

H2 Breakfast
13 septembre 2024
8h30 – 9h30

...En ligne...



BRETAGNE^{BE}
HYDROGÈNE
RENOUVELABLE

BRETAGNE^{BE}
HYDROGÈNE
RENOUVELABLE



BRETAGNE^{BE}
DÉVELOPPEMENT
INNOVATION

Ordre du jour

H2 Breakfast du vendredi 13 septembre 8h30-9h30

1. Informations générales filière hydrogène par *Elodie Boileux, BDI*
2. Point de conjoncture sur la filière hydrogène, par *Alain Terpant, délégué régional France Hydrogène*
3. L'activité de Charwood Energy et l'état d'avancement de l'unité de production d'H2 par gazéification de biomasse, par *Zoë Graton et Pierre Doreau de Charwood Energy*
4. Point d'avancement sur les projets d'Energy Observer par *Didier Bouix, Directeur général d'EO Concept*
5. Echanges avec les intervenants
6. Informations générales filière : agenda & conclusion

Informations générales
filière hydrogène
par Elodie Boileux, BDI

BRETAGNE^{BE}
HYDROGÈNE
RENOUVELABLE

BRETAGNE^{BE}
HYDROGÈNE
RENOUVELABLE



BRETAGNE^{BE}
DÉVELOPPEMENT
INNOVATION

BRITTANHY DAY

Report du BrittanHY day en 2025



BRETAGNE^{BE}
HYDROGÈNE
RENOUVELABLE

BrittanHY
day

4 oct. 2024
Cité de la Voile - K2
Lorient

© Lorient Agglo / Fly HD

BRETAGNE^{BE}
DÉVELOPPEMENT
INNOVATION



LORIENT
AGGLOMÉRATION



Rendez-vous en
septembre 2025

BRETAGNE^{BE}
DÉVELOPPEMENT
INNOVATION

BRETAGNE^{BE}
HYDROGÈNE
RENOUVELABLE

Candidature tri-régionale au Large Scale

WAHVE – projet non retenu

Les trois régions avaient déposé en avril 2024 une candidature commune à l'appel à projets "Large Scale Hydrogen Valley" du Clean Hydrogen Partnership, en mobilisant un consortium de partenaires stratégiques publics/privés sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'hydrogène.



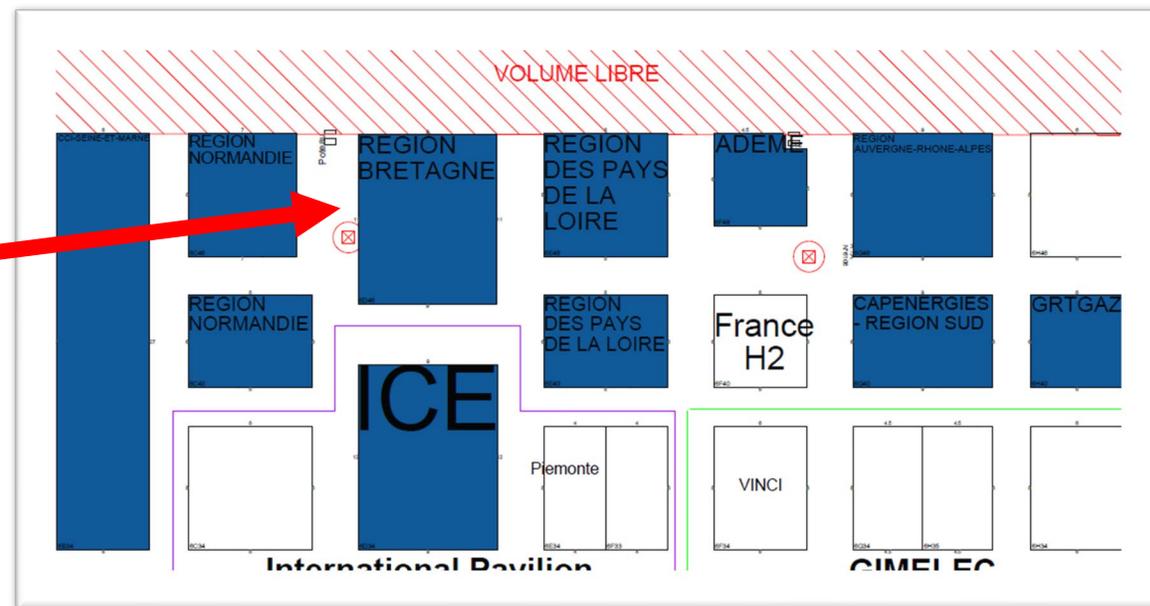
HYVOLUTION

Prenez date : 28, 29 et 30 janvier 2025



HALL 6

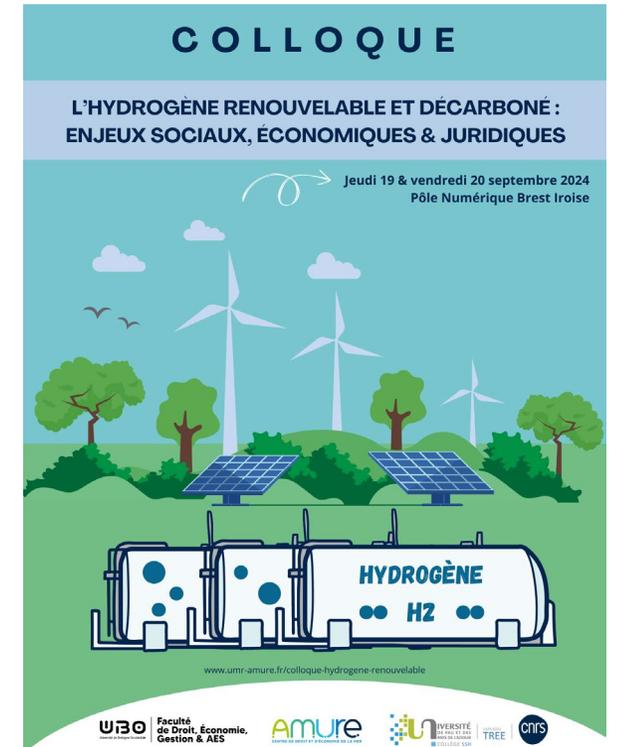
HALL 4



BRETAGNE^{DE}
DÉVELOPPEMENT
INNOVATION



- **Colloque Hydrogène renouvelable décarboné : enjeux sociaux, économiques et juridiques. jeudi 19 & 20 sept. à Brest - UBO -**
[Consulter le programme complet](#)
- **Sea Tech Week, Workshop le 16 octobre à Brest**
Les carburants verts pour le secteur maritime : défis, risques et perspectives - Centre de conférence du Quartz, Brest



International – Projet Interreg REDII Ports

REDII Ports

Meeting & visite du site de production d'Ergesund (Norvège)



Le port d'Egersund : 1^{er} site du comté de Rogaland à produire de l'hydrogène vert en utilisant de l'électricité 100 % renouvelable.



Visite du 4 septembre 24

Electrolyseurs 6 MW. Capacité de production de 2 568 kg par jour.

International

Des opportunités de contacts business au Canada

Echanges avec le territoire de Trois-Rivières au **Canada** à l'occasion de Meet4Hydrogen (4&5 nov. 2024)



TRÈS stratégique

TROIS-RIVIÈRES,
porte d'entrée nord-américaine pour la
décarbonation industrielle par l'hydrogène
North America's Gateway to industrial hydrogen decarbonization

TRÈS
Trois-Rivières

MEET+ Hydrogen **Hy Ports CANADA**

L'ÉVÈNEMENT
HYDROGÈNE
INCONTOURNABLE

DATES
5 ET 6
NOV. 2024

LIEU
LE CENTRE D'ÉVÈNEMENTS
ET DE CONGRÈS INTERACTIFS
TROIS RIVIÈRES - CANADA

INFOS PRATIQUES
SCAN ME

Organisé par: **PROXIMUM365** favor-H2
Powered by: **Vimeet**
Partenaires: **IRH** **Hydrogène Québec** **vte**
Partenaire presse: **RK**

BRETAGNE
DÉVELOPPEMENT
INNOVATION

BRETAGNE
HYDROGÈNE
RENOUVELABLE

Point de conjoncture sur la filière hydrogène

*Alain Terpant, délégué régional
France Hydrogène*

**BRETAGNE^{BE}
HYDROGÈNE
RENOUVELABLE**

**BRETAGNE^{BE}
HYDROGÈNE
RENOUVELABLE**



**BRETAGNE^{BE}
DÉVELOPPEMENT
INNOVATION**

Point de conjoncture / France

Une filière en attente de décision politique

- **Plan de soutien à la production**
 - ✓ 1^{ère} tranche de 150 MW initialement prévu en septembre
 - ✓ 2 tranches supplémentaires prévues : 250 MW en 2025 et 600 MW en 2026
- **Programmation pluriannuelle de l'énergie**
 - ✓ En suspens
- **Résultats AAP ADEME EcosysH2**
 - ✓ Publication des résultats en attente
- **SNH en attente de publication**
 - ✓ Un texte à soutenir. Une stratégie porteuse pour le développement de la filière
 - ✓ Un soutien demandé par le CNH sur les 3 axes : production / usages / infra
- **Un futur nouvel exécutif à re-sensibiliser**
 - ✓ Besoin de mobiliser les élus locaux

- Un risque de retard vs les autres pays européens
- Un déficit d'attractivité pour les investisseurs
- Des projets qui continuent à se déployer



Site de production Lhyfe à Buléon (56)

Point de conjoncture / Europe

Quelques questions en suspens

- **Commission en cours de constitution**

- ✓ Avenir du Green Deal ?
- ✓ Politique de souveraineté industrielle

- **Enjeu de la définition du label hydrogène bas carbone**

- ✓ Nucléaire
- ✓ Hydrogène « bleu » (gaz + séquestration carbone)
- Implication possible sur l'éligibilité aux aides financières (notamment H2 bank)

- **RED 3**

- ✓ Attente de la transposition en droit français

- **Réseaux H2 européens**

- ✓ Consultation à venir sur les réseaux de transport (23/9 à 21/10)



Perspectives

Bref aperçu des travaux structurants au second semestre 2024 pour répondre aux enjeux de la filière

- **« Stop H2 bashing » : regagner la bataille de la communication**
 - ✓ Bonne visibilité de FH2 dans la presse et sur les réseaux sociaux
 - ✓ Elaboration d'un plan pour une communication « offensive »
- **Promouvoir le rôle de l'hydrogène dans la réindustrialisation**
 - ✓ Au-delà de la décarbonation : étudier l'impact socio-économique de la filière hydrogène en France
- **Projets transverses**
 - ✓ Développement d'une vision et stratégie sur les carburants de synthèse en lien avec les secteurs aérien et maritime
 - ✓ Compétences-métiers-formation : plan d'action sur les dispositifs de formation avec l'ensemble des acteurs
 - ✓ Services aux membres : projets Chaîne de valeur et Ecosystème H2 « *Who's why* » afin de doter l'ensemble de la filière d'une vision consolidée des acteurs filière et des écosystèmes dans lesquels interagir

L'activité de Charwood et l'état
d'avancement de l'unité de
production d'H2 par gazéification
de biomasse

*Zoë Graton et Pierre Doreau de
Charwood Energy*

BRETAGNE^{BE}
HYDROGÈNE
RENOUVELABLE

BRETAGNE^{BE}
HYDROGÈNE
RENOUVELABLE



BRETAGNE^{BE}
DÉVELOPPEMENT
INNOVATION



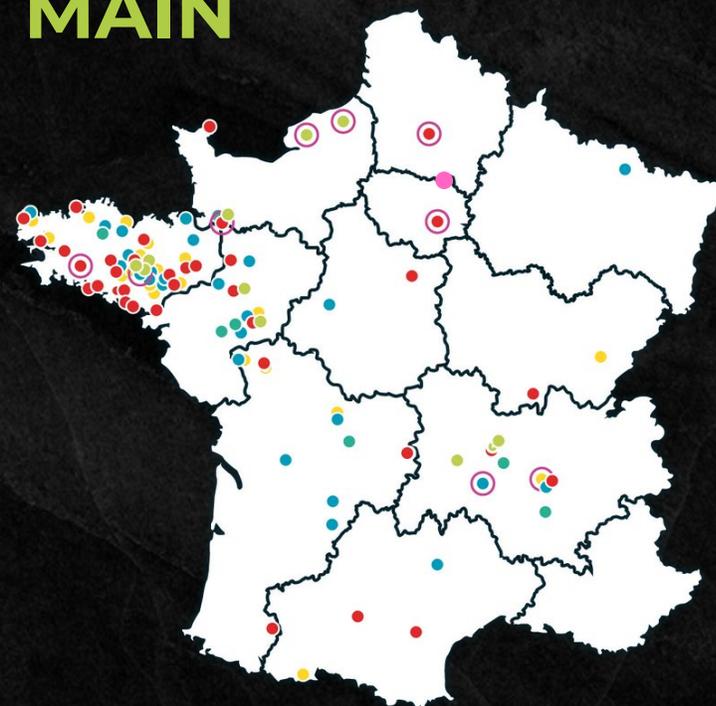
CHAR WOOD

E N E R G Y

Décarboner la production d'énergie
par la **BIOMASSE**

FOURNIR DES CENTRALES DE PRODUCTION D'ÉNERGIE CLÉS EN MAIN VALORISANT LA BIOMASSE

Un groupe expert de la biomasse en France et à l'international



- Chaufferie bois
- Méthanisation
- Hygiénisation
- Réseaux de chaleur
- Séchoir
- Gazéification
- Container



Ingénierie
Conception



Construction
Installation



Exploitation
Maintenance

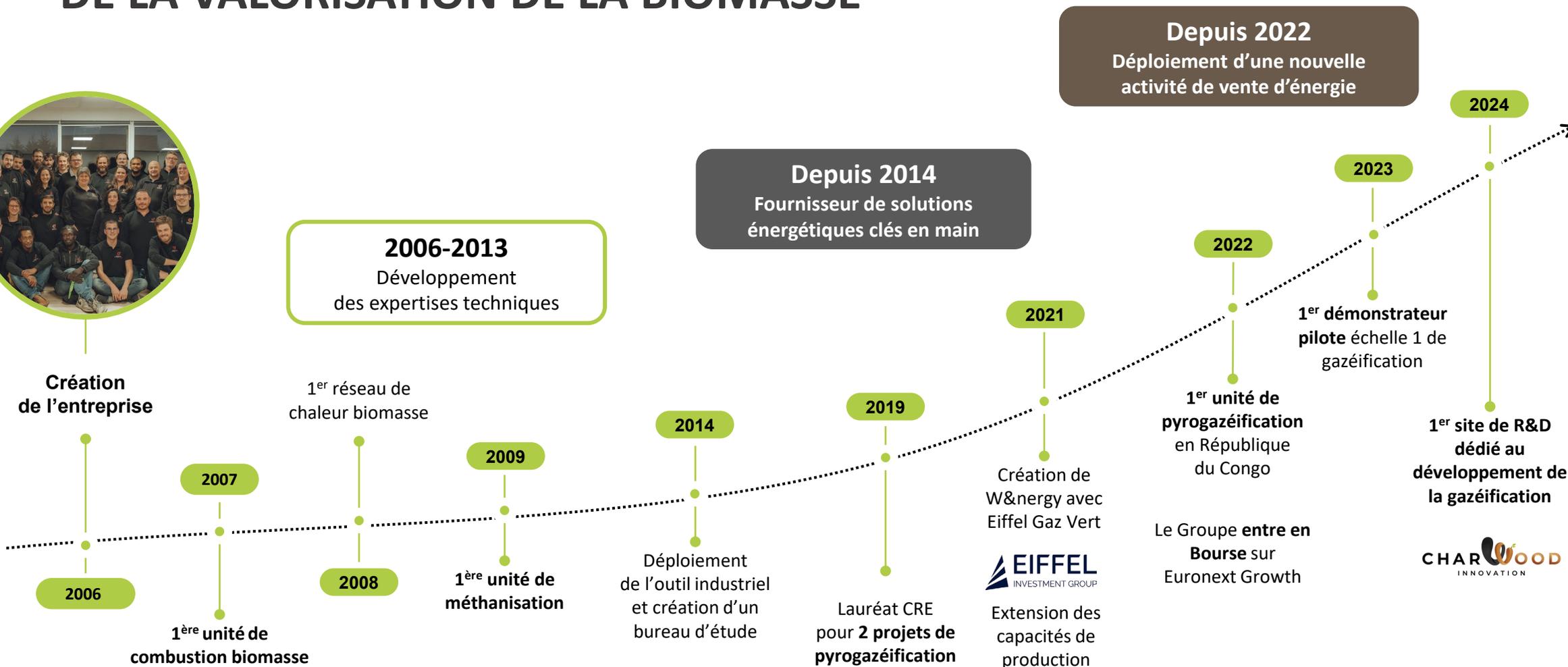


Financement



Yangambi, RDC

UNE CROISSANCE ORGANIQUE AXÉE AUTOUR DE LA VALORISATION DE LA BIOMASSE



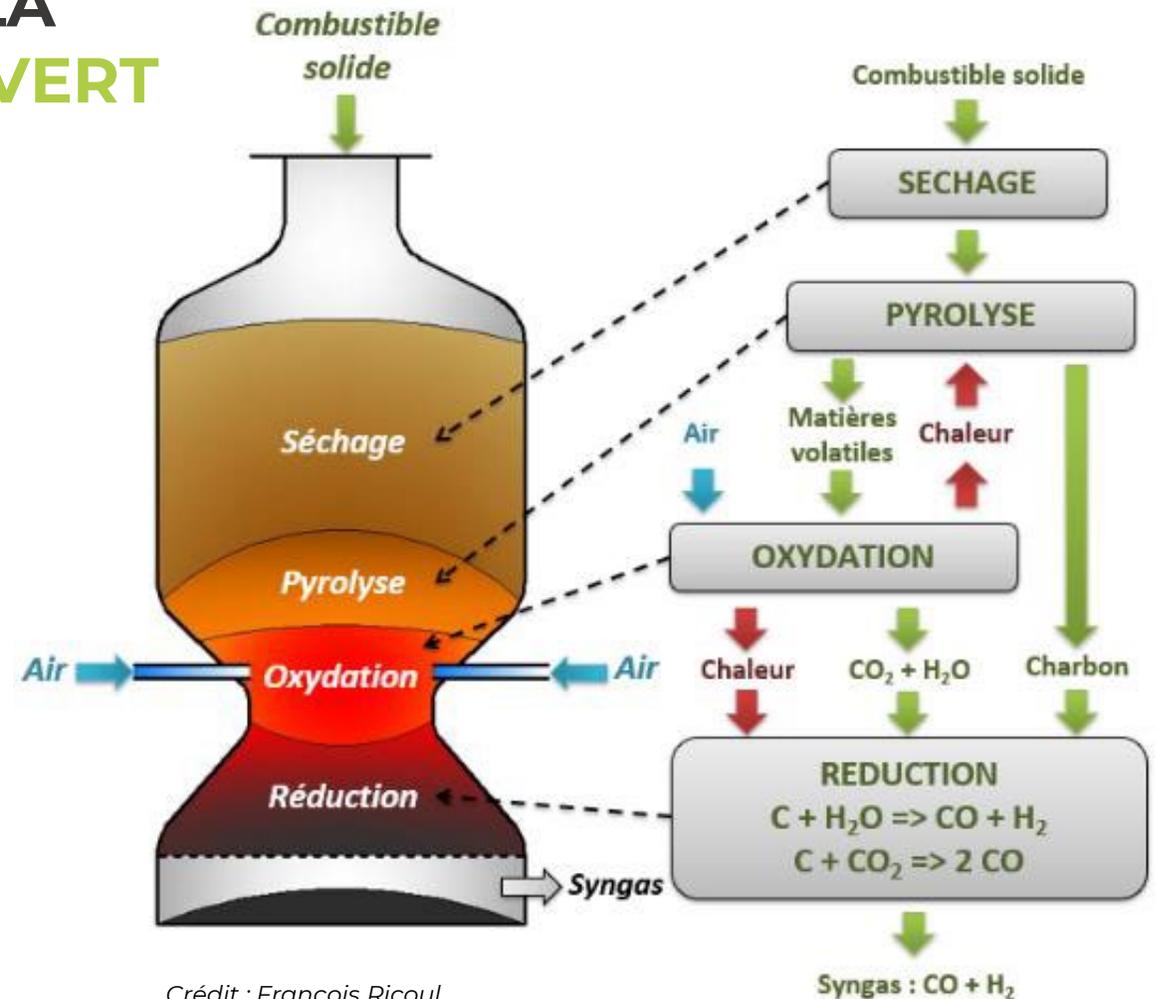


LA GAZÉIFICATION, UNE ALTERNATIVE LOCALE POUR LA PRODUCTION D'HYDROGÈNE VERT

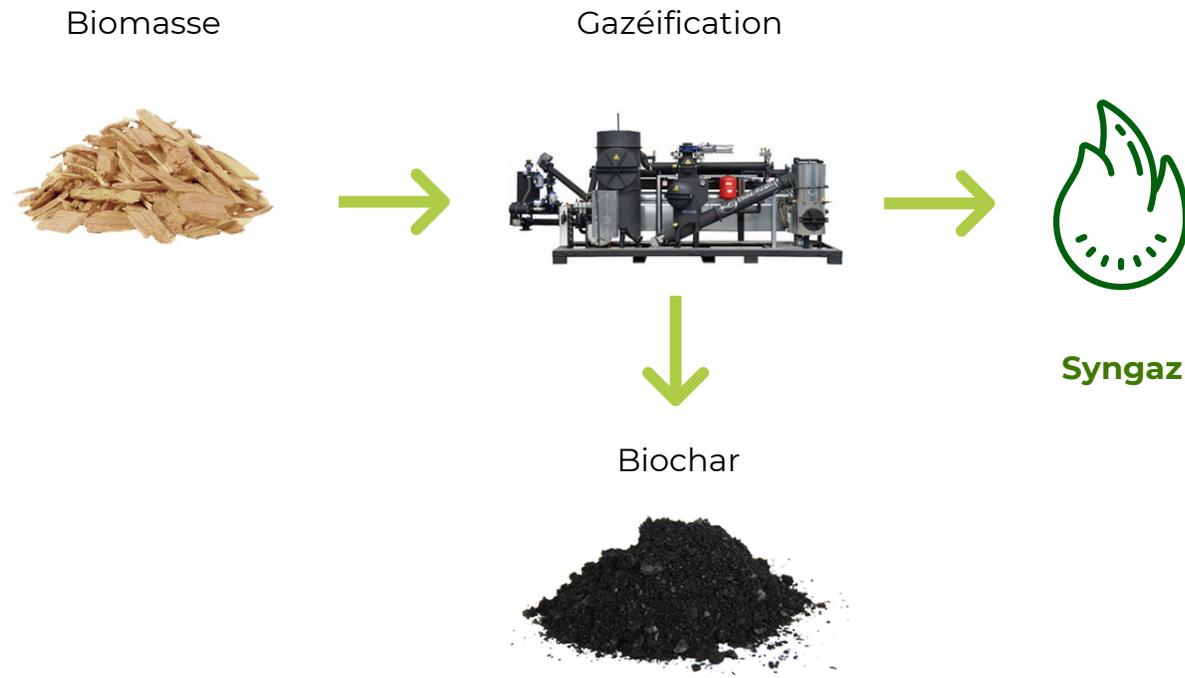
Décomposition d'une matière ligneuse, par une réaction thermo-chimique en défaut d'oxygène, sous deux formes :

- **Forme gazeuse** : syngaz
- **Forme solide** : carbone minéral : (bio)char

Permet la transformation du bois en gaz



VOIES DE VALORISATION D'UN PROCESS DE GAZÉIFICATION DE BIOMASSE



1

Usage
Cogénération



→

Electricité & Chaleur



2

Usage
Substitution
Gaz Naturel

→

Chaleur Industrielle (Four / Cuisson)



3

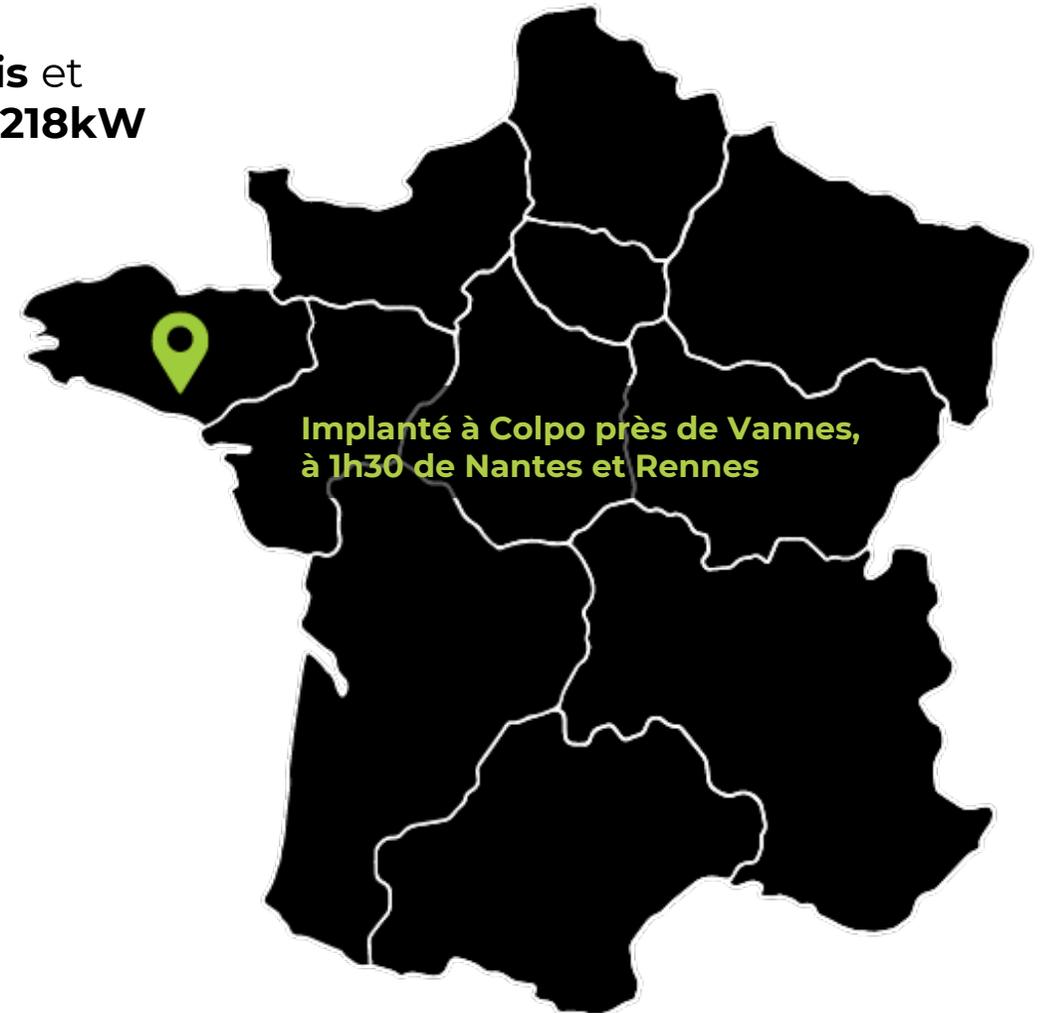
Usage
Molécules d'intérêt
Epuraton

→

**Hydrogène (H2)
Méthane (CH4)
Dioxyde de carbone (CO2)**

CHARWOOD INNOVATION, UN SITE DÉDIÉ AU DÉVELOPPEMENT DE LA FILIÈRE

Sur un site de **3500m²**, réalisation de **campagnes d'essais** et analyses sur un démonstrateur de **pyrogazéification de 218kW**



PROJET EN COGÉNÉRATION POUR L'AUTOCONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ ET DE CHALEUR

Conception-réalisation d'une unité de gazéification
en République Démocratique du Congo



Client **CIFOR + R&SD**



Localisation **International**



Mise en service **2022**

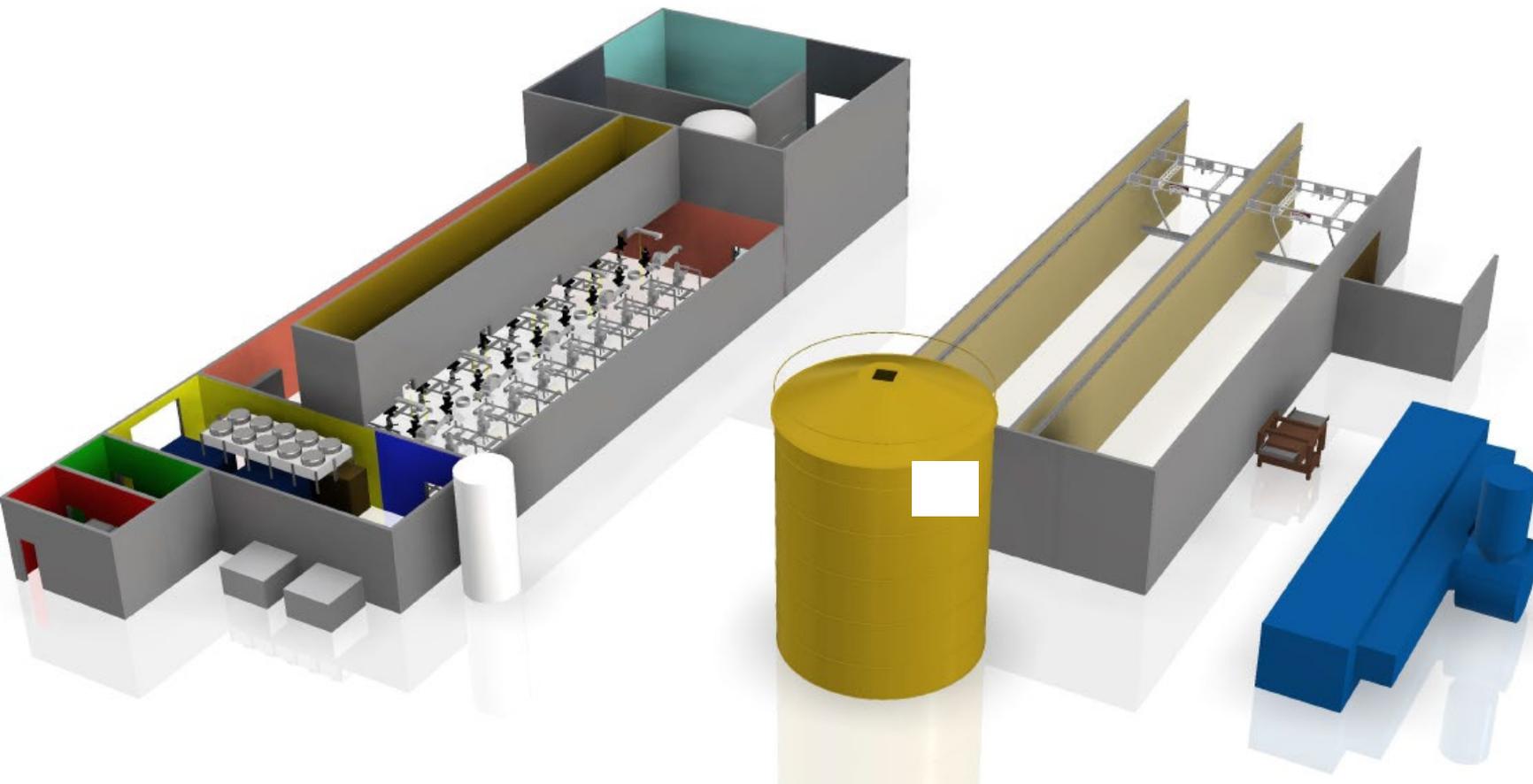


Puissance **140 KW électrique + 280 KW thermique + back up stockage électrique par batterie 200 KW**



Chantier **12 mois**

SUBSTITUTION DU GAZ NATUREL PAR DU SYNGAZ DANS UN PROCESS DE CUISSON INDUSTRIEL



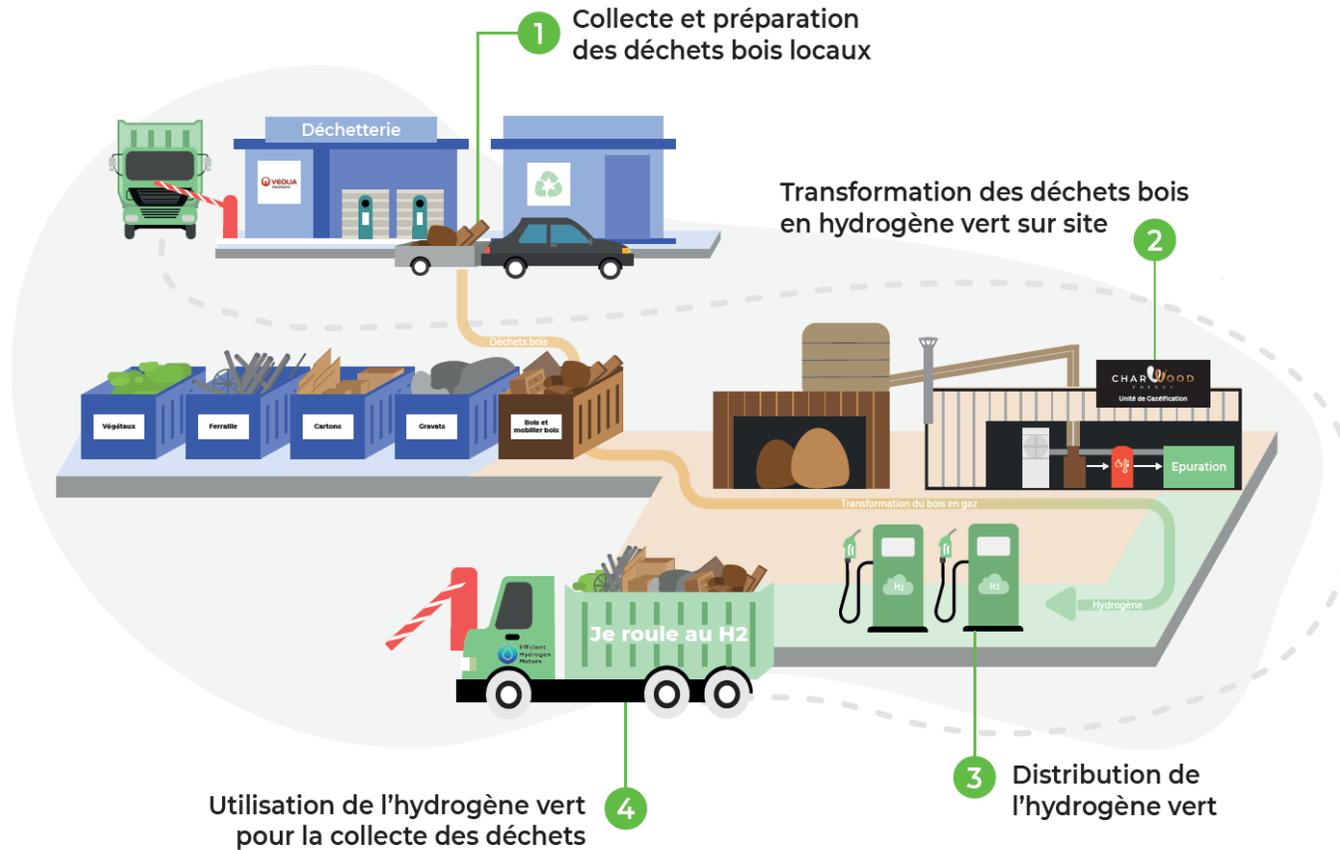
Fabricant industriel verre, acier, brique



Projet en développement

DES PROJETS H2 AVEC LES COLLECTIVITES

Boucle locale H2 à partir de bois B



Du déchet au biocarburant

- ✓ Valoriser les déchets bois locaux
- ✓ Décarboner la mobilité
- ✓ Créer un écosystème vertueux



La production d'énergie valorisant la **biomasse**
au cœur de notre ADN

1 rue Benjamin Franklin, 56250 Saint-Nolff | 02 97 26 46 30 | contact@charwood.energy

Point d'avancement sur les projets
d'EO Concept, filiale d'Energy
Observer

*Didier Bouix,
Directeur général d'EO Concept*

BRETAGNE^{BE}
HYDROGÈNE
RENOUVELABLE

BRETAGNE^{BE}
HYDROGÈNE
RENOUVELABLE



BRETAGNE^{BE}
DÉVELOPPEMENT
INNOVATION



Brittany Breakfast - 13/09/24



Didier BOUX
EO Concept, filiale d'Energy Observer
Directeur général
didier.bouix@energy.observer
Tél. 06 75 55 90 21



Groupe Energy Observer



Energy Observer SAS

Energy Observer SAS est le pilier central de notre groupe, supervisant diverses filiales et projets dédiés à la transition énergétique. Ses fondements reposent sur la recherche et le développement à travers le premier navire laboratoire Energy Observer et son Odyssée autour du monde pour aller à la rencontre des pionniers du développement durable.



Fonds de dotation Energy Observer

Le Fonds de Dotation Energy Observer est dédié à l'éducation et à la sensibilisation du public, en mettant l'accent sur la promotion des solutions énergétiques pour un avenir plus durable. Cette fondation a pour mission d'inspirer et d'engager le public dans la transition vers un monde respectueux de l'environnement. Elle place l'innovation et la responsabilité écologique au cœur de ses initiatives.



Energy Observer Productions

Notre équipe de productions audiovisuelles multi-supports a pour objectif d'informer et d'inspirer un large public sur les enjeux de la transition énergétique et environnementale. Elle crée des contenus engageants pour le web et la télévision, capitalisant sur une expertise forgée lors d'une expérience de sept ans à travers le monde, où nous avons exploré en profondeur les domaines liés à l'énergie et à l'environnement.



EO Concept

EO Concept se positionne comme un bureau d'études clé, complémentaire aux activités industrielles d'EODev, Spécialisé en ingénierie, bureau d'études et conseil, notre focus est l'architecture énergétique navale et portuaire. Son projet phare est le développement d'Energy Observer 2. Un Feeder électrique de 160 m alimenté par des piles à combustibles et de l'hydrogène liquide.



EODev

EODev est une entreprise industrielle française innovante avec l'objectif d'accélérer la transition énergétique à travers des solutions durables, fiables et économiquement viables. Elle se positionne en tant que leader mondial dans la conception et l'industrialisation de systèmes de production d'électricité sans émissions. Sa gamme de produits inclut le groupe électro-hydrogène GEH2® pour des applications stationnaires et mobiles, ainsi que le générateur REXH2® destiné au secteur maritime.



Notre Equipe



Equipe dédiée



Didier BOUIX
Directeur général



Victorien ERUSSARD
Founder et CEO



Nicolas BERTHELOT
Architecte naval



Timothée DRUGEOT
Dr. Ingénieur
Vieillessement pile à combustible



Lou SHERPEREEL
Relations institutionnelles
Marché maritime



En cours de recrutement
Business Developer



Antoine HAON
Stagiaire Ingénieur ENSM
Modélisation multiphysique



Valentin AUMONT
Stagiaire Ingénieur ENSM
Modélisation multiphysique



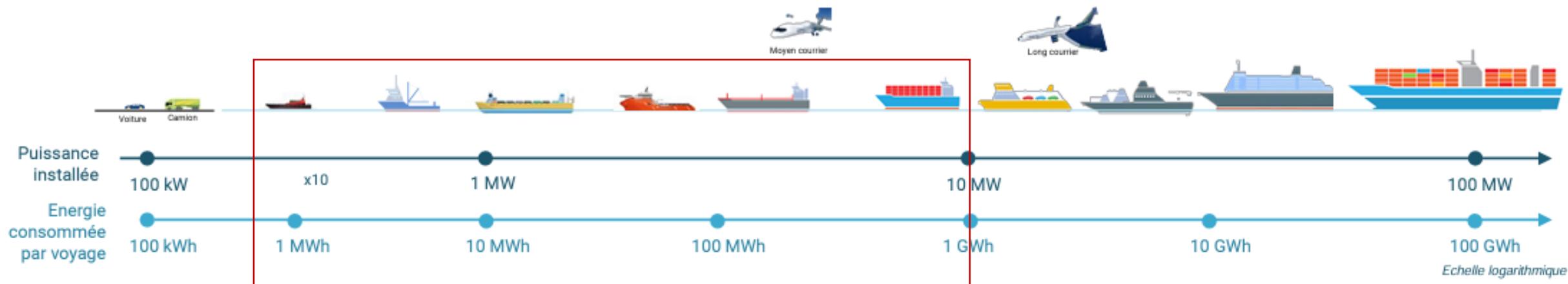
Gaspard LENGART
Stagiaire Ingénieur ECE
Paris
E-fuels



18 Chausée Eric Tabarly | 35400 St-Malo, France



Positionnement

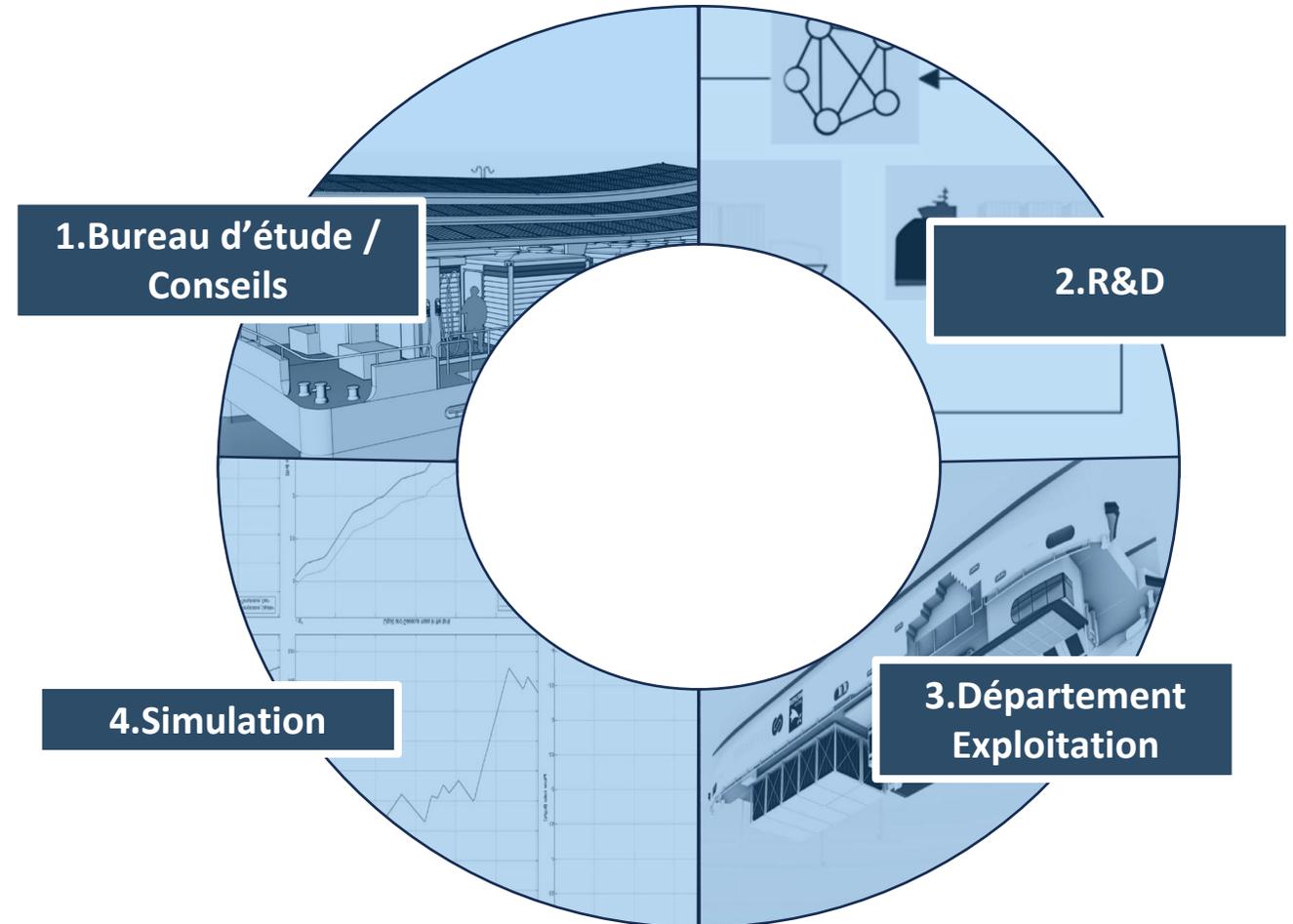


Principaux segments de flotte

Navires portuaires	Navires de pêche / côtiers	Fluvial	OSV	Navire transport polyvalent régional	Ferry Zéro émission	Corvette / Frégate	Paquebot	Porte conteneur intercontinental
 Concept : Hydrogène gazeux et PAC, batterie Longueur : 5-20 m Puissance : 0.5 à 5 MW Autonomie : 50 nm Date de livraison : 2030 Gains attendus : 0 émission	 Concept : Hydrogène gazeux et PAC, batterie Longueur : 5-40 m Puissance : 0.5 à 5 MW Autonomie : 100 nm Date de livraison : 2030 Gains attendus : 0 émission	 Concept : Hydrogène liquide et PAC, batterie pour pic shaving Longueur : 60 à 120m Puissance : 0,5 à 3 MW Autonomie : X nm Date de livraison : 2027 Gains attendus : 0 émission	 Concept : Hydrogène liquide et PAC, batterie pour pic shaving Longueur : 80-90 m Puissance : 5-6 MW Autonomie : X nm Date de livraison : 2028 Gains attendus : 0 émission	 Concept : E-fuel, optimisation énergétique, assistance vélique Longueur : 120 -150 m Puissance : 10 MW Autonomie : 500 nm Date de livraison : 2030 Gains attendus : 0 émission	 Concept : ferry hybride bio fuel puis e-fuel, batterie pour pic shaving Longueur : 120 -180 m Puissance : 25 MW Autonomie : 300 nm Date de livraison : 2030 Gains attendus : 0 émission	 Concept : Navire militaire faible émission électrique, zéro émission en patrouille. E-fuels, hybride, batterie pour pic shaving Longueur : 130 - 180 m Puissance : 30 MW Autonomie : 1000 nm Date de livraison : 2030 Gains attendus : Net zéro en patrouille	 Concept : 1 ^{er} paquebot intégrant une propulsion vélique, e-fuel et batterie, auxiliaires hydrogène, efficacité technologique et opérationnelle maximale Longueur : 200 – 300 m Puissance : 40 MW Autonomie : 200 nm Date de livraison : 2030 Gains attendus : -50% émission	 Concept : Navire Bio puis e-fuel, auxiliaires hydrogène, courant à quai, efficacité technologique et opérationnelle maximale Longueur : 300 – 400 m Puissance : 60 MW Autonomie : 5000 nm Date de livraison : 2030 Gains attendus : -70% émission

Missions principales

- Prestations de services d'ingénierie, de bureau d'étude et de conseil
- Architecture énergétique des systèmes innovants écoresponsables
- Architecture navale
- Hybridation systèmes énergétiques
- Optimisation et modélisation de scénarios énergétiques
- Stockage cryogénique
- Sécurité embarquée
- Gestion et coordination générale du projet
- Supervision de chantier



ENERGY OBSERVER 2 : Feeder Inter-régional



Objectifs

1^{er} objectif : Développer le navire le moins polluant du monde

2^{ème} objectif : Développer un Ecosystème LH₂ autour de l'Atlantique et des côtes de la Manche

ENERGY OBSERVER 2 : Caractéristiques



Specifications techniques

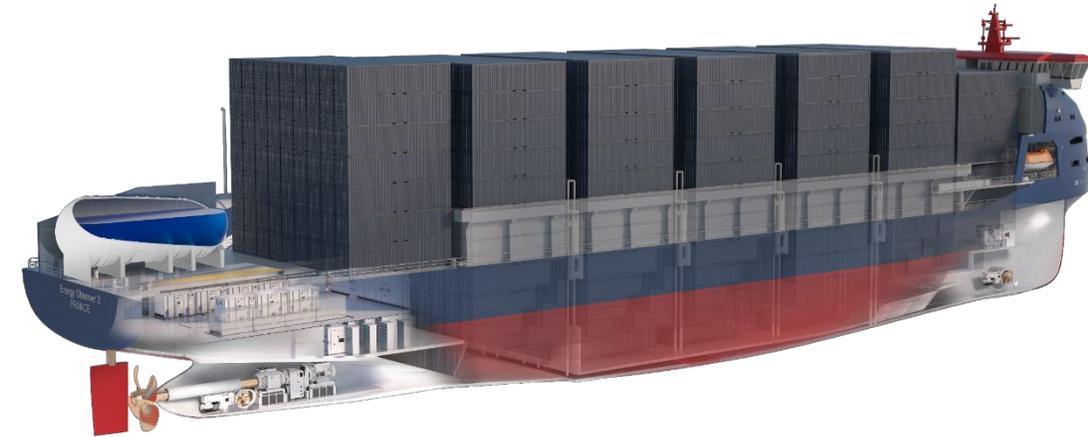
Type:	Feeder Zero emission
Longueur:	155m
Faisceau:	24.5m
Tirant d'eau (design):	8.80m
Jauge brute: (design):	~12 000 dwt
Equipage :	18 personnes
Capacité:	1100 EVP

Caractéristiques de la chaîne énergétique :

Pile à combustible:	4.8 MW / 12 modules 400 kW LH ₂
LH ₂ Stockage:	42 t (net) – 50 t (brut)
Batteries:	1 MWh
Générateurs:	2 x 1.8 MW

Caractéristiques du proformat opérationnel LH2:

Mise en service:	2029
Navigation:	Inter-regional / intra-European
Nombres d'escales:	~10
Distance:	~1,800 nautical Miles
Durée du cycle :	14 jours
Vitesse par voyage :	12.5 noeuds
Vitesse maximale :	16 noeuds

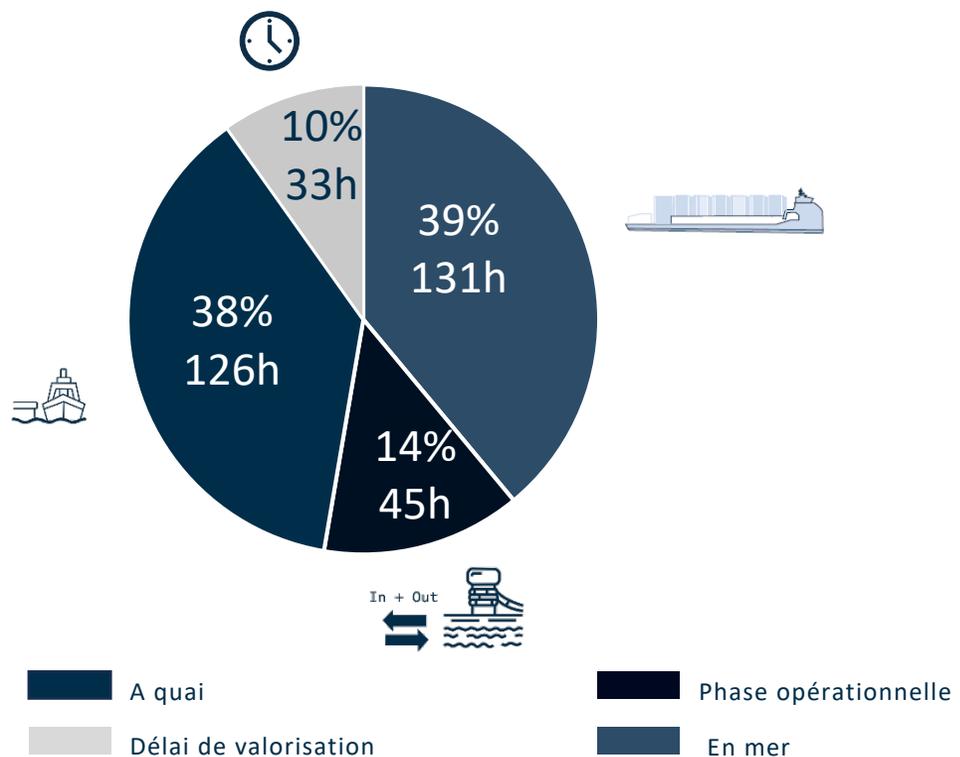


3D views of the EOConcept Fuel Cell Room integrating EODev modules based on a new generation of Toyota fuel cells delivered in 2026

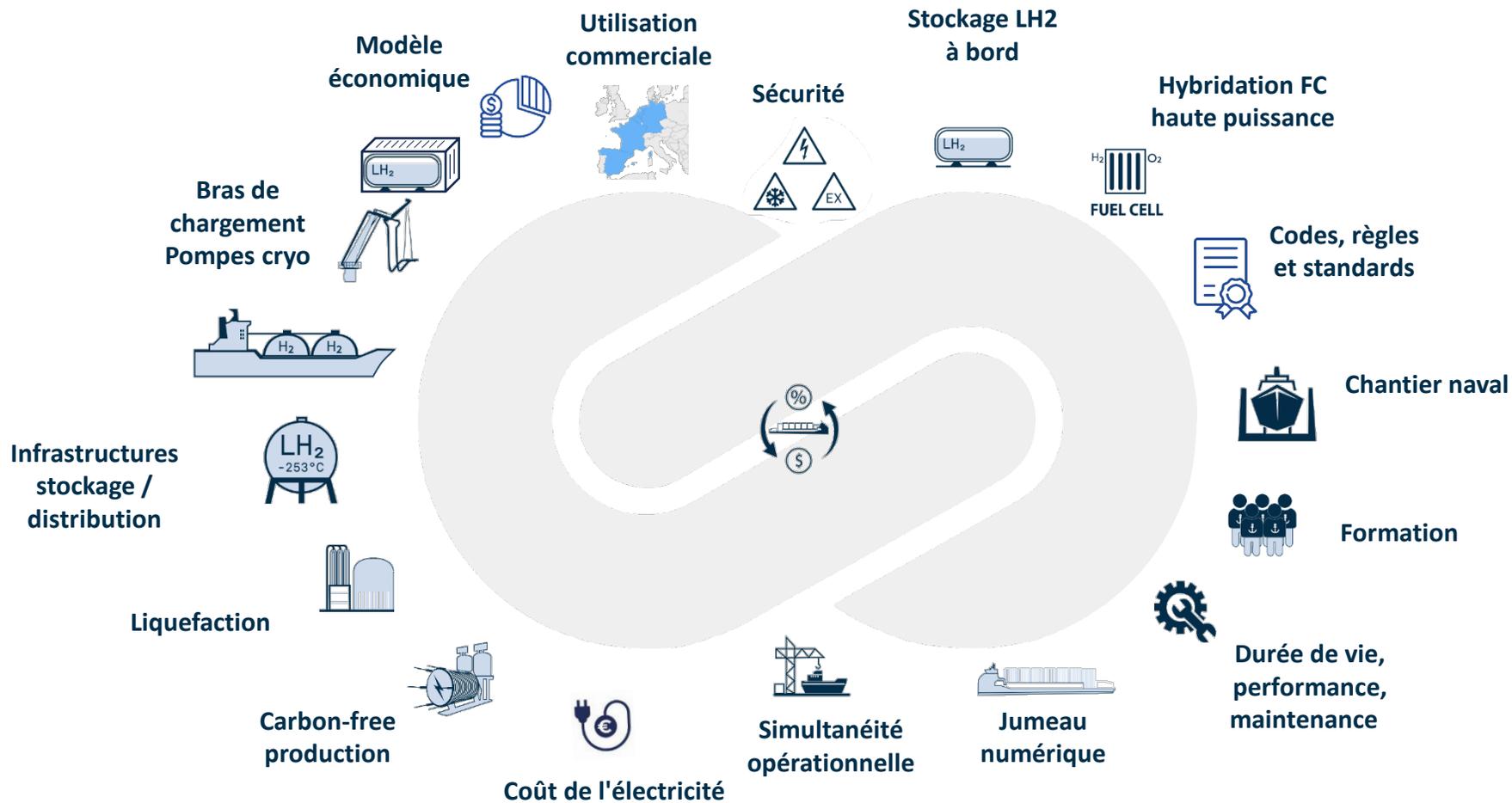
Principale route commerciale

Specifications

Durée:	14 jours (336h)
Route versant Nord :	8.4 jours
Route versant Sud :	5.6 jours
Temps :	33h



Principaux verrous pour Energy Observer 2



LH2 INFRASTRUCTURES PORTUAIRES

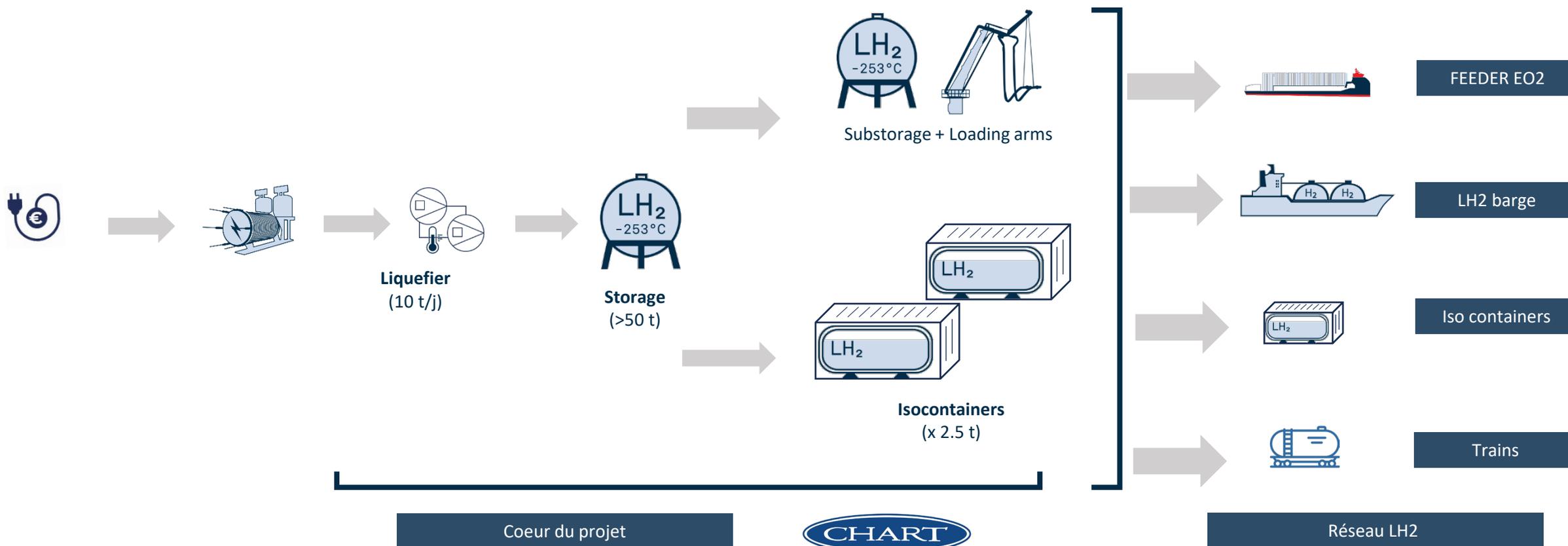
FEEDER ENERGY OBSERVER 2



Besoin de developper un écosystème LH₂

- Création d'une alliance LH₂ en Juillet 2024
- Recencement de tous les acteurs énergéticiens et offtakers

Faites-nous part de votre offre
et vos besoins !



Coeur du projet



Ce document est public - 1

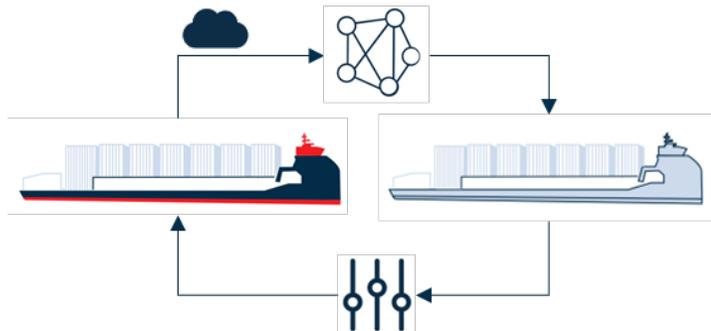
® t -

Réseau LH₂

R&D : Focus Jumeau numérique / EMS

Objectifs :

- Prédiction énergétique
- Diagnostic / Pronostic
- Maintenance préventive
- Optimisation opérationnelle des systèmes embarqués
 - Stockage LH₂ + évaporateur
 - Modules à piles à combustible
 - Batteries



Energy Observer 3: Innovations et R&D



Spécifications techniques

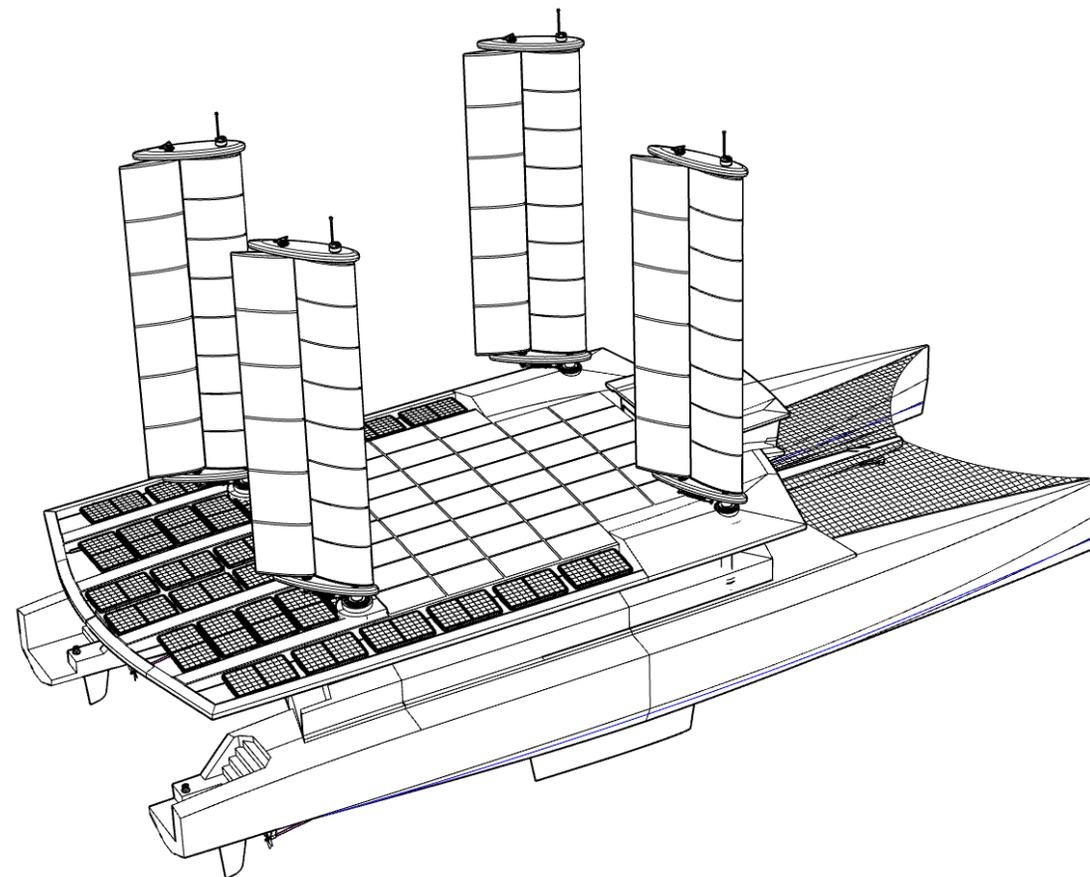
Type:	Catamaran hauturier - Plaisance
Catégorie:	Navire à usage Commercial – Division 242
Longueur:	28 - 32 m
Largeur:	12 m
Tirant d'eau:	< 2,2 m
Tirant d'air:	<17 m
Equipage :	6 pers
Capacité d'accueil:	Hauturière : 12 passagers / quai cotes: 30 pers.

Éléments énergétiques

Puissance totale :	85 kW
Puissance crête:	320 kW
Batteries:	256 kWh
Propulsion :	Électrique

Caractéristiques opérationnelles

Mise en service :	2026
Hybridation Phase 1:	Générateur ICE + Polygénération thermique
Hybridation phase 2:	Reformage MeOH + PEMFC
Hybridation phase 3:	Multi-fuels
Autonomie:	TDB
Vitesse :	8 noeuds





Temps d'échange

BRETAGNE^{BE}
HYDROGÈNE
RENOUVELABLE

BRETAGNE^{BE}
HYDROGÈNE
RENOUVELABLE



BRETAGNE^{BE}
DÉVELOPPEMENT
INNOVATION

Temps d'échanges avec les intervenants

H2 Breakfast du vendredi 13 septembre 8h30-9h30

1. Informations générales filière hydrogène par *Elodie Boileux, BDI*
2. Point de conjoncture sur la filière hydrogène, par *Alain Terpant, délégué régional France Hydrogène*
3. L'activité de Charwood Energy et l'état d'avancement de l'unité de production d'H2 par gazéification de biomasse, par *Zoë Graton et Pierre Doreau de Charwood Energy*
4. Point d'avancement sur les projets d'Energy Observer par *Didier Bouix, Directeur général d'EO Concept*
5. Echanges avec les intervenants
6. Informations générales filière : agenda & conclusion

Agenda

BRETAGNE^{BE} HYDROGÈNE RENOUVELABLE

BRETAGNE^{BE}
HYDROGÈNE
RENOUVELABLE



BRETAGNE^{BE}
DÉVELOPPEMENT
INNOVATION

Septembre

- **18 septembre** : Journée Collaborative "Électrification des navires et enjeux portuaires"- PMBA & Meet 2050 – [En savoir plus](#)
- **19 et 20 septembre 2024** : Colloque l'hydrogène renouvelable et décarboné : enjeux sociaux, économiques et juridiques - UBO – [En savoir plus](#)
- **24 et 25 septembre** : Le Mans Hydrogène, LMH2 – [En savoir plus](#)

Octobre

- **Les 1 et 2 octobre** : Forum Hydrogen Business for Climate à Montbéliard – [En savoir plus](#)
- **Vendredi 18 octobre** : H2 Breakfast – [En savoir plus](#)
- **Les 8 et 9 octobre 2024** à Stuttgart, Hy f-Cell tiendra sa 23e édition
- **Jeudi 16 octobre** : Workshop "Sea Tech Safety related to hydrogen and new fuels on board ships and in port facilities »
- **Vendredi 18 octobre** : H2 Breakfast

Novembre

- **5 & 6 novembre** : Meet4Hydrogen Canada, Trois rivières – [En savoir plus](#)
- **7 novembre** : Renewable Hydrogen Coalition aura lieu à Bruxelles : <https://renewableh2.eu/summit/>
- **15 novembre** : H2 Breakfast
- **18-22 novembre 2024** - European Hydrogen Week, Bruxelles : <https://euhydrogenweek.eu/>
- **19 au 20 novembre** à Bordeaux - Assises de l'économie de la Mer – <https://economiedelamer.ouest-france.fr/>

Décembre

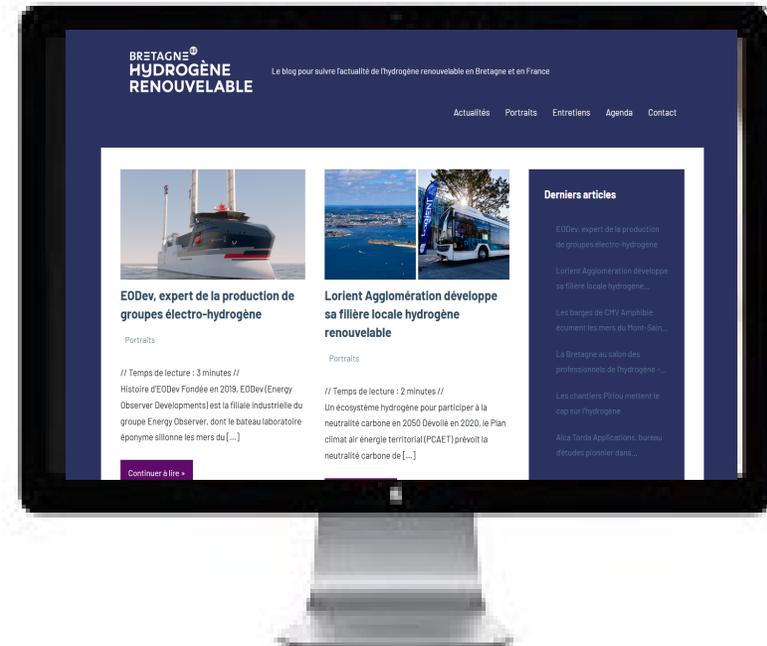
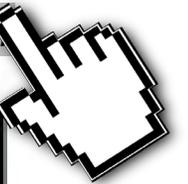
- **Jeudi 5 décembre** : Réunion filière hydrogène bretonne au showroom Smile à Rennes
- **Décembre** : Assemblée Générale de France Hydrogène // Représentation filière & lobbying

Prochain rendez-vous

H2 Breakfast 18 octobre 2024



<https://hydrogene-renouvelable.bzh>



BRETAGNE^{DE}
DÉVELOPPEMENT
INNOVATION



Merci de votre attention



<https://hydrogene-renouvelable.bzh/>



bdi.fr/hydrogenerenouvelable



[Carte des compétences bretonnes](#)



[Carte des projets bretons](#)



[@BretagneH2R](#)



[Bretagne Hydrogène Renouvelable](#)



Elodie Boileux

Cheffe de mission Hydrogène renouvelable

e.boileux@bdi.fr

+33642391225

A votre écoute pour
échanger

BRETAGNE^{BE}
HYDROGÈNE
RENOUVELABLE

BRETAGNE^{BE}
HYDROGÈNE
RENOUVELABLE



BRETAGNE^{BE}
DÉVELOPPEMENT
INNOVATION