

Transport maritime à la voile

Entre rémanence et résilience

Eric Foulquier

Université de Bretagne Occidentale

UMR LETG *Littoral Environnement Télédétection Géomatique*



L'Université
est
une
chance

La fin des grands voiliers

Océans

La fin des voiliers du long cours. — La marine à voiles des long-courriers, et même celle des grands bâtiments de pêche, est en voie de disparition rapide. Son extinction totale n'est plus qu'une question d'années. Ce n'est pas le navire à vapeur, c'est le navire à moteur qui la tue. D'après le *Lloyd's Register Book*, qui n'admet dans ses statistiques, il est vrai, que les bateaux de 100 tx. au moins de jauge nette, les voiliers ne constituent plus, au 1^{er} juillet 1929, que 2,5 p. 100 environ du tonnage marchand du monde entier (1 666 919 tx. sur 66 408 000 tx.), dont plus de la moitié (890 219 tx.) appartient aux États-Unis. Les Îles Britanniques ne possèdent plus que 120 000 tx., le Canada, 95 000, la France, 76 000, l'Italie, 69 000, et la Finlande, 67 000. Encore ces voiliers sont-ils, pour plus de moitié, des chalands et des bâtiments de servitude¹. La Grande-Bretagne, en particulier, a rapidement poursuivi la liquidation de sa flotte à voiles : une bonne partie a passé sous pavillon finlandais ; le dernier grand voilier britannique armé, le *Garthpool*, s'est échoué le 11 novembre 1929 à Boavista, îles du Cap Vert². Au témoignage du président de l'ASSOCIATION DES ARMATEURS NORVÉGIENS, la flotte marchande de la Norvège ne possède plus qu'un seul grand voilier, qui est même désarmé depuis quelque temps³. Aux États-Unis, c'est la flotte de pêche elle-même qui se débarrasse de ses voiliers : une douzaine de ces bâtiments, employés à la pêche du saumon en Alaska, vont être démolis, ou bien rasés et convertis en allèges : ce sont des bateaux de 976 tx. à 3 000 tx.⁴. Il

rasés et convertis en allèges : ce sont des bateaux de 976 tx. à 3 000 tx.⁴. Il faut le reconnaître : malgré les raisons économiques qui militaient en sa faveur, le grand voilier paraît condamné à mort dans tous les domaines ; la voile ne survivra plus que pour les petits bateaux côtiers et pour le sport nautique. — C. V.

Vallaux, Camille. « La fin des voiliers du long cours ». *Annales de géographie* 39, n° 220 (1930): 442-442.

Mais le début d'une réflexion sur la propulsion éolienne



Garthpool (1891-1929). 95m. 34 hommes d'équipage. 2 600 tjn. 13 nds. S'échoue au Cap Vert le 11 novembre 1929.

LA NAVIGATION A VOILE DE L'AVENIR

LA PROPULSION DES NAVIRES CONTRE LE VENT

L'histoire de la navigation à voiles montre que le système de voiture n'a pour ainsi dire pas changé depuis les temps anciens. Contrairement au développement de tous autres moyens de locomotion, on peut dire que l'utilisation du vent à la propulsion des navires est actuellement médiocre. Elle n'a certainement pas dit son dernier mot et il reste beaucoup à faire pour l'utiliser rationnellement. Le champ d'exploitation par excellence de cette « houille d'azur » est immense, c'est l'immensité de la mer, et c'est pourquoi le problème vaut la peine que la pensée s'y arrête.

Il existe actuellement une réalisation intéressante, qui permet à un bateau de naviguer directement contre le vent en se servant du vent lui-même comme énergie motrice. D'une souplesse étonnante, ce bateau à turbine aérienne permet d'évoluer avec la même facilité qu'un bateau à moteur thermique, et chose remarquable, la marche vent debout ou vent de travers est parfaite.

Principe de la navigation à voile

Avec la voile actuelle, le vent agit sur elle en arrière d'une manière analogue à l'eau frappant les aubes d'une roue en dessous. Le rendement est médiocre avec la roue en dessous ; il atteint au maximum 30 p. 100 de la puissance de la chute, et avec la voile il est encore inférieur, et va-

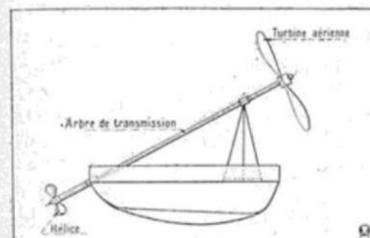


Fig. 1. — Schéma d'un radeau à commande directe.

moyen d'une turbine ou hélice aérienne et transmettre cette puissance à une hélice placée dans l'eau soit di-

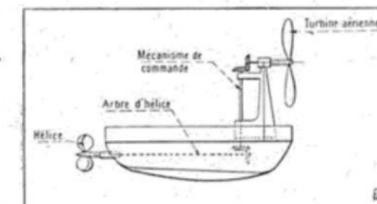


Fig. 2. — Schéma du radeau à commande indirecte.

rectement commel'indiquela figure 1, soit indirectement comme l'indique la figure 2.

Ce dernier dispositif offre l'avantage de permettre un plus grand nombre de combinaisons dans le rap-

turbine, on obtient une poussée totale résultante P_h telle que :

$$P_r = P_a + P_h$$

Cette égalité peut s'écrire :

$$\frac{P_r}{P_a} = 1 + \frac{P_h}{P_a}$$

et en appelant U le rapport $\frac{P_r}{P_a}$ on obtient finalement :

$$U = \frac{P_r}{P_a} = 1 + \frac{P_h}{P_a}$$

Or l'expérience a démontré :

- 1° Que la valeur de ce rapport U varie entre 2 et 4,8 selon les diverses caractéristiques des turbine et hélice ;
- 2° Qu'il est facile d'obtenir que ce rapport ne descende pas au-dessous de 3,8.

La marche contre le vent possible

Rémanence

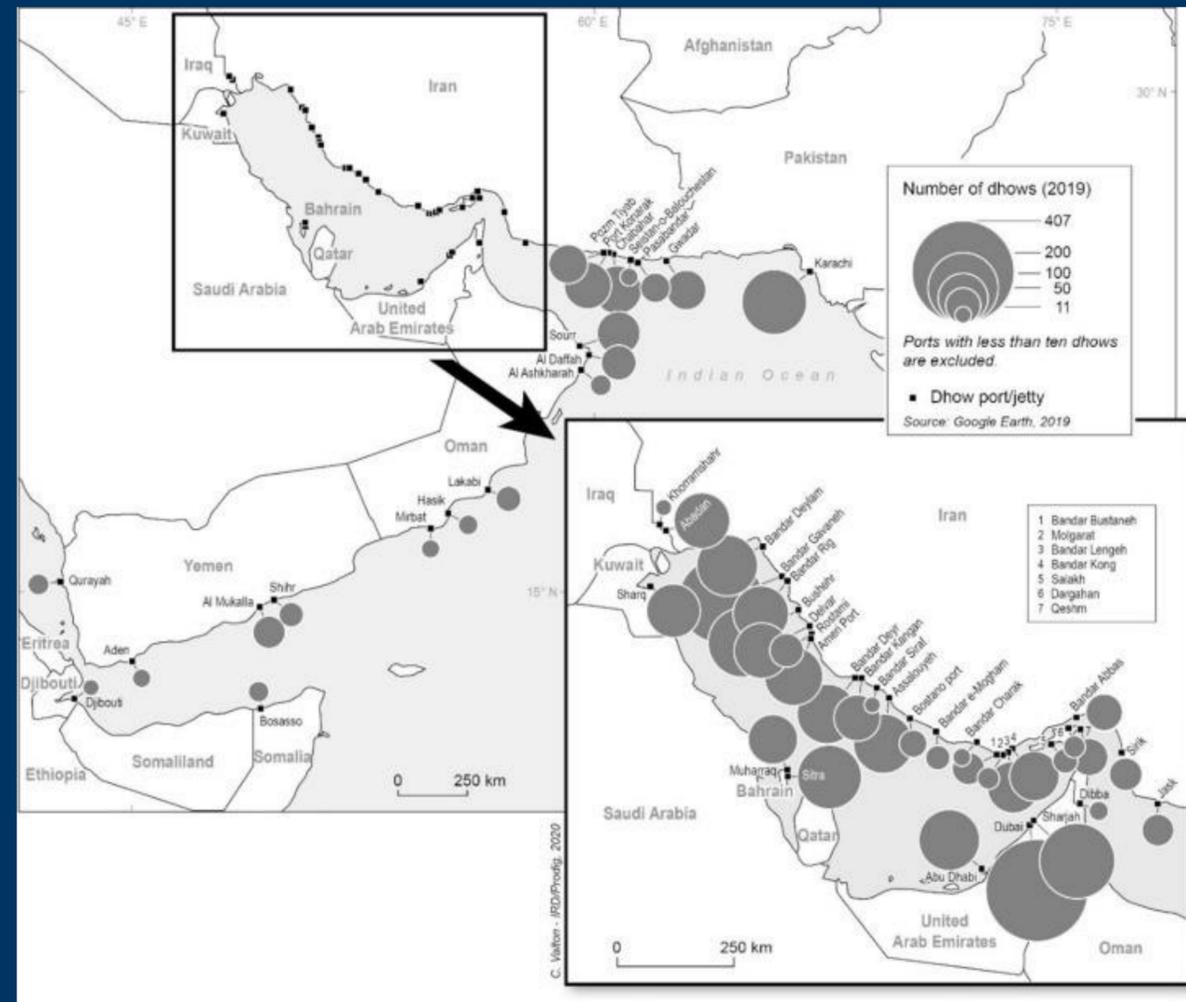
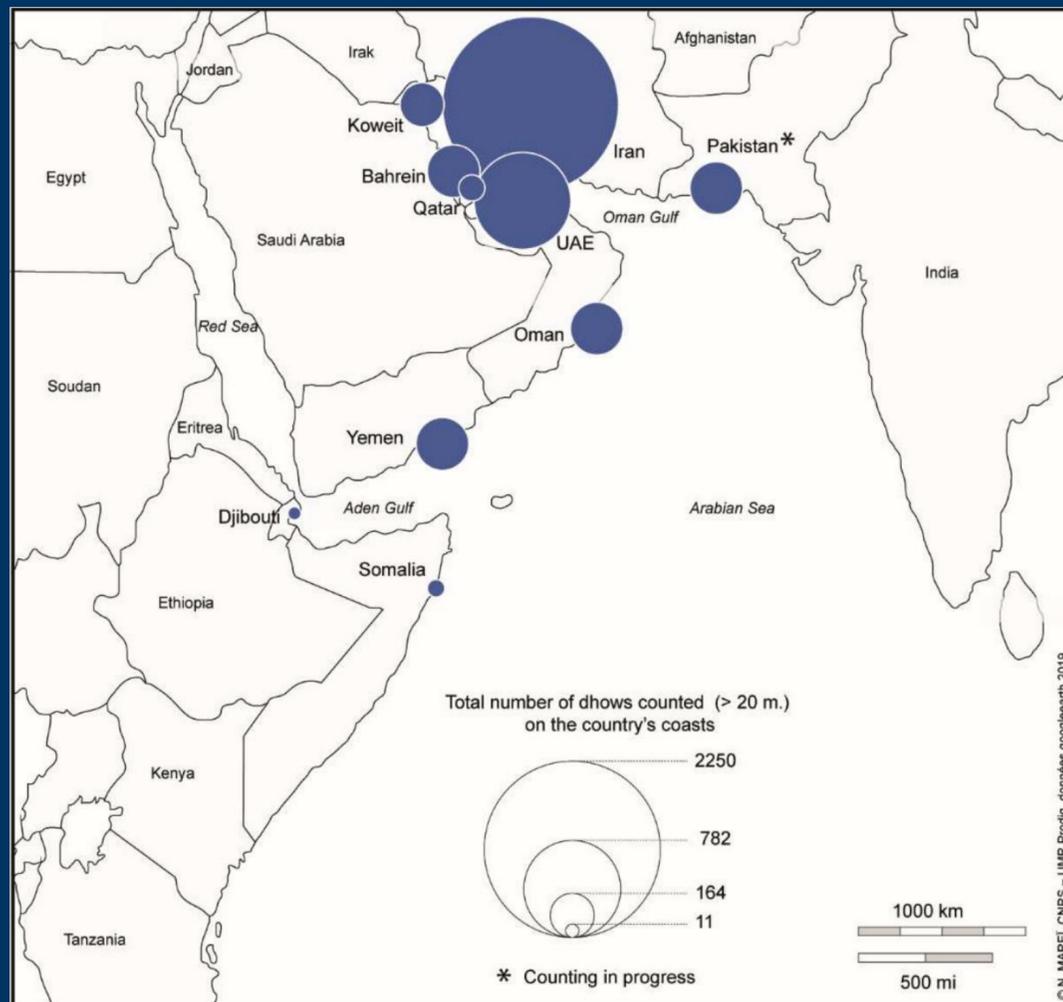


1900. Zanzibar, Auteur inconnu

2010. Doha, Cowan P.

2020. Djibouti, Lendjel E.

La civilisation des Dhows omanais Et des boutres de Morondava



Lendjel, Emeric, et Nora Marei. « Dubaï, a Hub for Dhow Shipping? Study of the Connectivity between Standardized Networks and Local Networks », 2019, 17.

Lendjel, Emeric, et Achaa Abdillahi Ahmed. « Dhows Tramping in the Horn of Africa: An Initial Characterization of Their Specific Services Using Djibouti Port Data ». Case Studies on Transport Policy 9, no 1 (mars 2021): 80-94.

Il faut une cinquantaine d'arbres pour un boutre

Caractéristiques géo-économiques de l'activité des Dhows

- Tramping et affrètement
- Fort degré d'informalité
- Absence de couverture du risque
- Qualité transport aléatoire
- Manutention faiblement mécanisée
- Réseau de petits ports hors des lignes conteneurisées
- Démocratisation de l'accès au transport international

In Lendjel E., 2020

Tons loaded and unloaded on dhows in Djibouti

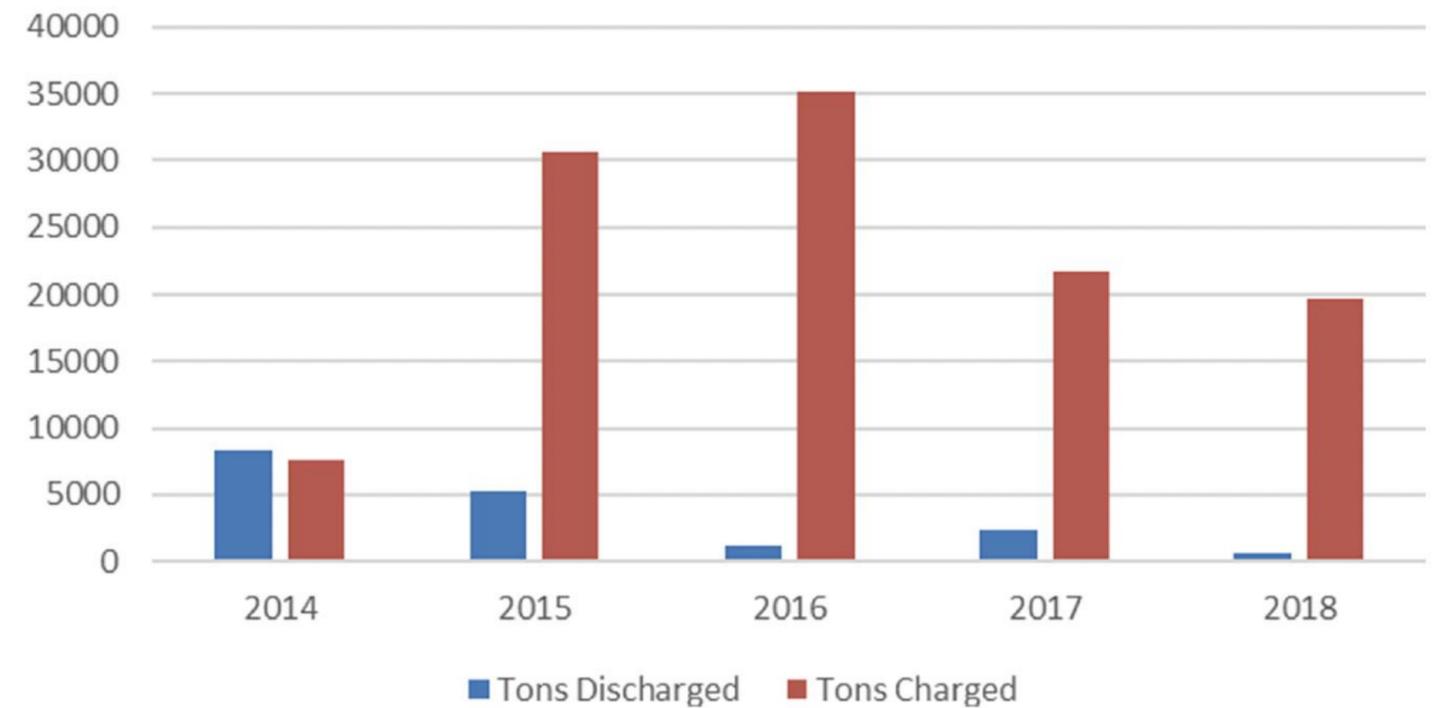
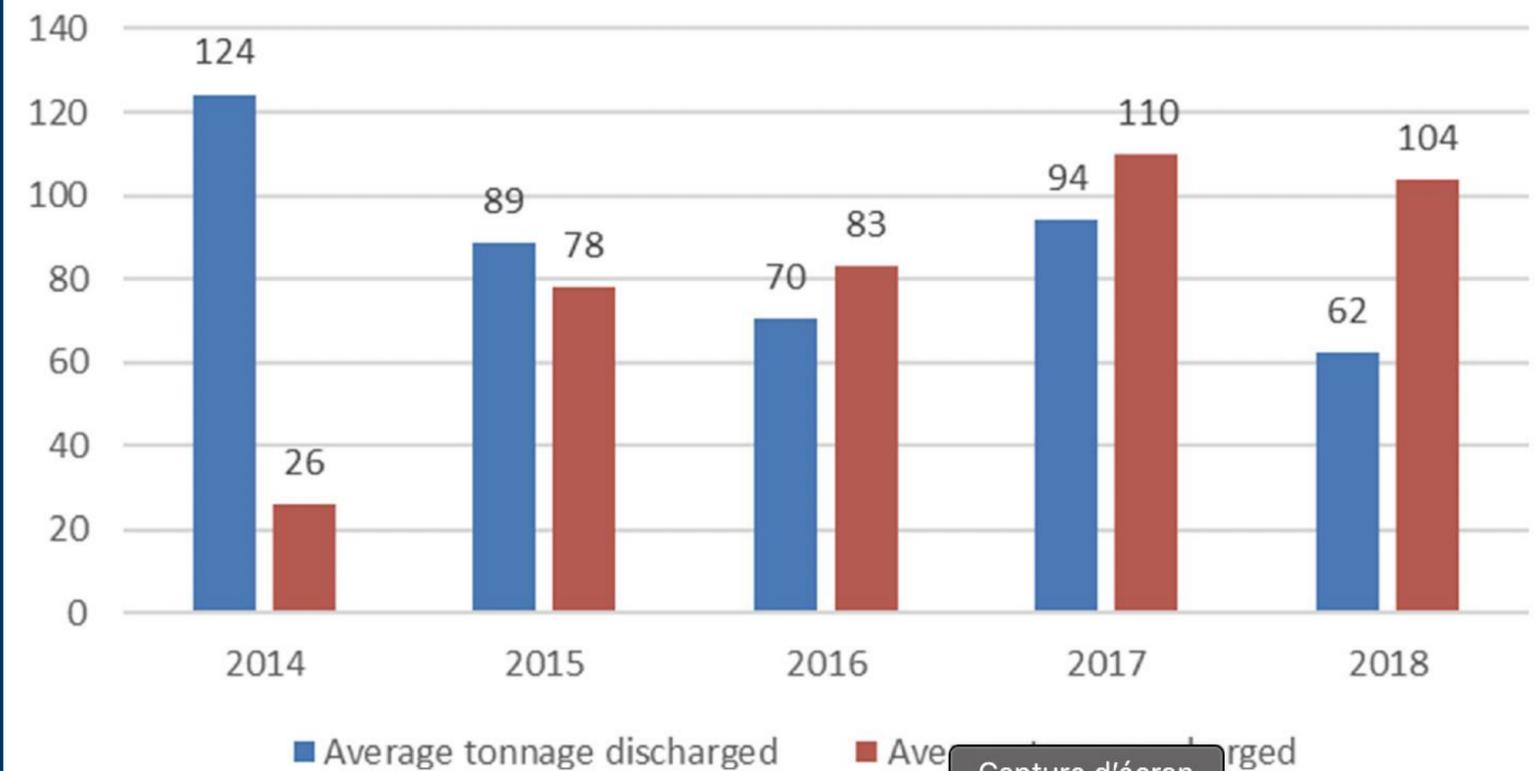


Fig. 2. Tons loaded and unloaded on dhows in Djibouti (based on DPFZA, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019b).

When operated, average load of a dhow per year



Capture d'écran

Résilience

Trans Oceanic Wind Transport (2011). Lun II & Grayhound



Grain de Sail (2018). Première transatlantique en 2020



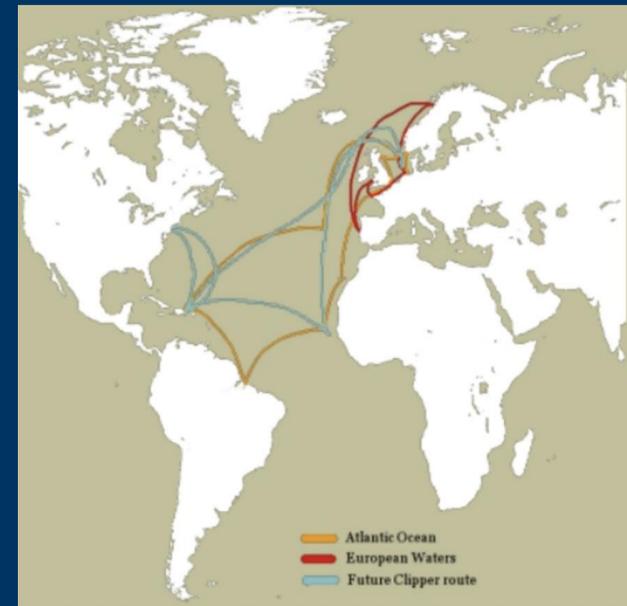
24 m. 50 t de capacité d'emport. Café, chocolat



Timbercoast exploite ***l'Avontuur*** (1920, 44m)



Fair Cargo Under Sail exploite le ***Tres Hombres*** (2009) (brigantin 1943. 28m, 40 t de capacité, 7 marins)



Croisiéristes de luxe



Royal clipper (2000. 134m)
Star Clipper Cie



Golden Horizon
(2017. 162 m)
Ex Flying Clipper
Exploité par TradeWinds
filiale de Brodosplit shipyards



Maltese Falcon (2006)
88m, 16 nos, Voile Dyna-Rig.

La propulsion vélique foisonne de projets



2009. Eoseas. Début de réflexion Chantiers de l'Atlantique sur des croisières à voile.



1000 t de fret
12-13 nds
12 M€

Le projet de voilier cargo de TOWT.



Zephir & Borée, 2014



Prao Cargo, INGALAN, 2020



Photo Neoline

Neoliner par Neoline (2015) Horizon 2022



Sail Cargo Inc, by Ceiba Lines

Enregistrée au Canada 2014
Chantier naval au Costa Rica
Architecte naval en Nouvelle Zélande, Manta Marine
45 m. 450 t / 9 TEU

Freins et barrières à la propulsion vélique

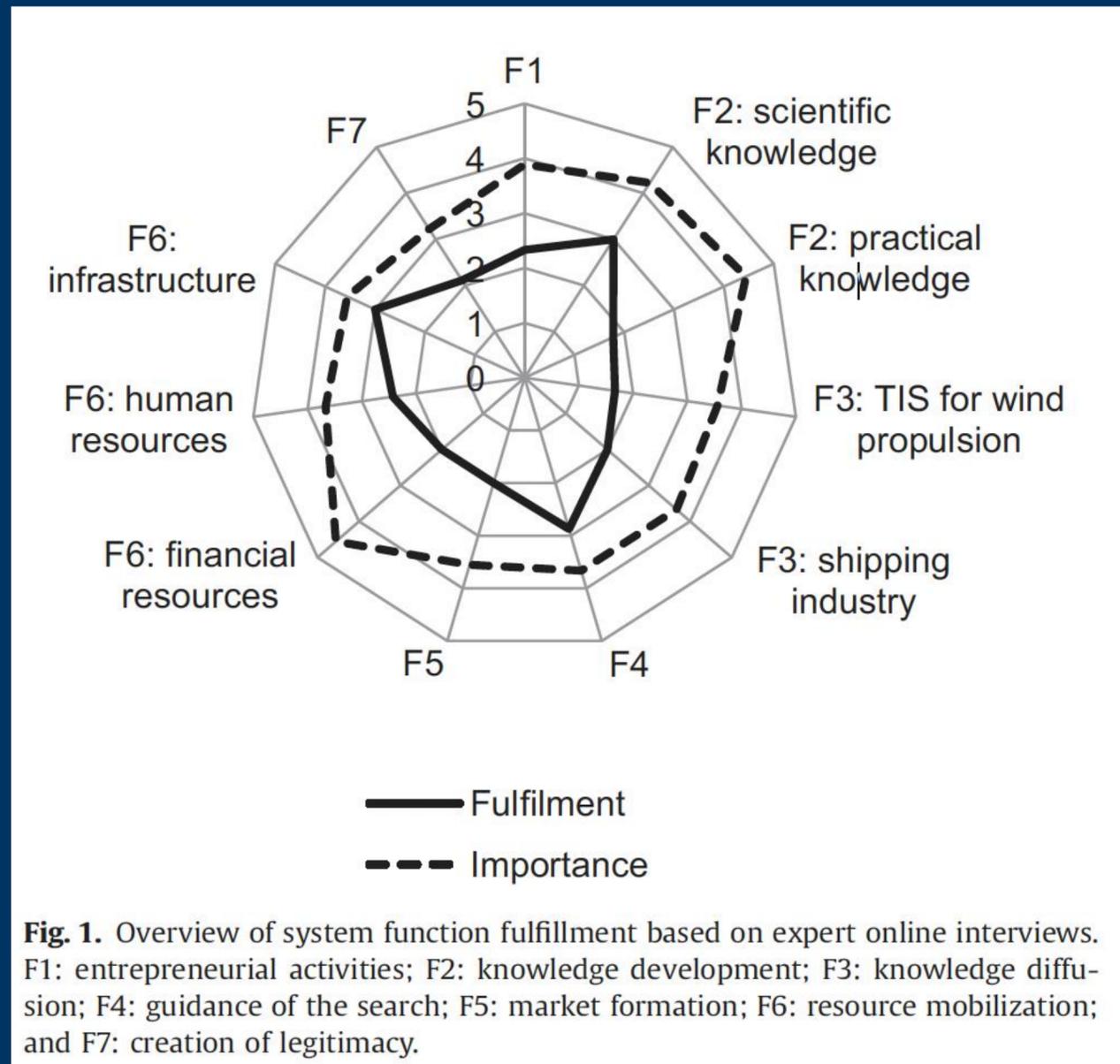
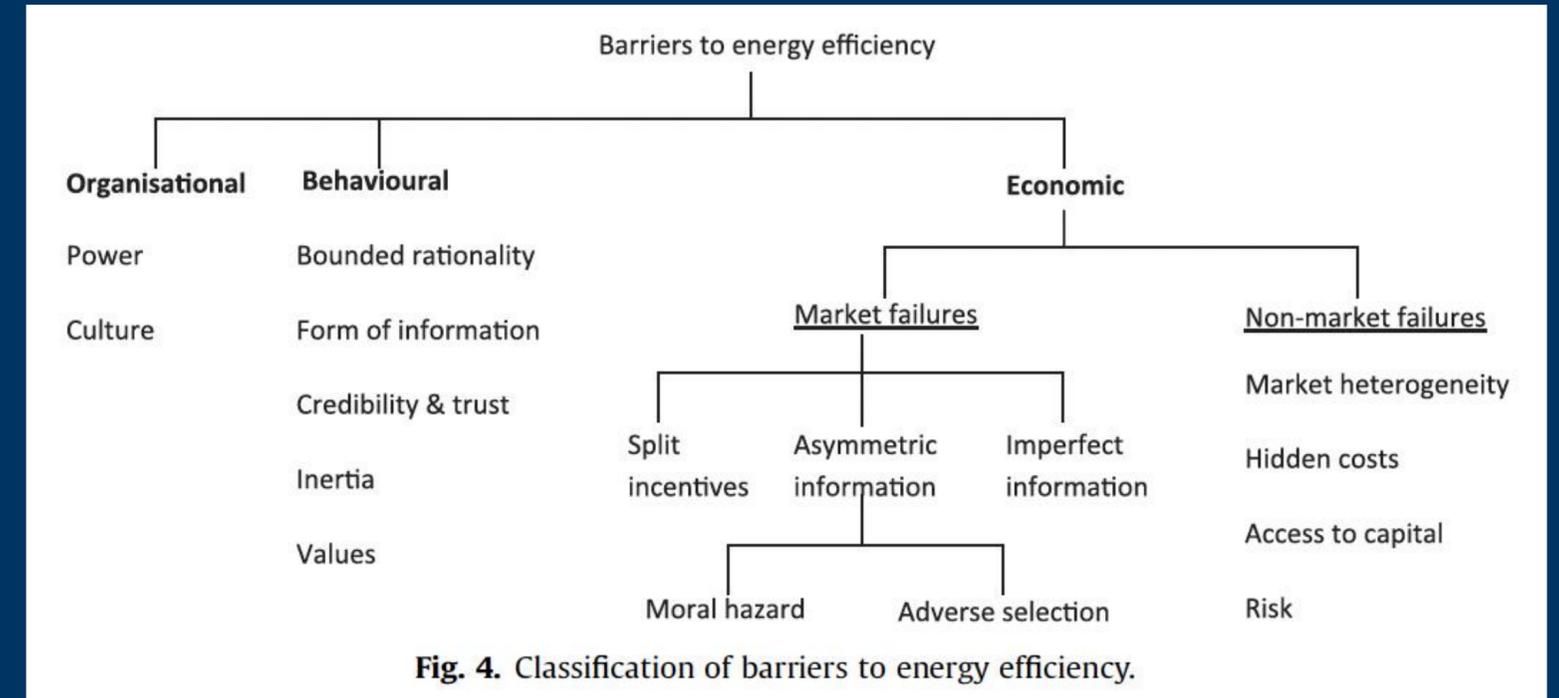


Fig. 1. Overview of system function fulfillment based on expert online interviews. F1: entrepreneurial activities; F2: knowledge development; F3: knowledge diffusion; F4: guidance of the search; F5: market formation; F6: resource mobilization; and F7: creation of legitimacy.



Rehmatulla, Nishatabbas, Sophia Parker, Tristan Smith, et Victoria Stulgis. « Wind technologies: Opportunities and barriers to a low carbon shipping industry ». *Marine Policy* 75 (1 janvier 2017): 217-26.

- l'absence de politiques et de mesures incitatives en faveur de la propulsion éolienne
- le manque de ressources financières
- l'absence de politiques et de mesures incitatives favorisant la propulsion éolienne,
- l'insuffisance de la collaboration entre les différents groupes d'acteurs
- les attitudes conservatrices et frileuses qui prévalent dans le secteur maritime

Depuis 2014 et le constat d'Isabelle Rojon, quelques réponses

Une organisation collective



2014. Aujourd'hui 150 membres affiliés



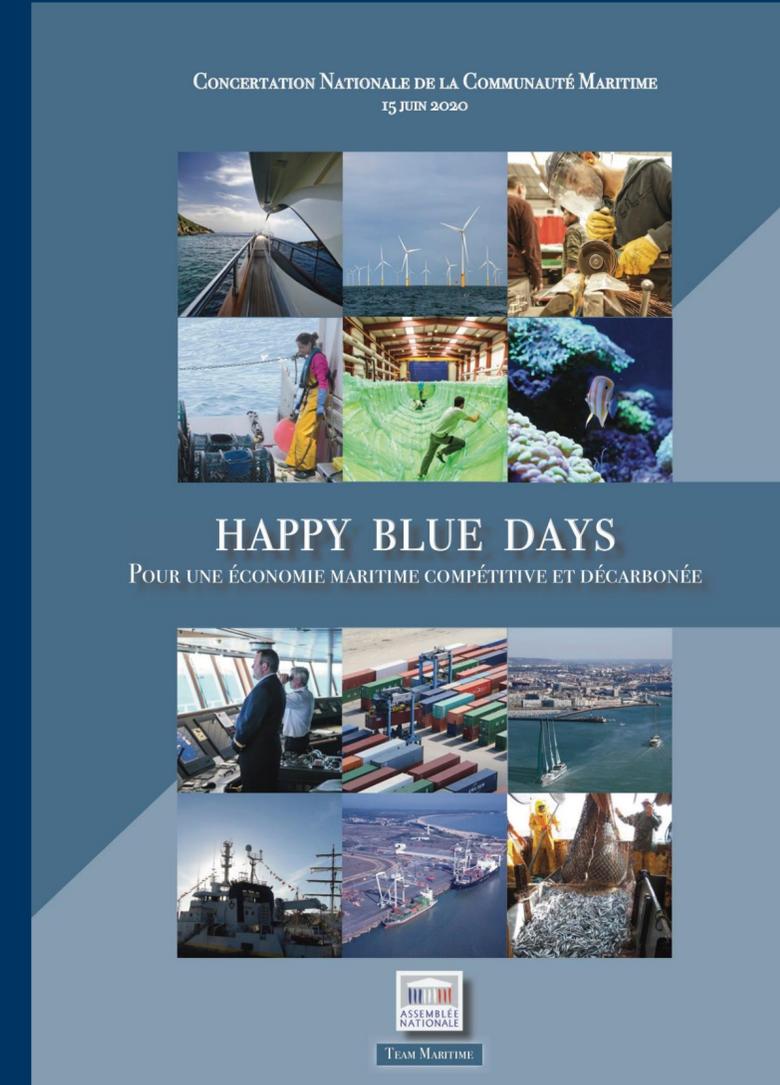
2019. Fédération des acteurs français de la filière



Une implication industrielle

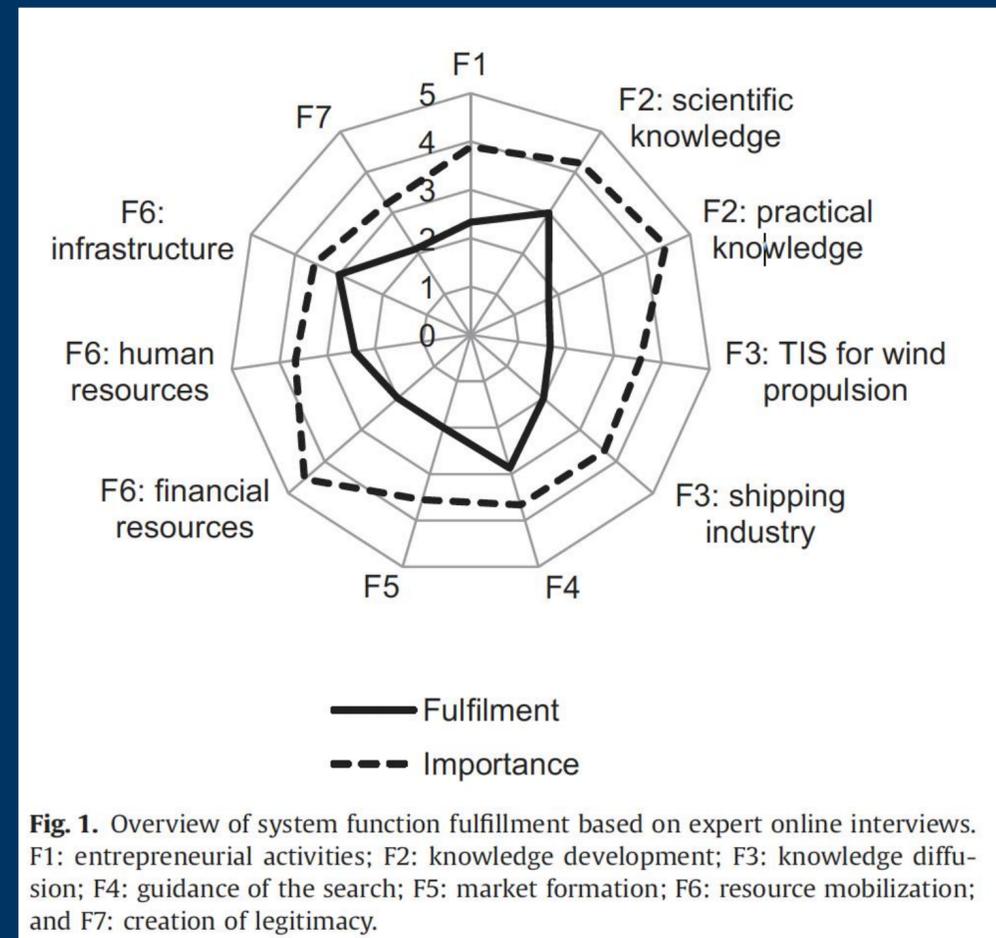
2020. Le prototype Solid Sail (Chantiers de l'Atlantique)

Une réflexion politique

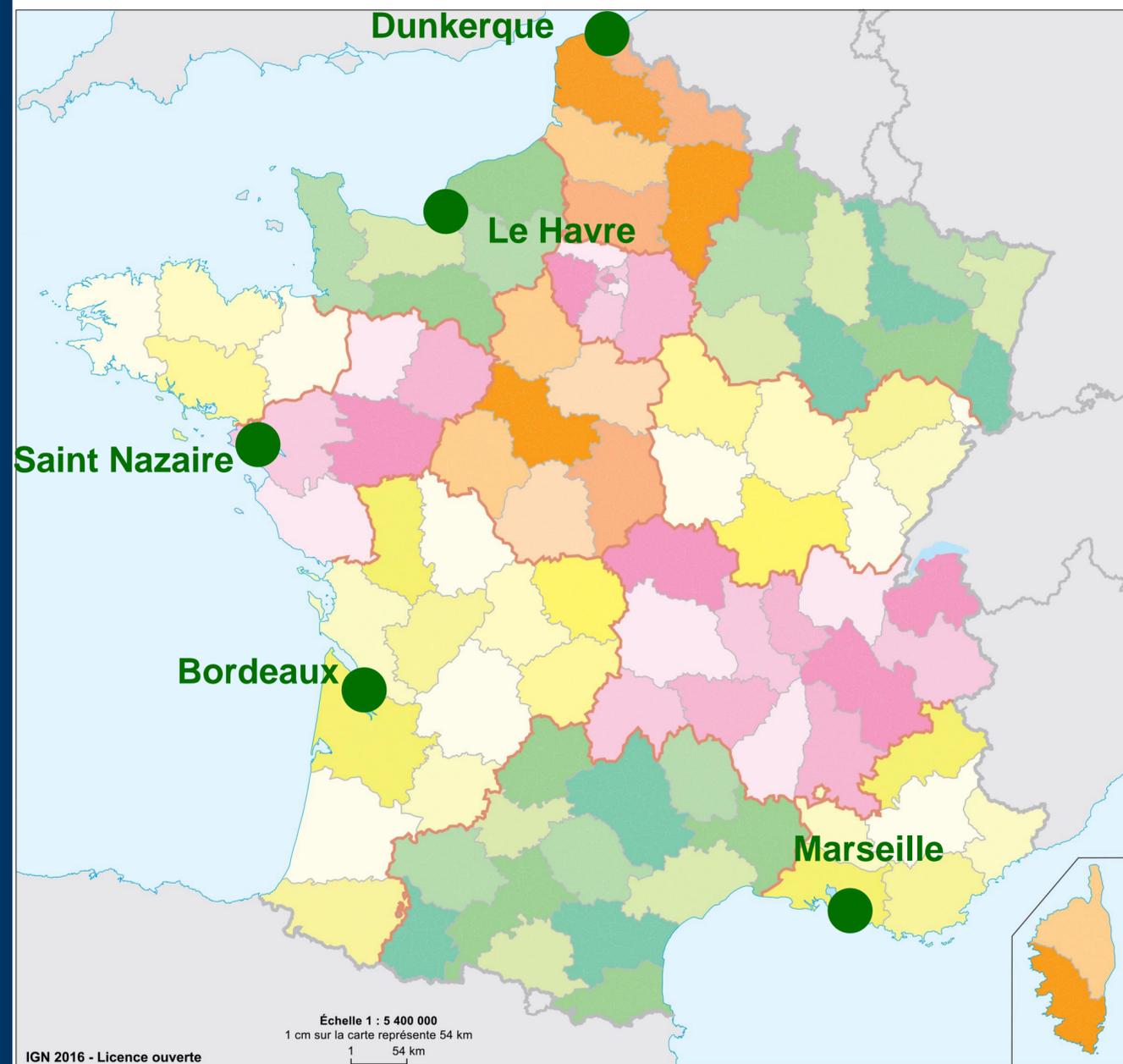
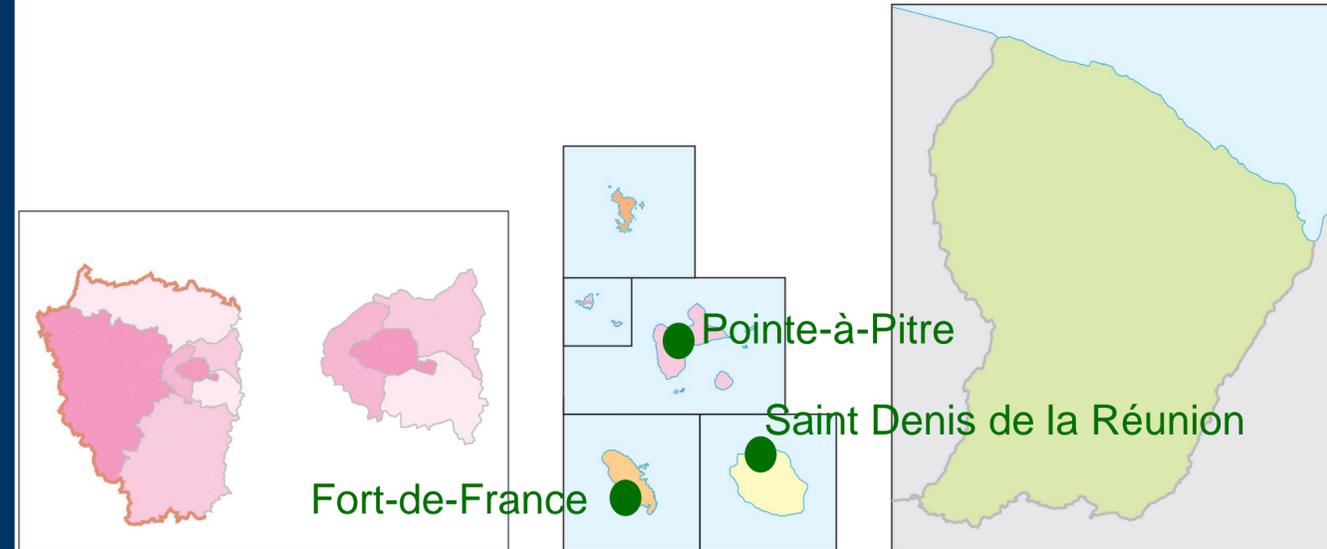


2020. Rapport Sophie PANONACLE, Députée de Gironde

L'impensé « portuaire » de la transition vélique



Les Points d'Entrée Désignés (PED)



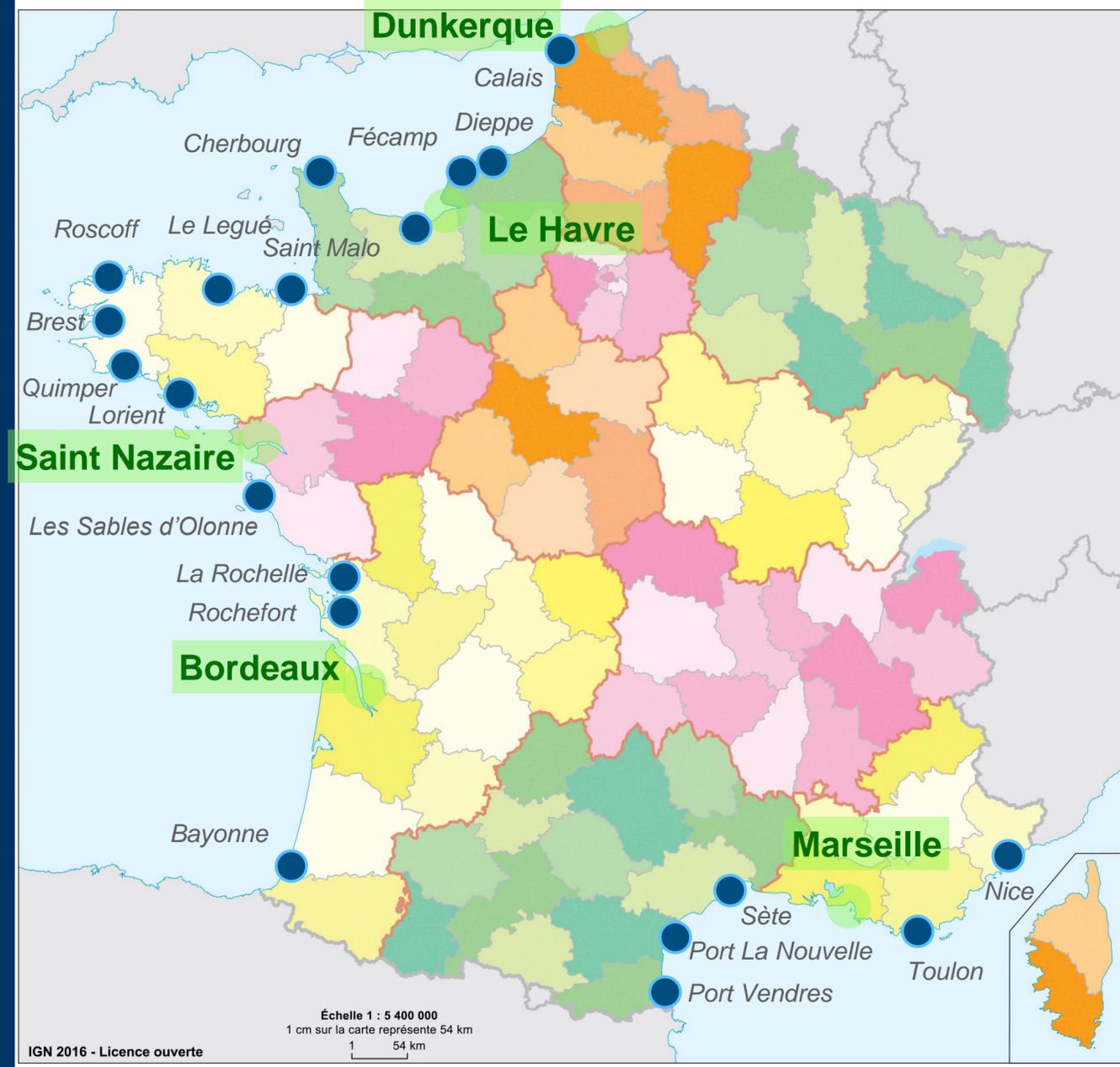
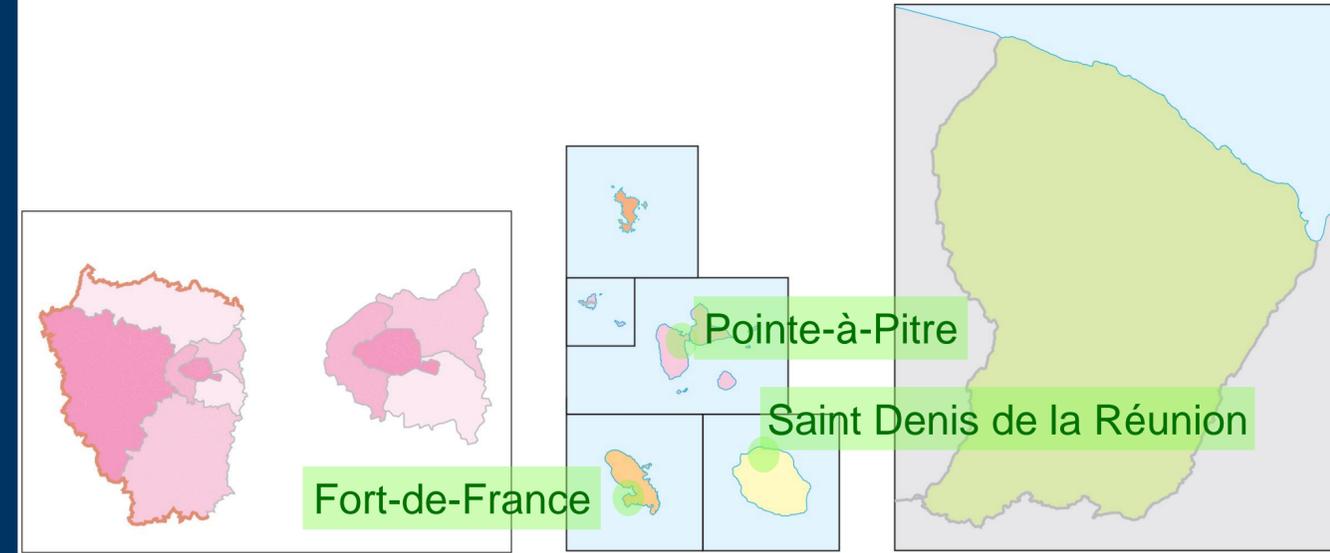
Un potentiel portuaire

Mais une question de
« **démassification** »

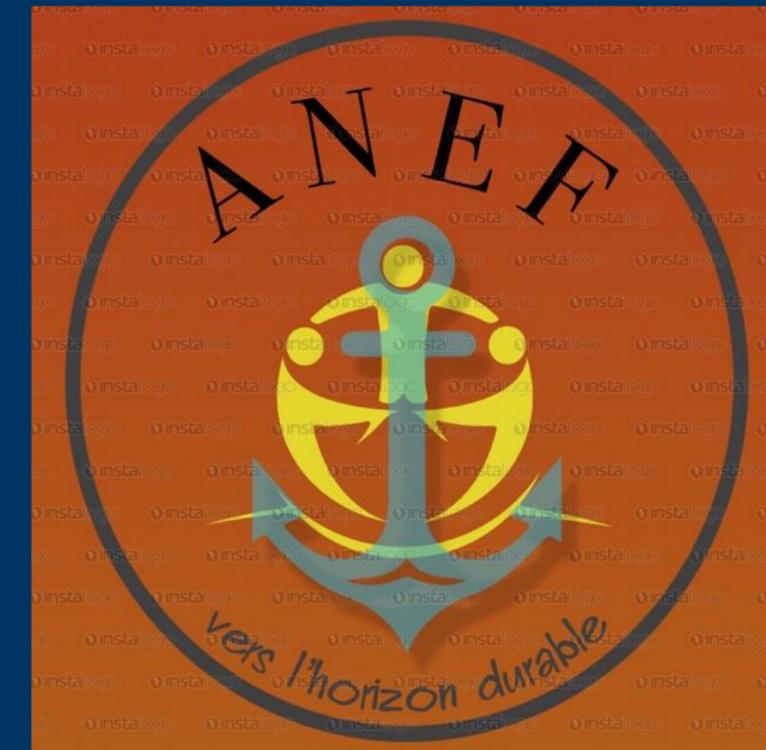
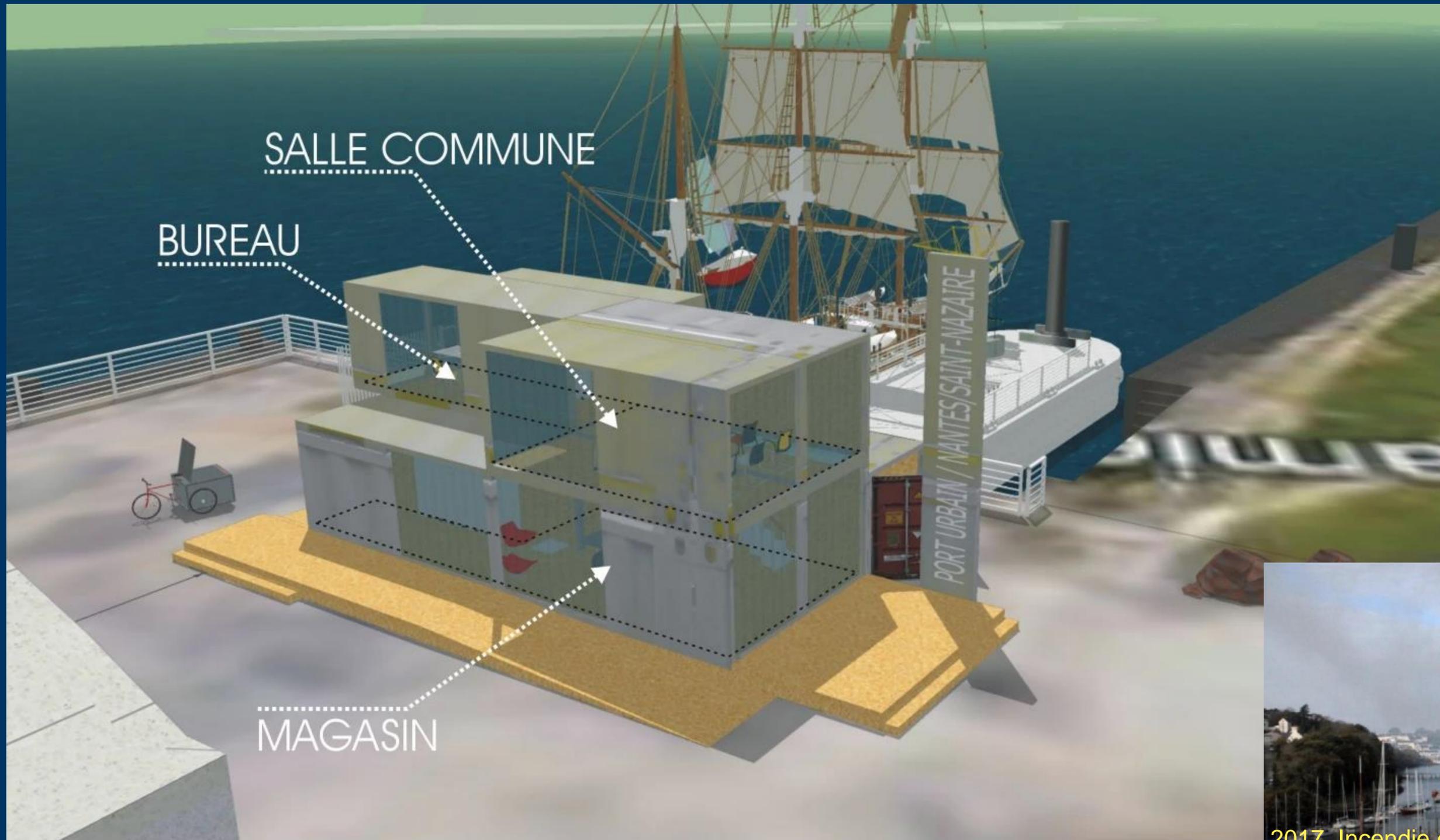
*Le port du futur peut être « **smart** »*

*Le port du futur peut être « **green** »*

Mais a-t-il besoin d'être un « **géant** » ?



Le cabotage et l'escale au coeur de la réflexion



Association Nantaise
d'Ecoconception Maritime



2017. Incendie entrepôt TOWT, Douarnenez

Merci de votre attention