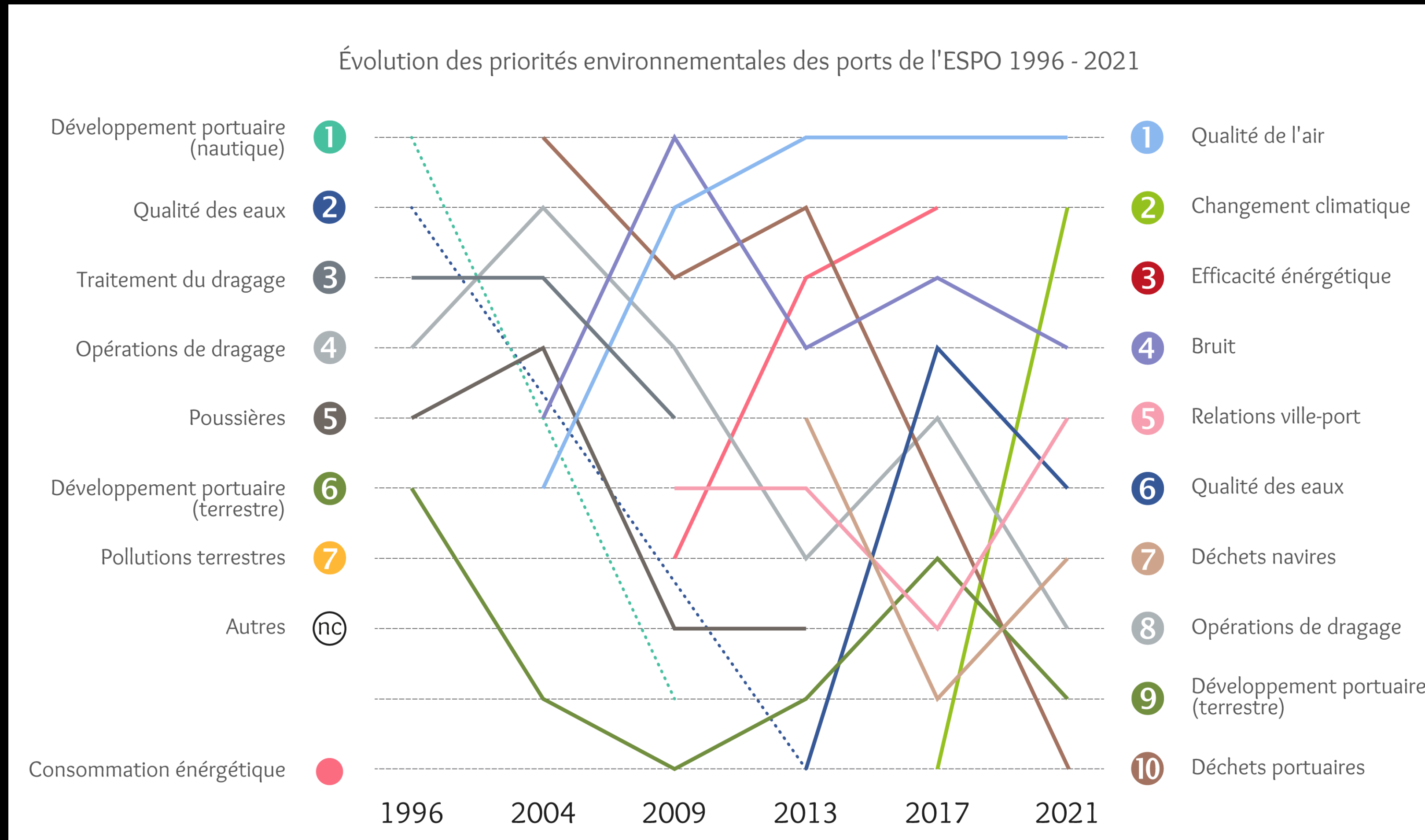
**Port State Control
Inégalités environnementales**

EMISSIONS DE CO2 DU TRANSPORT MARITIME EN MT



FLOTTE MONDIALE = 1/2 MT DE FIOUL /JOUR (4 M DE BARILS ; 4% DE LA CONSO MONDIALE)

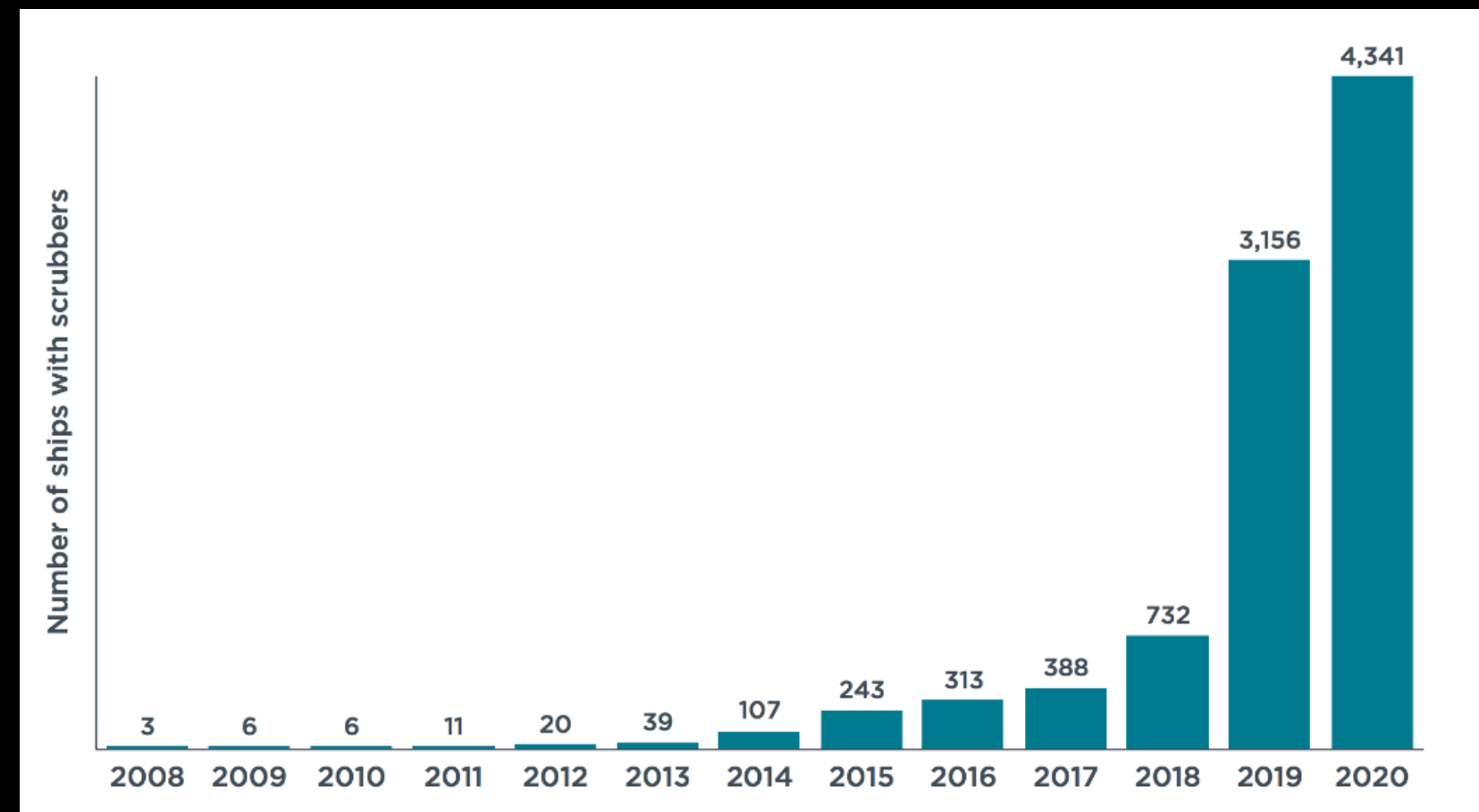
CHANGEMENT DE PARADIGME



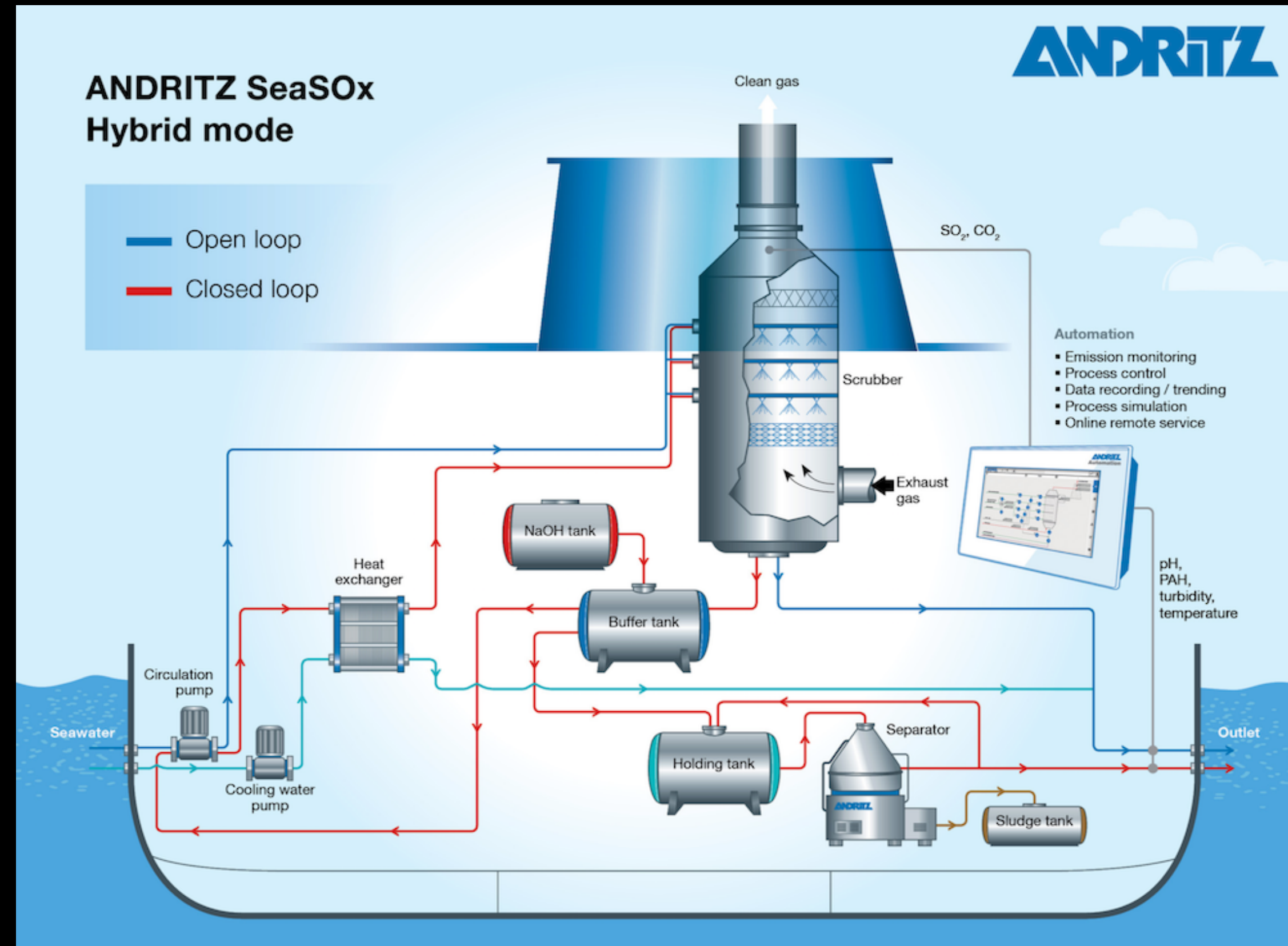
EVOLUTIONS ENVISAGEABLES ACTUELLEMENT

	Solutions	Réduction potentielle CO2
Technologiques	Choix des matériaux	0-10 %
	Design des coques	10-15 %
	Propulsion	1-25 %
	Design des bulbes	2-7 %
	Design extérieur, surfaces	2-9 %
	Gestion déchets, récupération chaleur	0-4 %
	Opérationnelles	Vitesse
Taille navire		0-30%
Interface portuaire		1 %
Courant de quai		0-3 %
Carburants alternatifs	Biofuel	25-100 %
	LNG	0-20 %
	Hydrogene	0-100 %
	Electricité	0-100 %
	Vélique	1-32 %
	Solaire	0-12 %
	Nucléaire	0-100 %

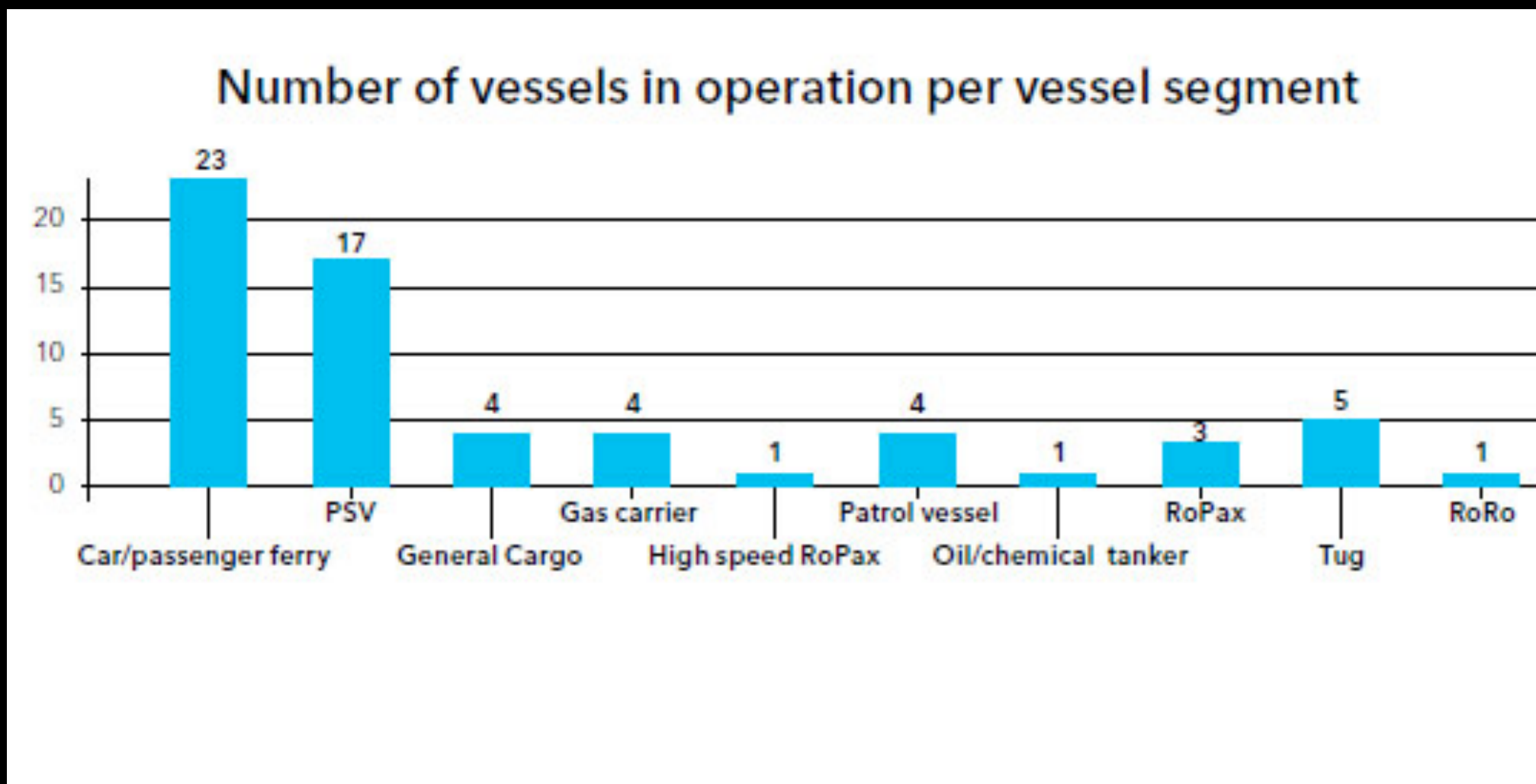
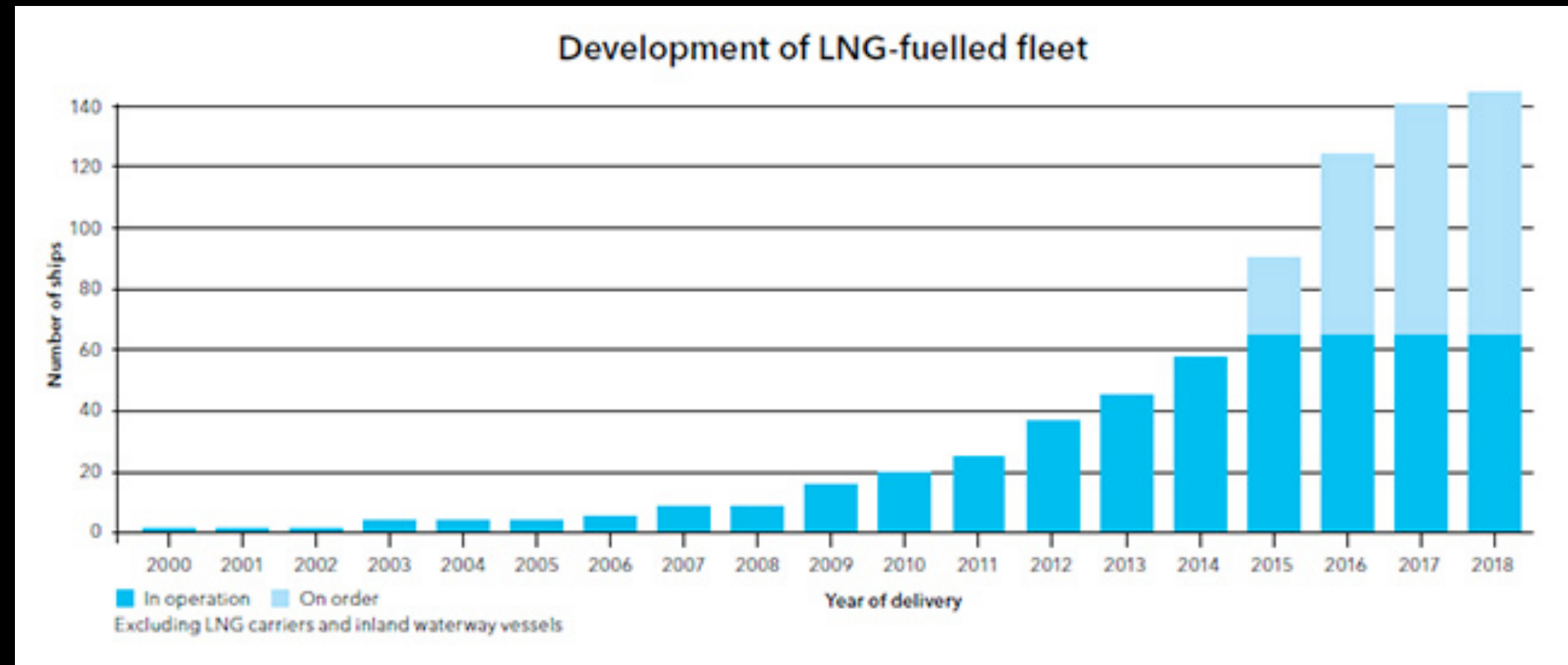
SCRUBBERS



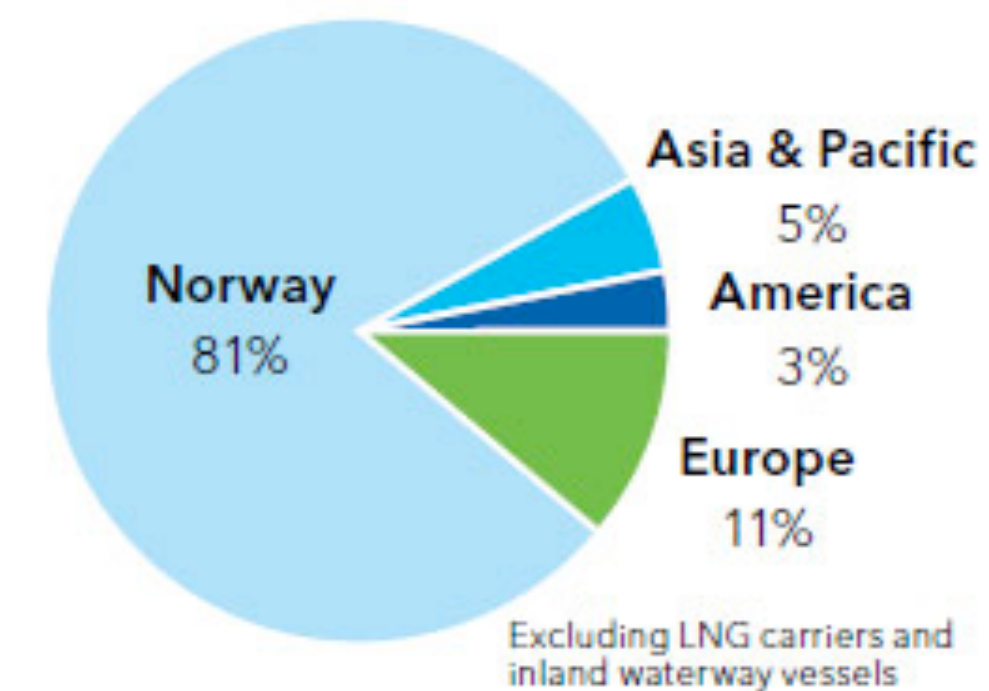
Vague d'interdiction : Singapour, Chine, Range Nord, Malaisie, Californie, Massachussets, Connecticut, Hawaï, Panama, Norvège, EAU,



Le GNL : un travail de lobby qui paie



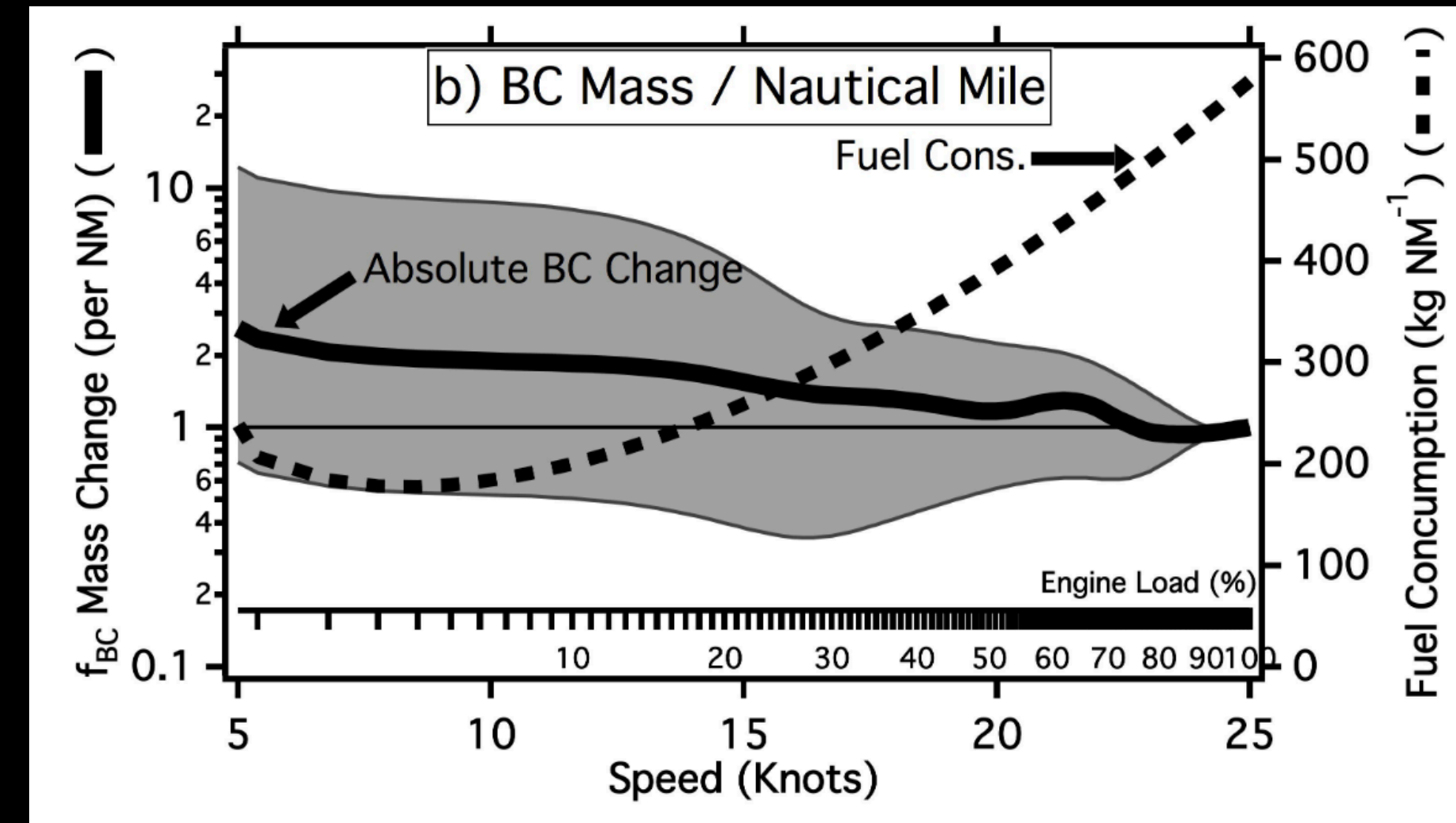
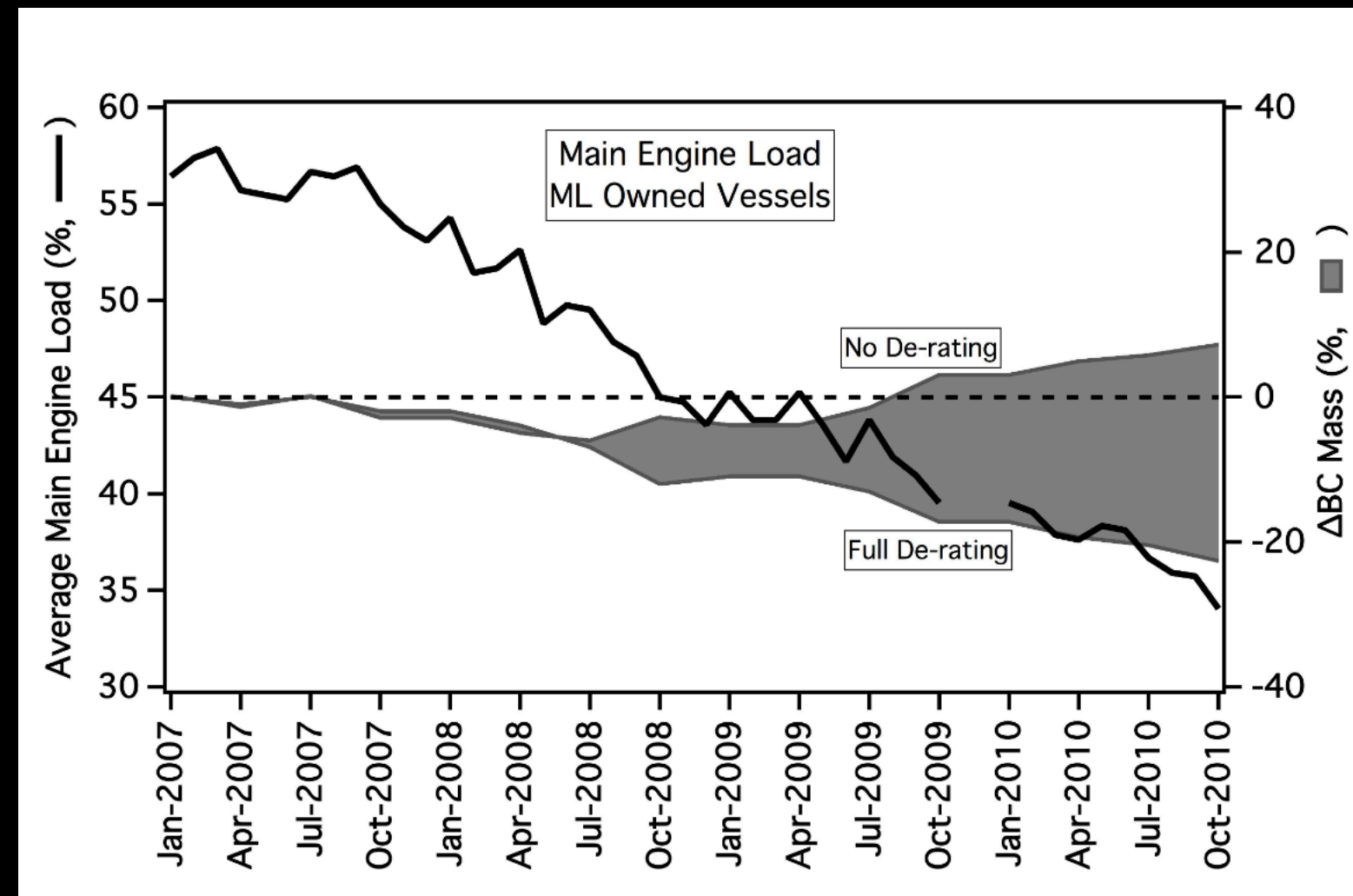
Vessels in operation - global development



2017 : CMA CGM commande 9 PC géants au GNL (18.000 m3 cuve).

2017 : Brittany Ferry, première commande pour un ferry propulsé au GNL.

REDUCTION DES VITESSES & BLACK CARBON



**Average engine load from 60% to 35 %
BC emissions +7%**

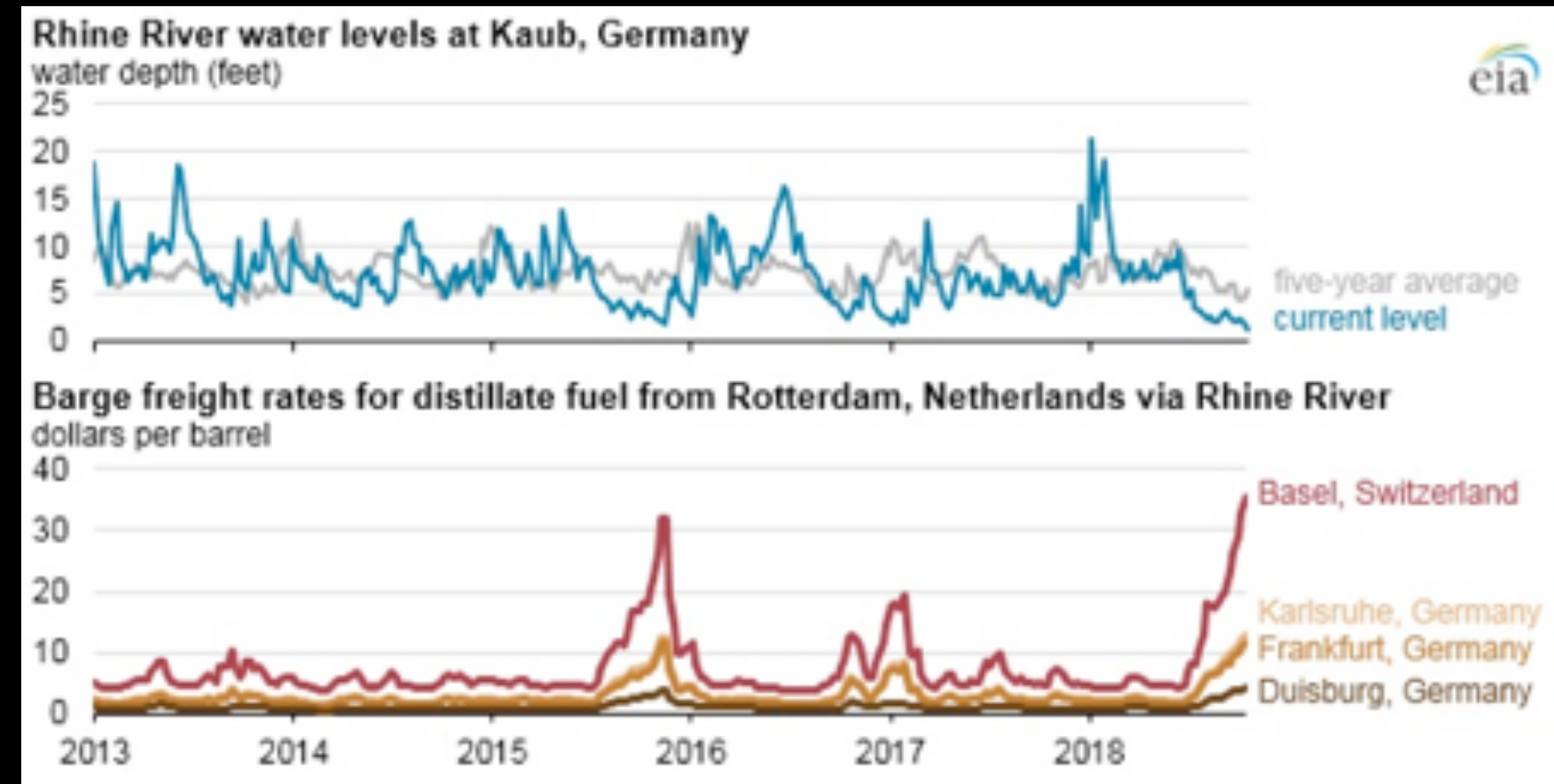
Quelques sujets

ELEVATION DU NIVEAU DE LA MER : PORTS & RÉSEAUX ÉLECTRIQUES

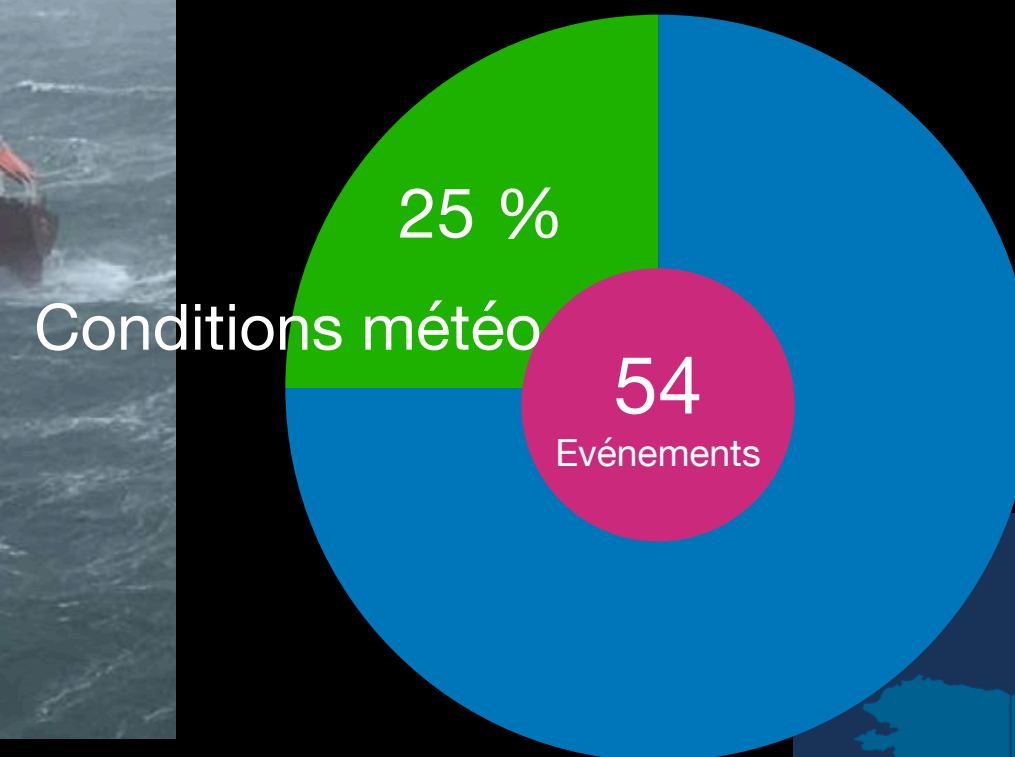


Monétisation des données : Projet #EcostruxureForPorts (Schneider Electric)

ETE 2018 : LA VOIE D'EAU A SEC EN ALLEMAGNE



CHANGEMENT CLIMATIQUE & RISQUE NAVIRE



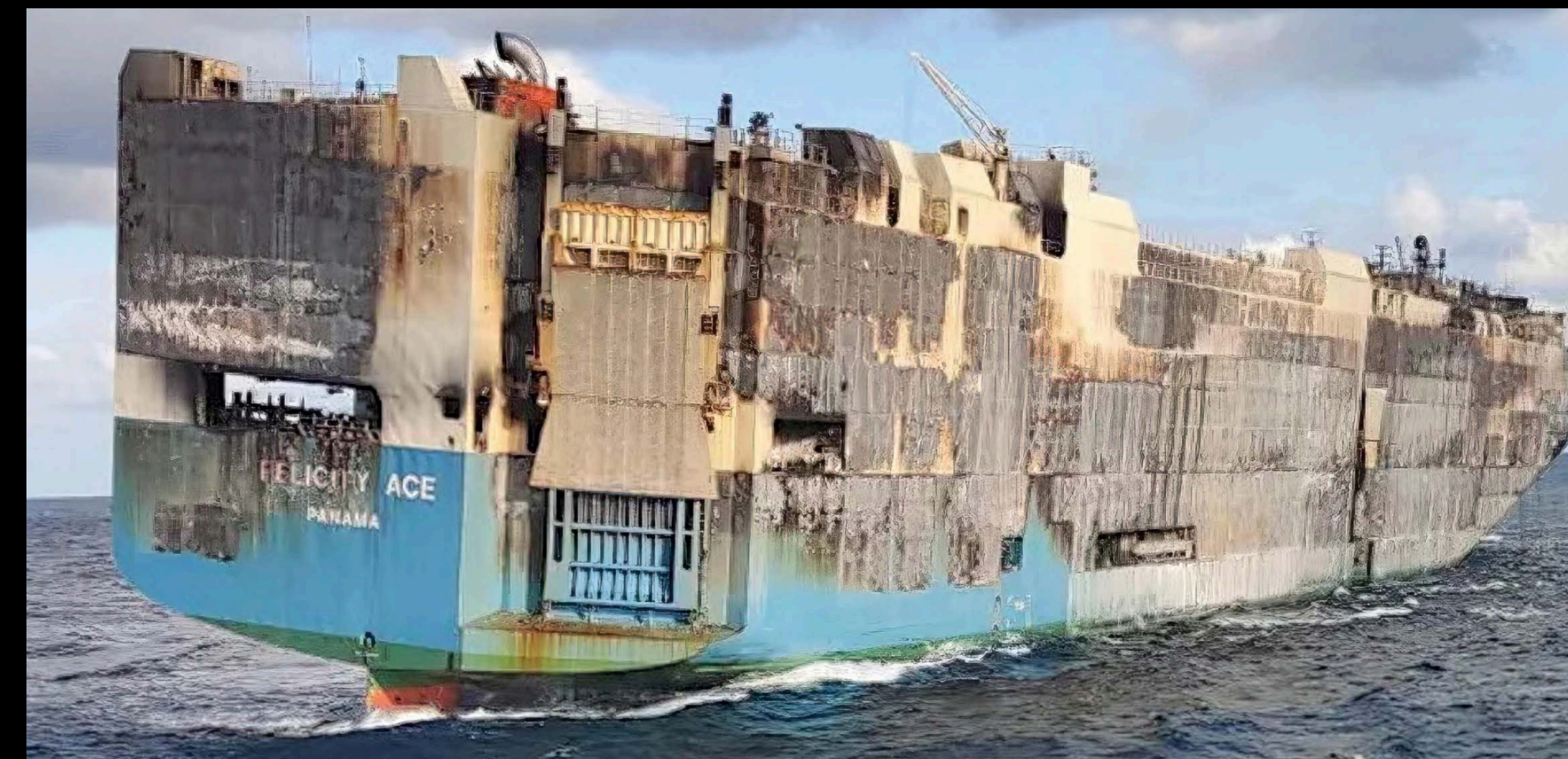
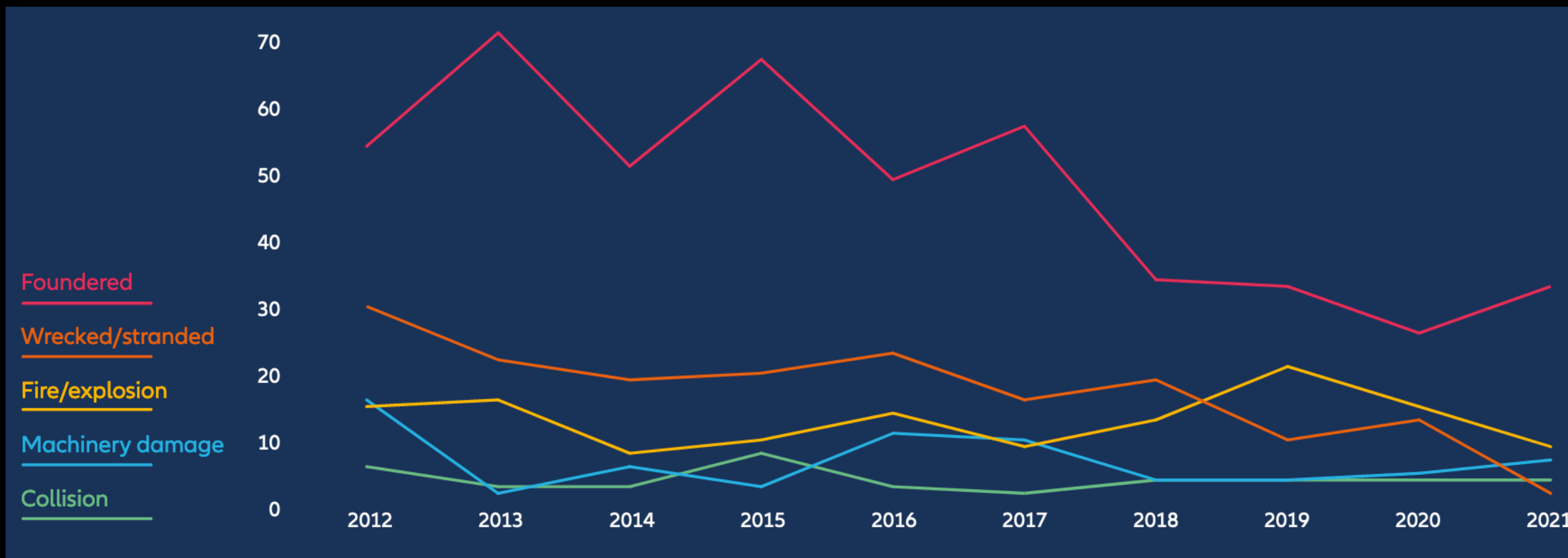
Allianz global corporate & specialty (AGCS)

2017 - 2021
241.000 déclarations



Nombre de naufrages par an 2012-2021

QUELLE INCIDENTOLOGIE ?



Mars 2022 : Incendie à bord, Felicity Ace, Açores.
4 000 véhicules à bord

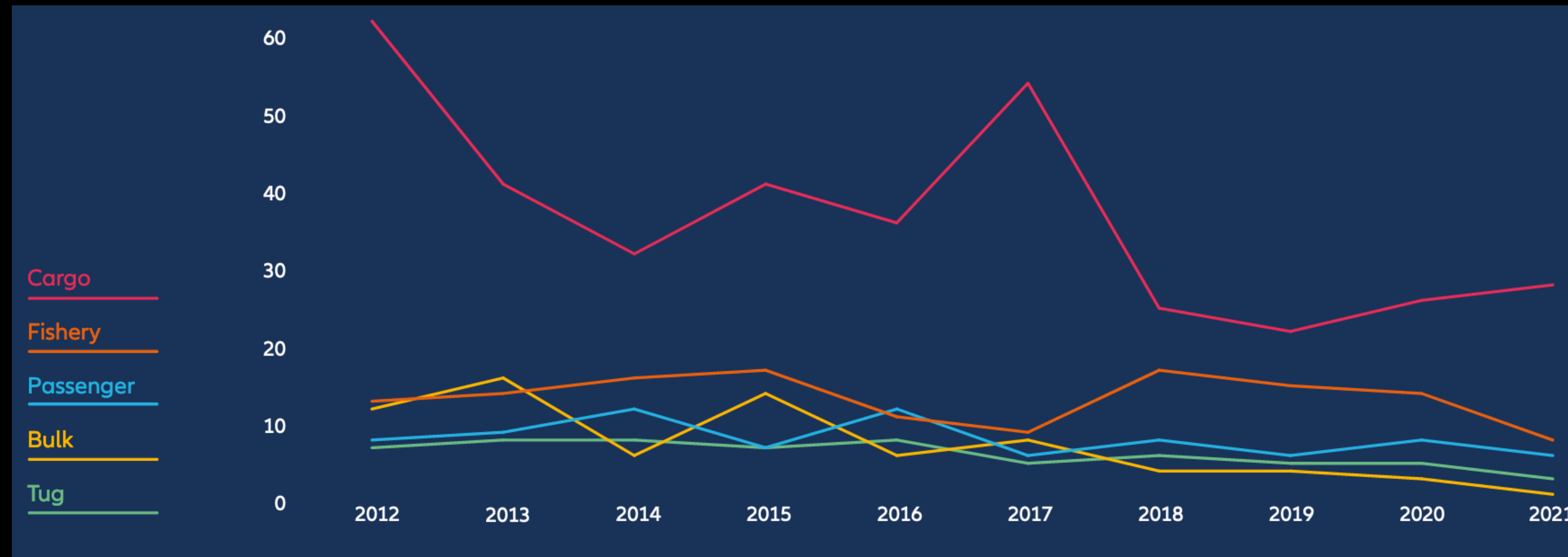
Avaries moteur

Hybridation
des soutages

Incendies

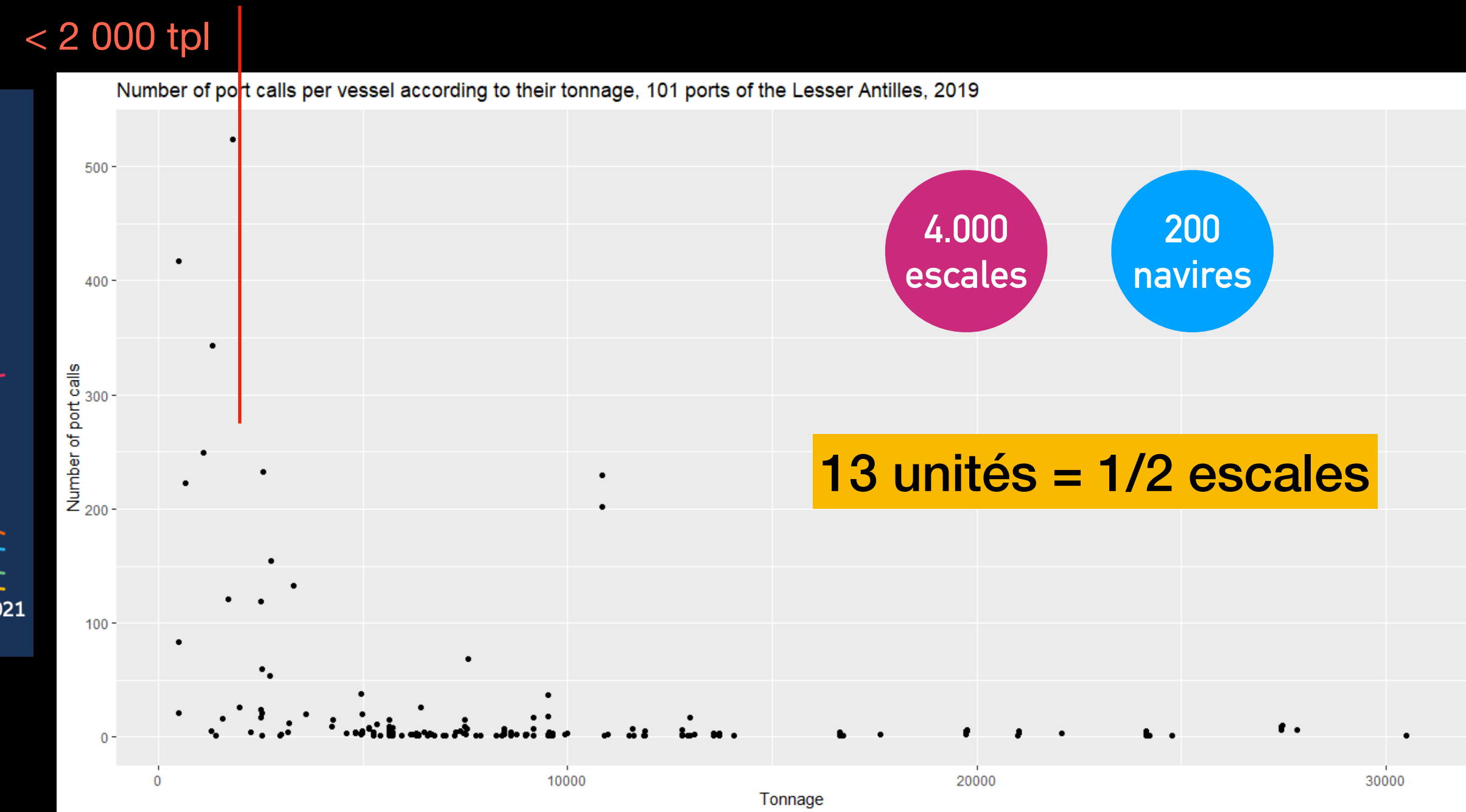
Transport de batteries Lithium-Ion
Marchandises dangereuses ?

QUEL TYPE DE NAVIRE EN RISQUE ?



Navires perdus en mer, par type

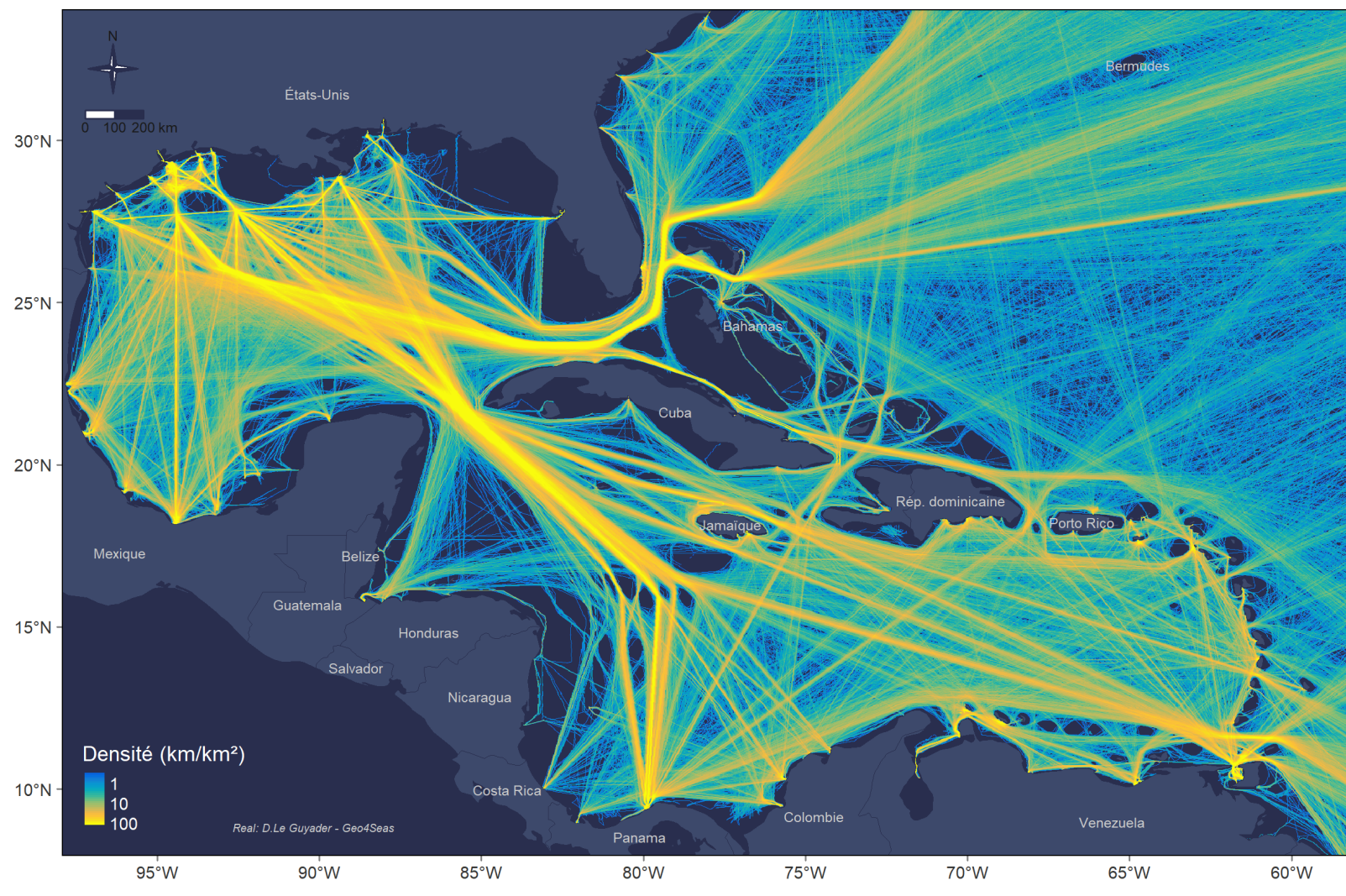
QUELS ESPACES EN RISQUE ?



Fréquentations portuaires des cargos dans les Petites Antilles 2019

Réalité plurielle

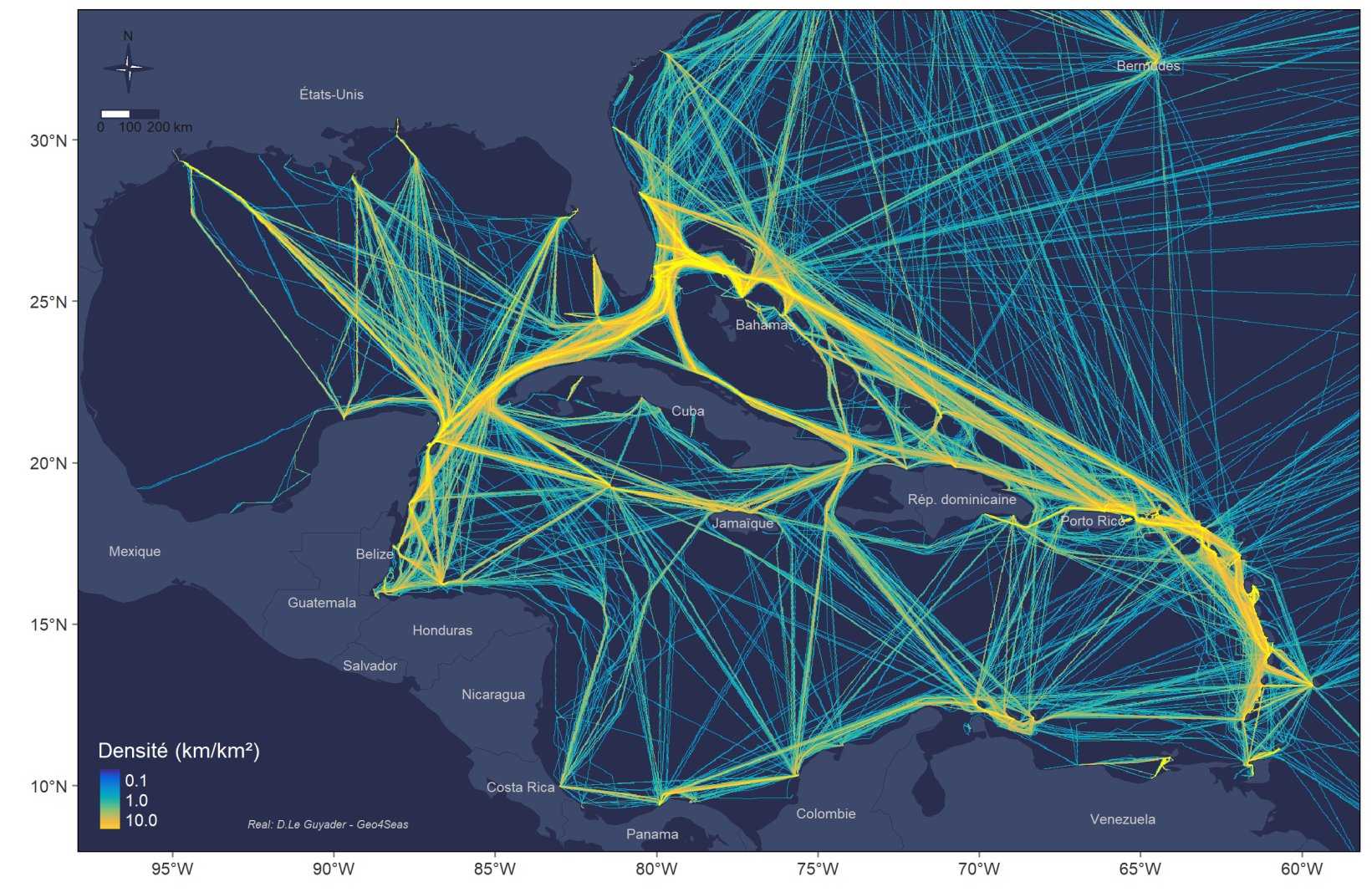
Tankers



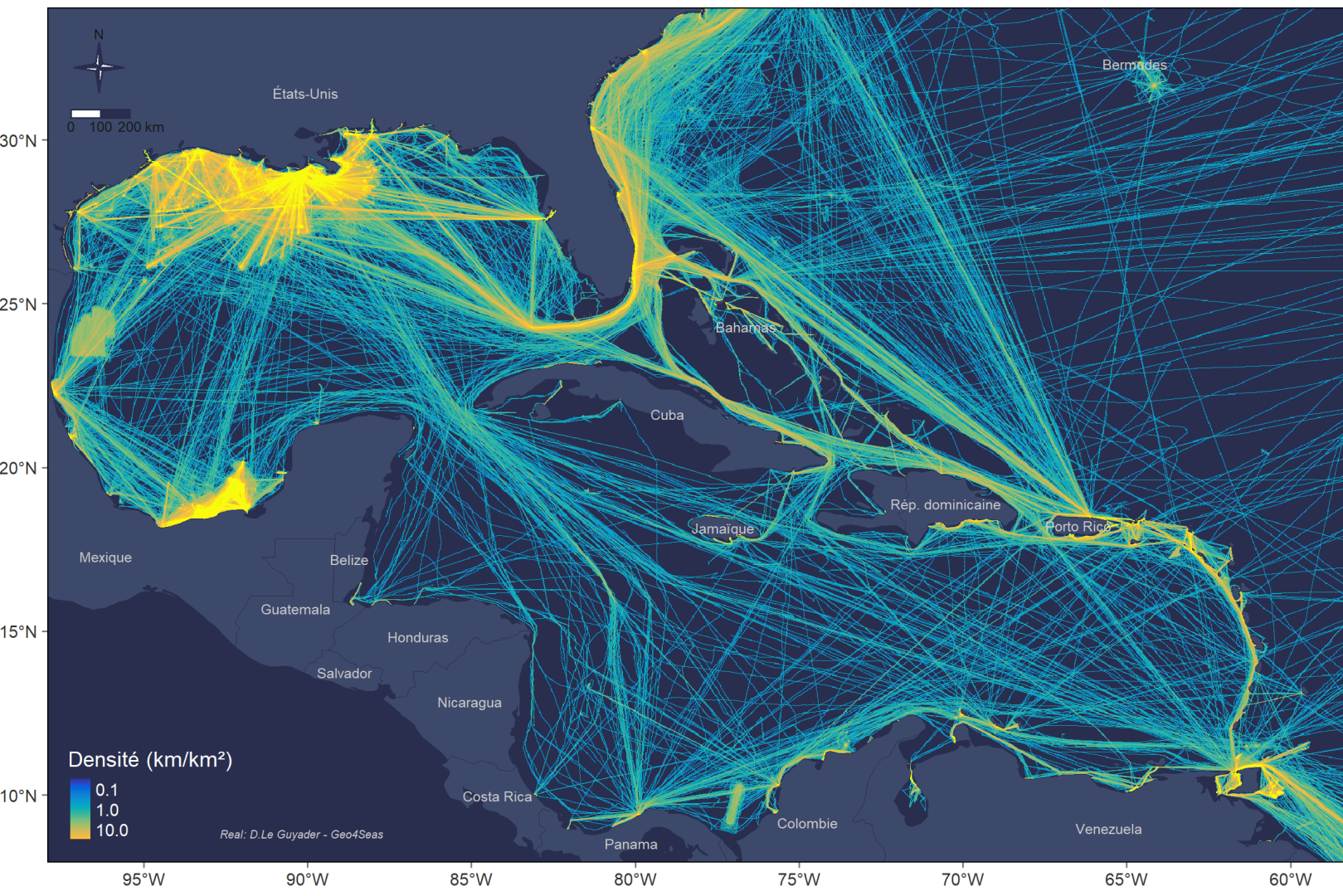
Container ship



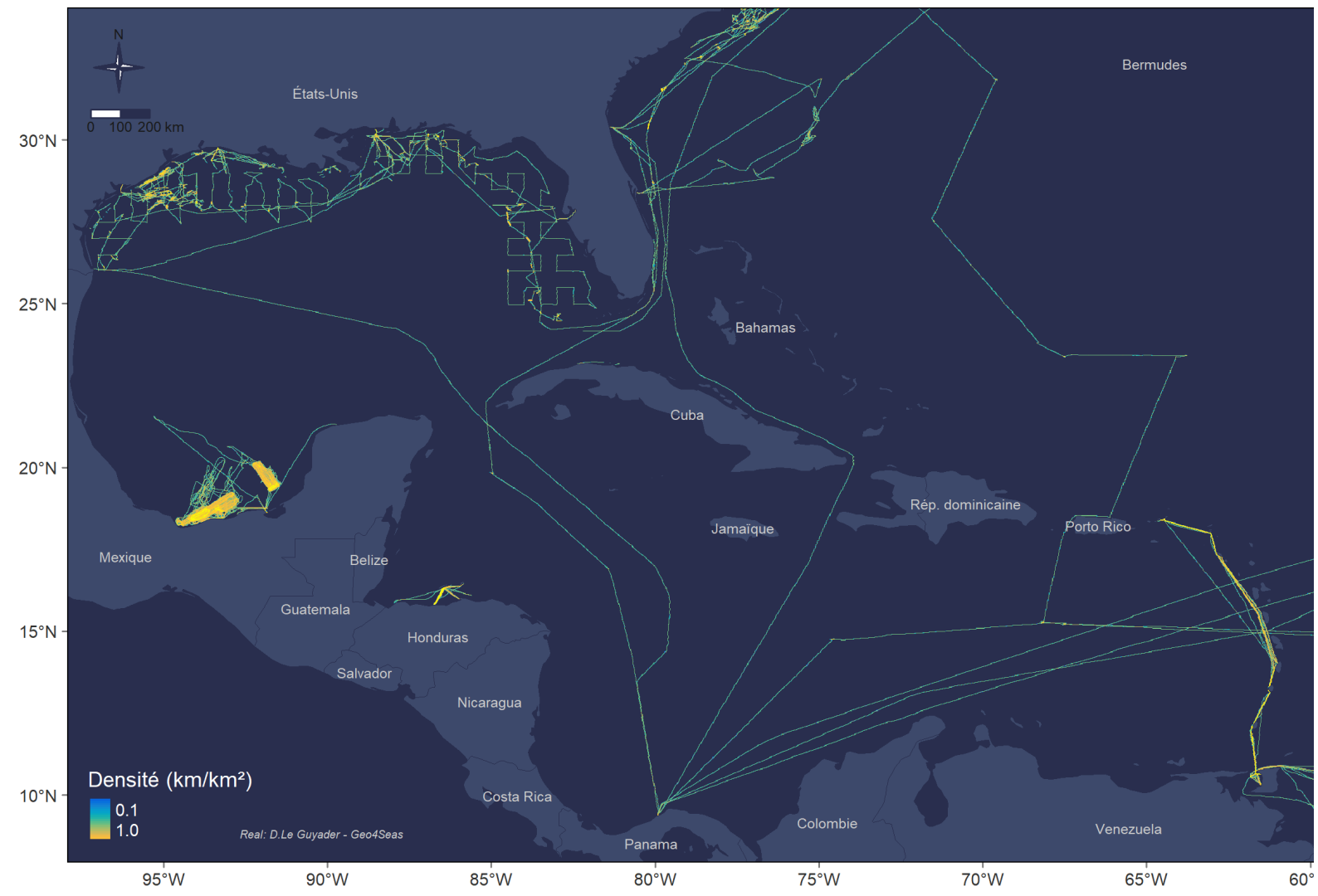
Passengers ship



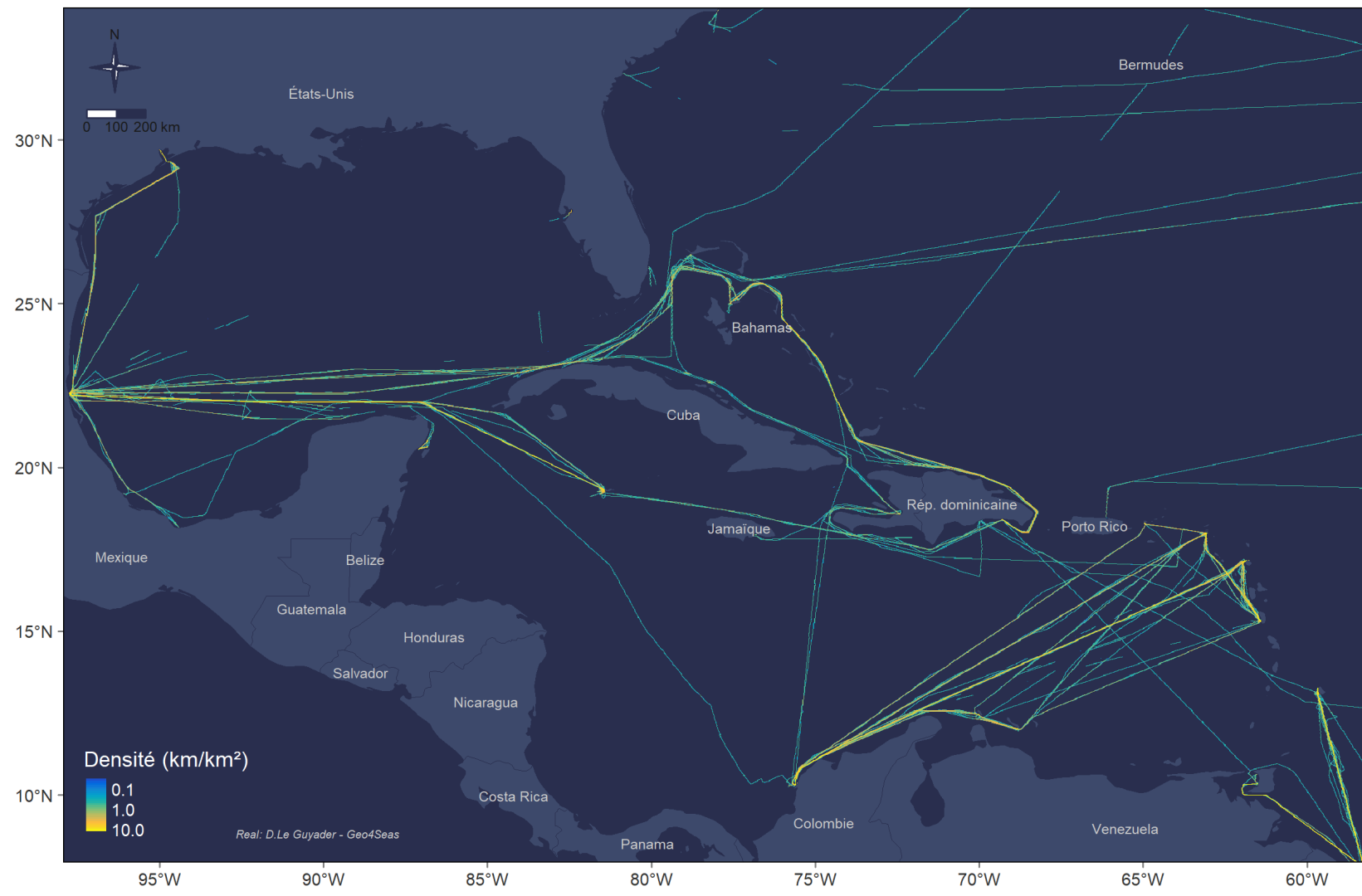
Service ship



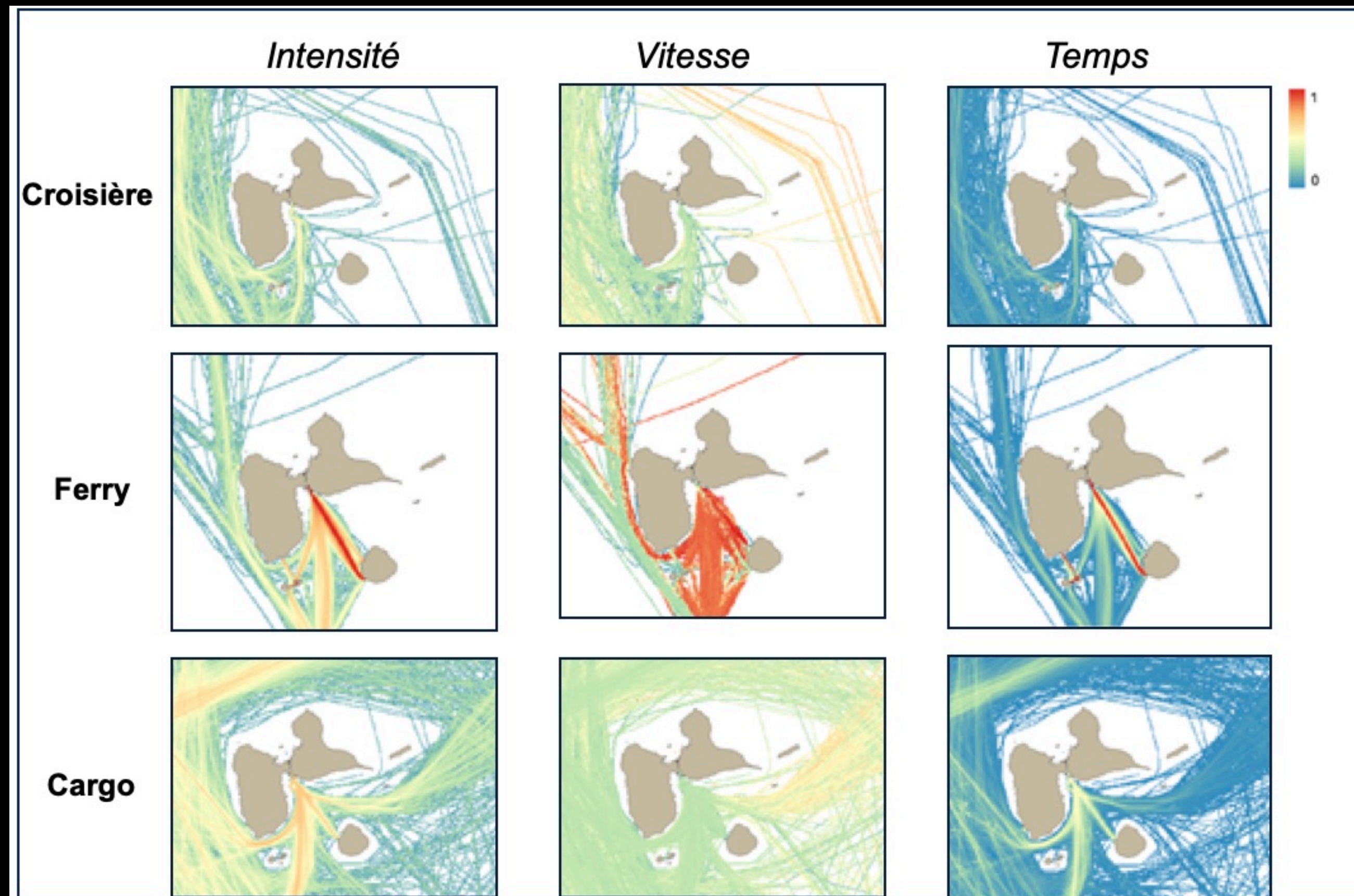
Fishing ship



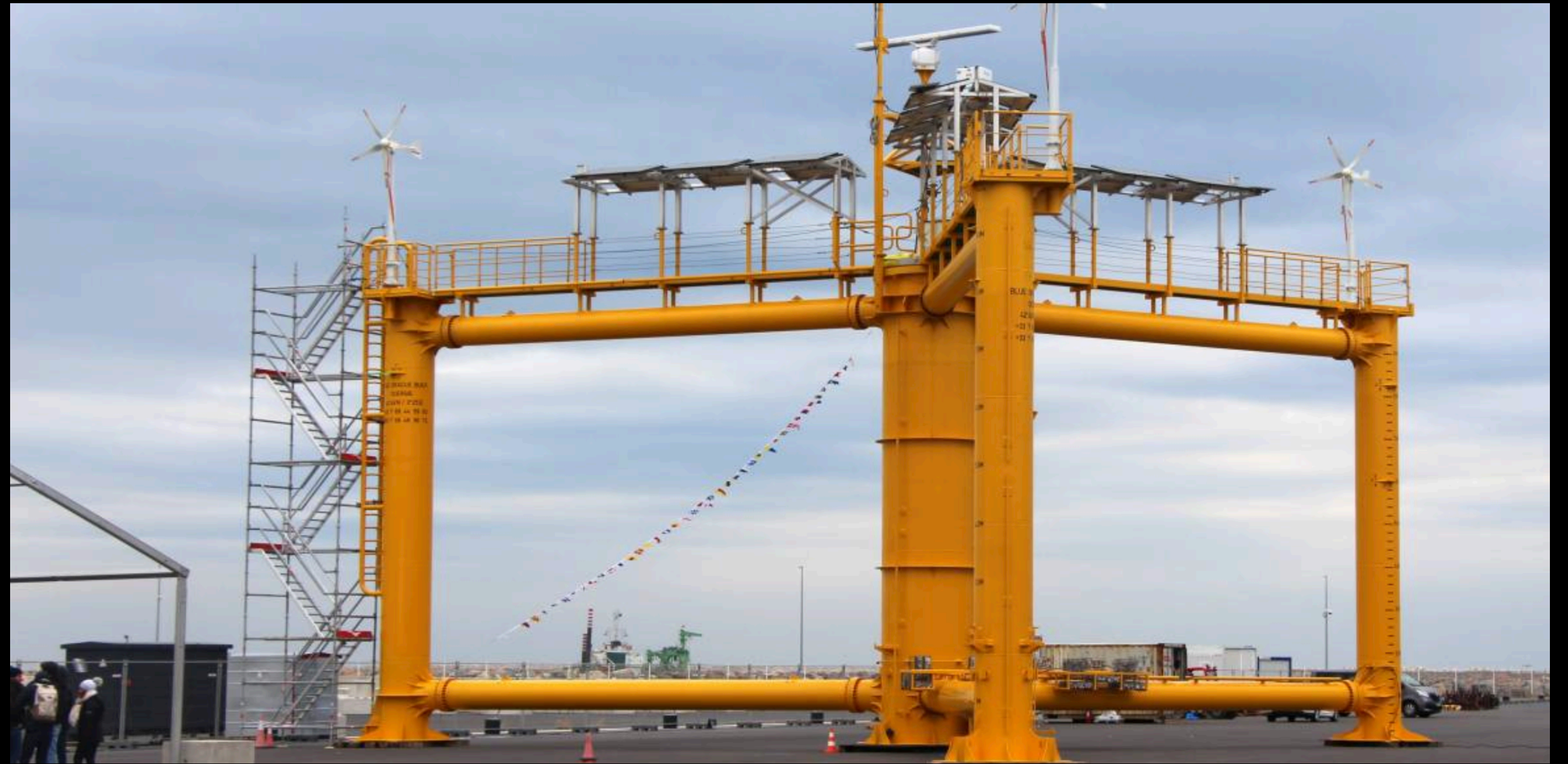
Cement carrier



LA QUESTION : QUELLE PRESSION ENVIRONNEMENTALE ?



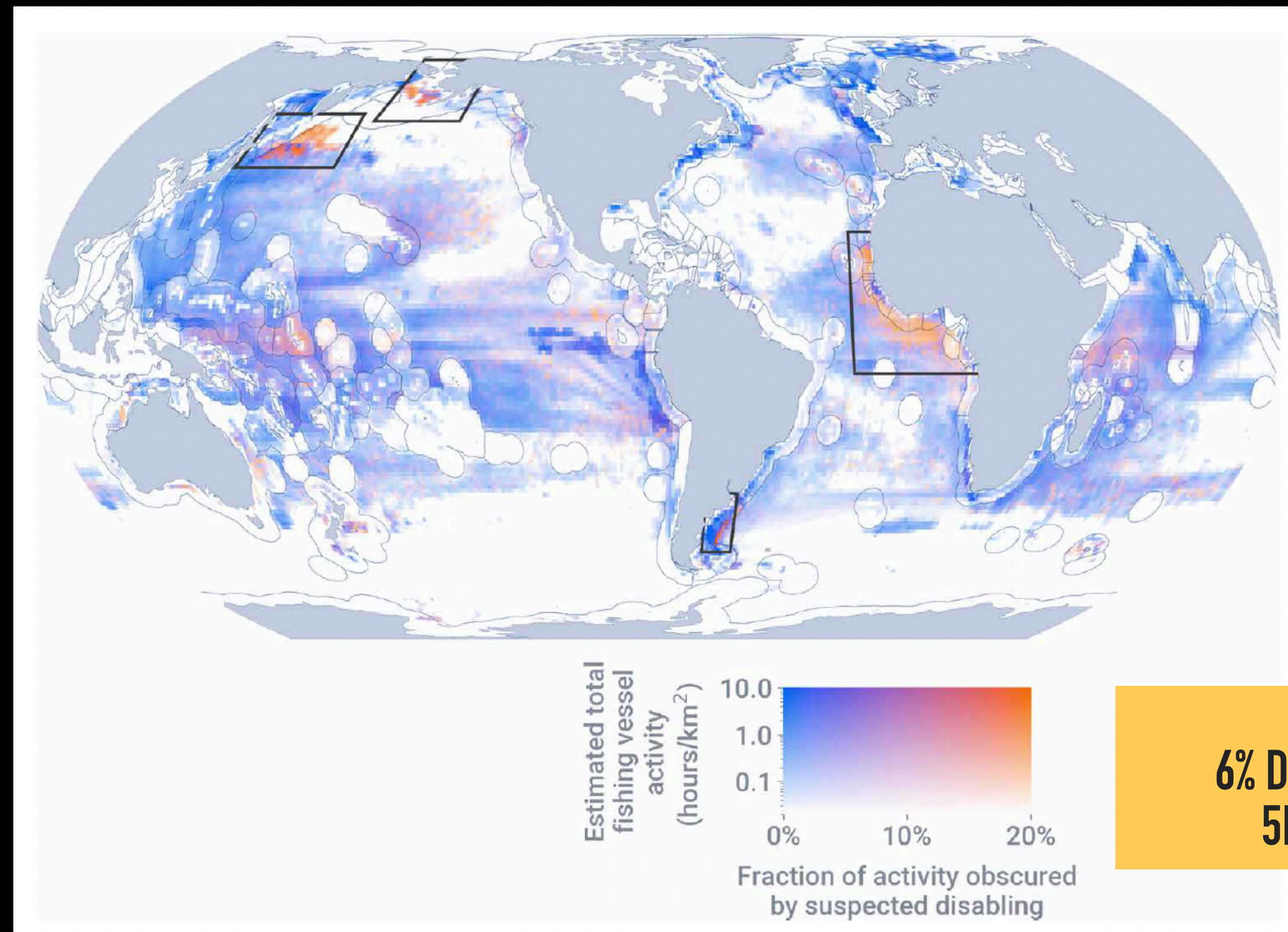
Madon, B., Le Guyader, D., Jung, J. L., De Montgolfier, B., Lopez, P. J., Foulquier, E., ... & Le Berre, I. (2022). Pairing AIS data and underwater topography to assess maritime traffic pressures on cetaceans: Case study in the Guadeloupean waters of the Agoa sanctuary. *Marine Policy*, 143, 105160.



24/01/2023 : bouée Ocergy, Port-La-Nouvelle

Problématiques de données

AIS DECONNECTE : LES NAVIRES INVISIBLES



**EN MOYENNE =
6% DE LA FLOTTE MONDIALE PÊCHE
5M D'HEURES DE NAVIGATION**

Table 1. Dimensions of the suspected disabling dataset by gear type and flag state. The lower bound in the ranges for the total time lost and fraction of time lost to AIS disabling events result from capping suspected disabling events at 2 weeks. The upper bound includes all disabling events.

	AIS disabling events (n)	Time lost to AIS disabling events (days)	Fraction of time lost to AIS disabling events (%)	
Gear type	Drifting longlines	18,641	32,826–83,202	2.0–4.6
	Squid jiggers	16,021	25,602–39,524	5.0–7.2
	Tuna purse seines	8620	19,945–44,735	10.7–20.6
	Trawlers	7913	14,980–22,823	3.5–5.0
	Other gear types	4173	7446–16,423	2.0–4.0
Flag	China	15,624	23,463–45,440	3.0–5.4
	Chinese Taipei	12,867	23,170–43,872	3.8–6.3
	Spain	4100	10,058–23,881	6.5–13.8
	United States	3543	8265–16,822	4.7–8.3
	Other flags	19,234	35,844–76,693	2.5–5.0
	All vessels	55,368	100,800–206,707	3.2–6.0

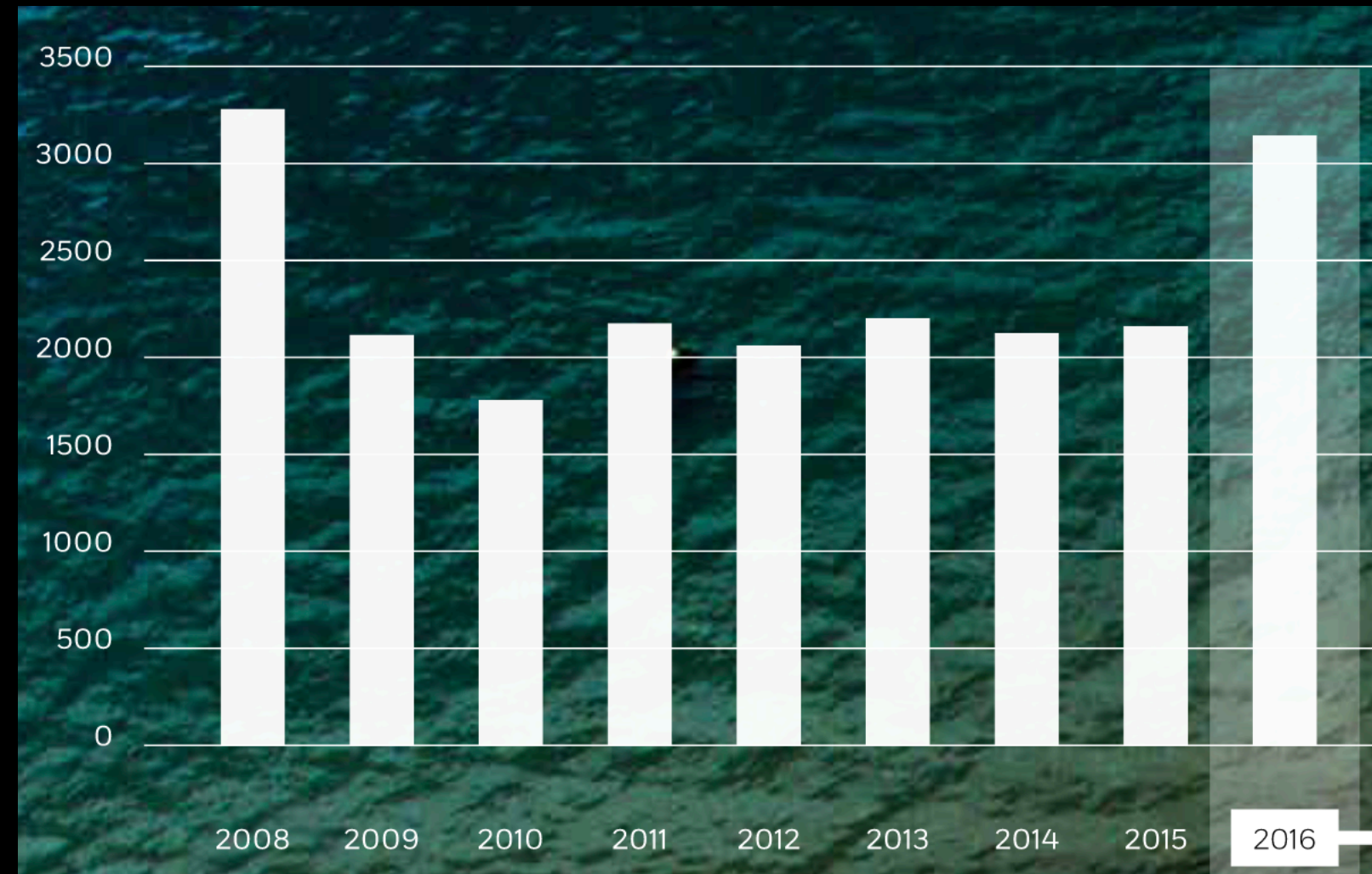
La déconnexion de l'AIS à bord des bateaux de pêche (2017-2019)

EMSA & ECA : DRONES RENIFLEURS & CLEAN SEA NET



2020 : 1ère campagne dans le Pas-de-Calais
3 mois (sept-déc)

65 navires contrôlés
14 infractions

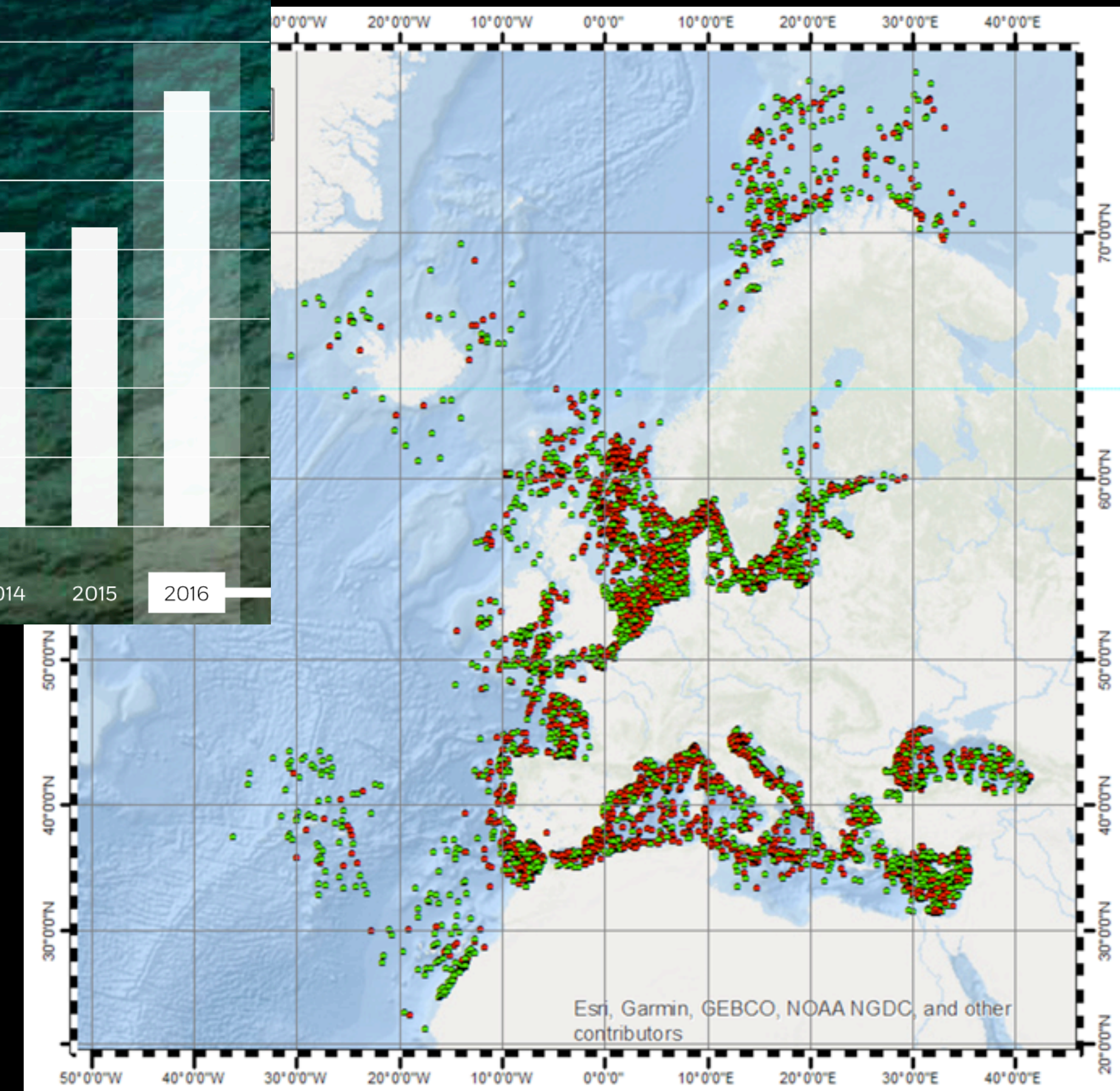


Nombre de détections de nappes potentielles

**CLEAN SEA NET
2007-2018**

3 000 images/an

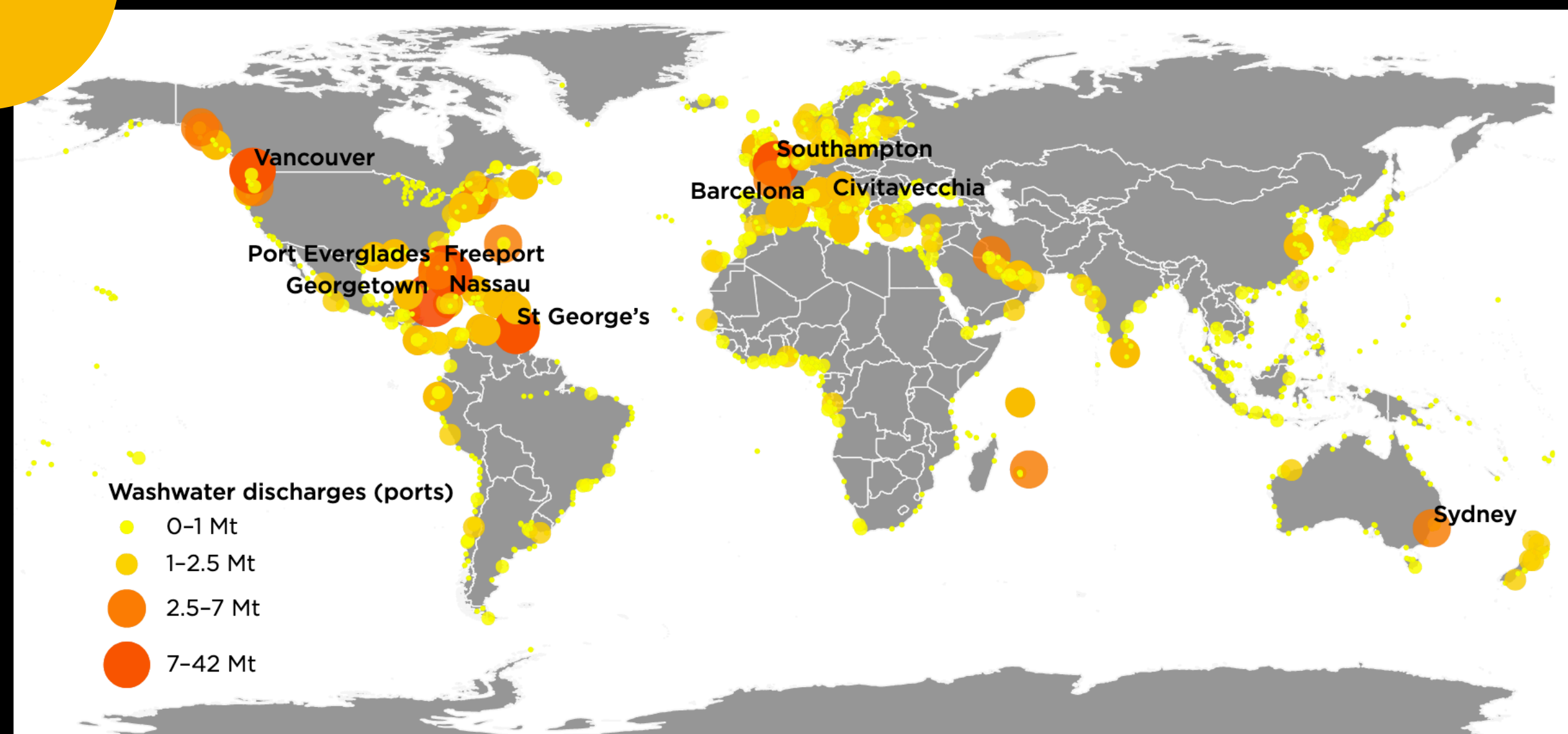
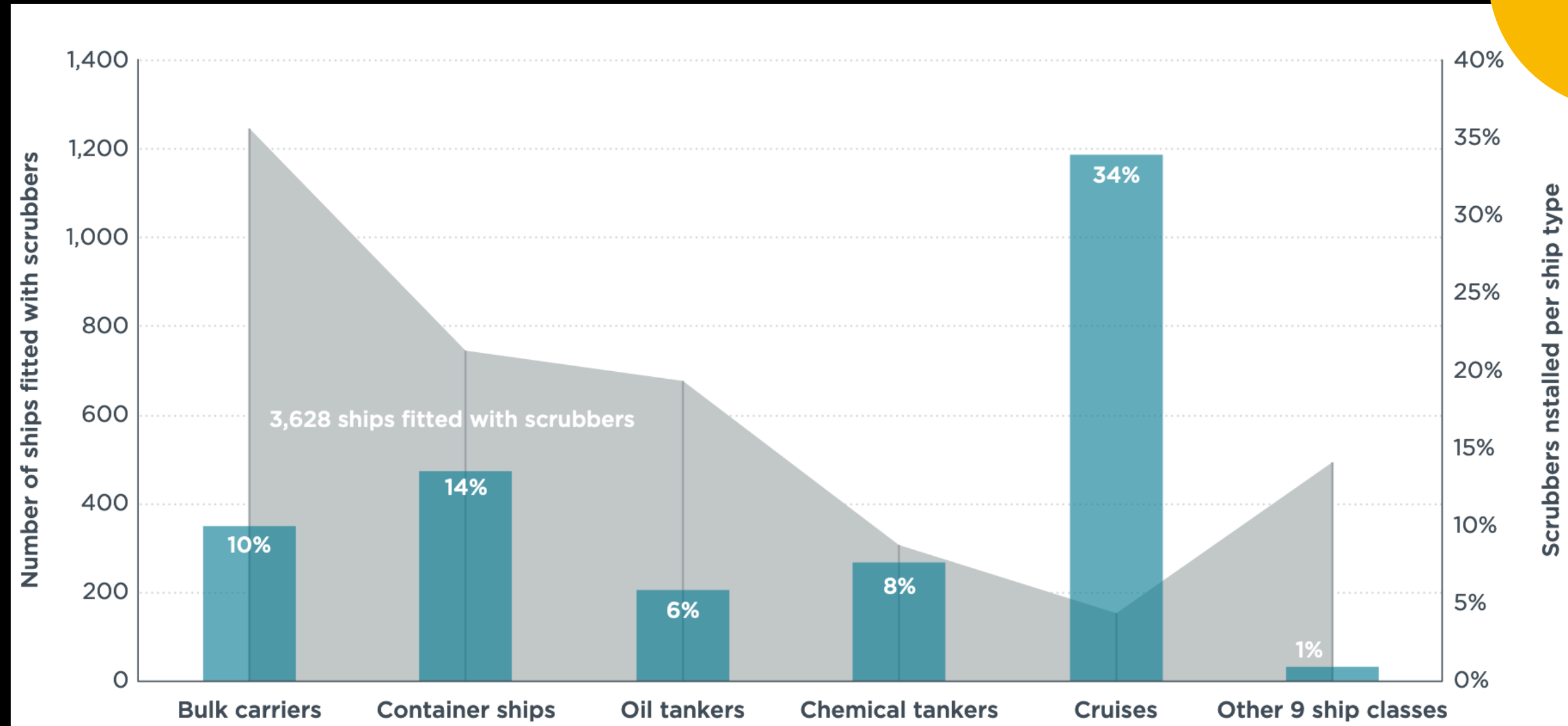
31 incidents majeurs



En rouge : forte fiabilité des détections
En vert : faible fiabilité des détections

LE CAS DES REJETS EN MER DES EAUX DE SCRUBBERS

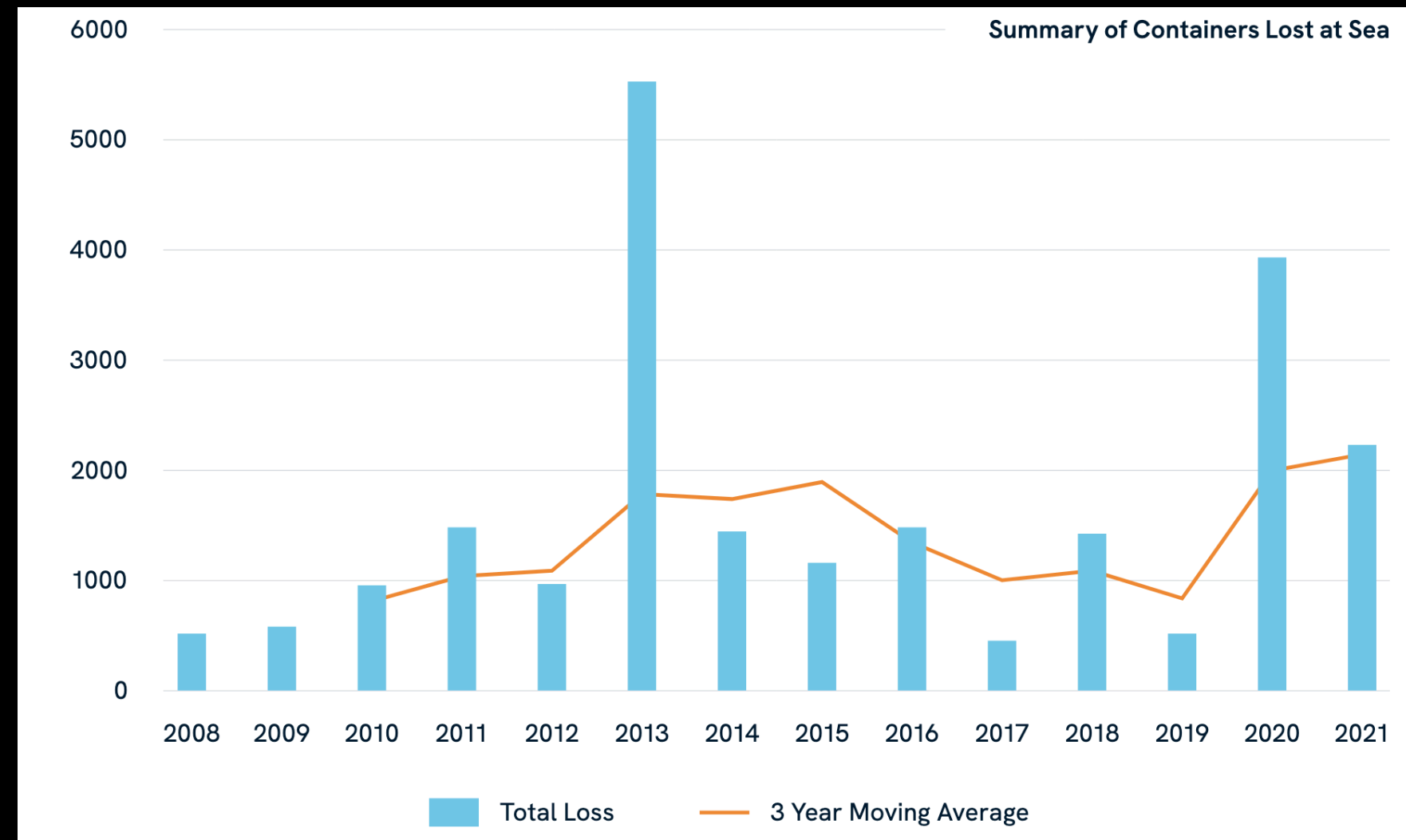
10 Gt



Répartition des équipements selon les types de navires

Estimation des espaces impactés

LE RISQUE NAVIRE : LES CONTENEURS PERDUS DU MARITIME



Source : World Shipping Council (2022). *Containers Lost at Sea*, report 2022 Update, 6p.

2022 : Mise en demeure pour cartographier les conteneurs perdus

2026 : OMI Déclaration obligatoire (Marpol, Solas)



2011 Nouvelle Zélande. 900 CT du MV Rena

Une mission pour localiser les conteneurs perdus par le Baltic Fulmar au large de Brest



2013 : récupération de 4 CT Gaz au large d'Ouessant



CONTAMINATION : CONTENEURISATION DU PAYSAGE INSULAIRE



En 10 ans : de 50 à 400 CT/an