

HYDROECOTECH[®]

La puissance par l'hydrogène **MARITIME**

L'Hydrogène HDT au service des
moteurs auxilliaires



1. LA PROBLÉMATIQUE

Carburant, Coût et Traitement

Premier poste de dépense.
Même une réduction de 2 % 3% 5 %
sur une flotte mondiale représente des millions d'euros.

Maintenance des moteurs

Diagnostic
NanoFiltration du carburant en amont
Injection Continue d'Hydrogène HDT

Décarbonation Moteur

- Decalaminage
- Decrassement
- Nettoyage de tous les organes moteur

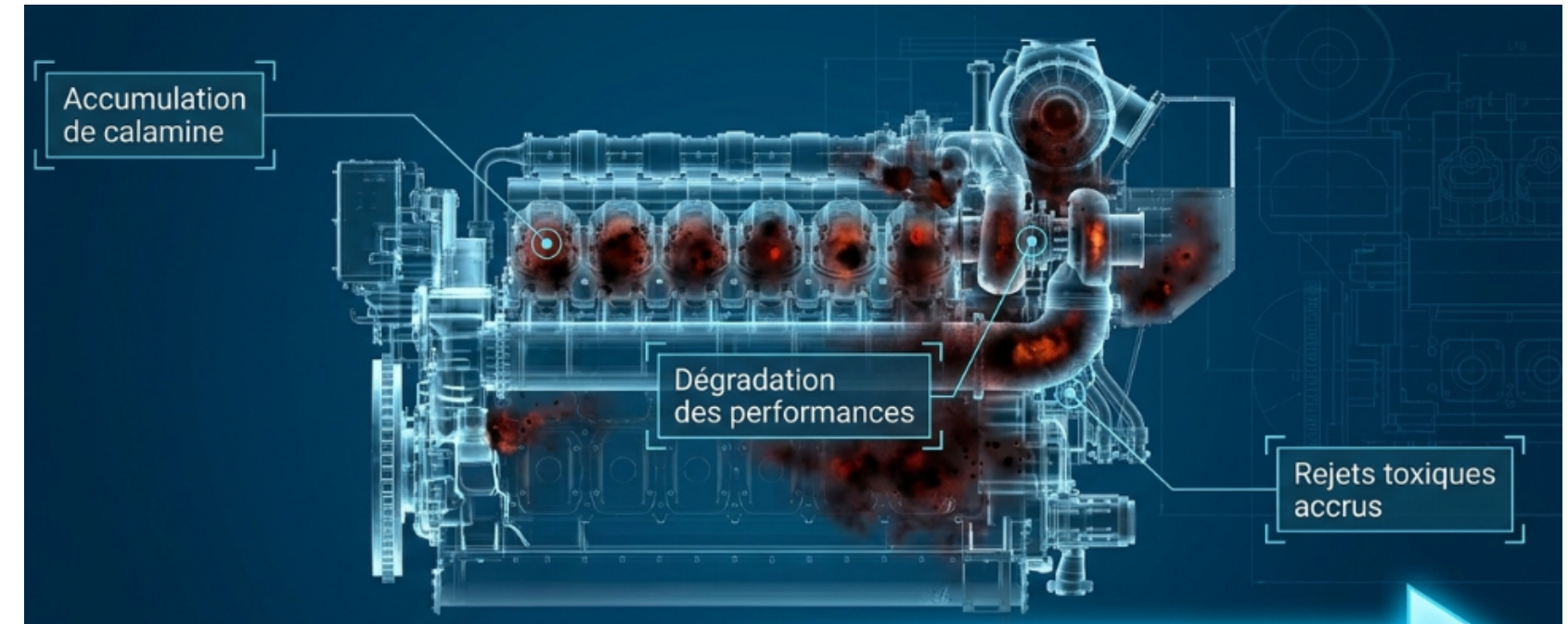
Captage de CO2

- Pannes evitees
- Suivi NB-IoT
- Baisse significative de pollution CO2 et de consommation de carburants

Réglementation TES2

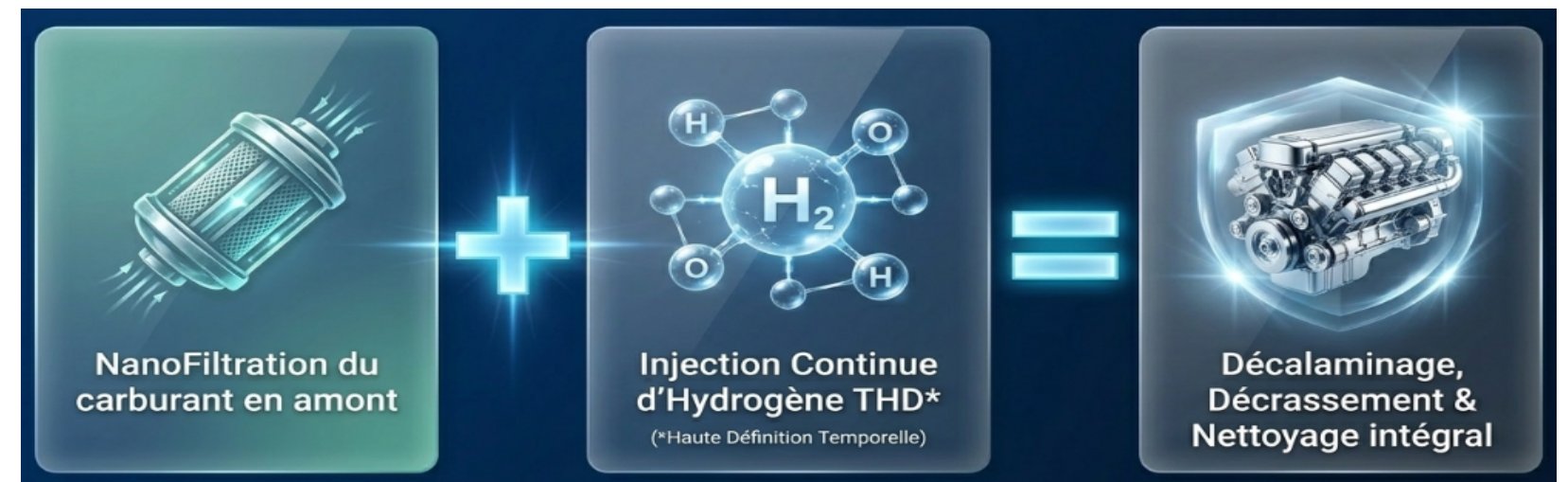
- Suivi en temps reel des emissions de GES et de la consommation de carburant
- Suivi Satellitaire des DATA

2. NOTRE SOLUTION BREVETÉE



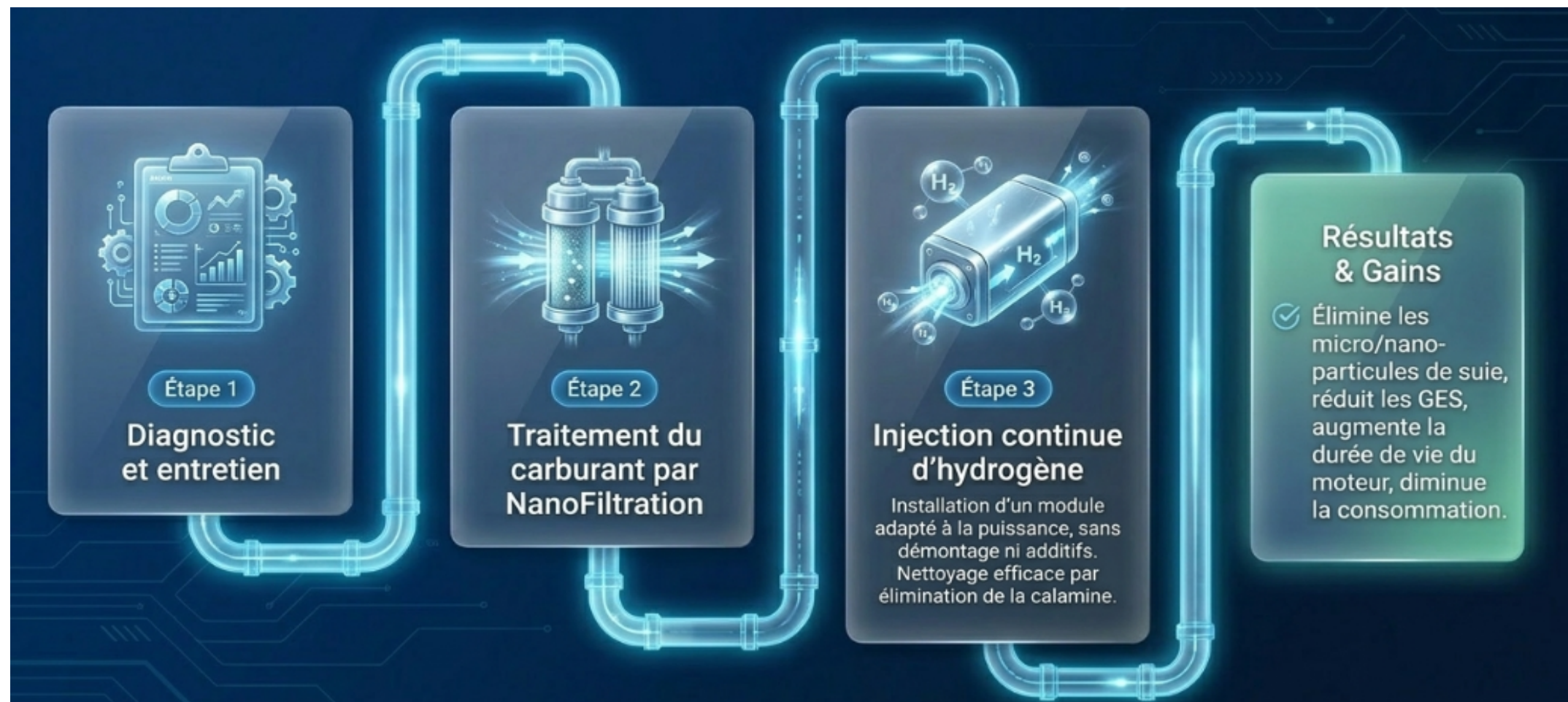
BREVET D'INVENTION
Code de la propriété intellectuelle - Livre VI
REQUETE EN DELIVRANCE

Numéro d'enregistrement : FR2514785
Lieu de dépôt : 92 INPI - Dépôt électronique
Date de la demande : 08/12/2025
Référence client : HYD/B1/25
Type de brevet : Brevet français
Demande provisoire : Non





3. PROCESS

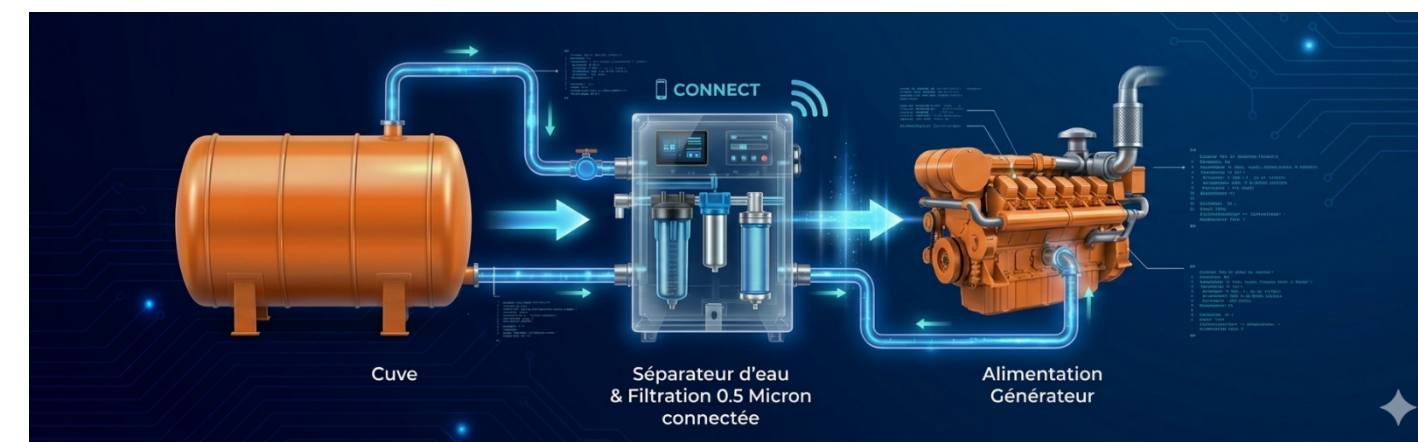


Le processus d'injection permanente d'hydrogène développé par HYDROSEA s'adresse principalement aux opérateurs de flottes maritimes, tels que les compagnies de navigation, les pêcheries, et les gestionnaires de grandes embarcations qui cherchent à améliorer l'efficacité de leurs moteurs afin de réduire leur impact environnemental.

En plus de l'injection d'hydrogène, notre système est couplé à une solution de NanoFiltration du carburant en amont. Ce double dispositif assure un carburant propre avec un taux de soufre bas avant son introduction dans l'injection, éliminant les impuretés qui pourraient affecter la combustion et augmenter les émissions de GES.

4. NOTRE SYSTÈME D'INJECTION D'HYDROGÈNE

HydroSEA a développé un système innovant de décarbonation en permanence destiné à réduire les émissions de carbone des moteurs maritimes. Ce système repose sur des machines modulables qui s'adaptent à la puissance des différents moteurs maritimes et s'enclenchent automatiquement au démarrage de l'engin. Voici une explication détaillée de son fonctionnement



Avantages :

- **Réduction des Emissions** : Diminue significativement les émissions de carbone et polluants.
- **Efficacité Énergétique** : Optimise la combustion, réduisant les dépôts de carbone et améliorant l'efficacité énergétique, réduit la consommation du carburant
- **Maintenance Réduite** : Diminue l'usure des moteurs, réduisant les coûts de maintenance et d'immobilisations

5. TRAITEMENT ET NANOFILTRATION DE CARBURANT


Intervention in situ pour la remise en conformité de carburants ou de combustibles pollués.

RETIRER LES CONTAMINANTS À L'ORIGINE DE LA DÉGRADATION DES CARBURANTS

98% de l'eau 99% des particules 98% des micro-organismes

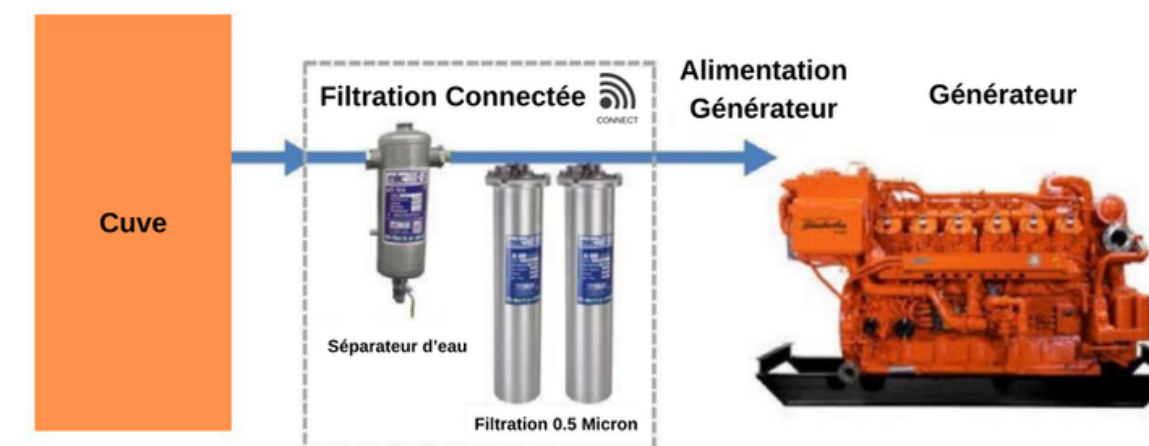
AMÉLIORER LA COMBUSTION / RÉDUIRE LES REJETS POLLUANTS

L'utilisation de la filtration 0,5 micron montre une baisse notable des polluants : -44% NO₂, -6% NO_X, -22% CO ... avec une augmentation des rejets d'O₂, caractérisant une amélioration de la qualité de la combustion.

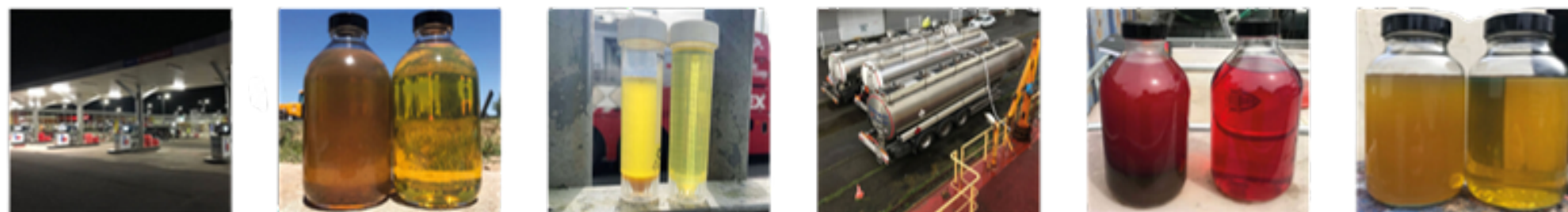



40%
DES PERTES / INCIDENTS
DANS LE TRANSPORT MARITIME
ONT POUR ORIGINE
UNE PANNE DE MACHINES

Source : SAFETY AND SHIPPING REVIEW 2019 - ALLIANZ
(1079 cas sur 2698)



GAZOLE / HVO / B100 / E-FUELS / GNR / BIOFIOUL / ESSENCES



HYDRO-ECOTECH offre une gamme complète de solutions de filtration pour sécuriser et maintenir les spécifications des carburants et biocarburants dès leur production, garantissant ainsi leur qualité et conformité sur le long terme. Cette combinaison de NanoFiltration et de Décarbonation maximise l'efficacité du traitement, réduisant les émissions nocives et prolongeant la durée de vie des moteurs, tout en contribuant à une plus grande durabilité environnementale.

NOS PARTENAIRE



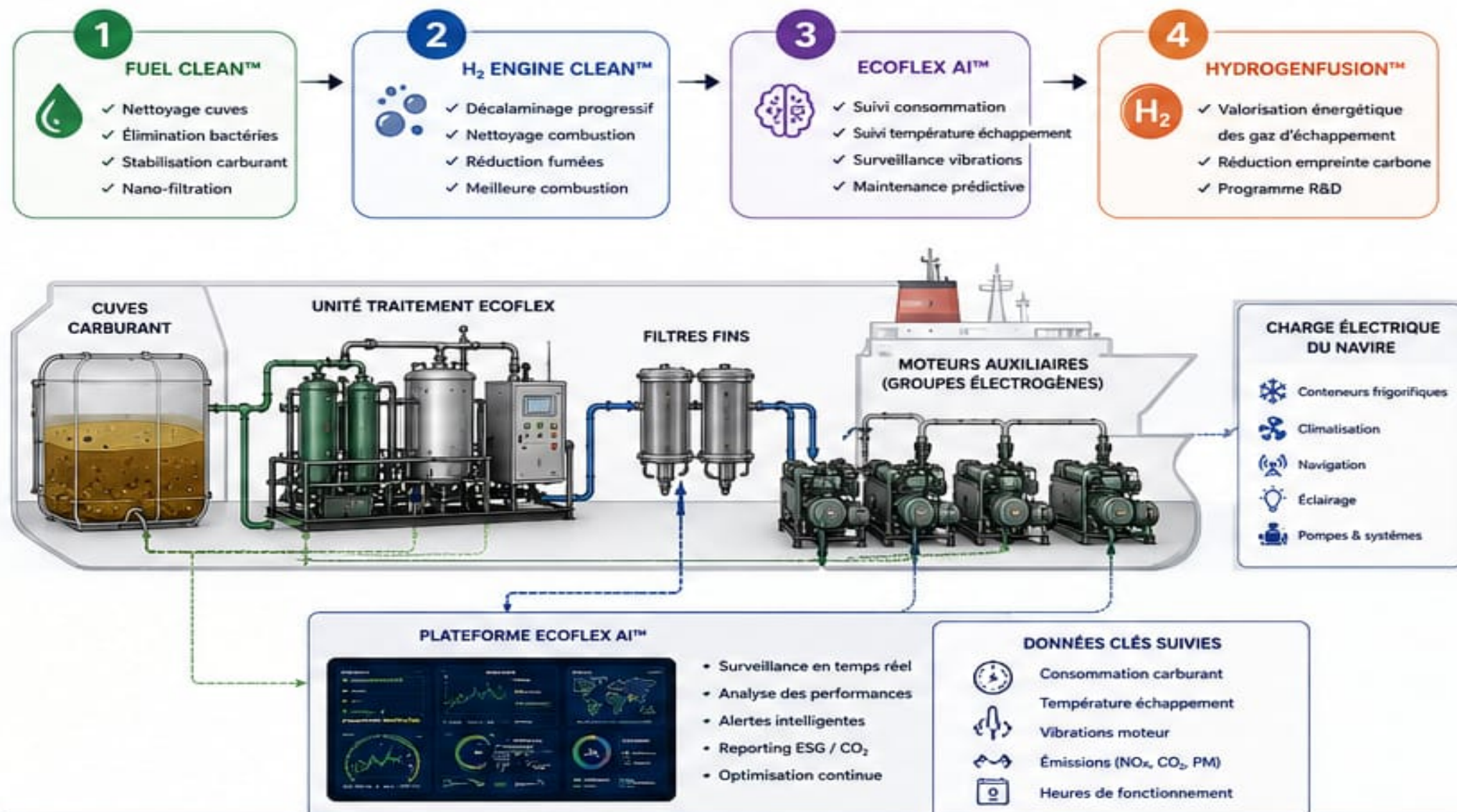
*SOLUTIONS DE FILTRATION HAUTES PERFORMANCES

- Élimination des contaminants
- Sécurisation de la qualité du carburant
- Réduction des pannes et des temps d'arrêt
- Augmentation de la disponibilité
- Prolongation de la durée de vie des moteurs
- Baisse des coûts de maintenance
- Augmentation de la productivité
- Optimisation des consommations
- Amélioration des marges opérationnelles
- Diminution des émissions polluantes
- Réduction de consommation de carburants

LES PROBLÈMES DES MOTEURS AUXILIAIRES

- 1. FONCTIONNEMENT À FAIBLE CHARGE**
Fonctionnement fréquent entre 20 et 50% de charge
→ Combustion incomplète, imbrûlés, calamine
- 2. CARBURANT CONTAMINÉ**
Présence d'eau, bactéries, particules, asphaltènes et résidus lourds
→ Mauvaise pulvérisation, surconsommation, fumées noires
- 3. CALAMINAGE CHAMBRES DE COMBUSTION**
Dépôts sur pistons, soupapes, segments, culasses
→ Perte de puissance, hausse températures, augmentation consommation
- 4. ENCRASSEMENT TURBOCOMPRESSEUR**
Dépôts sur les aubes, déséquilibres
→ Baisse rendement, surconsommation
- 5. POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE**
Principale source d'émissions au port
→ CO₂, NO_x, particules fines, hydrocarbures imbrûlés
- 6. DÉGRADATION HUILE MOTEUR**
Dilution carburant, particules de carbone
→ Usure prématurée, intervalles de vidange réduits
- 7. PANNES ET IMMOBILISATIONS**
Injecteurs bouchés, pompes usées, filtres colmatés, surchauffes
→ Perte de redondance électrique, interventions d'urgence coûteuses

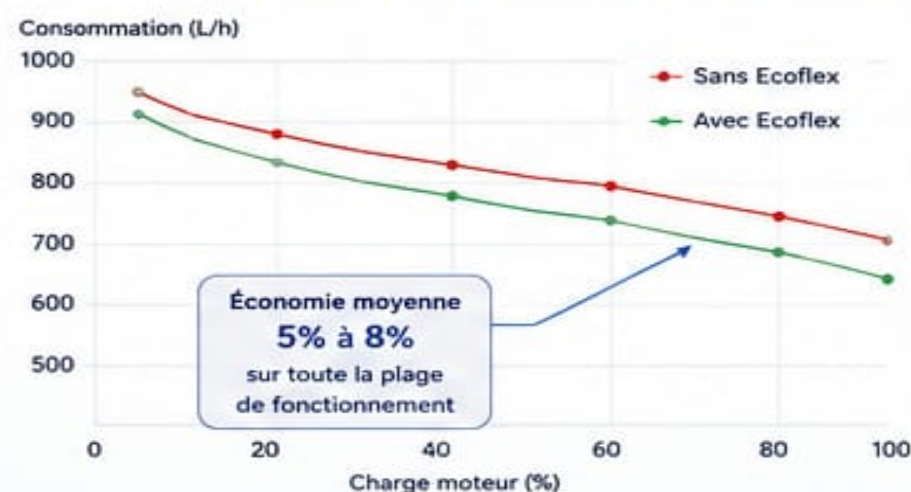
OÙ INTERVIENT ECOFLEX MARINE CARBON ZERO ?



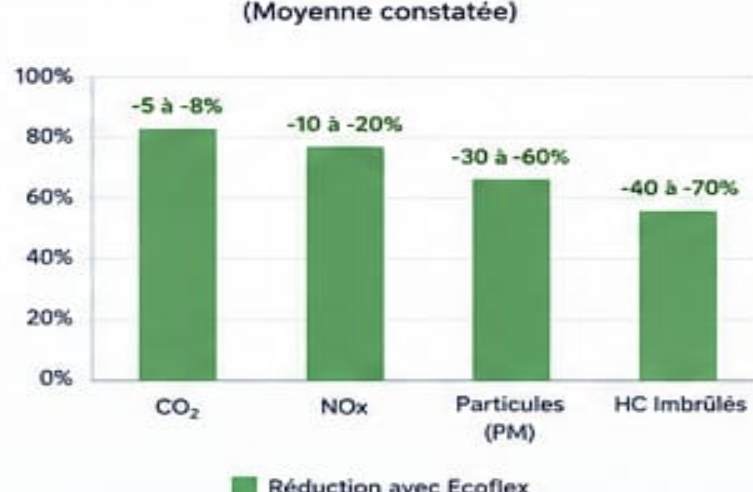
GAINS SUR MOTEURS AUXILIAIRES

- RÉDUCTION CONSOMMATION CARBURANT**
3 à 8%
- RÉDUCTION DÉPÔTS CARBONE**
-30 à -60%
- RÉDUCTION FUMÉES NOIRES**
-40 à -70%
- RÉDUCTION COÛTS MAINTENANCE**
-20 à -30%
- RÉDUCTION ARRÊTS NON PLANIFIÉS**
-30 à -50%
- RÉDUCTION ÉMISSIONS CO₂**
3 à 8%
- AUGMENTATION DISPONIBILITÉ ET FIABILITÉ DES GROUPES**
+10 à 20%

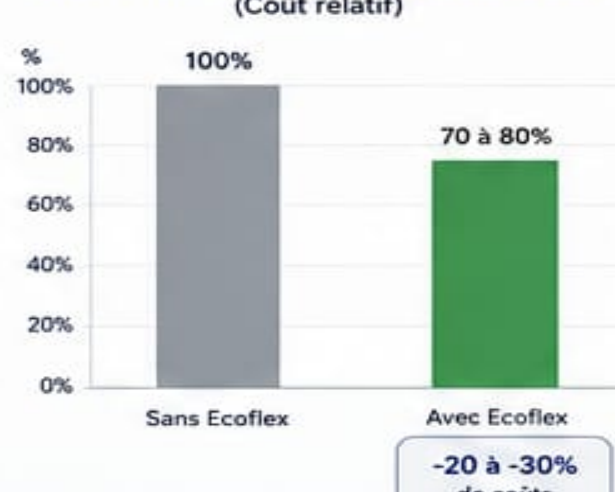
IMPACT SUR LA CONSOMMATION CARBURANT



RÉDUCTION DES ÉMISSIONS (Moyenne constatée)



RÉDUCTION COÛTS MAINTENANCE (Coût relatif)



IMPACT ÉCONOMIQUE POUR CMA CGM (700 NAVIRES)

SCÉNARIO	GAIN CARBURANT	GAIN MAINTENANCE	GAIN TOTAL POTENTIEL	CO ₂ ÉVITÉ
Prudent (4%)	277 M€/an	70 M€/an	347 M€/an	1,43 Mt/an
Intermédiaire (6%)	416 M€/an	100 M€/an	516 M€/an	2,15 Mt/an
Ambitieux (8%)	554 M€/an	140 M€/an	694 M€/an	2,86 Mt/an

JUSQU'À **694 MILLIONS €** D'ÉCONOMIES / AN POUR 700 NAVIRES

JUSQU'À **2,86 MILLIONS DE TONNES** DE CO₂ ÉVITÉES / AN ÉQUIVALENT À 620 000 VOITURES RETIRÉES DE LA CIRCULATION

6. NOS GÉNÉRATEURS POUR MOTEURS AUXILIAIRES MARITIMES

Générateur pour les yacht

Nos Générateurs d'hydrogène embarqués et connectés produisent de l'hydrogène, de la compresse qui est injectée par l'admission technologie HDT* afin de régulariser et optimiser la combustion, réduire la consommation et les émissions de GES. Nos dispositifs sont conçus pour être totalement écologiques et neutres vis-à-vis du moteur Ils n'altèrent en rien son fonctionnement et n'ont aucune incidence sur la garantie constructeur !

HDT* : Haute definition temporal

Générateur pour les Navire de pêche

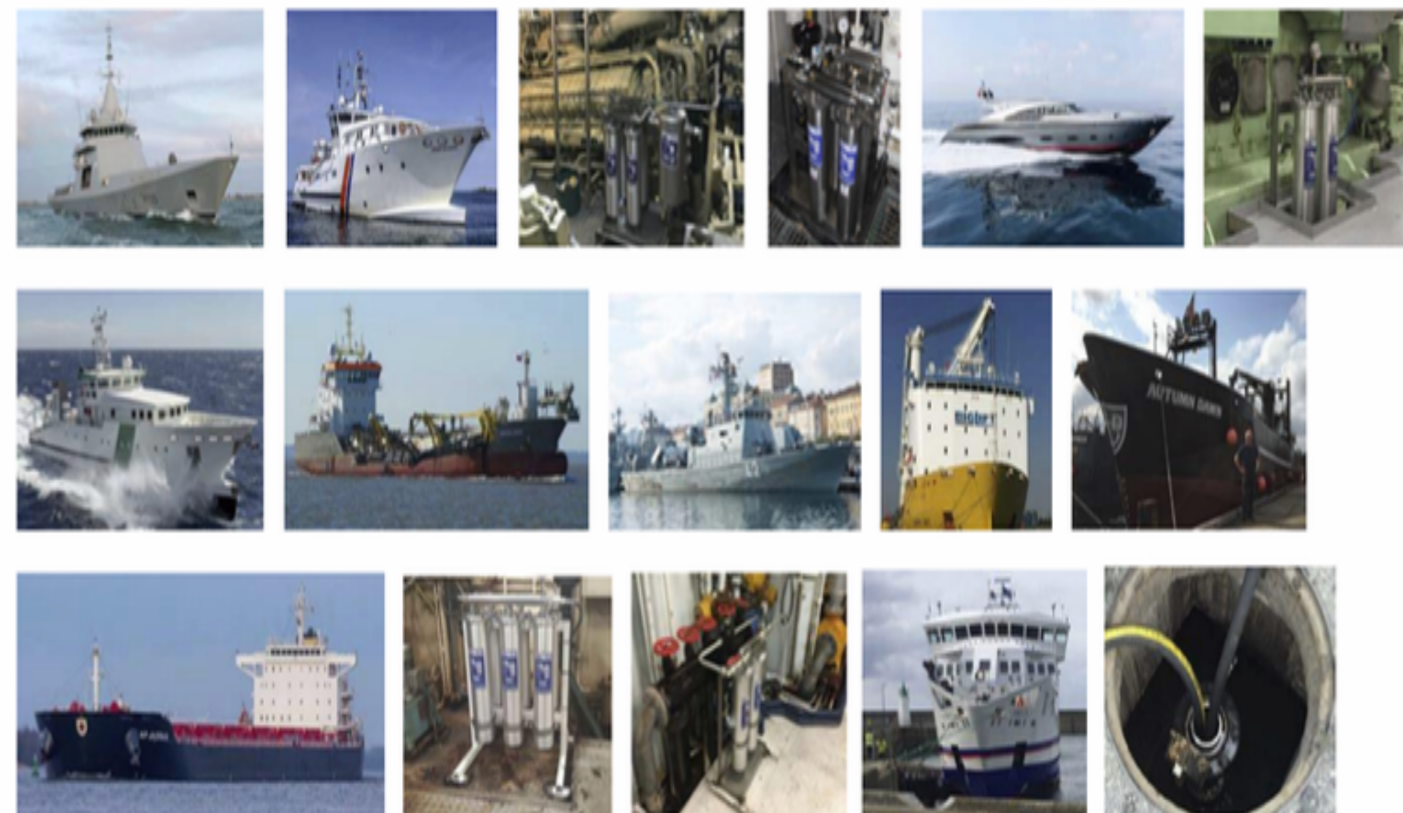
HYBRIDOGEN®



-75%



-30%/L



Mesures réalisées sur banc par EMITEC selon le protocole WHTC dans le cadre de l'homologation Kraftfahrt-Bundesamt (KBA).

Unité installée sur moteur MAN

TGX 18.460 MY 2018, 12,4 L / 338 kW, Euro6.

**Récurrence 50,000Km ou 1,000heures pour les bateaux

LIVANTANT -770-®



-59%



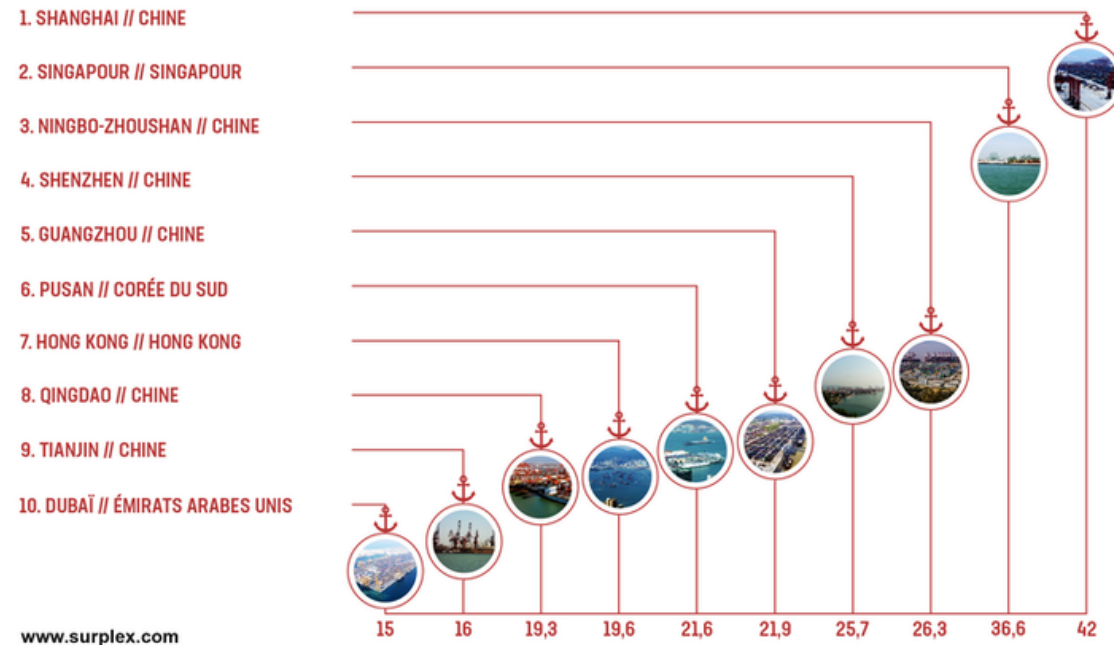
-27%/L



7. LE MARCHÉ MARITIME MONDIALE

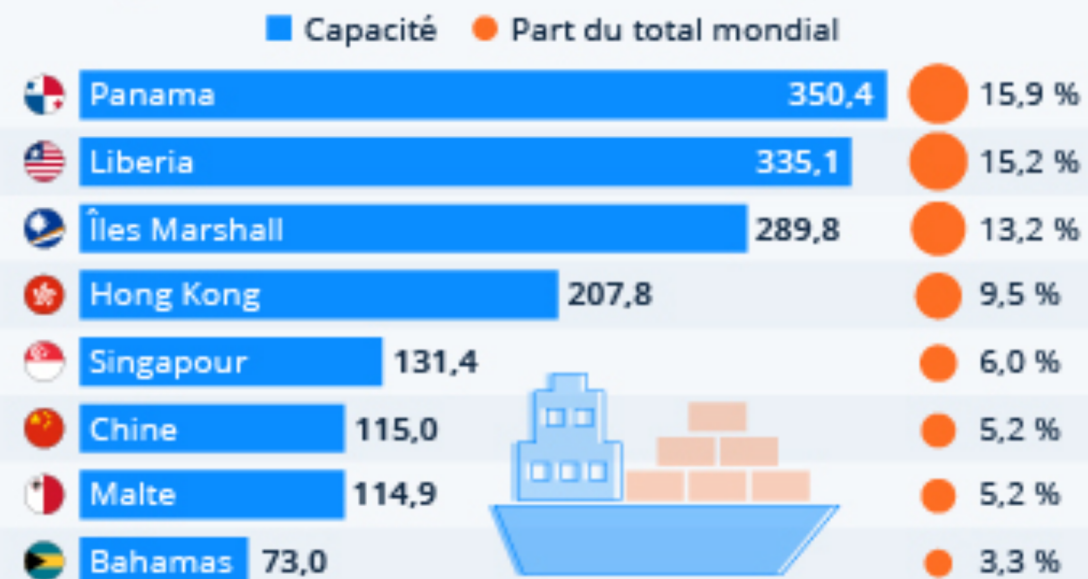
LES 10 PLUS GRANDS PORTS AU MONDE

CHIFFRES EN MILLIONS DE CONTENEURS (SELON L'UNITÉ DE MESURE EVP)



Les pavillons de complaisance dominant le fret maritime

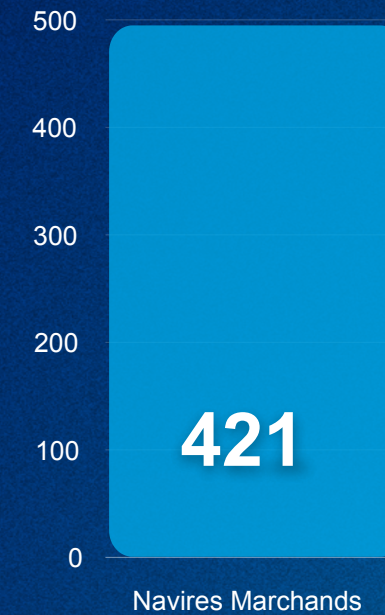
Pays d'immatriculation des navires selon la capacité totale de chargement en 2022 (millions de tonnes de port en lourd)



Ces huit pavillons représentent 74 % de la capacité mondiale de chargement.
Source : UNCTAD

Flotte Française

● Flotte Française



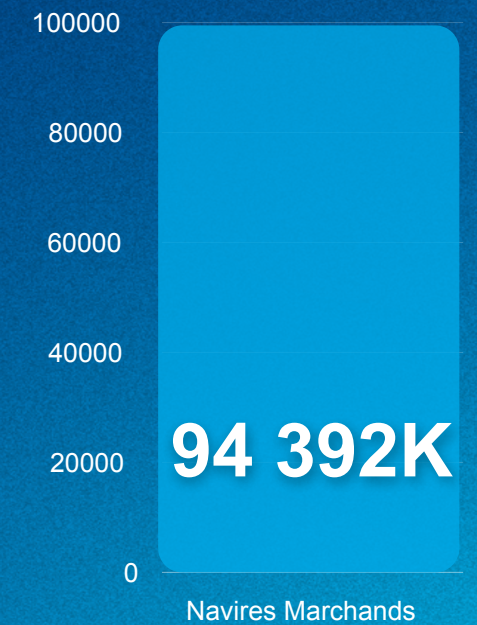
Éléments



Nombre de Navires

Flotte Mondiale

● Flotte Mondiale



Éléments



Nombre de Navires



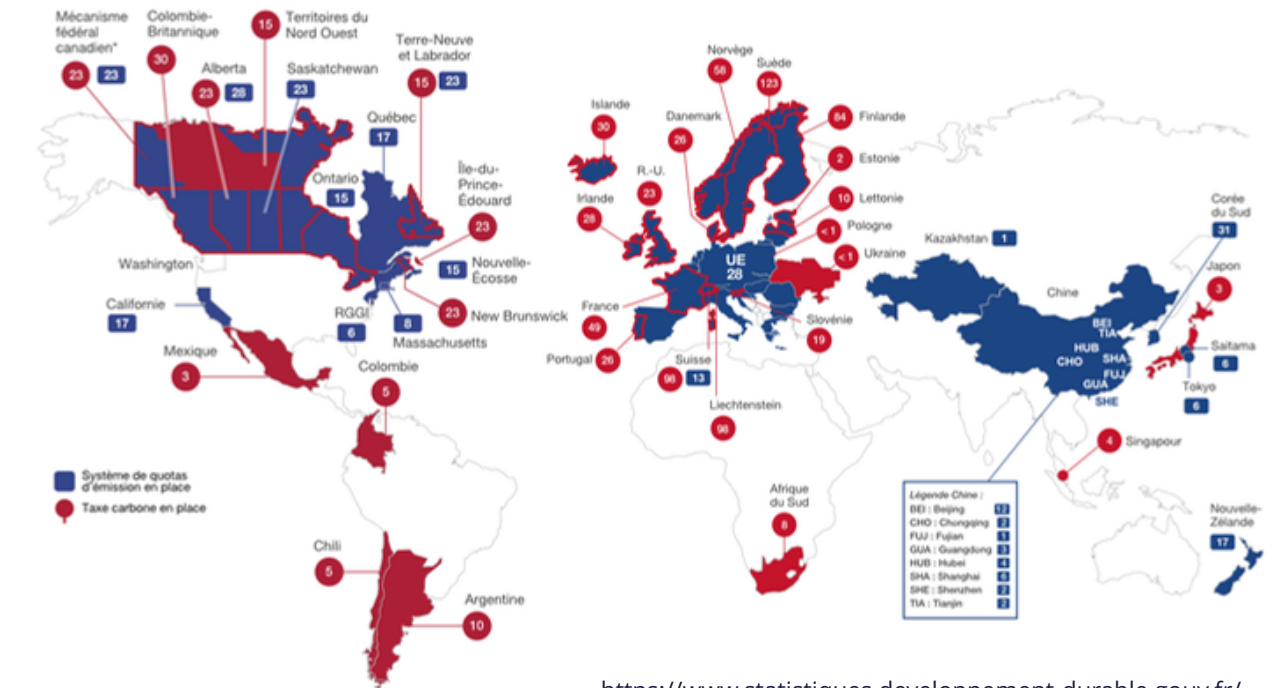
8. Marché carbone (ETS1)

*(Loi grenelle 2 du 12 juillet 2010)

« L'Etat soutient et promeut les innovations technologiques réduisant la pollution et la consommation des moteurs, en veillant à ce que ces innovations concourent également à la réduction des polluants locaux, comme les particules ou les oxydes d'azote. Il mettra en œuvre un programme de recherche en faveur du développement industriel des moteurs propres et économes. Il favorisera les recherches sur des moteurs utilisant des matériaux plus sûrs et plus légers. Il incitera les collectivités territoriales, les établissements publics et les entreprises disposant d'un parc automobile à usage professionnel important à procéder à des achats groupés de tels véhicules. (LOI n° 2009-967 du 3 août 2009)

PANORAMA MONDIAL DES PRIX DU CARBONE EN MAI 2020

En US \$/t CO₂ éq





<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/>



HYDROSEA VOUS DÉLIVRE UNE BILAN CARBONE RÉGLEMENTÉ :

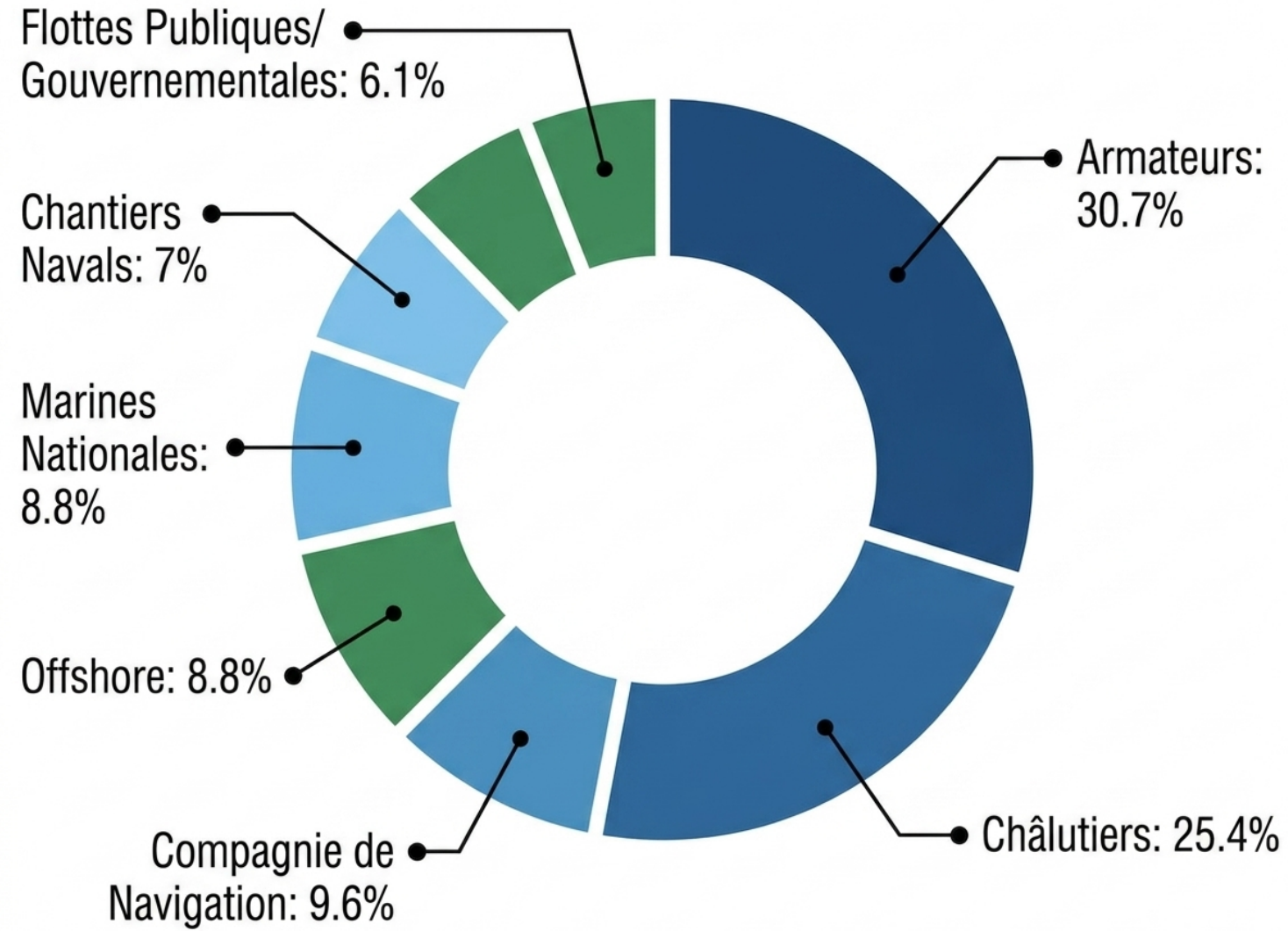
Un bilan détaillé est remis après chaque intervention qui reprend les valeurs relevées avant intervention (émissions GES, Consommation, Encrassement...) et les valeurs mesurées après décarbonation avec les détails de notre expertise faite par notre intervenant. (les anomalies décelé, le remplacement des pièces a prévoir et autre). HydroSEA délivre également un bilan carbone avec une estimation des économies d'énergie et d'émissions de GES. Un certificat sera consultable sous forme de QR code via notre application HydroSEA.

Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer



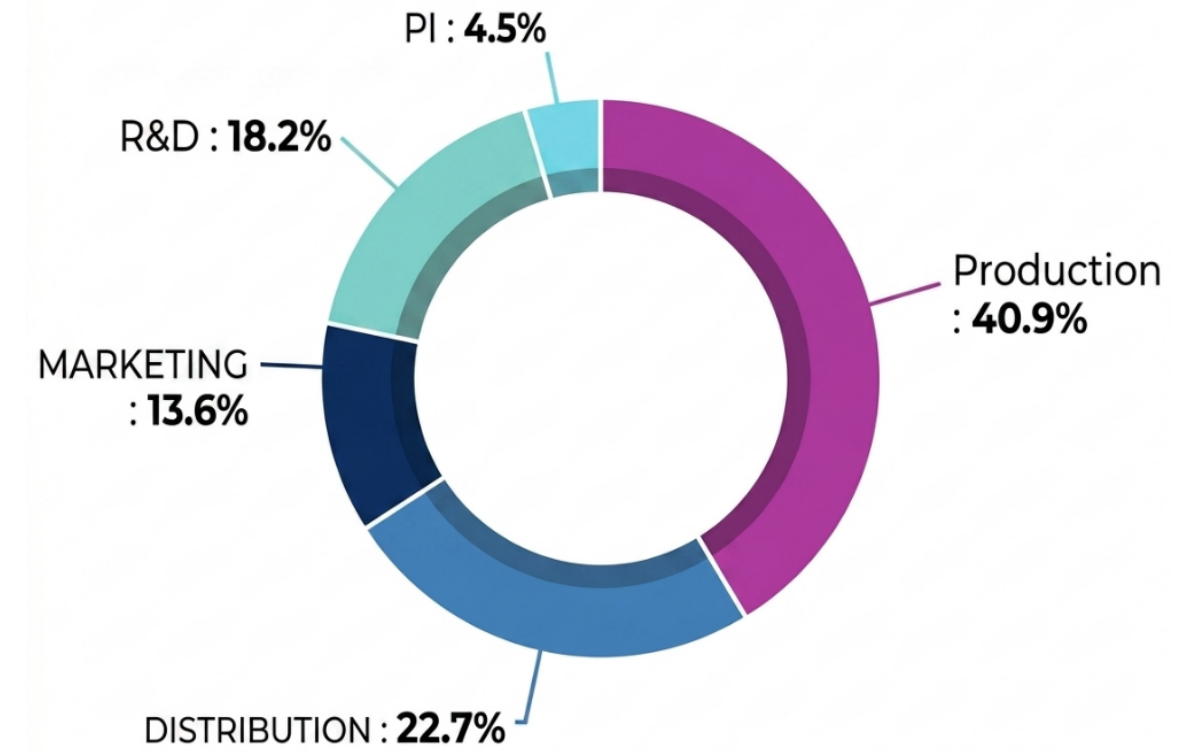
9. NOS CIBLES MARITIME & INDUSTRIEL



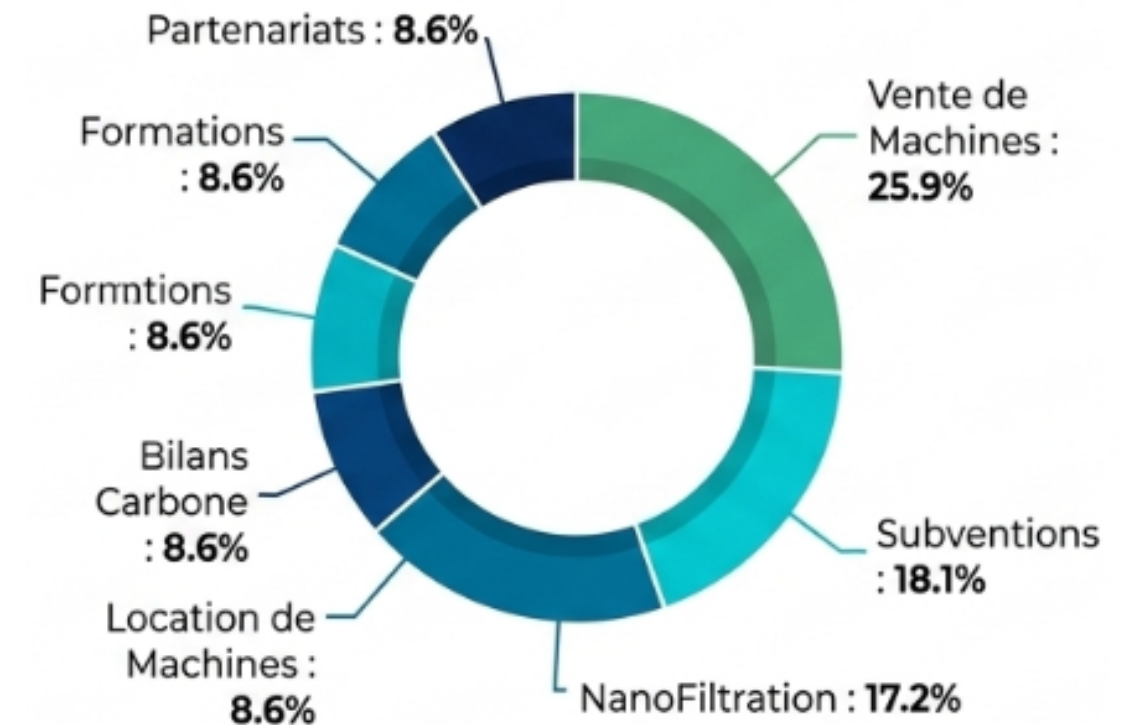
Nos cibles s'adressent à deux grandes familles : le secteur maritime et le secteur industriel (compagnies de croisières, ferries, navires de recherche, cherchant à réduire leurs émissions et à améliorer leur efficacité énergétique)

10. NOTRE BUSINESS MODEL

ACTIVITÉS ET PRODUCTION



Ressources & C.A (Revenus)

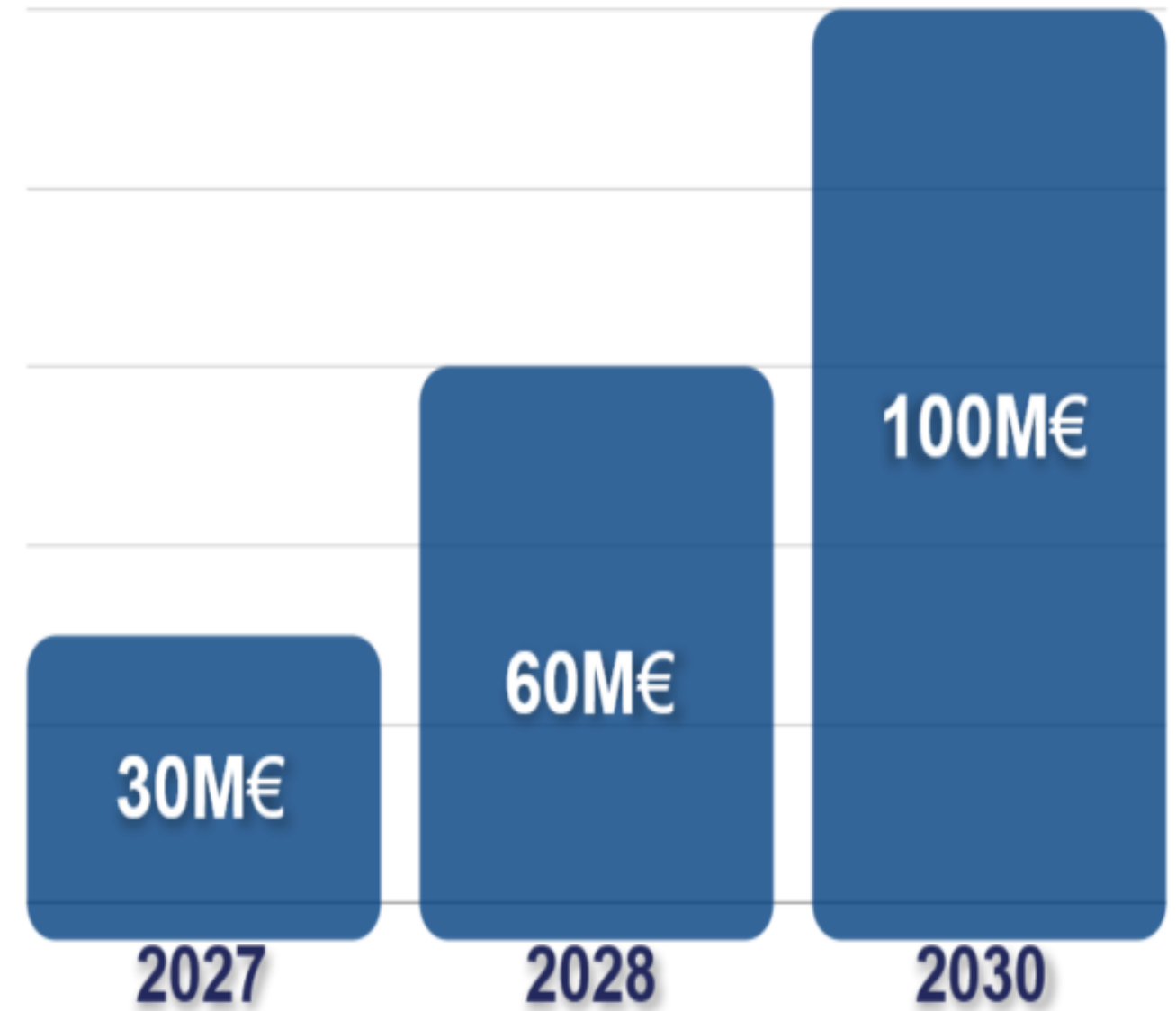
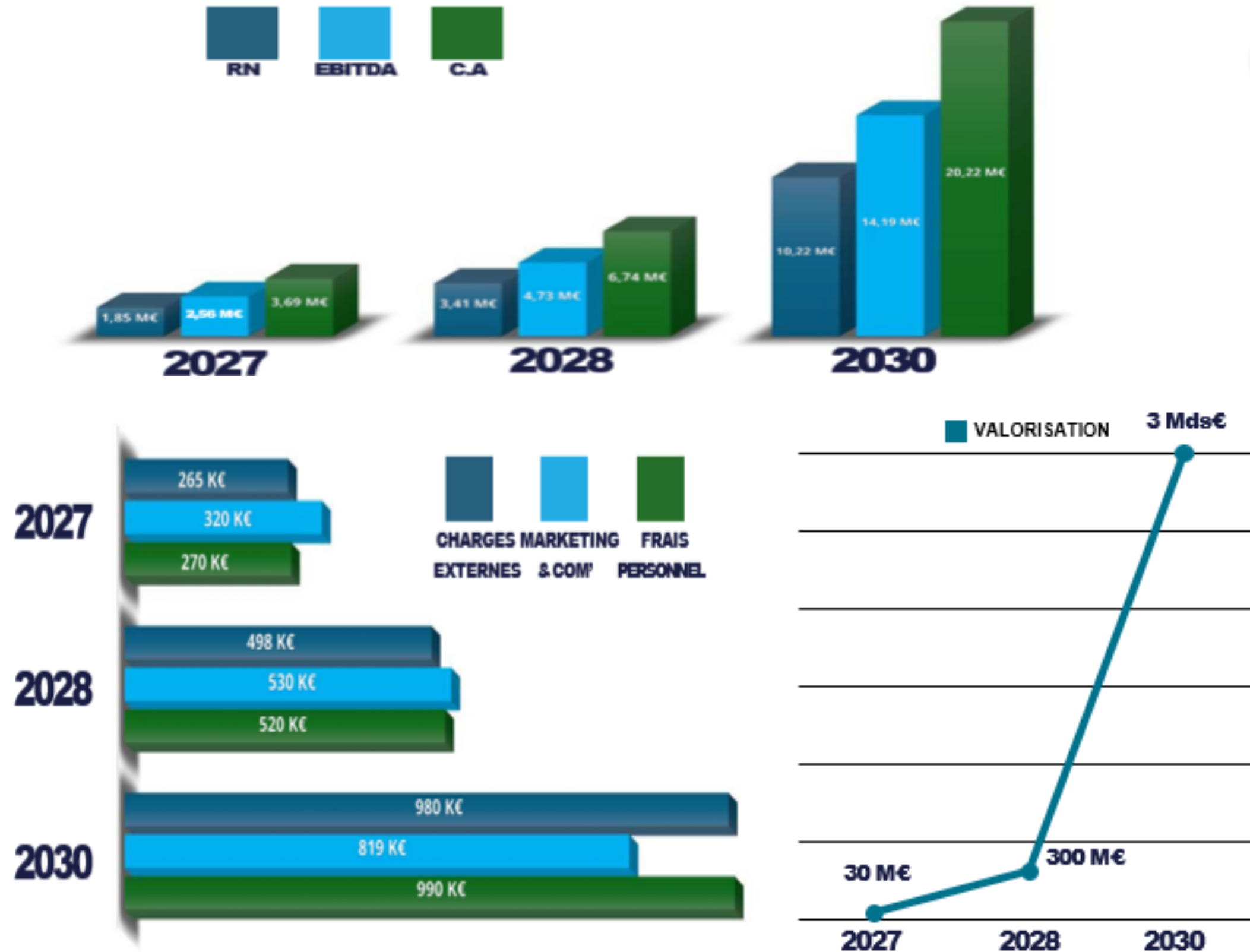




11. CHIFFRES CLÉS & VALORISATION

12. LEVÉE DE FOND

Consolider, Accélérer et Développer...



Avec possibilité de dilution du capital

BREVETS & MARQUES

HYBRIDOGEN®

Brevet Déposé N° FR 2514785 du 08/12/2025



ECOFLEX – 85
Brevet en cours

Red – Fuel
Brevet en cours

GO – STOP
Brevet en cours

NOS CERTIFICATIONS



International Organization for Standardization

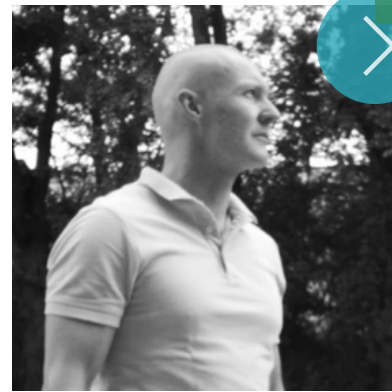


ISO 9001 / ISO 14001 / ISO 45001

NOS PARTENAIRES



NOTRE ÉQUIPE



Sebastien Verdenal
Développeur Blockchain
Fullstack



Elias LAZARD
Doctorant IA



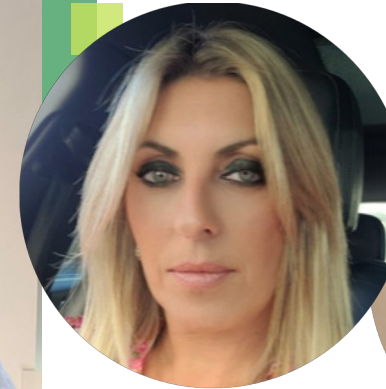
Gabriel BENECH
Ingenieur
Étanchéité,
Nucléaire,
Petro-Chimie et
Industrie Lourde



Raoul PARIENTI
Partenaire &
Professeur des
Universités associé.
Innovations - Inventions -
Créativité



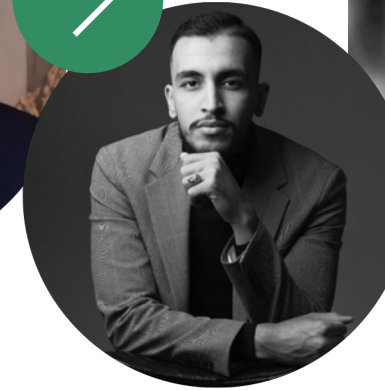
Jacob MAKHTABI
CEO
Technion - Israel
Institute of Technology



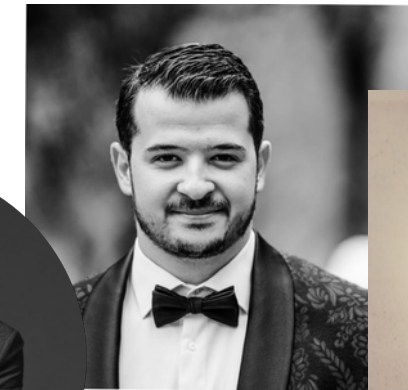
Sandrine MAKHTABI
Présidente



Bruno TERRIN / Imertium
Partenaire



Eliott COHEN
Avocat -
Droit des Affaires



Josse CHARPY
DAF

NOS PARTENAIRES



MERCI POUR VOTRE ATTENTION !



POUR PLUS D'INFORMATIONS :



JACOB MAKHTABI - CEO
CONTACT@HYDRO-ECOTECH.COM



WWW.HYDRO-ECOTECH.COM

SALONS RÉALISÉS

Dubaï 2024



Las Vegas 2023



Paris 2024 Marseille 2024-2026



Monaco 2025



Lyon 2025



FONDS INTÉRESSÉS



Jamsheer Investment

POTRERO CAPITAL

AJ INVEST LIMITED

