

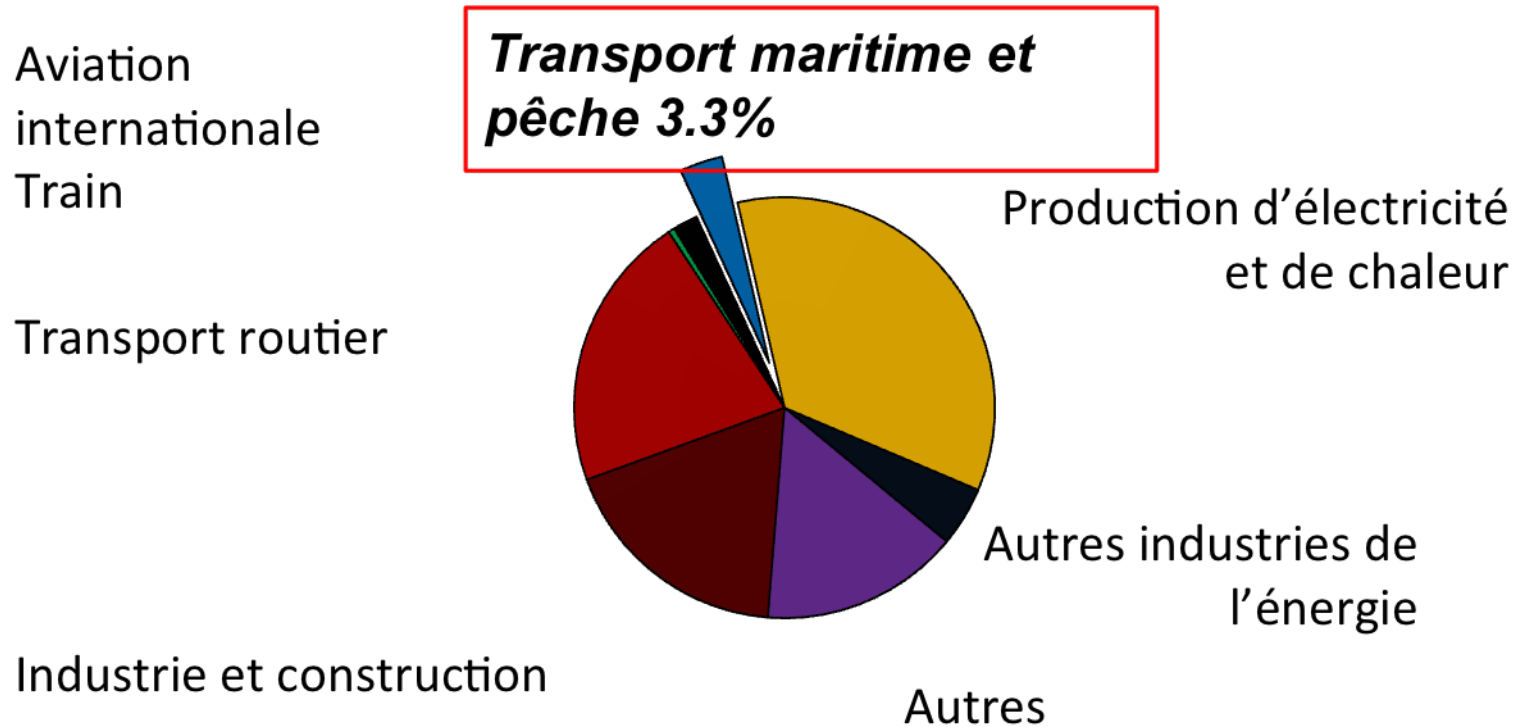
# Optimisation énergétique et pollution des systèmes maritimes

## Plan de la présentation

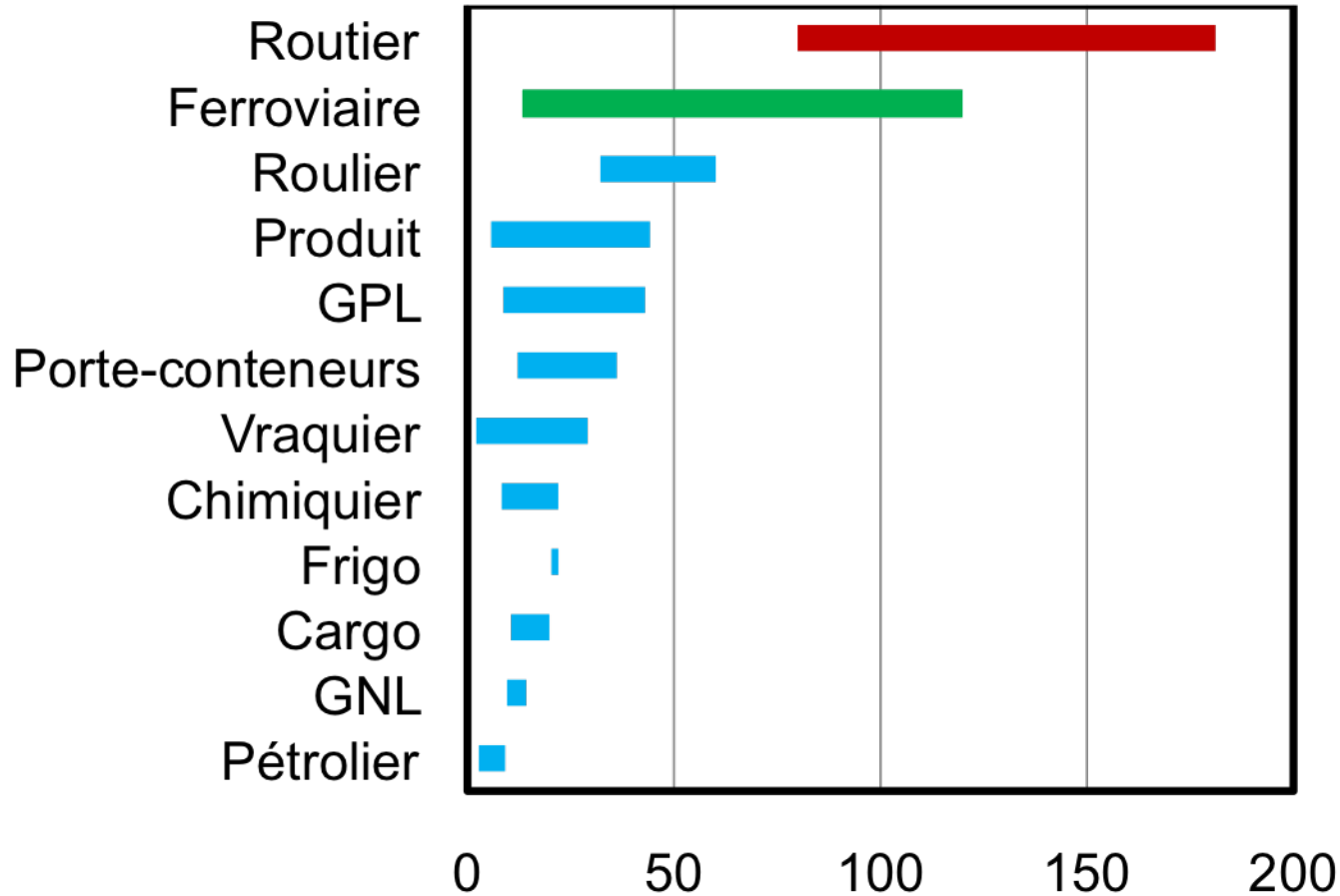
- 1 - enjeux dans le domaine maritime
- 2 - législation
- 3 - intérêt de la simulation système
- 4 - exemple d'application

# 1 - Enjeux dans le domaine maritime

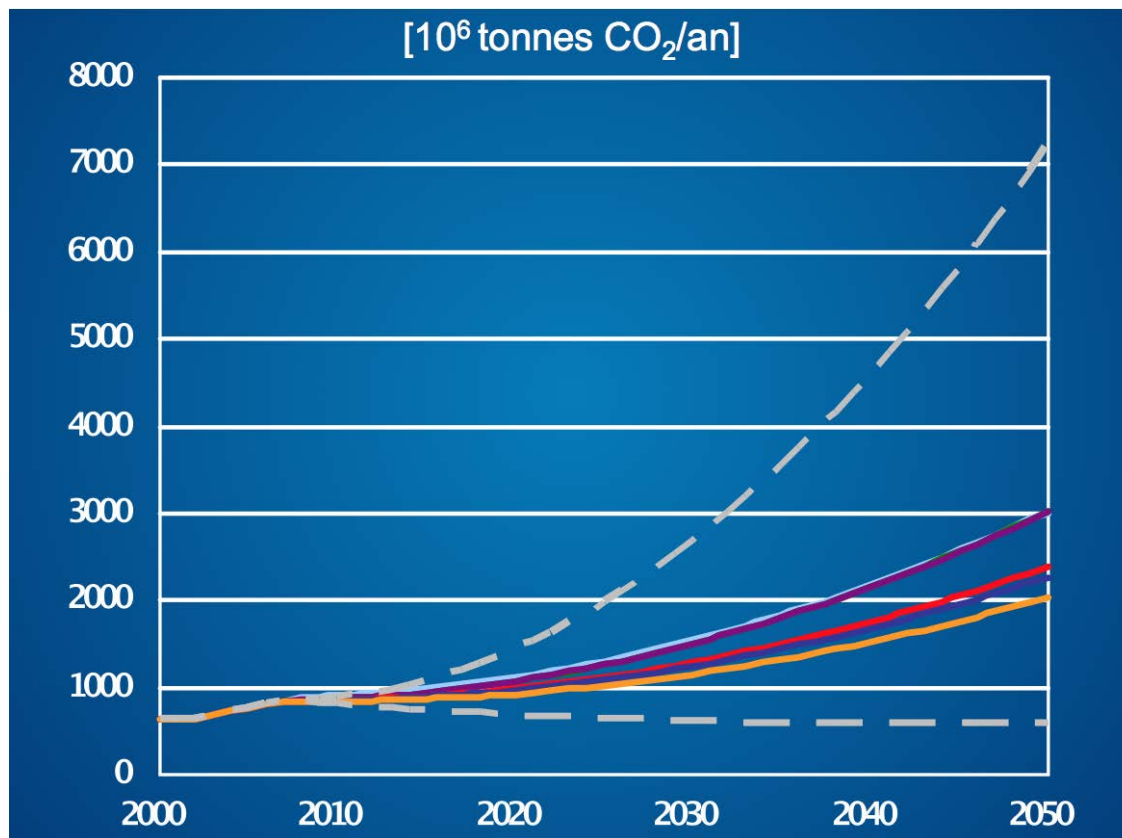
## Part des émissions de CO2 mondiales



# 1 - enjeux : comparaison entre différents modes de transport en g de CO2 par tonne et par km



# 1 - Enjeux : prévisions des émissions de CO2



## 2 - Législation

- **SEEMP** - *Ship Energy Efficiency Management Plan*
- **EEOI** - *Energy Efficiency Operational Index*

$$EEOI = \frac{masse_{CO_2}}{masse_{cargos} \times Distance}$$

- **EEDI** - *Energy Efficiency Design Index*

$$EEDI = \frac{Impact}{Bénéfice} = \frac{Puissance \times consommation \times facteur CO_2}{Capacité \times Vitesse}$$

# Triple contrainte pour le transport maritime

- Environnementale
- Économique
- Réglementaire

→ *Réduction de la consommation*

### 3 - Intérêt de la simulation système

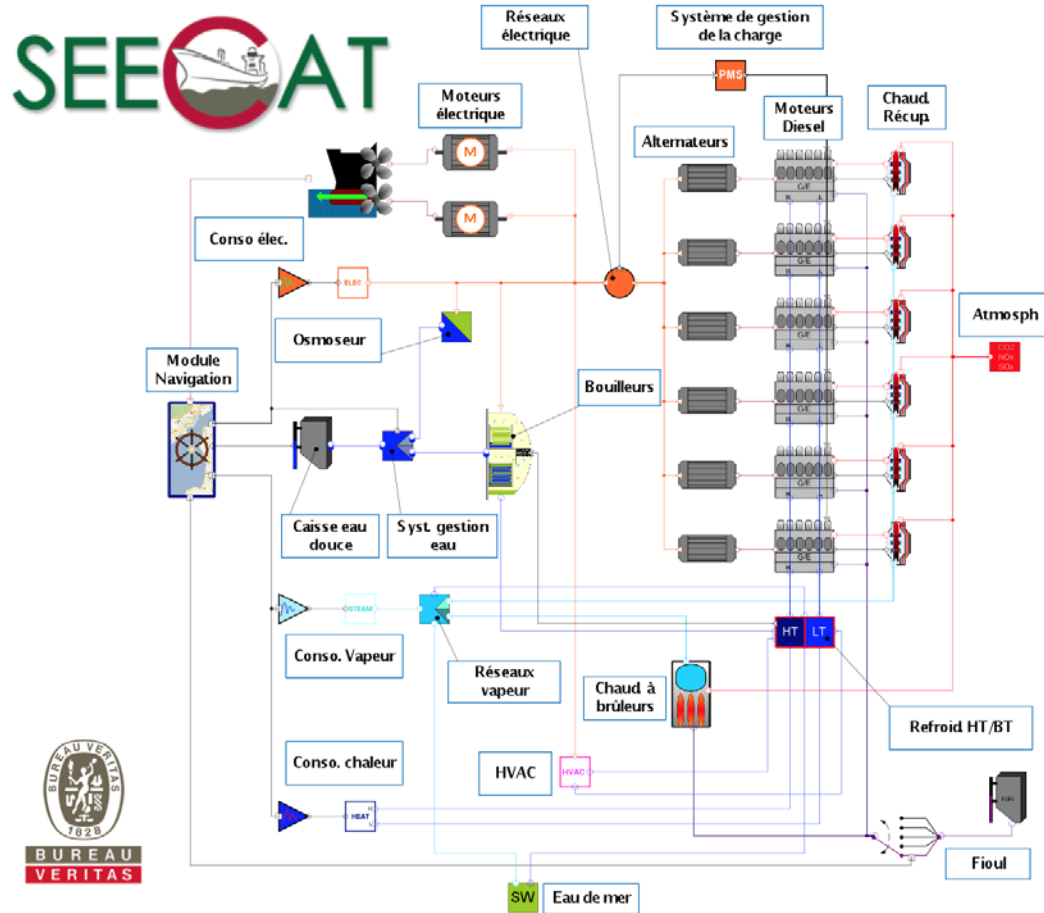
Pour tester et évaluer de nouvelles solutions et architectures et en gérer la complexité

→ Approche système

Il s'agit d'établir des modèles pluridisciplinaires prenant en compte :

- de multiples flux d'énergie
- de multiples convertisseurs
- les interactions
- un environnement variable

# 4 - Exemple d'application





## 4 - Exemple d'application

### Modélisation d'une croisière



Confrontation positive en terme de consommation avec les mesures à bord du navire

# Conclusions

- le transport maritime est performant en terme de production de CO2
- il existe une marge de progrès significative
- la simulation système est un outil pertinent pour optimiser les systèmes et leurs performances énergétiques et leur production de CO2

remerciements à Pierre MARTY - Bureau Veritas