

Grand forum
DES
Communautés
résilientes

INSPIRER - VALORISER - EXPÉRIMENTER
4-5 JUIN | QUÉBEC



MARINISATION D'UN LAVEUR À GARNISSAGE STRUCTURÉ POUR L'ABATTEMENT DES SO_x ET LA CAPTURE DE CO₂

Naceur Zidi, ing.jr, M.Sc.
Innovation maritime





Mise en contexte

- I. Introduction au système de lavage de gaz («scrubbers»)
- II. Règlementation de l'Organisation Maritime Internationale (OMI)
- III. Types de laveur de gaz («scrubbers»)
- IV. Tests Innovation maritime
- V. Futurs projets

I. Introduction au système de lavage de gaz



Chaleur



Air

Diesel

Lubrifiant



Gaz
d'échappement

Travail

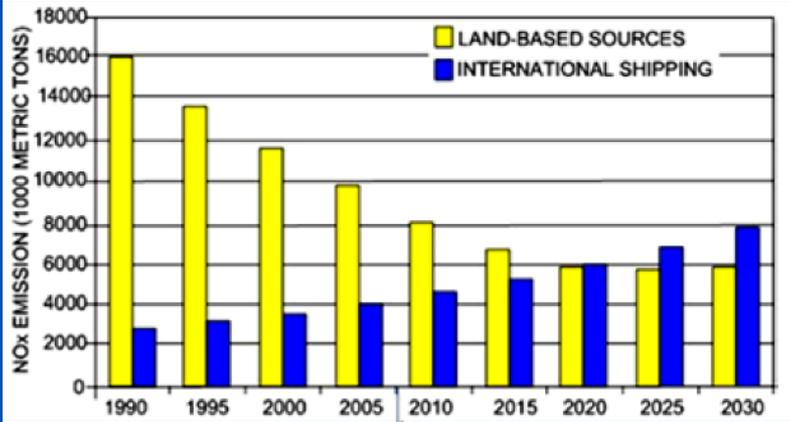


NO_x SO_x CO₂ Particules

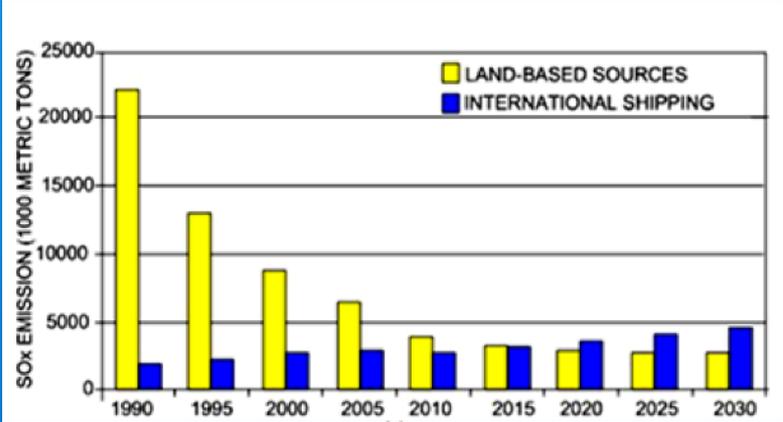




Les émissions provenant d'origine terrestres et des navires



Taux des émissions d'oxyde d'azote



Taux des émissions d'oxyde de soufre

II. Réglementation de l'OMI

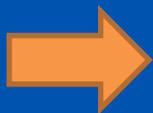


Normes des émissions de soufre (MARPOL 73/78 Annexe VI Reg. 14)

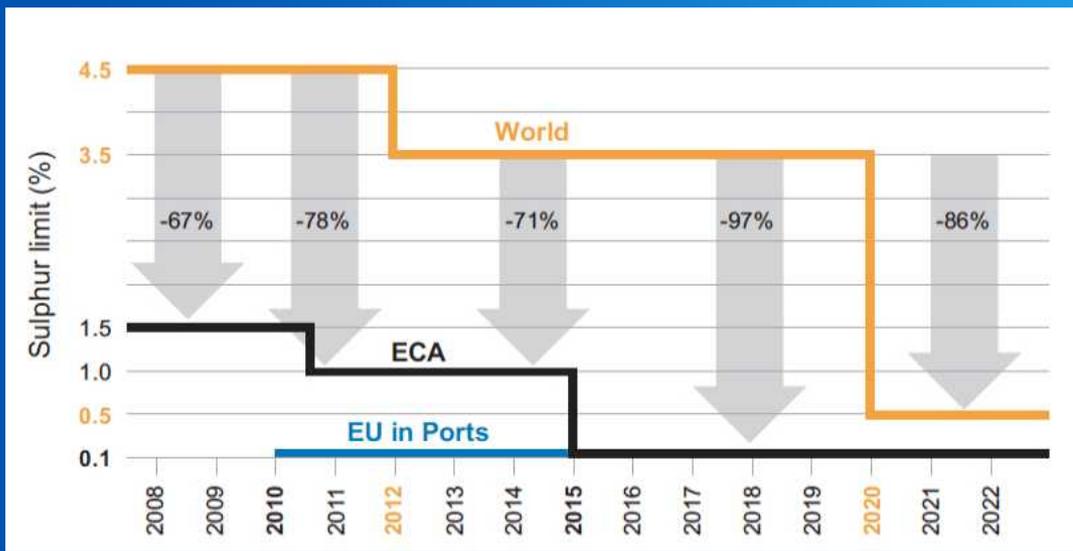


Les navires sont soumis à des exigences de carburant en soufre moins élevées (0.1%) dans les zones de contrôle des émissions à partir du 1er janvier 2015.

(ECA :Emission Control Area)



Les futures zones (ECA) possibles sont : Japon, Norvège, Mexique et la Méditerranée



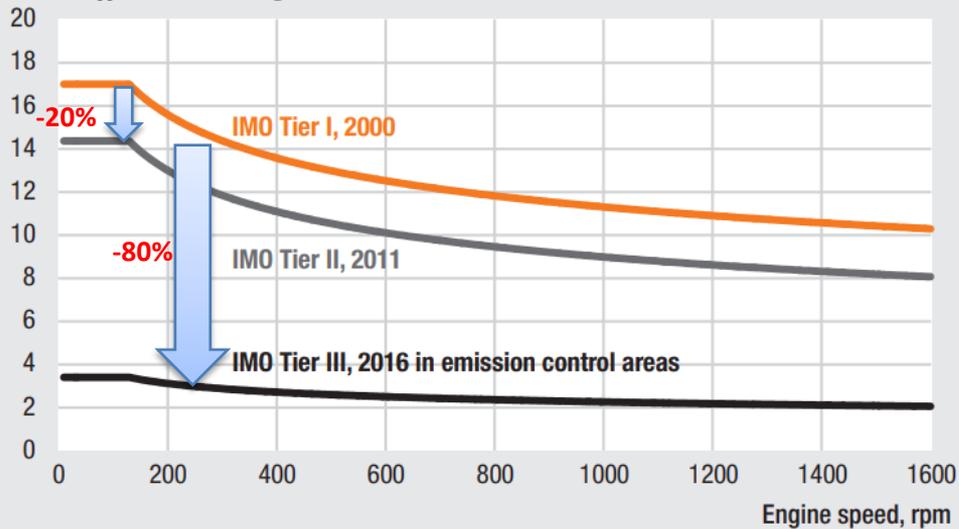
Teneur en soufre

- 4,5 % depuis 1997
- 3.5% depuis 2012
- 0.5 % à partir de 2020

Limites de soufre dans les combustibles marins (OMI, Marpol Annexe VI [3])



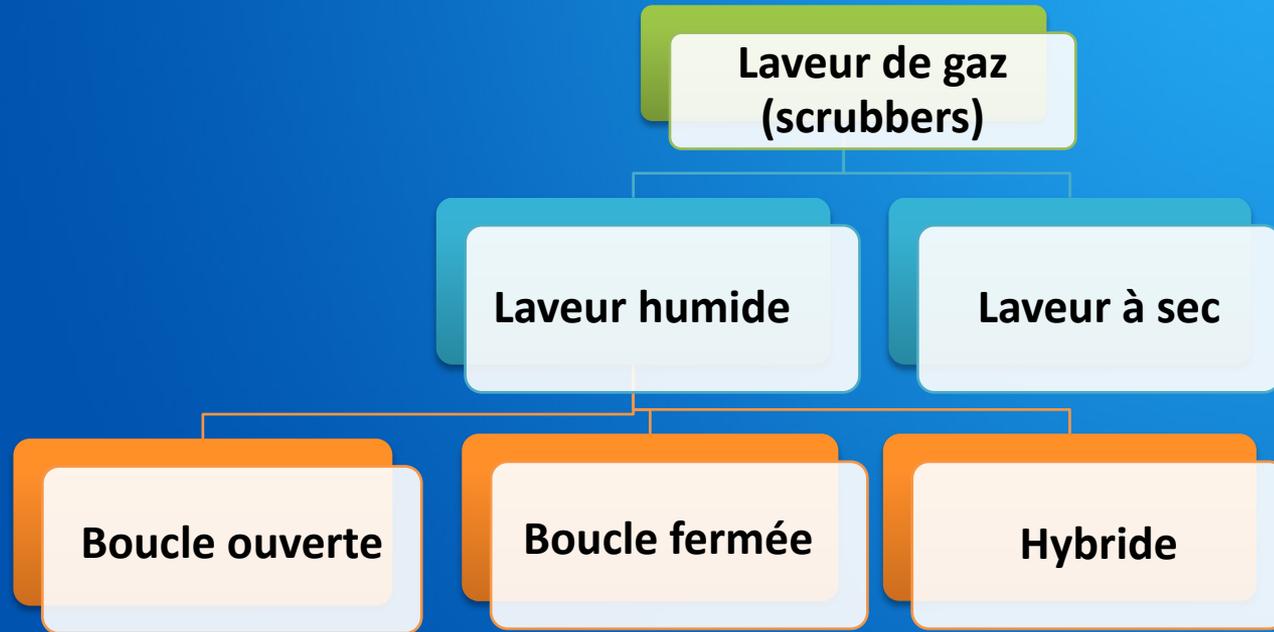
NO_x emissions, g/kWh



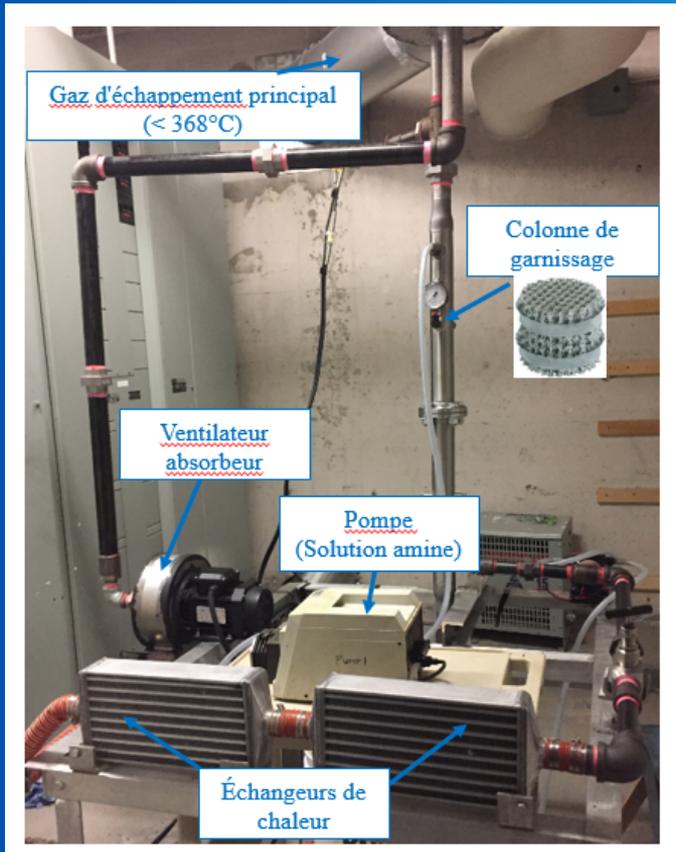
Limites des émissions d'oxydes d'azote (NO_x)
(MARPOL, Annexe VI)

- Le niveau I est entré en vigueur en 2005
- Le niveau II est entré en vigueur le 1^{er} janvier 2011
- Le niveau III est entré en vigueur le 1^{er} janvier 2016

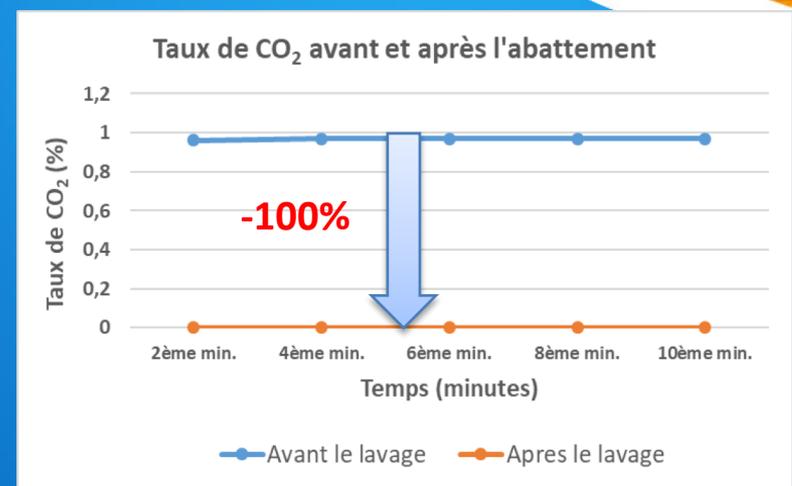
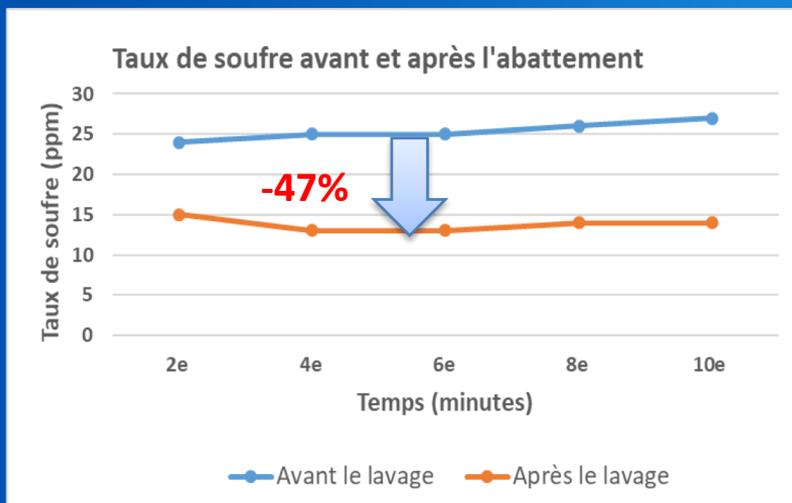
III. Types de laveur de gaz (« scrubbers »)



IV. Tests Innovation maritime



Génératrice CAT- C9



Résultats préliminaires : bonne performance pour le traitement des gaz à partir d'un carburant hydrodésulfuré

V. Futurs projets

Réduction de l'empreinte environnementale des navires opérant sur le Saint-Laurent

6 sous-projets :

- Optimisation des performances d'abattement des laveurs de gaz humides et traitement des eaux résiduelles
- Essais de carburants alternatifs
- Stockage d'énergie et écrêtement des charges
- Intégration des énergies renouvelables à bord des navires
- Intégration de l'alternateur Eco-Synchro dans les génératrices diesel
- Développement d'un outil de mesure de la poussée

REVOS

REDUCING THE ECOLOGICAL FOOTPRINT OF VESSELS OPERATING ON THE SAINT LAWRENCE

LED BY



WITH FINANCIAL SUPPORT FROM



GOAL

Ensuring a sustainable future for commercial shipping on the St. Lawrence River by the development and adoption of green technologies on board ships.

PARTNERS

- 9 industry partners, including, shipowners, shipyards and technology providers.
- 5 marine association partners, including Green marine.
- 5 research partners, including research centres and universities.

SCOPE

- 5-year research program ending in 2024.
- All technology and intellectual property transferred directly to industry partners for quick use and commercialization.
- Led by a multidisciplinary engineering team comprising of mechanical engineers, electrical and electronics engineers and naval architects.

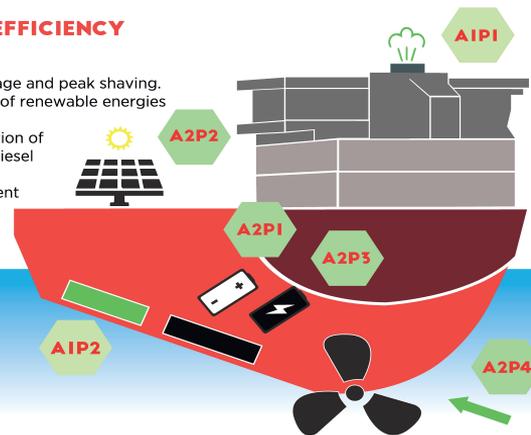


AXIS 1 – ATMOSPHERIC EMISSIONS REDUCTION

Project 1 (A1PI) : Optimization of wet gas scrubbers' abatement performance and wastewater treatment.
Project 2 (A1P2) : Alternative fuel testing in marine engines.

AXIS 2 – ENERGY EFFICIENCY IMPROVEMENT

Project 1 (A2P1) : Energy storage and peak shaving.
Project 2 (A2P2) : Integration of renewable energies on board ships.
Project 3 (A2P3) : Demonstration of rotating stator alternator on diesel generators.
Project 4 (A2P4) : Development of a thrust measurement sensor and associated calibration tools.



REVOS



Merci de votre attention !

*Naceur Zidi, ing.jr, M.Sc.
Innovation maritime
nzidi@imar.ca*