



TRANSPORT MARITIME MONDIAL

DEFINITIONS REGLEMENTAIRES

LES DIFFERENTS TYPES DE NAVIRES

LA FORMATION MEDICALE DES MARINS

LE MATERIEL MEDICAL DISPONIBLE A BORD DES NAVIRES

DECARBONATION DU MONDE MARITIME

- 93 000 navires de commerce.
- 90 % des marchandises transportées dans le monde.
- 1 navire porte-conteneur de 20 000 EVP génère autant de pollution aux particules fines qu'un million de voitures.

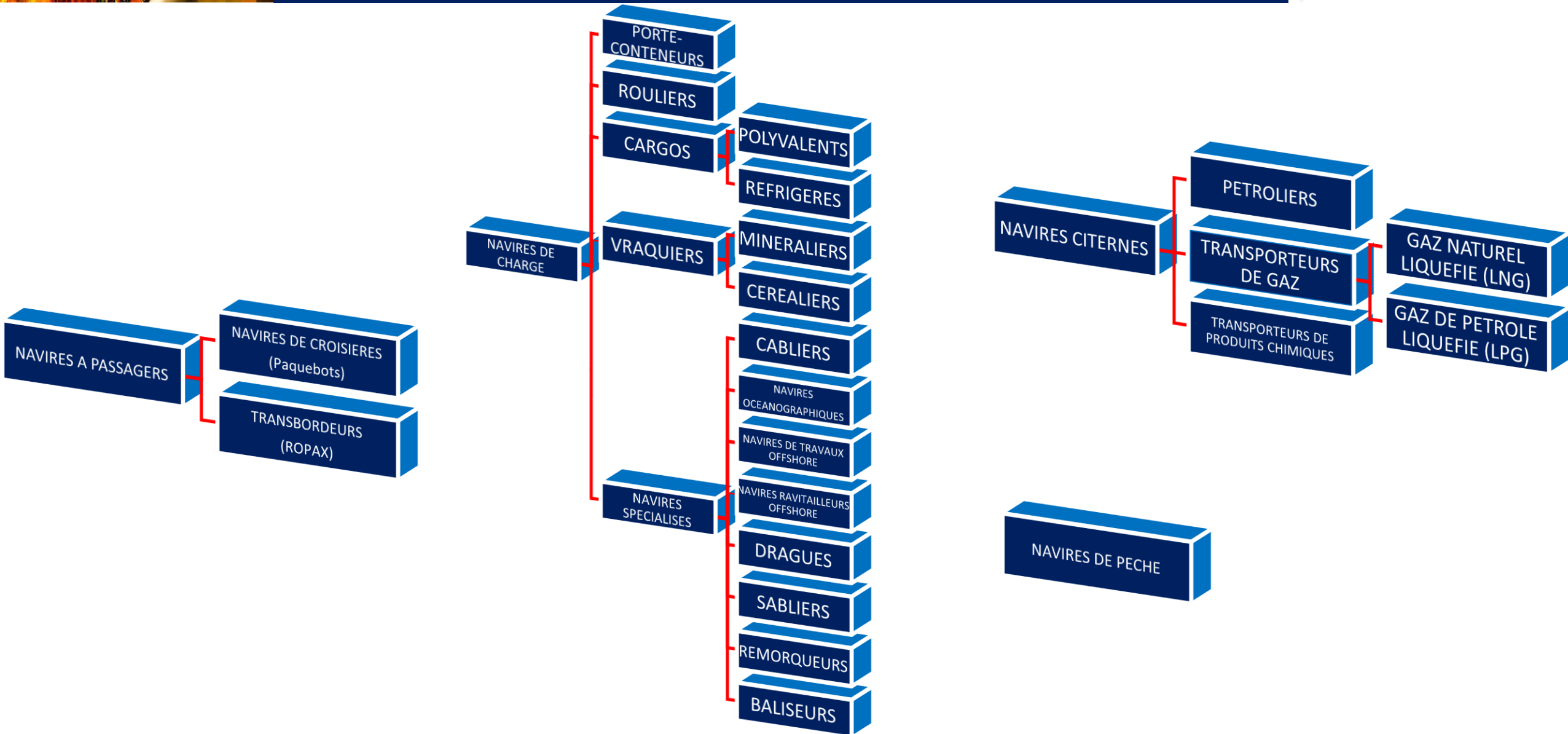


NAVIRE A PASSAGER: > 12 passagers

NAVIRE DE CHARGE: tout navire autre qu'un navire à passagers

NAVIRES DE PECHE: navire utilisé pour la capture du poisson, des baleines, des phoques, des morses ou autres ressources vivantes de la mer

DIFFERENTS TYPES DE NAVIRES



NEGLIGENCE



Feux dans les locaux techniques



Les marchandises mal arrimées



Les combustions spontanées



Les travaux à chaud



Circuits et appareils électriques défectueux



Les opérations de maintenance



Les feux de cuisines



Les travaux en forme de radoub



Les opérations d'avitaillement



Les abordages

Les risques d'asphyxie liés aux espaces clos



Capacités Star of the Seas

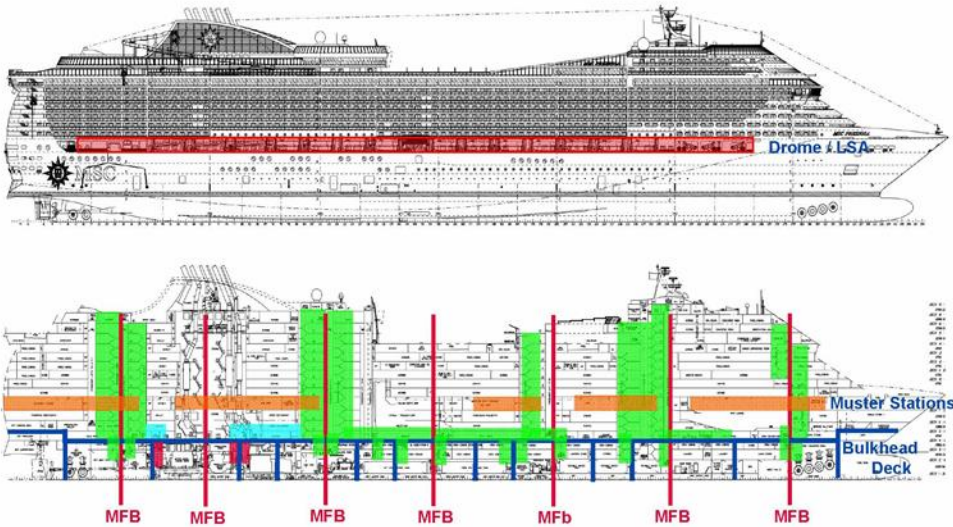
- Passagers : 5600
- Equipage: 2350

Caractéristiques techniques Harmony of the Seas

- Longueur: 365 m
- Largeur: 66 m
- Tirant d'air: 72 m
- Tirant d'eau: 9 m
- Tonnage: 236 857 t
- Nombre de ponts: 20
- Cabines: 2805 de 14 à 142 m²
- Salle de spectacle: 1400 places

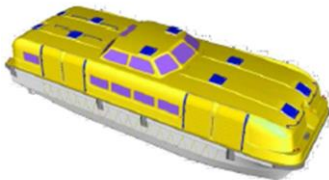


CHEMINS D'ECHAPPEES



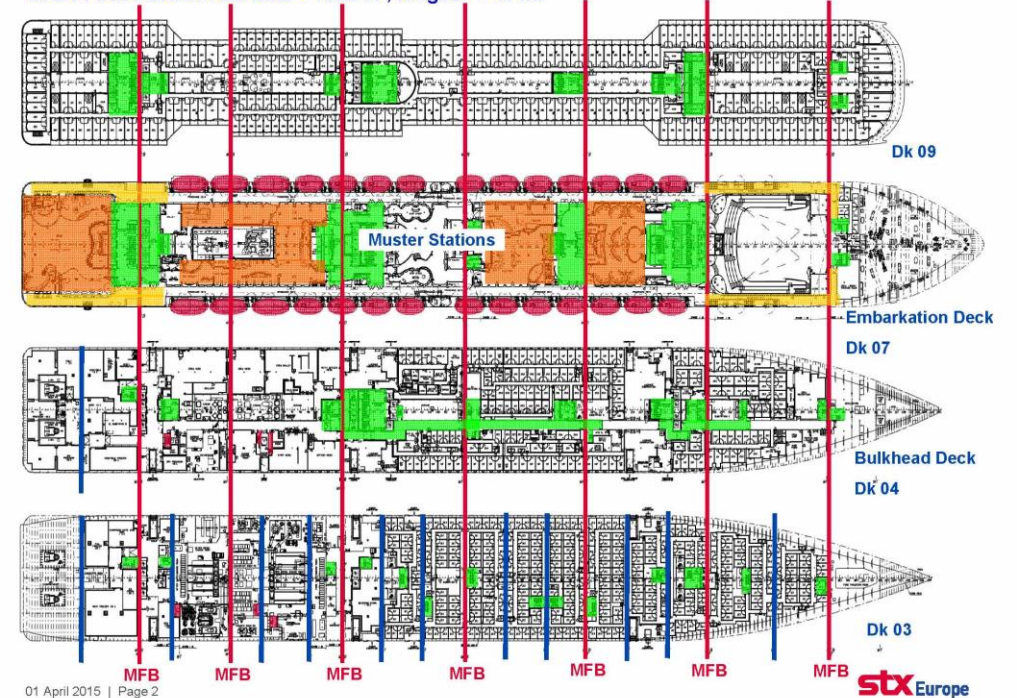
01 April 2015 | Page 3

stxEurope



CHEMINS D'ECHAPPEES : un escalier par tranche incendie

MAIN FIRE ZONES : surface < 1600 m², longueur < 48 ml



01 April 2015 | Page 2

stxEurope



Risques particuliers associés

- **Panique** —————> des passagers et des membres d'équipage, nationalités différentes, incompréhension des consignes, mouvement de foule, ...
- **Incendie** —————> Négligence des passagers, cabines équipées de nombreux éléments de décoration, sols recouverts de moquette (cabines, coursives, ...) , grandes cuisines, salles de spectacle, incinérateurs de déchets domestiques, propagation rapide du feu entre les différents modules de cabines, ...
- **Technologiques** —————> Quantité importante de produits d'entretien, chimiques, produit frigorigène des chambres froides, ...
- **Stabilité** —————> Tirant d'air important par rapport au tirant d'eau.





Capacités maximum

- Passagers : 3200
- Equipage: 2100

Caractéristiques techniques

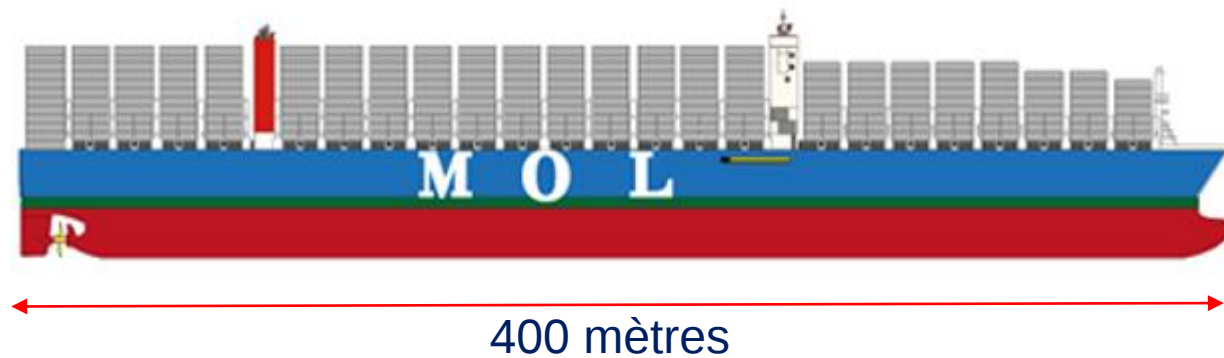
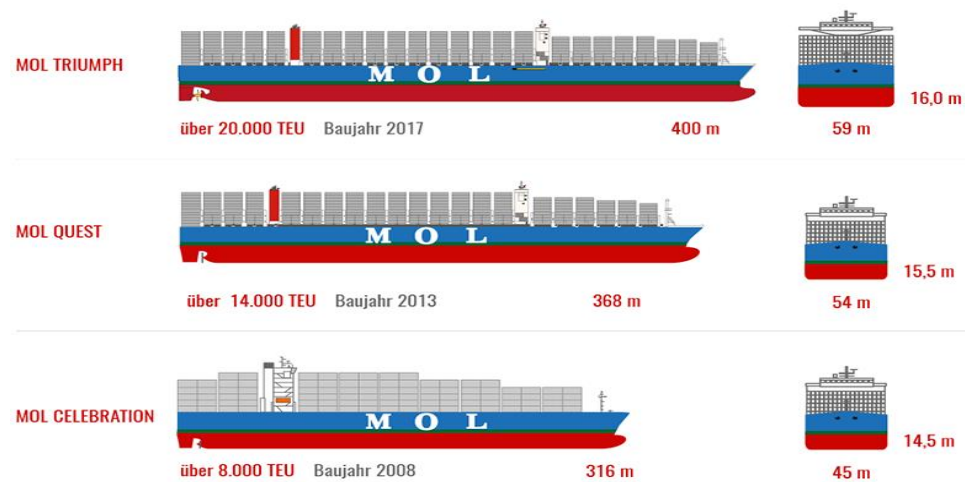
- Longueur: 212 m
- Largeur: 30 m
- Nombre de ponts: 8
- Cabines: 619
- Véhicules: 1060



Risques particuliers associés

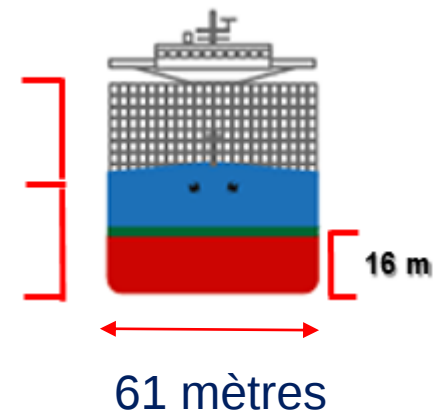
- **Panique** —————> des passagers et des membres d'équipage, nationalités différentes, incompréhension des consignes, mouvement de foule, ...
- **Incendie** —————> négligence des passagers, cabines équipées de nombreux éléments de décoration, sols recouverts de moquette (cabines, coursives, ...) , grandes cuisines, salles de spectacle, incinérateurs de déchets domestiques, propagation rapide du feu entre les différents modules de cabines, effondrement des structures métalliques...
- **Véhicules** —————> Carburant contenu dans le réservoir des véhicules (**plusieurs milliers de litres**), contenu des véhicules (aérosols, bouteilles de gaz, produits et marchandises diverses, pouvoir fumigène très important), ...
- **Stabilité** —————> faible réserve de stabilité (tirant d'air important par rapport au tirant d'eau), grande surface de bordé exposée au vent (effet de voile provoquant une gîte du navire), envahissement par l'eau des surfaces libres dans le pont garage et la cale (**carène liquide**), ripage des véhicules embarqués, ...





28,6 mètres

31,2 mètres



Membres d'équipage: 25

Nombre d'EVP: 24 346



Risques particuliers associés

- **Incendie/Explosion** —→ lié à de la réactivité de certaines marchandises entre-elles en cas de conditionnement défaillant, aux caractéristiques physico/chimiques des marchandises transportées.
- **Electrique** —→ défectuosité du système d'alimentation électrique des conteneurs frigorifiques dits «reefers», risque d'amorçage en cas de projection d'eau sur une installation défaillante (prises reefers, local propulseurs d'étrave, tableau principal force, ...)
- **Stabilité** —→ affaiblissement de la résistance mécanique des conteneurs soumis à un incendie entraînant un effondrement des piles de conteurs.
Arrimage défaillant qui entraîne l'effondrement des piles de conteneurs, ...





Risques particuliers associés

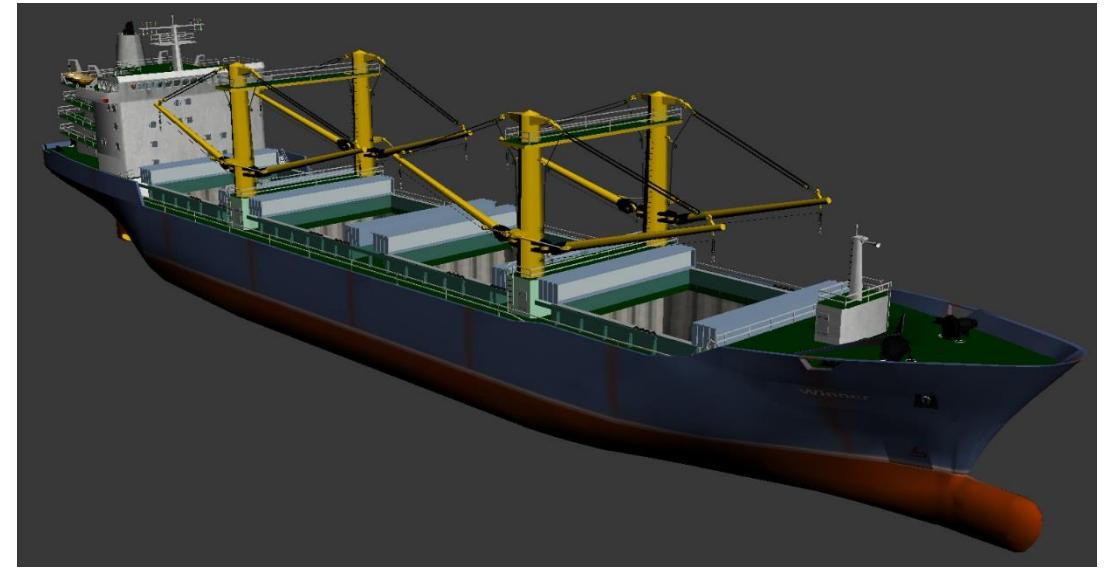


- **Incendie** —→ lié à la diversité des marchandises transportées (véhicules, carburant, conteneurs, citernes, ...) ;
propagation rapide du sinistre favorisée par la présence de grands volumes non recoupés et d'ouvertures dans les bordés (ouïes) ;
effondrement des structures de pont et de cloisons soumises à la chaleur.
- **Véhicules** —→ Carburant des réservoirs des véhicules (**plusieurs milliers de litres**), contenu des véhicules (aérosols, bouteilles de gaz, produits et marchandises diverses, pouvoir fumigène très important), ...
- **Stabilité** —→ tirant d'air très important, faible tirant d'eau, surfaces libres dans les différents niveaux de chargement (risque de carène liquide).



Risques particuliers associés

- Lié à la diversité des marchandises transportées dans les mêmes cales et en pontée,
- Incompatibilité des marchandises entre-elles
- Oxydation de certaines marchandises exposées à l'humidité du milieu marin
- Risque de ripage de la cargaison entraînant de la gîte voire le chavirage du navire.





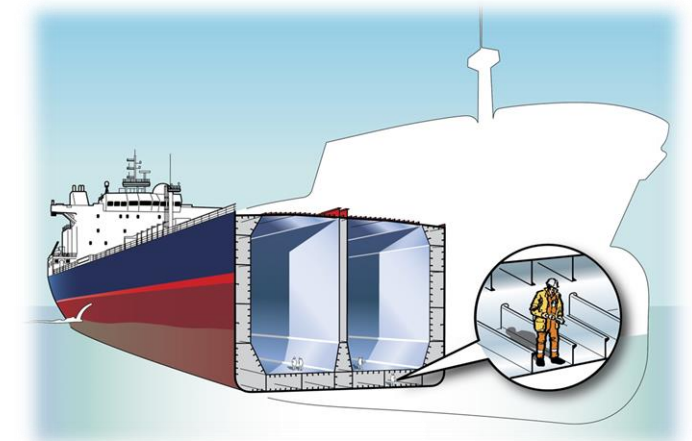
Risques particuliers associés

- **Incendie** —————> Lié à la nature du chargement, fermentation, oxydation, explosion de poussières
- **Toxicologique** —————> Consécutif à la fumigation (gaz de phosphine) de la cargaison
- **Stabilité** —————> Risque de ripage et/ou liquéfaction de la cargaison , fatigue de la structure
- **Fragilisation structurelle** consécutive aux contraintes exercées par les marchandises transportées (densité de 1,78 à 3 voire plus)

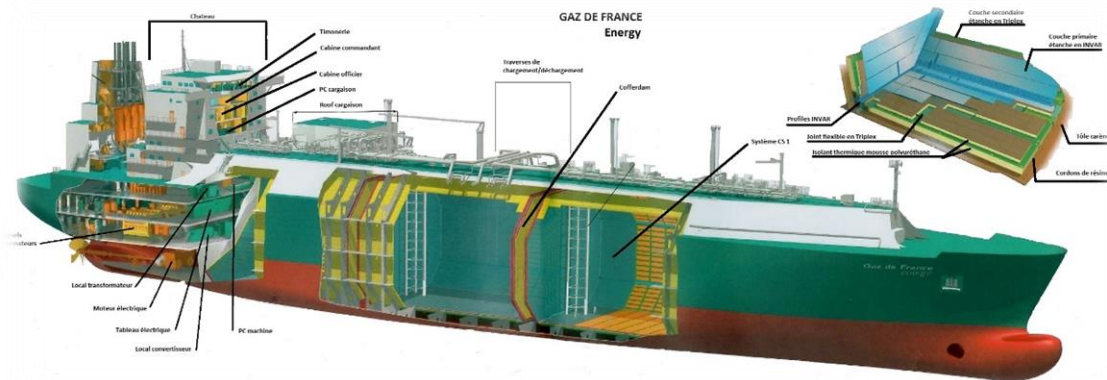


LES NAVIRES CITERNES: les pétroliers

- Incendie → Lors du chargement / Déchargement
Lors de la mesure d'ullage, d'échantillonnage ou d'ajout d'additif
- Explosion → Lors du lavage ou du dégazage des citernes de cargaison
- Toxicologique
- Corrosivité
- Réactivité entre les différents produits
- Fuite avec formation d'un nuage gazeux
- Pollution



LES NAVIRES CITERNES: transporteurs de gaz naturel liquéfié (LNG)



Risques particuliers associés

- Fuite de gaz
- Explosion
- Cryogénique (température des gaz comprise entre -40°C et -162°C)





< 12 mètres



> 12 mètres et < 24 mètres



Risques particuliers associés

- Blessures (fractures, coupures, section de membre, écrasement, ...).
- Hypothermie consécutive à une chute à la mer.
- Inhalation du gaz de réfrigération en cas de fuite du système de réfrigération.



> 24 mètres

- Trois niveaux : EM1 → navigation inférieur à 20 milles et navire de moins de 200 UMS
Gestes de premiers secours
EM2 → navigation inférieur à 200 milles et navire de moins de 500 UMS
Réalisation d'un bilan médical
EM3 → navigation supérieur à 200 milles et navire de plus de 500 UMS
Gestes d'urgences
- Revalidation tout les 5 ans
- Exercice obligatoire à bord (relevage, brancardage, gestes de premiers secours)

- Dotation A, B ou C selon la navigation et le nombre de personnes à bord
- Dotation complémentaire pour les navires à passagers
- Médecin pour un navire avec plus de 100 passagers avec un voyage de plus de 48h.
2ème médecin si plus de 1200 passagers
- Guide médicaux pour tout les navires + un spécifique lors du transport de marchandises dangereuses (GSMU)

MATERIEL DISPONIBLE A BORD DES NAVIRES

Dénomination commune internationale	Voie d'administration	Forme composition	Quantité	Liste
1. Cardiologie				
Acide acétylsalicylique	orale	sachet 300 mg	20	
Atropine	parentérale	ampoule 0,5 mg / 1 ml	10	I
Epinéphrine	parentérale	ampoule 1 mg / 1 ml	10	I
Furosémide	parentérale	ampoule 20 mg / 2 ml	10	II
Trinitrine	sublinguale	flacon pulvérisation 0,15 mg / dose	2	II
Isosorbide dinitrate	orale	comprimé 20 mg	60	II
Nitrendipine	orale	comprimé 10 mg	28	I
Aténolol	orale	comprimé 50 mg	28	I
Ticagrelor	orale	comprimé 90 mg	60	I
Amiodarone	orale	comprimé 200 mg	30	I
Amiodarone	parentérale	ampoule 150 mg / 3 ml	3	I
Enoxaparine sodique	sous-cutanée	seringue préremplie 10 000 UI antiXa / 1 ml	10	I
2. Gastro-Entérologie				
Hydroxydes d'aluminium et de magnésium	orale	sachet suspension 460 mg, 400 mg	120	
Diosmectite	orale	sachet 3 g	60	
Macrogol 4000	orale	sachet 4 g	40	
Carraghénates – Dioxyde titane - Oxyde de zinc	rectale	suppositoire	24	
Carraghénates – Dioxyde titane – Oxyde de zinc -Lidocaïne 2%	rectale	crème - tube 20 g	2	
Lavement hydrogénophosphates	rectale	unidose 130 ml	4	
Métopimazine	orale	lyophilisat oral 7,5 mg	16	II





Marlink Xchange
Telemed

- Depuis le 1^{er} janvier 2020 la convention MARPOL annexe VI impose des combustibles avec une teneur en soufre inférieure à 0,5 %.

Zones SECA* existantes et en devenir dans le monde



■ Zones SECA existantes
■ Futures zones SECA possibles

Source : Analyse Sia Partners 2015

*Sulphur Emission Control Areas

- 01/05/2025 entrée en vigueur de la zone SECA Méditerranée
- 2050 décarbonation du transport maritime.

Les carburants alternatifs conventionnels :

- Le combustible désoufré ;
- Les scrubbers.

Les nouveaux carburants:

- Le gaz naturel liquéfié (GNL) ;
- Le méthanol ;
- L'ammoniac ;
- L'hydrogène ;
- Les biocarburants ;
- Les batteries Li-Ion.

Avantages:

- Moins de rejets de dioxyde de soufre, d'oxyde d'azote et de CO₂ ;
- Densité énergétique plus élevée.



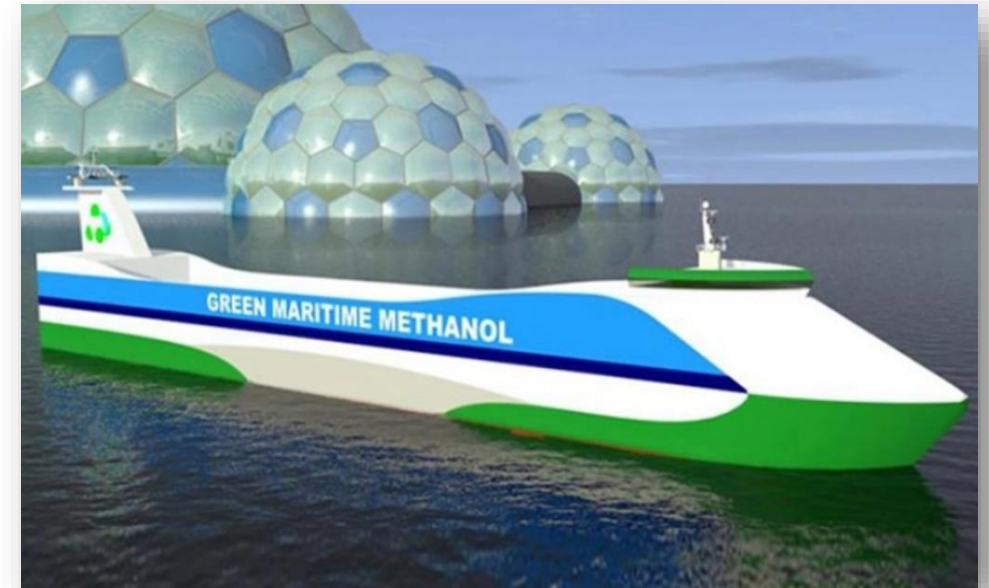
Inconvénients :

- Stockage liquide à basse température (- 160° C) ;
- Coût supérieur à celui des carburants classiques;
- Densité volumétrique inférieure au HFO et MDO donc plus de volume de stockage nécessaire;
- Nécessite des moteurs spéciaux.



Avantages:

- Exempt de soufre;
- Faible émissions de particules et d'oxyde d'azote;
- Ne nécessite pas de modifications importantes pour son stockage et soutirage à bord des navires.



Inconvénients:

- Adapté aux navigations de courtes distances uniquement.

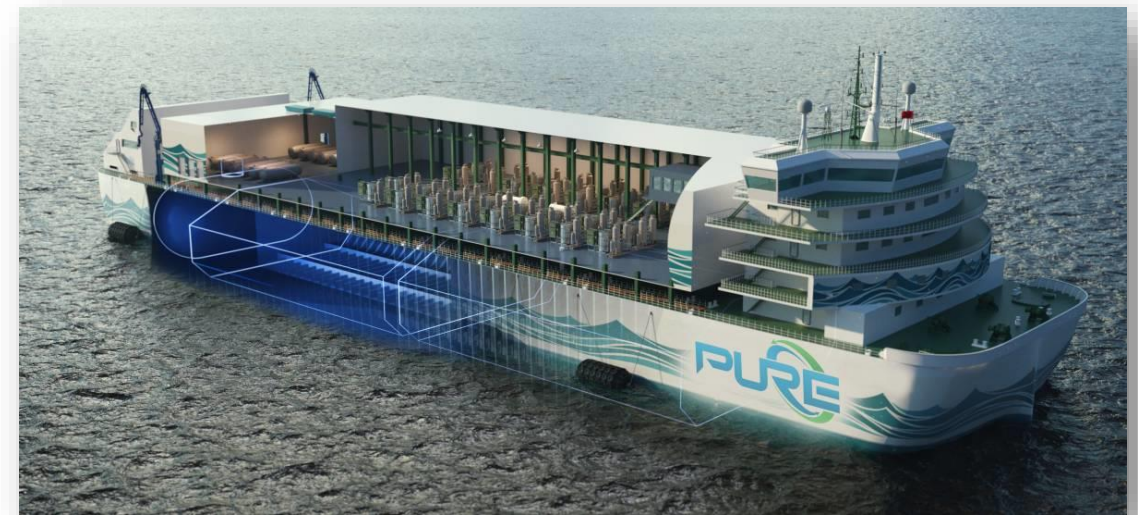
Avantages :

- Ne produit pas de CO_2 , ni d'oxyde de soufre lorsqu'il est brûlé ;
- Alimentation de piles à combustible ;
- Faible coût de production, de stockage et de transport.



Inconvénients :

- Toxicité élevée ;
- Production actuelle à verdir.

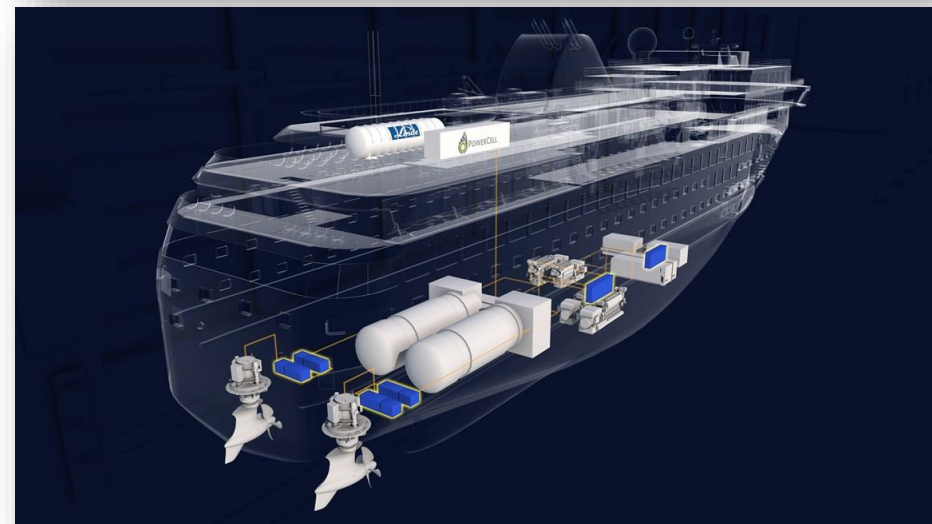


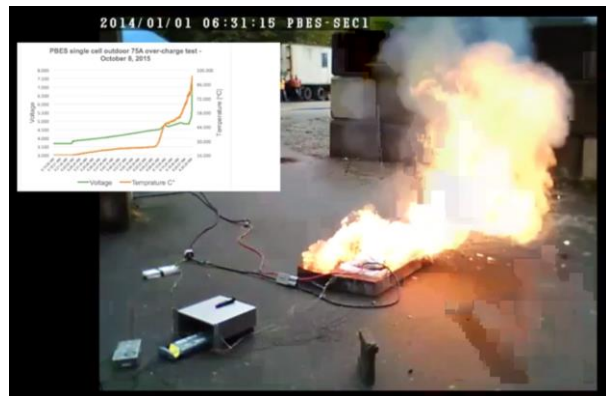
Avantages:

- 3 fois plus énergétique que le pétrole;
- Il peut servir pour la propulsion et la production d'électricité;
- Ne produit pas de CO₂.

Inconvénients:

- Il ne permet pas, pour l'instant de répondre à l'ensemble des usages maritimes;
- Ne se trouve pas à l'état naturel;
- Stockage sous très haute pression (jusqu'à 700 b) ou à basse température (- 253° C).





Éléments de décomposition :

- graphite;
- métaux lourds;
- solvants organiques (contenus dans l'électrolyte);
- acide fluorhydrique;
- acide phosphorique;
- fluorure d'hydrogène ...

