



*Liberté
Égalité
Fraternité*



IMAGINONS LA FLOTTE OCÉANOGRAPHIQUE FRANÇAISE À L'HORIZON 2035

IMAGINONS LA **FLOTTE**
Océanographique
FRANÇAISE
À L'HORIZON **2035**

EMPREINTE CARBONE DE L'IR* FLOTTE

De la conception d'une
campagne à sa réalisation

Étude pour l'année 2022

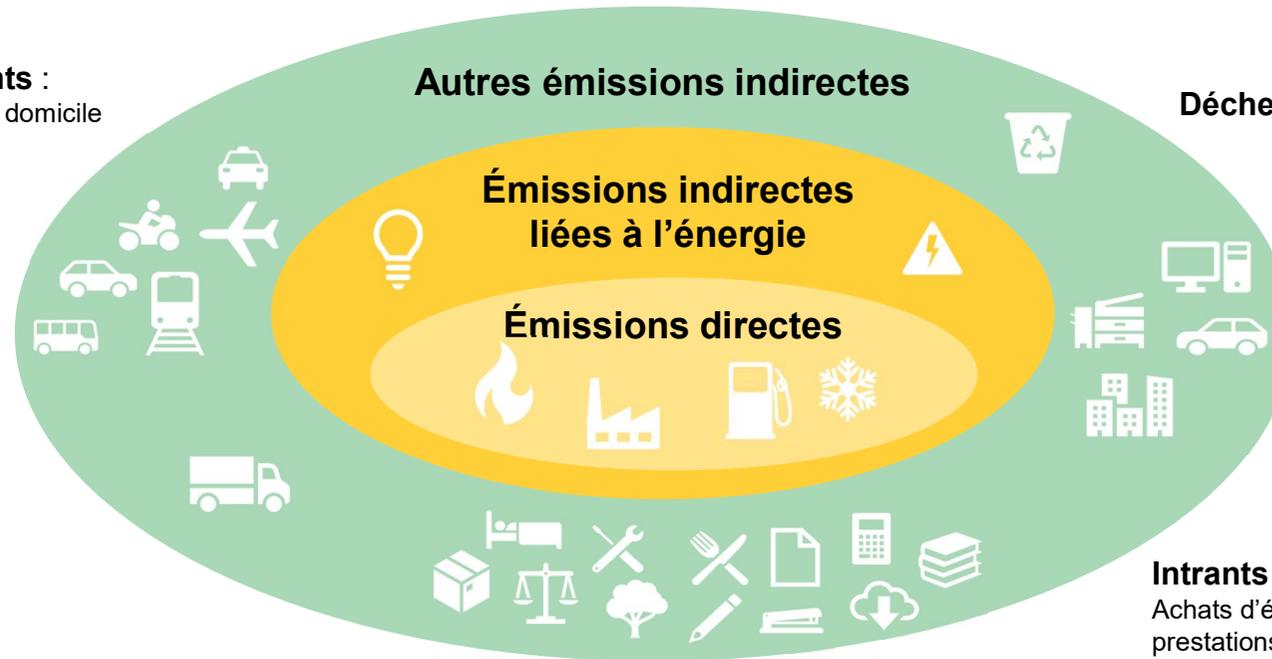


Le bilan carbone : une méthodologie à adapter à l'écosystème de la Flotte

Déplacements :

Professionnels, domicile travail, visiteurs

Fret



Comment évaluer l'empreinte carbone de la Flotte ?

1 **Cartographier** les activités et les flux associés

2 **Qualifier** par des données physiques ou monétaires (kWh, km, euro...) les flux significatifs

3 **Convertir** en kgCO₂e avec les facteurs d'émissions de l'ADEME

L'évaluation d'une l'empreinte carbone comporte toujours un pourcentage d'incertitude.

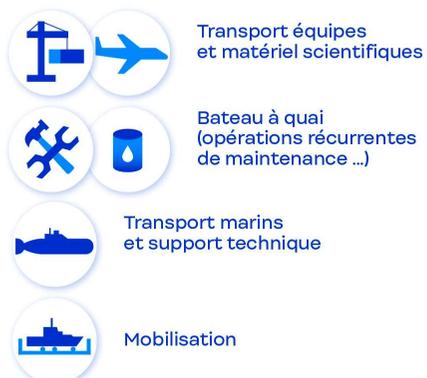


Cartographie des activités

1 Support à l'utilisation de l'infrastructure



2 Préparation et maintenance de l'infrastructure

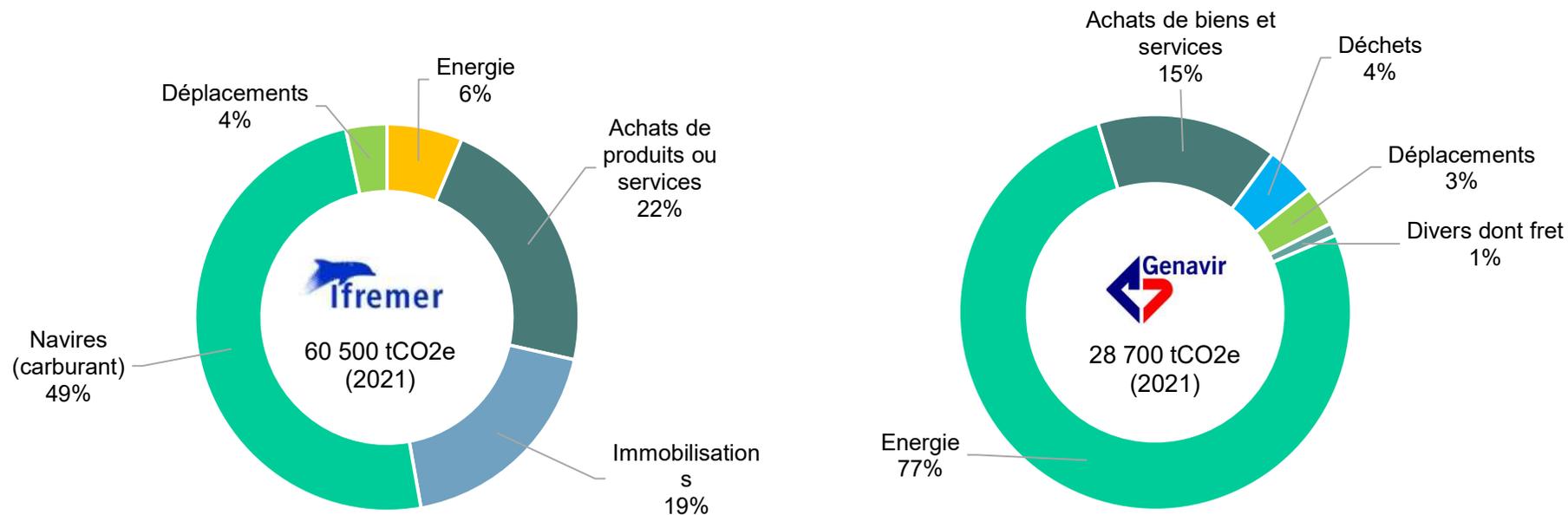


3 Campagne en mer



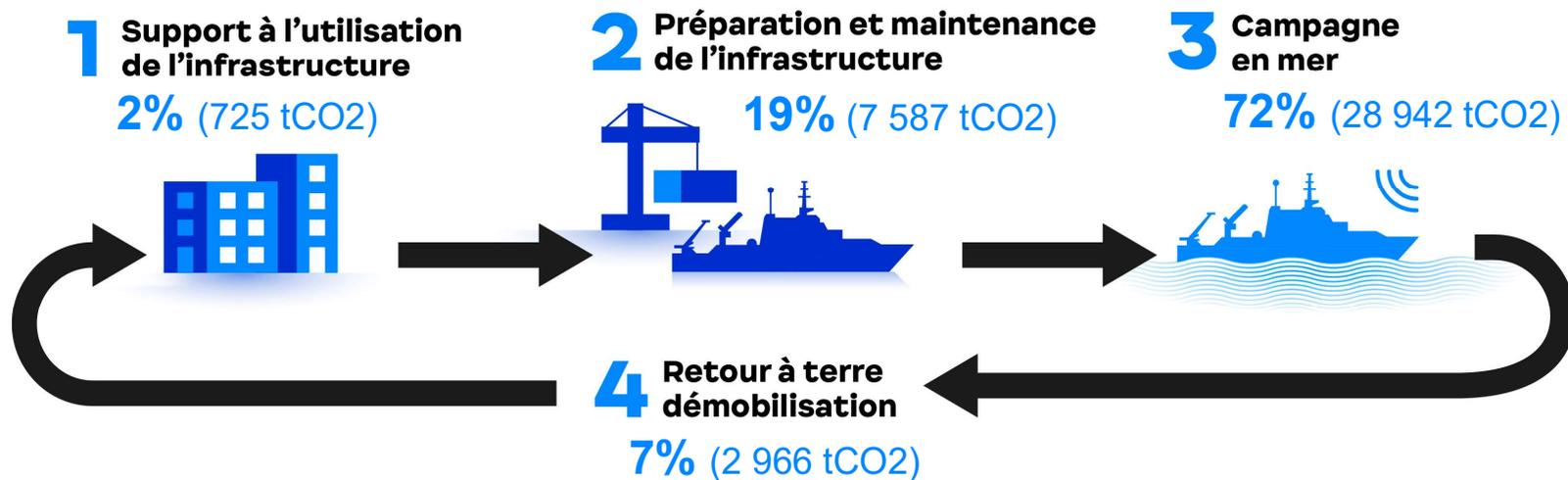
Données d'entrée

Besoin d'extraire les données d'activités liées à l'IR*



+ données campagnes, bilan carbone labos et autres instituts, ...

Une empreinte carbone évaluée à 40 220 tCO2 en 2022



Empreinte carbone 2022

1 Support à l'utilisation de l'infrastructure



Activités support DFO (énergies, achats matériel et services, déplacements)



Activités utilisateurs (scientifiques, SHOM, industriels), achats



Commissions d'évaluation

CE QUI EST EVALUE :

Activités support DFO :

- achats biens et services des activités support : **615 tCO2**
- déplacements professionnels (train, avion, voiture) : **93 tCO2**
- énergie bâtiment Charcot (Plouzané) : **16 tCO2**

NON CONSIDERE :

- Activités support DFO : déplacements domicile travail. Immobilisation des équipements et bâtiments.
- Activités de préparation des utilisateurs
- Organisation des commissions de campagnes



Empreinte carbone 2022

Activités DFO :

Achats d'équipements technologiques ou équipements lourds, opérations de maintenance (**1 549 tCO2**)

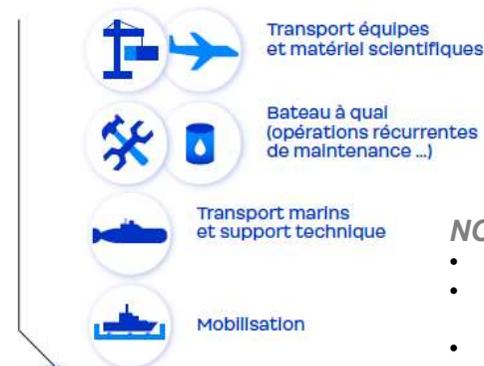
Activités Genavir :

- Achats d'équipements et courants, maintenance (**2 944 tCO2**), de services (**863 tCO2**), de télécommunications et informatique (**332 tCO2**).
- Déplacements professionnels (**702 tCO2**)
- Fret et logistique (**267 tCO2**)

Activités des scientifiques :

- Déplacements (**618 tCO2**)
- Fret du matériel (**313 tCO2**)

2 Préparation et maintenance de l'Infrastructure



NON CONSIDERE :

- Construction des navires et équipements
- Opérations Genavir : déplacements domicile-travail
- Opérations *Marion Dufresne*
- Consommation à quai des navires



Empreinte carbone 2022

- Alimentation (1 492 tCO₂)
- Carburant (27 450 tCO)

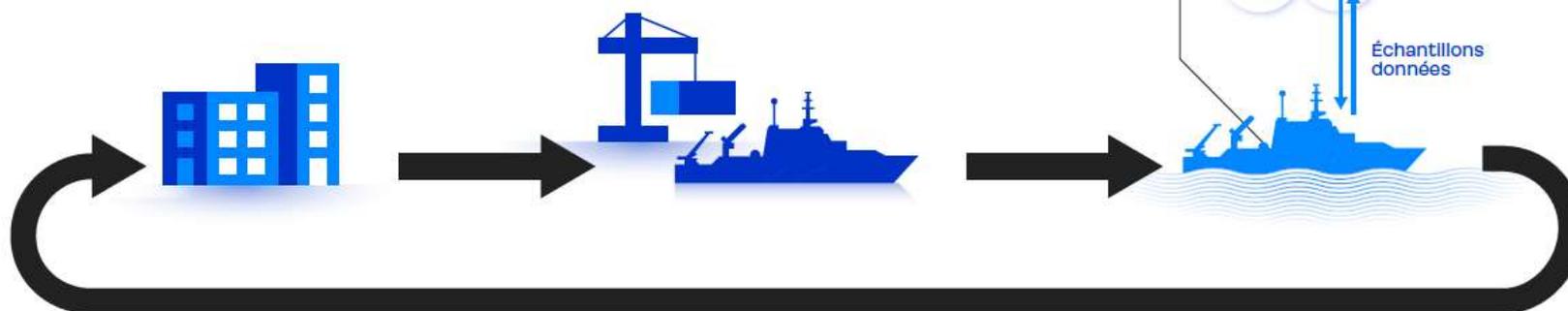
NON CONSIDERE :

- Autres consommations à bord
- Alimentation *Marion Dufresne*
- Télécommunications : envoi – réception des données

3 Campagne en mer

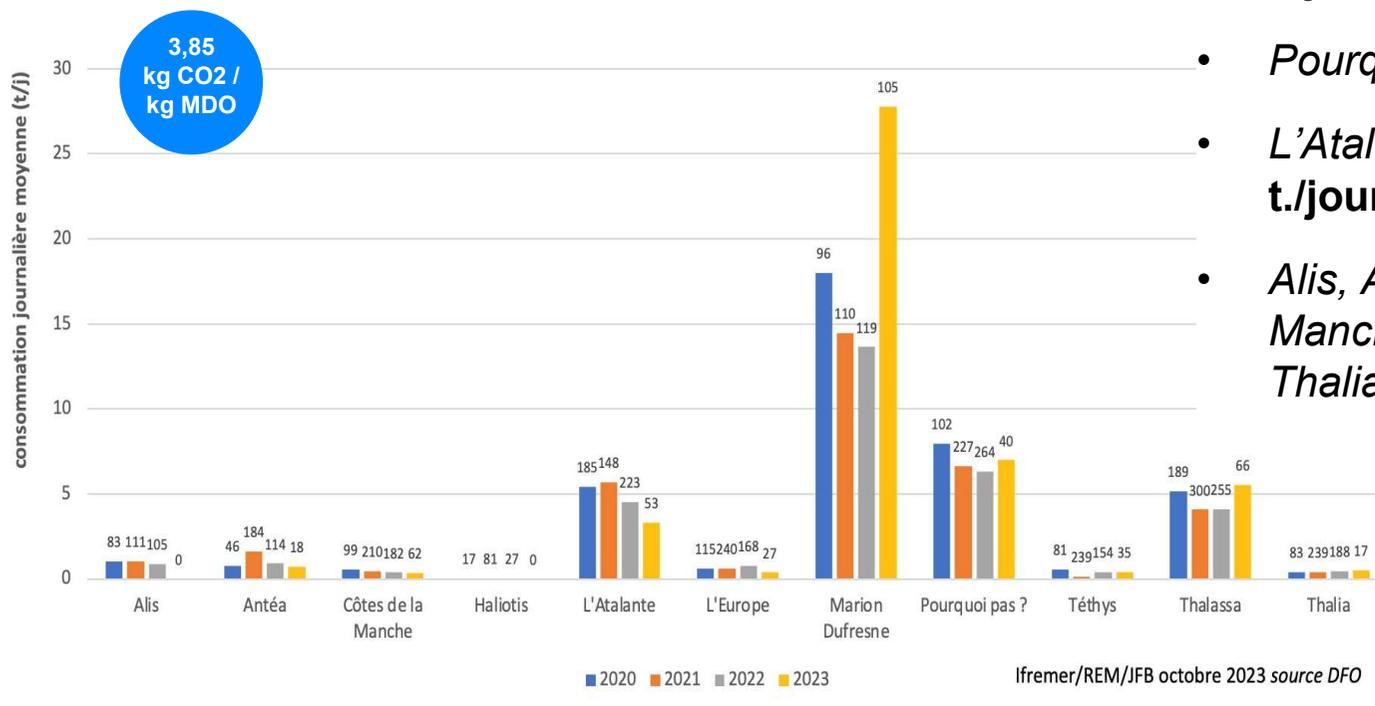


| | Pourquoi pas ? | Marion Dufresne | L'Atalante | Thalassa | Antéa | L'Europe | Alis | Thalia | Côte de la Manche | Téthys | Haliotis |
|-------------------------|----------------|-----------------|------------|----------|-------|----------|------|--------|-------------------|--------|----------|
| Tonne carburant | 2 050 | 1623 | 1 284 | 1 216 | 364 | 162 | 137 | 122 | 101 | 78 | 0,81 |
| Tonne CO ₂ e | 7 884 | 6 241 | 4 938 | 4 678 | 1 400 | 623 | 528 | 468 | 389 | 300 | 3,12 |





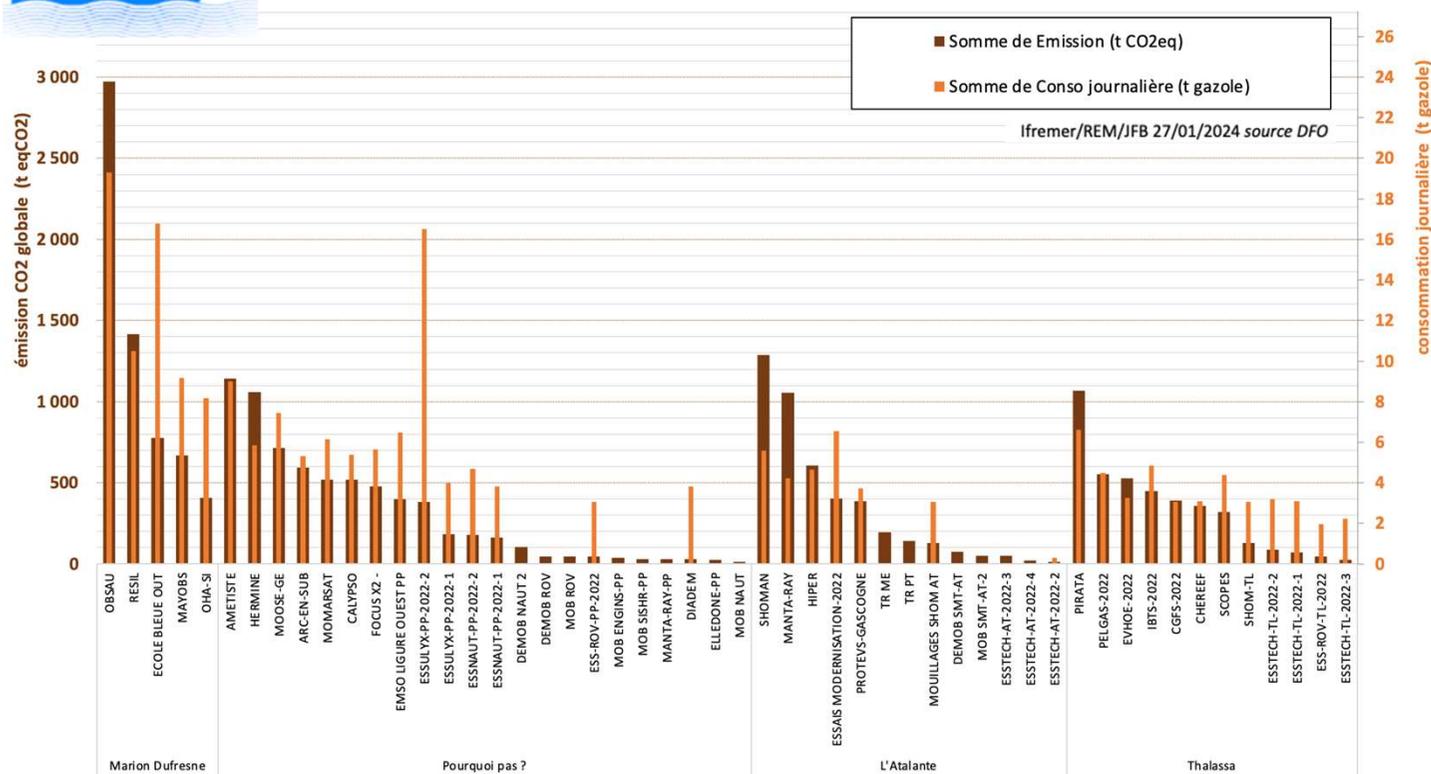
Zoom sur les consommations journalières moyennes



- *Marion Dufresne* : 15 à 20 t./jour
- *Pourquoi pas ?* : 7 à 8 t./jour
- *L'Atalante et Thalassa* : 4 à 5 t./jour
- *Alis, Antea, Côtes de la Manche, L'Europe, Thétys et Thalia* : moins d'1 t. /jour



Emissions de CO2 – carburant uniquement - par campagne hauturière (2022)



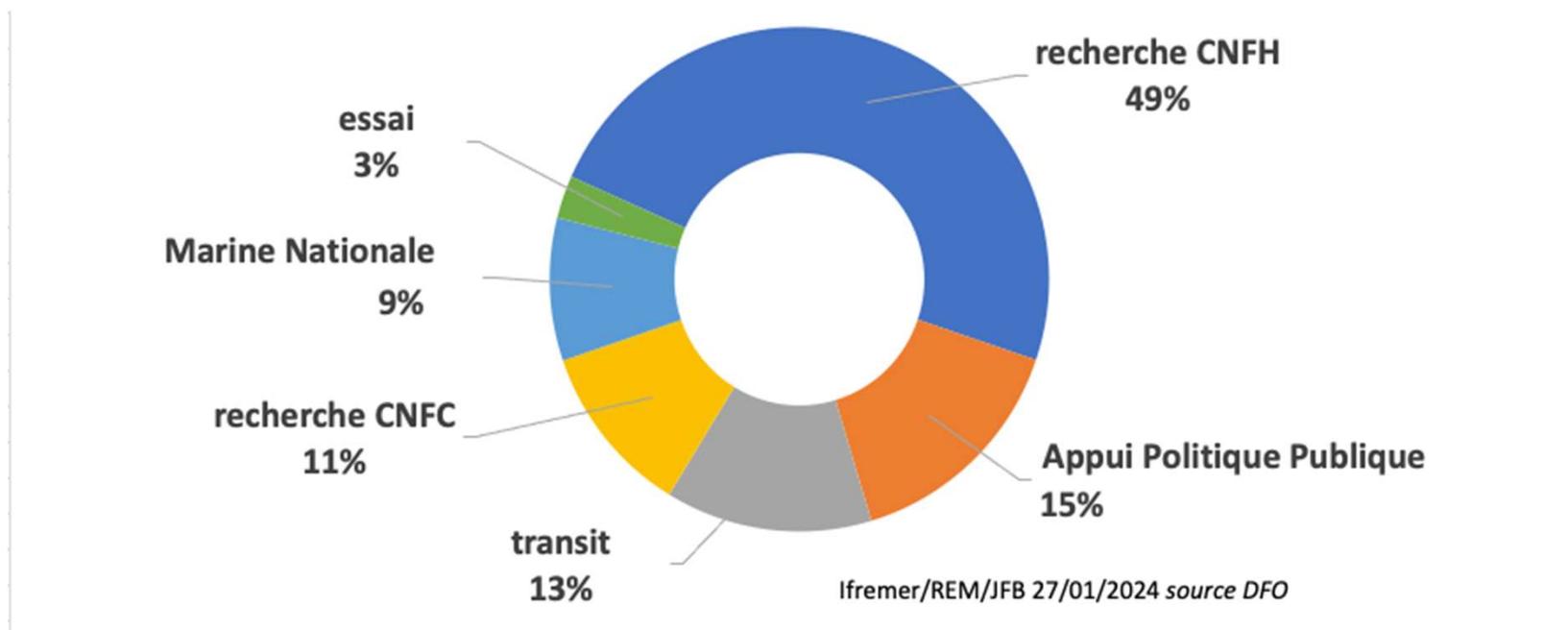
Enjeux ou leviers d'action

- Campagnes longues du *Marion Dufresne*
- Positionnement dynamique en station
- Transits vers les zones d'intérêt

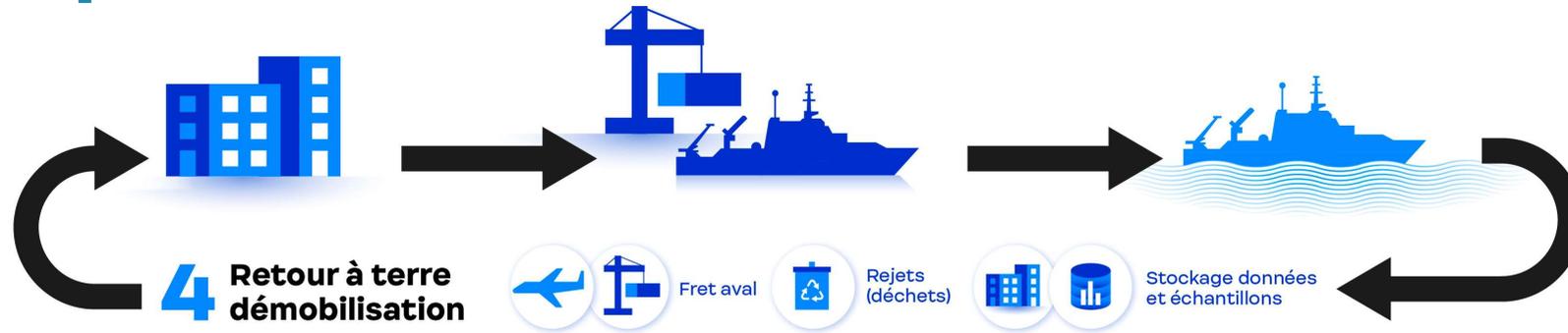




Emissions de CO₂ – carburant uniquement - par type de campagne en 2021



Empreinte carbone 2022



CE QUI EST EVALUE :

- Déchets (1 046 tCO₂)
- Genavir retour des marins (702 tCO₂) et du matériel (267 tCO₂)
- Retour des utilisateurs (567 tCO₂) et du matériel (270 tCO₂)
- Energie pour le stockage des données numériques (114 tCO₂)

NON CONSIDERE :

- Stockage des échantillons
- Déchets, fret retour Marion Dufresne



Éléments de comparaison

Empreinte carbone moyenne d'un français : **8,2 t.** (*Ademe, enquête empreinte carbone 2023*)

Organismes de recherche en 2022

- **Ifremer** : **60 000 t. CO2e**, soit environ 40 t. par agent
- **INRAE** : **131 200 t. CO2e**, soit 11,7 t par agent
- **CEA** : **800 000 t. CO2e**, soit environ 40 t. par agent

Grandes infrastructures de service pour la recherche

- **FOF** : **40 000 t. CO2e** : avec 1500 utilisateurs par an, le bilan par utilisateur de la FOF serait autour de 27 tonnes par personne ?
- **CERN** : **environ 200 000 t. CO2e** : 15 000 utilisateurs, soit environ 13 tonnes par personne ?
<https://hse.cern/fr/rapport-environnement-2019-2020>,
- Au niveau mondial, le **domaine de l'astronomie émet environ 1 100 000 t. CO2e** par an, soit 35 tonnes par chercheurs pour une communauté d'environ 30 000 personnes
<https://www.nature.com/articles/s41550-022-01612-3>

- *Postes d'émission, quel périmètre ?*
- *Comment définir la « communauté des utilisateurs » ?*

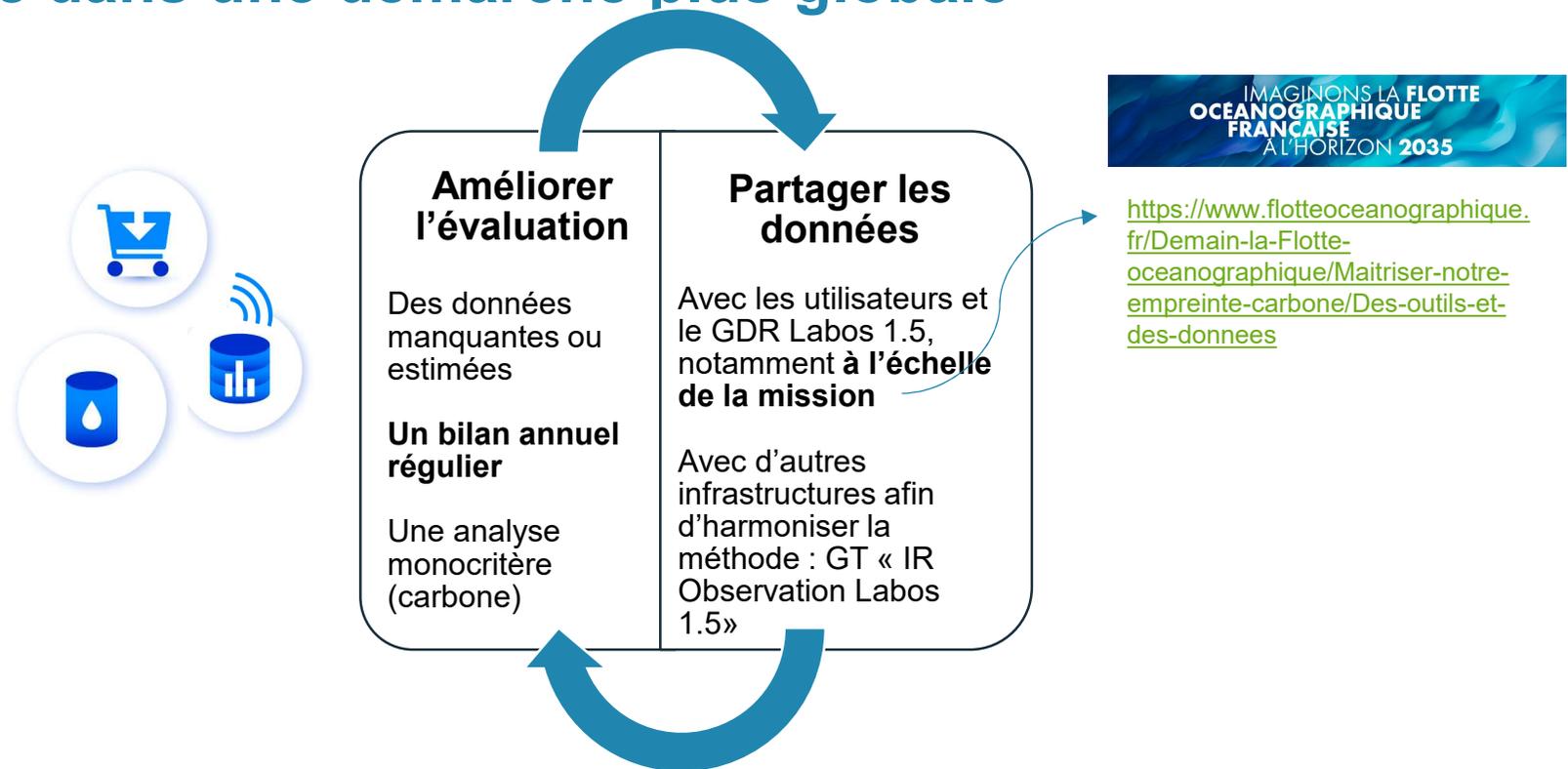


IMAGINONS LA **FLOTTE**
Océanographique
FRANÇAISE
À L'HORIZON **2035**

PERSPECTIVES D'AMÉLIORATION



Perspectives pour améliorer cette mesure d'impacts et l'inscrire dans une démarche plus globale



Synergie de décarbonation

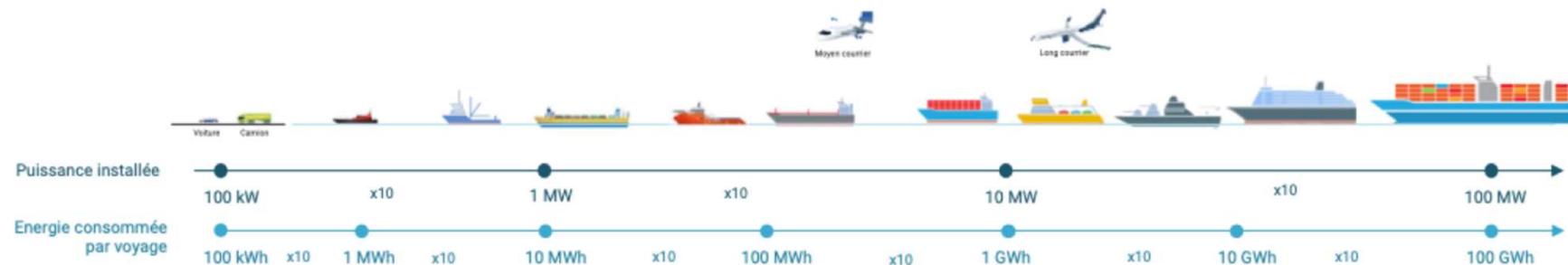


**SECRÉTARIAT D'ÉTAT
CHARGÉ DE LA MER**

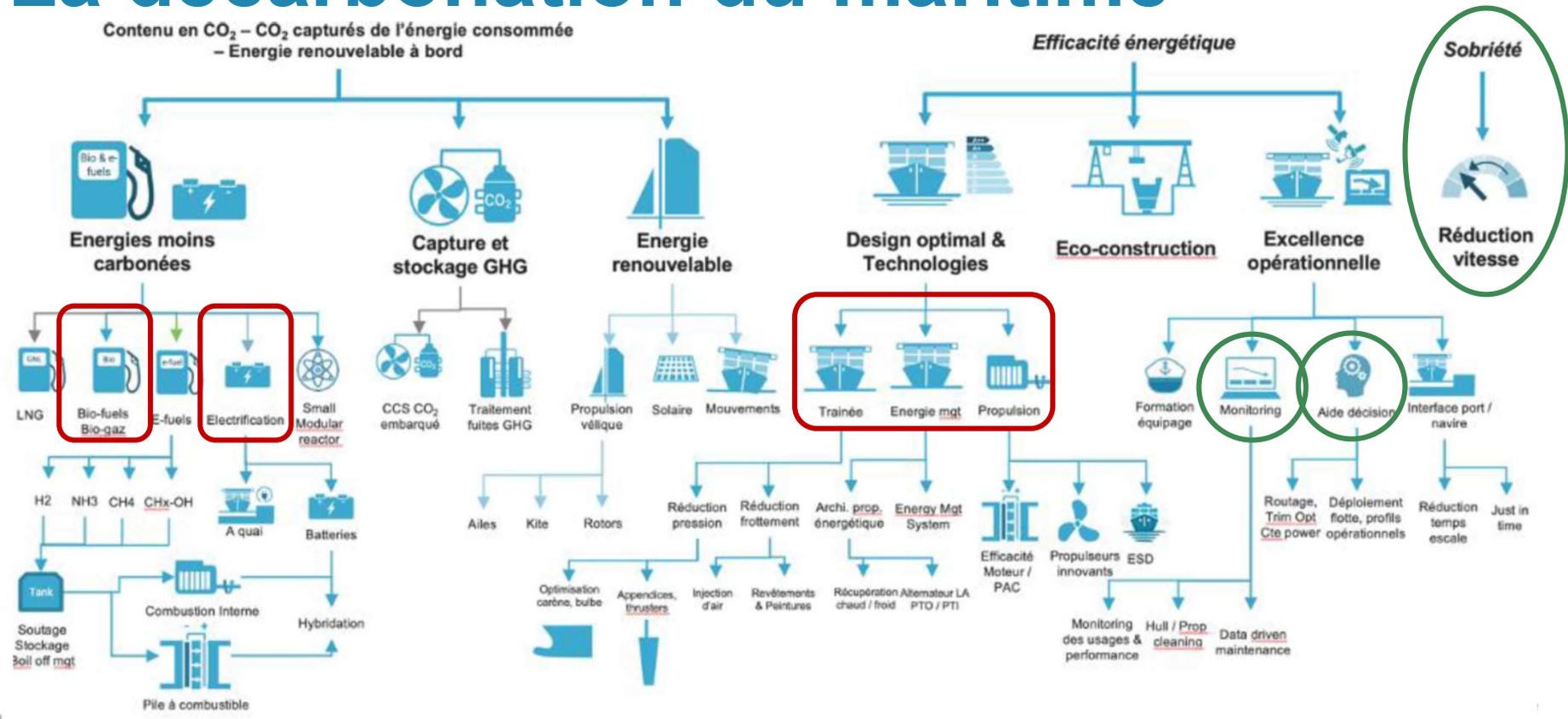
*Liberté
Égalité
Fraternité*



La décarbonation du maritime



La décarbonation du maritime

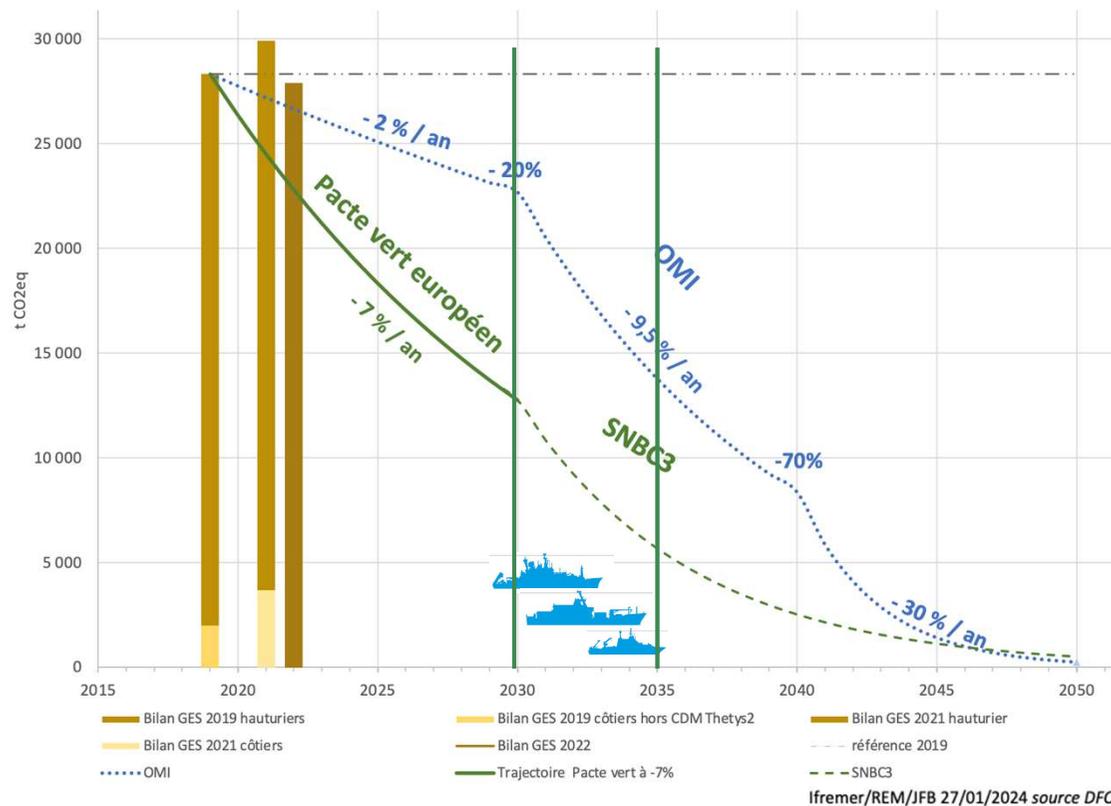


IMAGINONS LA **FLOTTE**
Océanographique
FRANÇAISE
À L'HORIZON **2035**

QUELLE
TRAJECTOIRE DE
DÉCARBONATION
POUR LA FLOTTE
Océanographique
FRANÇAISE ?



Quelle trajectoire de décarbonation ?



2019, 2021, 2022 : les émissions de CO2 de la FOF issues du carburant : environ **30 000 t. CO2e** :

- **25 000 t pour 4 navires hauturiers** 
- **5 000 t. pour 6 navires côtiers/SH** 

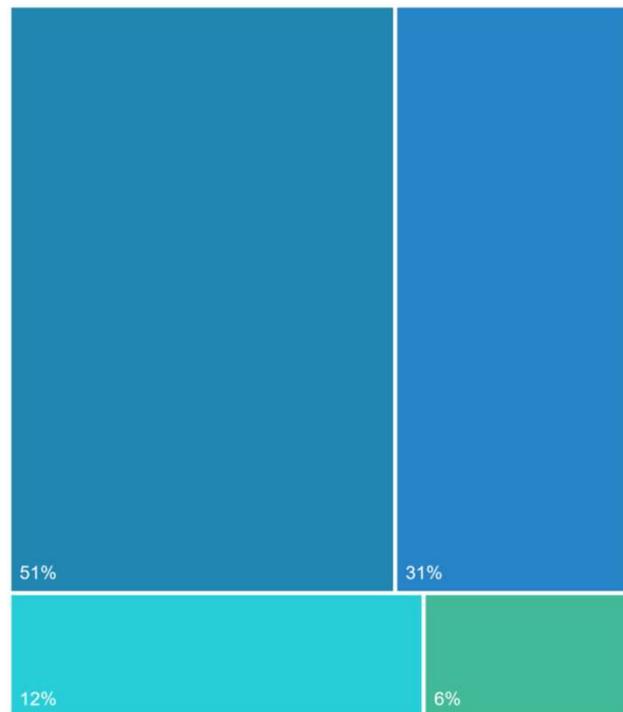
2022 : nouveau périmètre émissions évaluées à environ **40 000 t. CO2e**

- Proposition d'objectifs pour les scénarios de la prospective : trajectoire de la SNBC3

- **2030** : - **40% d'émissions**, soit 24 000 t. dont 18 000 t. issues du carburant
- **2030 – 2035** : **accélération** avec l'entrée en flotte de nouveaux navires hauturiers
- **2050** : **zéro émissions**

Quelle trajectoire de décarbonation ?

La réduction des émissions de l'IR* Flotte doit...



■ ... suivre la trajectoire prévue par l' OMI : -40% en 203, -70% en 2050

■ ... suivre une trajectoire plus ambitieuse -55% en 2030

■ L'impact de la flotte est minime et le respect des objectifs de réduction des émissions de CO2 n'est pas nécessaire

■ Le sujet de la réduction du bilan d'émissions de CO2 de l'IR* Flotte est secondaire au regard des enjeux scientifiques

• L'avis des utilisateurs ?

Sondage réalisé entre juin et aout 2023, 1300 personnes contactées et 230 réponses complètes

Part des répondants par organisme

