

Evolution récentes et tendances en matière d'infrastructures maritimes et portuaires

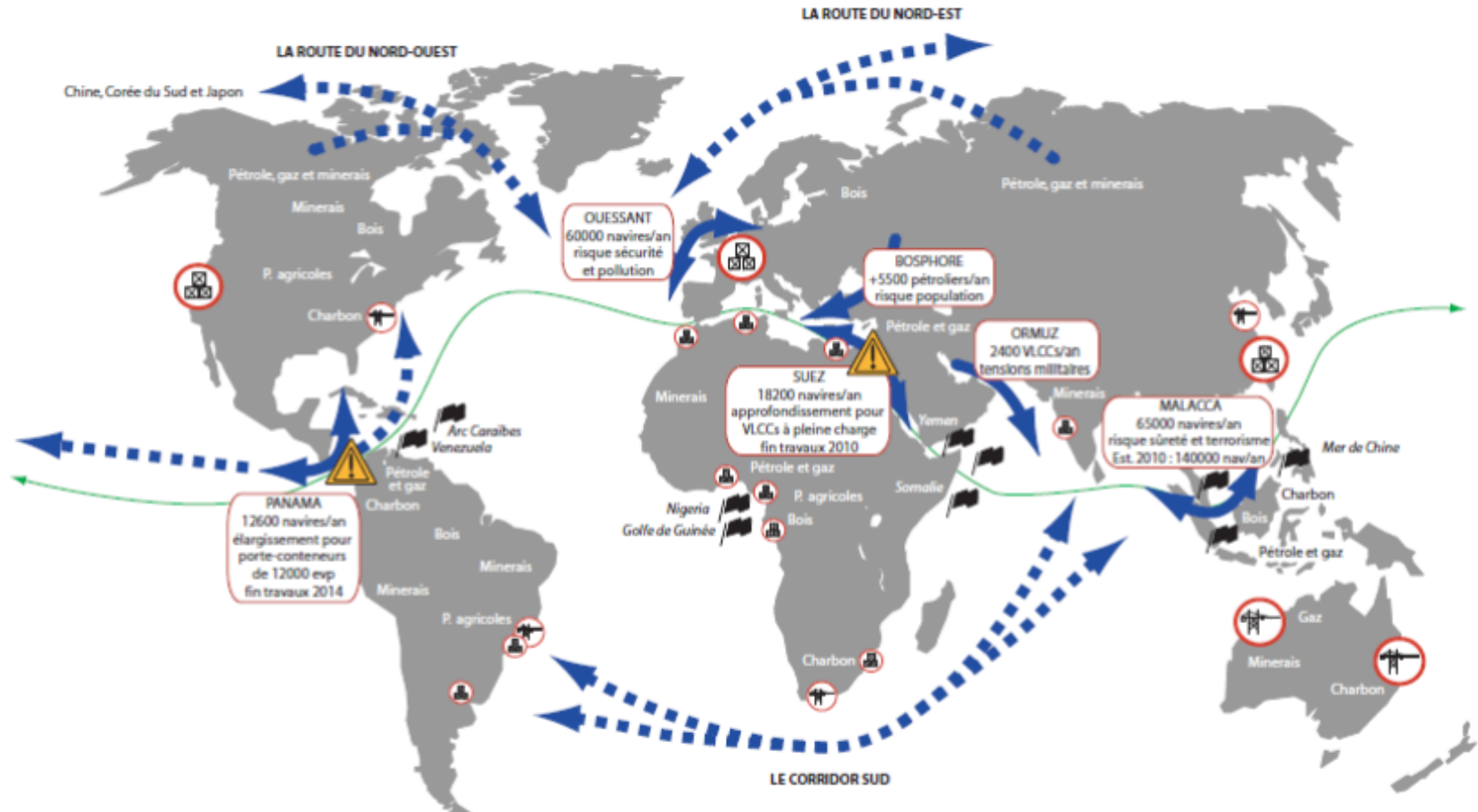
Jean-Marcel PIETRI

Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

Les grandes voies maritimes



CARTOGRAPHIE ISEMAR / LA SATURATION DES ROUTES MARITIMES MONDIALES



Sources : ISEMAR Nantes saint Nazaire, ISI, Brême, Lloyd Shipping Economist, Lloyd List Journal, Journal de la Marine Marchande, Le Marin.

Conception et réalisation : Renaud Lacroix, ISEMAR, 2007.

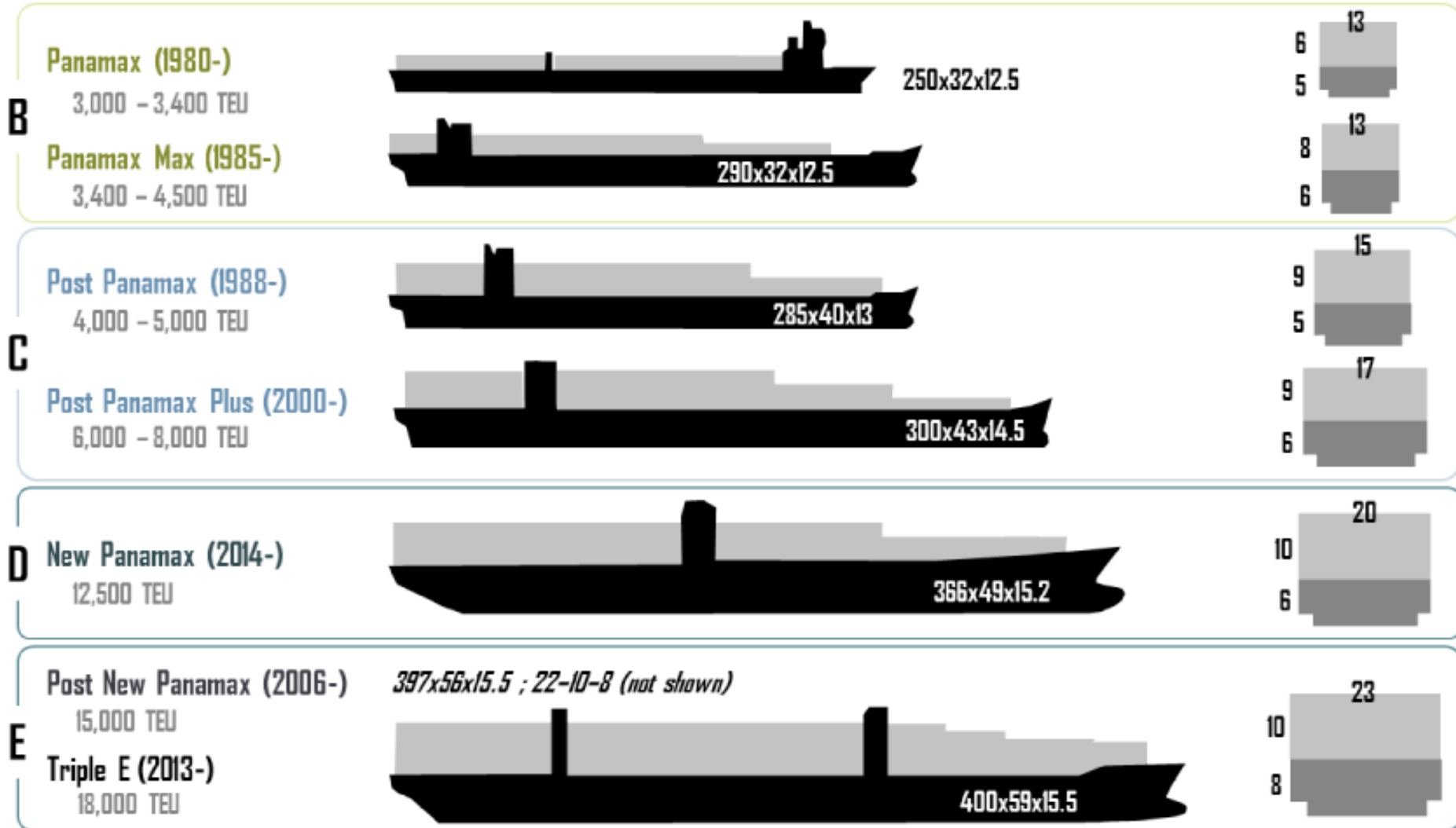
Les routes maritimes d'aujourd'hui et de demain :
 la grande route conteneurisée est-ouest.
 les nouvelles routes maritimes en projet ou en essai.
 Gaz les grandes matières premières exportées.

Les zones sensibles :
 Les points de passage maritimes névralgiques.
 les travaux d'agrandissement des voies maritimes.
 les zones de piraterie.

Les besoins en équipements et infrastructures :
 saturation au niveau des terminaux conteneurs.
 saturation aux abords des terminaux viraquiers.

evp : Équivalent à Vingt Pieds de longueur, soit 5,90m.
 Longueur standard d'un conteneur (capacité de transport de 20 tonnes ou 33 mètres cubes).
 VLCC : Very Large Crude Carrier. Supertanker de 160 000 tonnes et plus (capacité de transport de 2 millions de barils).

La taille des porte-conteneurs



L'adaptation des canaux interocéaniques

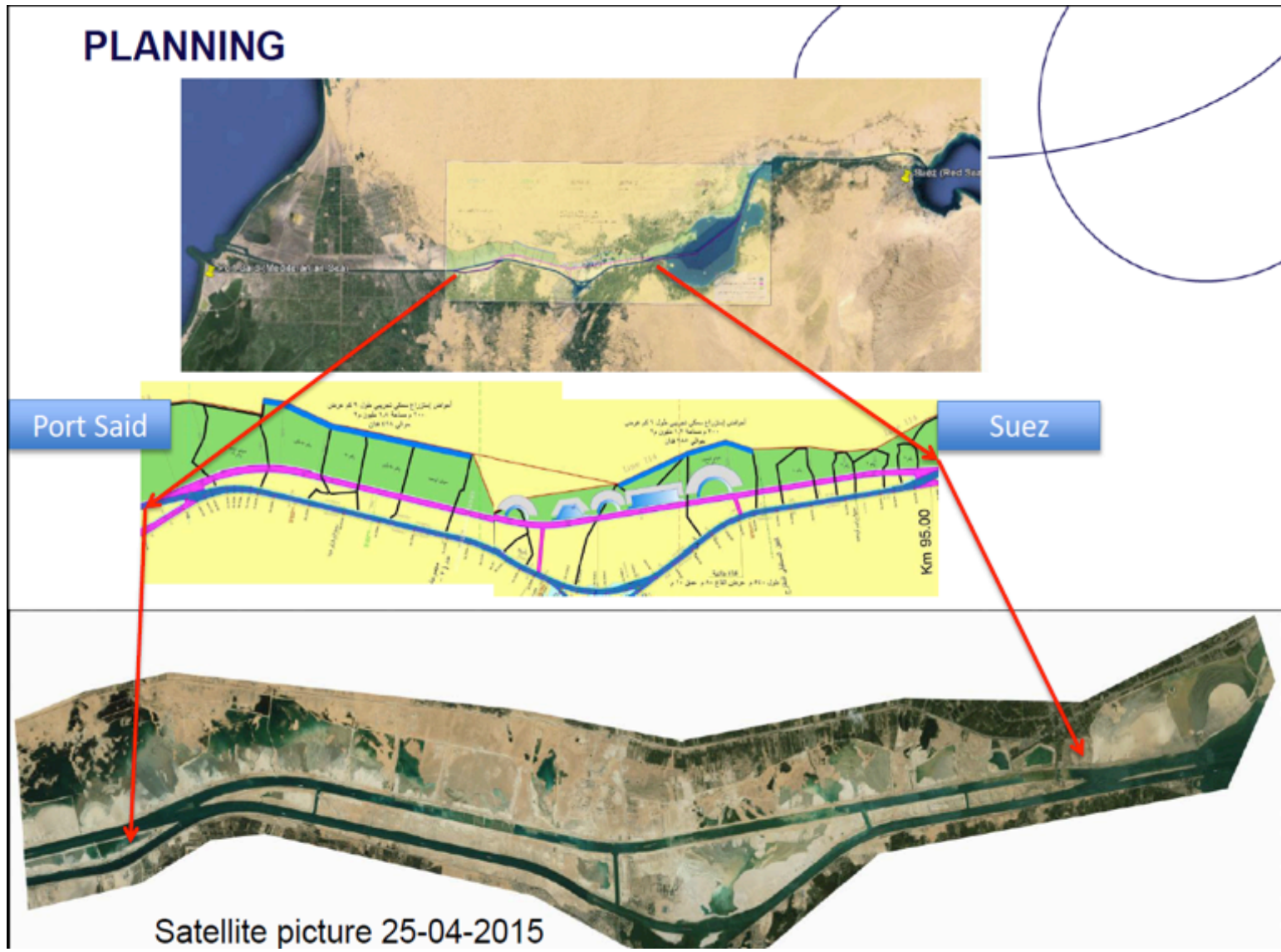
l'amélioration de la capacité a suivi les évolutions de la taille des navires. Elle a donc été constante depuis la création de ces deux canaux en 1869 et en 1914 jusqu'à aujourd'hui

Les canaux de Suez et Panama en chiffres

	Panama	Suez
ouverture / création	1914	1869
longueur voie d'eau en km	76,9	163
temps de transit en heures	8 à 10	11 à 16
revenus 2004-2005 en milliards US\$	1,2	3,3
coût de passage porte-cont. 4250 evp	246000 US\$	245000 US\$
coût de passage porte-cont. 8200 evp	-	453000 US\$
nombre navires/an (2004)	12 515	16 850
tonnage net en transit/an (2004)	266,5 Mt	621,1 Mt
<i>dont porte-conteneurs</i>	38,90%	45,70%
<i>dont tankers</i>	12,50%	23%
<i>dont vraquiers</i>	34,10%	16,70%
<i>dont cargos</i>	14,50%	14,60%
part du commerce maritime mondial	6%	14%
longueur maximale navire	294,1m	
largeur maximale navire	32,3m	
tirant d'eau maximal navire chargé	12m	16m
types de navire chargé au maximal	panamax	suezmax
fin travaux et aménagements	2014	2010
longueur maximale navire	386m	
largeur maximale navire	49m	
tirant d'eau maximal navire	15m	22m
types de navire chargé au maximal	suezmax	VLCC

Sources : d'après CMA CGM, Lloyd's Shipping Economist, Lloyd List Daily.

Le canal de Suez

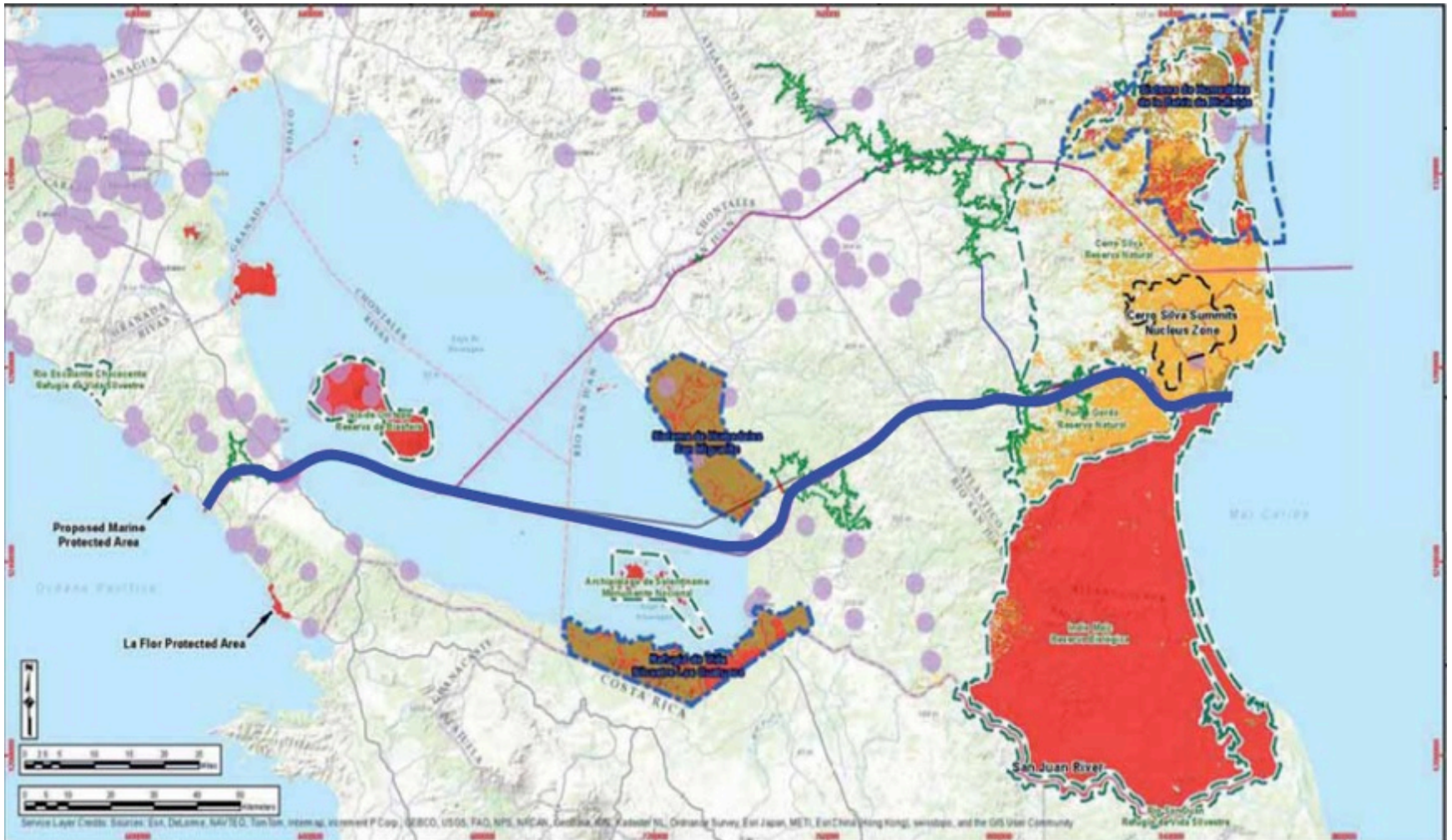


X-Mer 05/04/2017

Le canal de Panama



Le projet de canal au Nicaragua



Les grands ports du monde (2012)

TOTAL CARGO VOLUME				
TONS, 000s				
RANK	PORT	COUNTRY	TONS	MEASURE
1	Shanghai	China	644,759	metric tons
2	Singapore	Singapore	538,012	freight tons
3	Tianjin	China, PR of	477,000	metric tons
4	Rotterdam	Netherlands	441,527	metric tons
5	Guangzhou	China	438,000	metric tons
6	Qingdao	China	407,340	metric tons
7	Ningbo	China	364,612	metric tons
8	Dalian	China	303,000	metric tons
9	Busan	South Korea	298,689	revenue tons
10	Port Hedland	Australia	288,443	metric tons
11	Hong Kong	China	269,282	metric tons
12	Qinhuangdao	China	233,235	metric tons
13	South Louisiana	United States	228,677	metric tons
14	Houston	United States	216,082	metric tons
15	Nagoya	Japan	202,556	freight tons
16	Shenzhen	China	196,458	metric tons
17	Port Kelang	Malaysia	195,856	metric tons
18	Antwerp	Belgium	184,136	metric tons
19	Dampier	Australia	180,366	metric tons
20	Ulsan	South Korea	174,117	revenue tons
21	Xiamen	China	155,131	metric tons
22	Chiba	Japan	152,036	freight tons
23	Newcastle	Australia	148,867	metric tons
24	Dubai Ports	United Arab Emirates	143,832	metric tons
25	Tubarao	Brazil	133,606	metric tons

X-Mer 05/04/2017

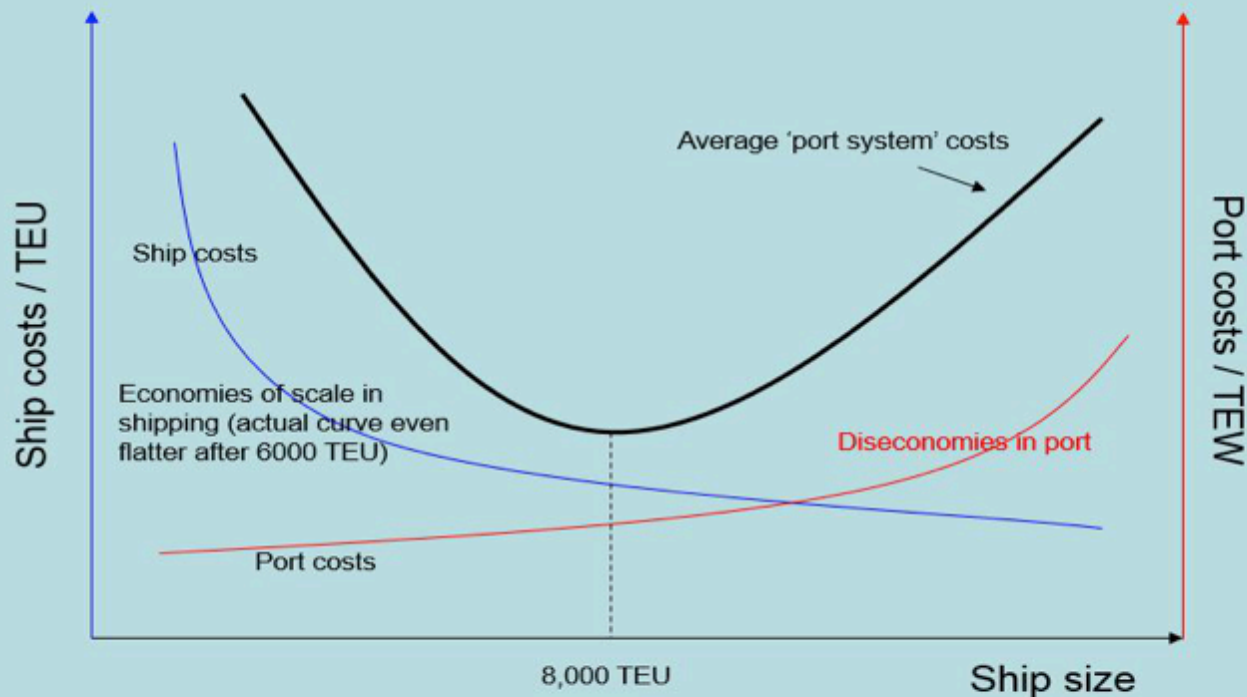
Les principaux ports à conteneurs (2012)

CONTAINER TRAFFIC			
TEUs - Twenty-Foot Equivalent Units			
RANK	PORT	COUNTRY	TEUS
1	Shanghai	China	32,528,200
2	Singapore	Singapore	31,649,400
3	Hong Kong	China	23,118,000
4	Shenzhen	China	22,959,800
5	Busan	South Korea	17,022,969
6	Ningbo	China	16,782,700
7	Qingdao	China	14,609,470
8	Guangzhou	China	14,514,200
9	Dubai Ports	United Arab Emirates	13,280,000
10	Tianjin	China	12,298,300
11	Rotterdam	Netherlands	11,865,916
12	Port Kelang	Malaysia	10,001,496
13	Kaohsiung	Taiwan	9,781,221
14	Hamburg	Germany	8,889,477
15	Antwerp	Belgium	8,635,169
16	Los Angeles	United States	8,077,714
17	Dalian	China	8,064,000
18	Tanjung Pelepas	Malaysia	7,493,806
19	Xiamen	China	7,208,770
20	Tanjung Priok	Indonesia	6,214,512
21	Bremen/Bremerhaven	Germany	6,115,211
22	Long Beach	United States	6,045,662
23	Laem Chabang	Thailand	5,945,605
24	New York/New Jersey	United States	5,529,913
25	Saigon Port	Viet Nam	4,892,171



Navires et ports

Optimum Containership Size and Diseconomies at Ports (the need for joint optimization)

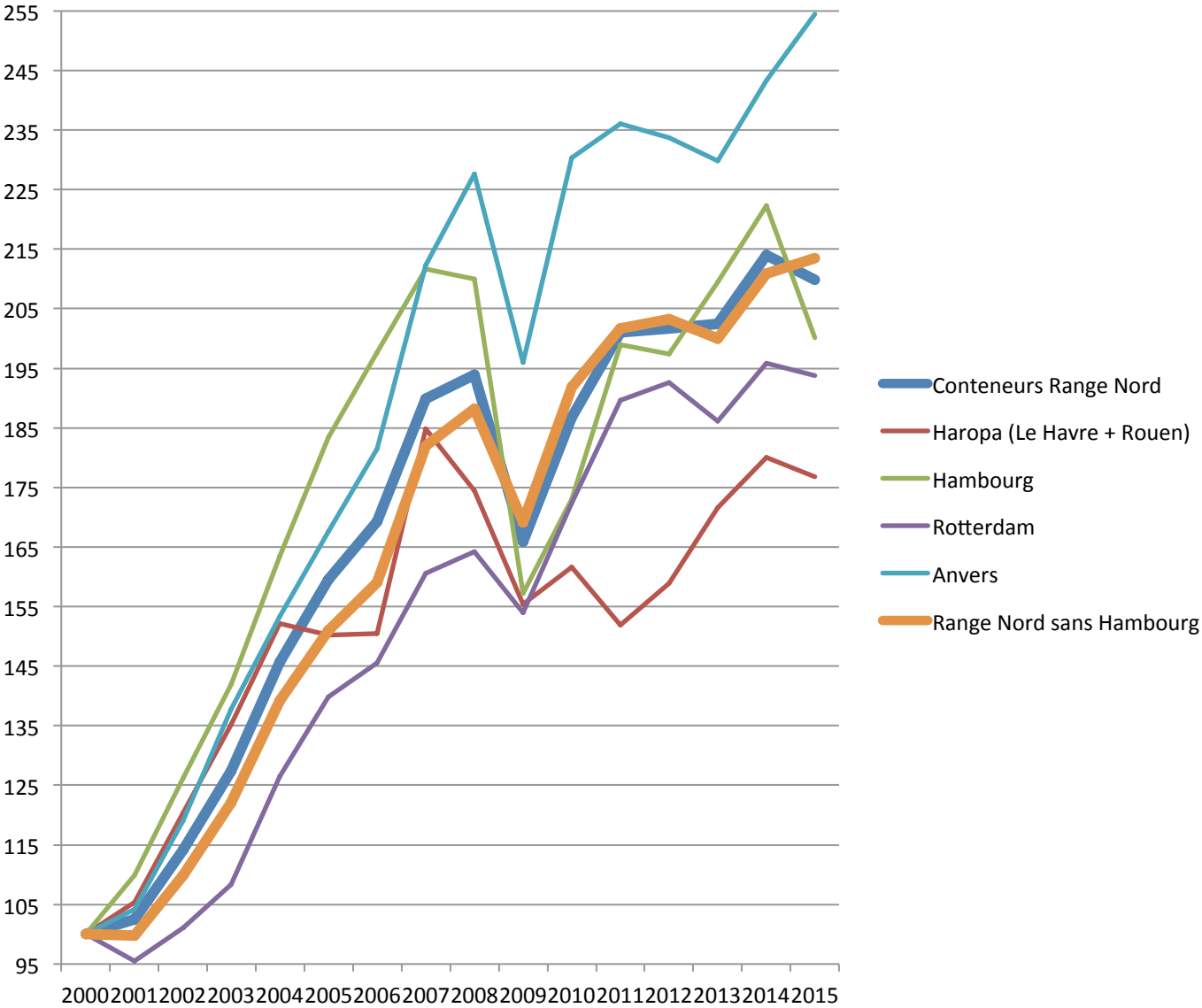


Kendall, UNCTAD, OECD and MEL have calculated that the average container, arriving on a larger ship, takes more to handle and store. In other words, port time per TEU is an increasing function of ship size.

© Professor HE Haralambides

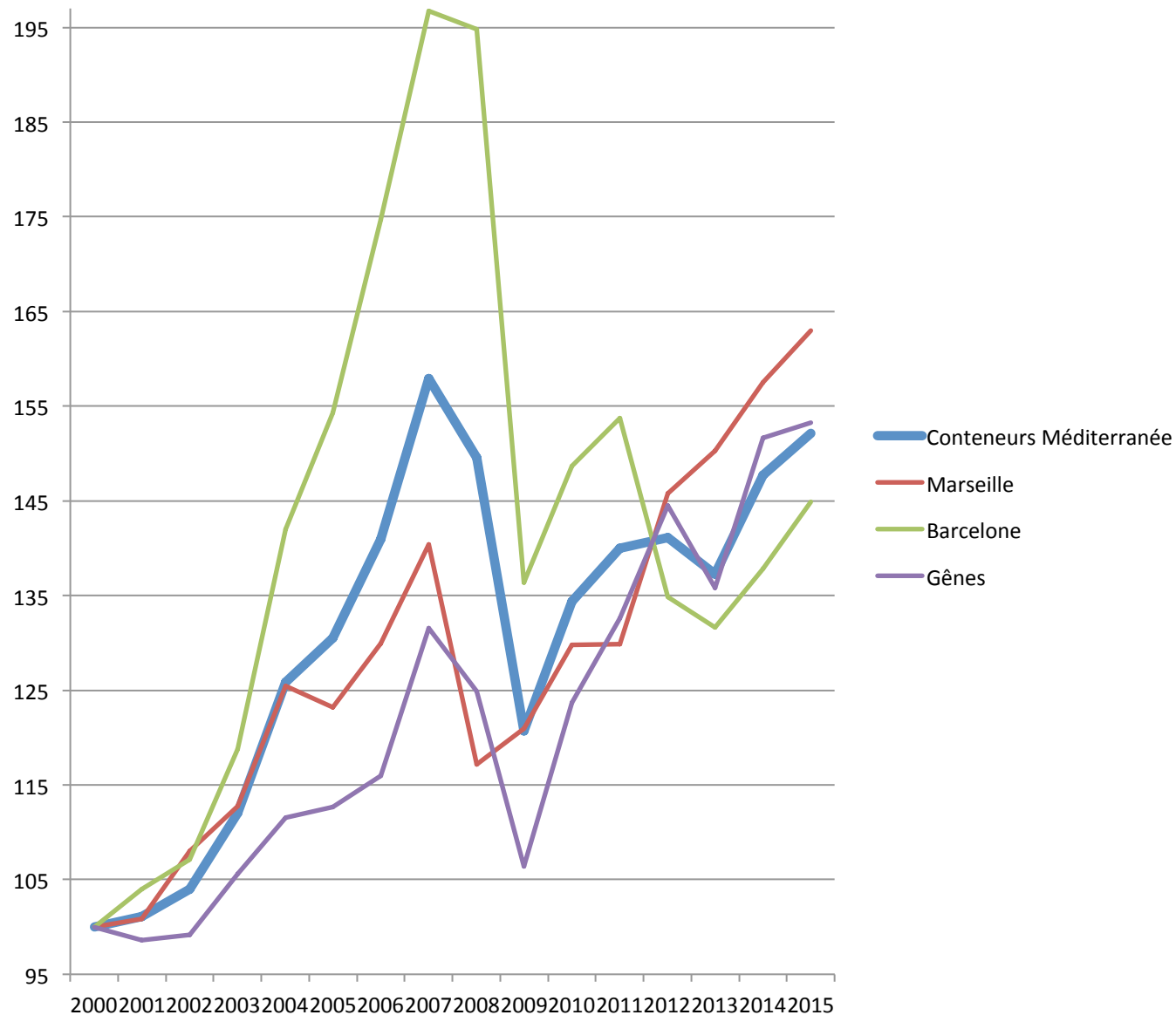
Les ports de la rangée Nord européenne (trafic conteneur)

Port	Trafic 2015 (MT)
Haropa (Le Havre + Rouen)	26,4
Anvers	113,3
Rotterdam	126,2
Hambourg	90,6



Les ports de la Méditerranée (trafic conteneur)

Port	Trafic 2015 (MT)
Barcelone	18,7
Marseille	11,7
Gènes	21,9



De nouveaux ports, pourquoi?

- Nouvelle géographie des échanges internationaux et demande des pays émergents
- Adaptation à l'évolution des trafics énergétiques avec la problématique du pétrole, du gaz et des énergies marines renouvelables
- Adaptation à la croissance des tailles des porte- conteneurs
- Croissance soutenue du trafic de croisiéristes ou de passagers
- Concept de port et de terminal durables

Le projet de port off-shore de Venise

3. Offshore-Onshore System: 3 PATENTED INNOVATIONS

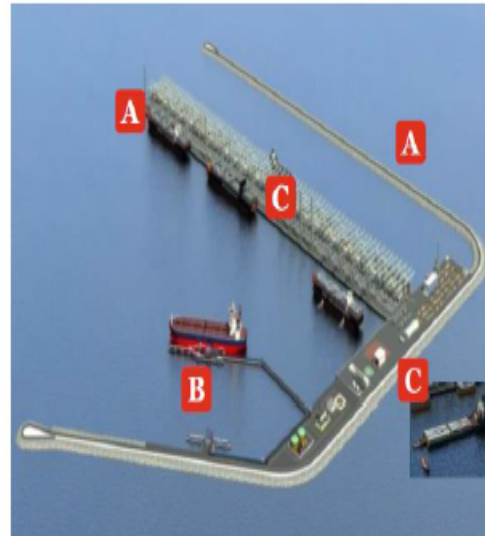
1. **Cassette**: new load unit (suitable both for maritime and inland navigation)
2. Semi Submersible Barge Transporter «**Mama Vessels**», propelled with LNG (LASH Vessel)
3. «**Steel frame**» cranes: buffer capacity even at daily peaks, faster loading/unloading capacity and pre-sorting on the offshore terminal



Source : Paolo Costa, journée de planification portuaire stratégique DST-UPF-CMF-CEREMA(DeTecEMF) du 9 septembre 2014

3. Offshore-Onshore System : Economics

OFF SHORE



ON SHORE



- A** Breakwater
Civil works Offshore
Living Area Offshore
Civil works Onshore
- B** Oil Terminal
- C** Civil works Onshore
Equipment Offshore
Equipment Onshore
Mama Vessels

Capital expenditure (estimates)	Euro/mIn
- Breakwater + Civil works and Living Area Off-shore	650
- Part of On-shore Civil Works	52
- Contingencies	70
- Mitigation costs	14
- Other costs (design, safety etc)	35
Total (A)	821
- Oil Terminal	584
- Design	42
Total (B)	626
- Part of On-shore Civil Works	108
- Equipment On-shore	175
- Equipment Off-shore	208
- Shuttle services (mama vessels)	124
- Safety cost	8
- Contingencies	61
- Design	15
Total (C)	699
Total (A) + (B) + (C)	2.146

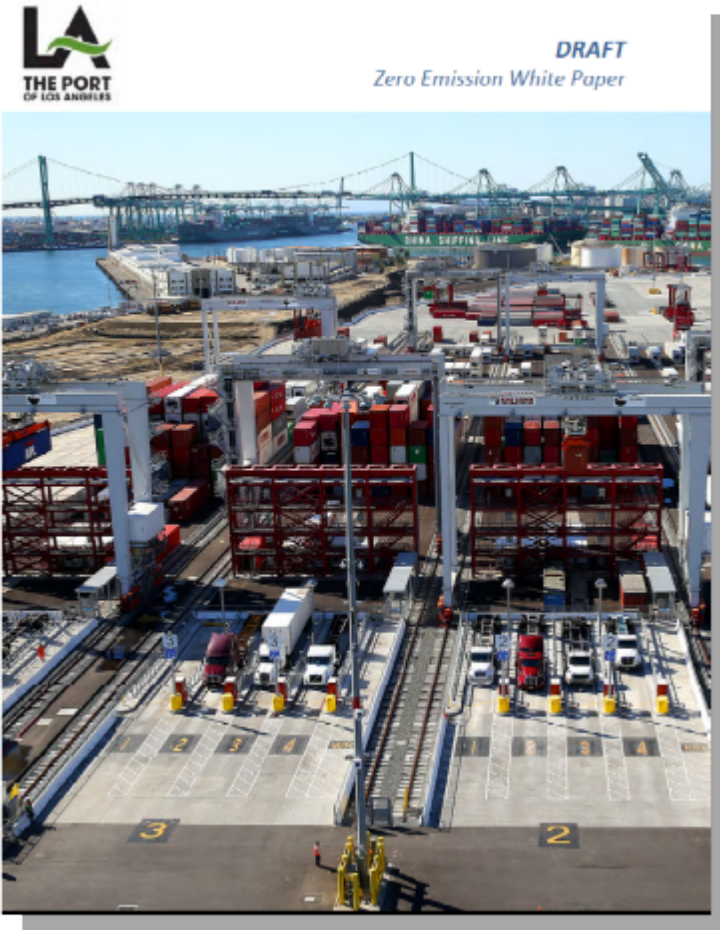
Le projet de port off-shore de Guyane

DECLINAISON FONCTIONNELLE DE LA POMU GUYANE

- Conteneur offshore pour desservir le plateau des Guyanes
- Terminal de soutien logistique à plusieurs plateformes pétrolières sur le plateau des Guyanes
- Chantier d'entretien des navires de travail déployés sur zone
- Point d'appui AEM, pêche
- Terminal de soutien logistique à plusieurs fermes d'aquaculture et fermes EMR



Compétition environnementale des ports



DRAFT
Zero Emission White Paper

- 1- Los Angeles: empreinte carbone /outils de modélisation**
- 2- Goteborg : alimentation électrique à quai**
- 3- Rotterdam : index environnemental des navires**
- 4- New-York/New Jersey: équipements de fret**
- 5- Amsterdam : transport intermodal**
- 6- Montréal : contrats-type de terminal**
- 7- Anvers : navires soutés au GNL**

Mes remerciements à Geoffroy Caude, Président de l'AIPCN pour l'essentiel des éléments figurant dans cette présentation



Qu'est ce que l'AIPCN ?

L'organisation internationale qui fournit les références partagées pour réaliser des infrastructures portuaires et fluviales durables

- L'AIPCN est un forum, où des professionnels du monde entier unissent leurs forces pour donner des conseils ou délivrer des expertises sur les infrastructures adaptées, fiables et durables destinées à faciliter la croissance du transport maritime et fluvial.
- Etablie en 1885, l'AIPCN est l'organisation la plus ancienne dans son domaine et continue d'être un partenaire majeur pour les gouvernements comme pour le secteur privé dans les domaines de la conception, de l'exploitation et de la maintenance des ports et des voies navigables, comme dans celui du développement des zones côtières.

Merci de votre attention