



Energy Observer

14 juin 2024



LE GRAND RETOUR D'ENERGY OBSERVER SAINT-MALO

Partenaires principaux



Partenaires officiels



TOYOTA



Qair

GUYOT environnement



Avec le soutien officiel de



Partenaires institutionnels



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité



Sommaire

Chapitre 1 - Qu'est-ce qu'Energy Observer ?	4
Introduction	6
Nos missions	8
Les chiffres-clés de l'Odysée	10
Les 101 escales autour du monde	12
7 ans de reportages et d'images	14
Chapitre 2 - Le navire laboratoire	16
Un catamaran de légende	18
Plans et caractéristiques du navire	20
La transformation	22
Le système énergétique	24
Descriptif des technologies embarquées	26
Chapitre 3 - L'Odysée	28
Victorien Erussard, le capitaine fondateur	30
L'équipe de l'Odysée	31
2017, France	34
2018, Méditerranée	36
2019, Europe du Nord	38
2020, Atlantique	40
2021, Pacifique	42
2022, Asie	44
2023, Afrique	46
2024, Amérique du Nord	48
2024, Le grand retour en France	50
Voyage au cœur des enjeux énergétiques	52
H ₂ et territoires/ Les carburants marins du futur	53
Chapitre 4 - L'écosystème Energy Observer	54
Le fonds de dotation Energy Observer	56
Les projets industriels : Energy Observer Developments	58
Les projets industriels : EOConcept	60
Chapitre 5 - Les nouveaux projets 2025 — 2030	62
Energy Observer 3	64
Énergie, l'avenir éclairé	66
La plateforme digitale EO Weekly	68
L'Observatoire de l'énergie	70
Annexe - Cartographie des systèmes énergétiques	72
Premier retour d'expérience des technologies embarquées	74
Merci à nos partenaires	88
Contacts	100

Qu'est-ce qu'Energy Observer ?

Chapitre 1



Introduction

Energy Observer est une formidable odysée humaine et technologique, un bateau du futur qui incarne la possibilité d'une transition énergétique ambitieuse et dynamique. Après 7 années en mer autour du monde, l'heure est au bilan et à l'annonce de nouveaux projets.

Le projet Energy Observer est né en 2013 de l'engagement visionnaire de Victorien Erussard, officier de marine marchande et coureur au large. Inspiré par la nécessité de promouvoir des solutions énergétiques durables, Victorien a réuni une équipe composée de marins, scientifiques, ingénieurs, journalistes et de nombreux partenaires engagés pour donner vie à ce projet ambitieux. Ensemble, ils ont créé le navire laboratoire Energy Observer, véritable plateforme de recherche et d'innovation dédiée à la transition énergétique.

Depuis sa mise à l'eau le 14 avril 2017, Energy Observer a parcouru plus de 68 000 milles nautiques – soit plus de trois fois le tour de la Terre. Au cours de cette Odyssée de sept ans, le navire a visité 50 pays et effectué 101 escales, témoignant de la viabilité des technologies propres et participant activement à la construction d'un monde bas carbone. Grâce à un mix d'énergies renouvelables, des ailes de propulsion véliques et une chaîne hydrogène complète générée par électrolyse de l'eau de mer, ce navire zéro émission a démontré la capacité des technologies durables à fonctionner dans diverses conditions climatiques et géographiques.

Chaque escale a été une opportunité pour l'équipage de collaborer avec des scientifiques, des industriels et des décideurs politiques, afin de comprendre les défis énergétiques mondiaux et d'explorer les feuilles de route de décarbonation des pays visités.

Energy Observer n'est pas seulement un navire, mais aussi un média engagé. Il a coproduit 13 films documentaires diffusés sur Canal+ et plus de 500 vidéos disponibles sur YouTube, présentant l'état des lieux des écosystèmes énergétiques et mettant en lumière les innovations locales et les solutions durables rencontrées à travers le monde. En tant que véritable plaidoyer pour la transition énergétique, Energy Observer a également sensibilisé le public sur le terrain en ouvrant les portes de son village et de son navire à plus de 350 000 visiteurs.

Le 14 juin 2024, Energy Observer revient à son port d'attache, Saint-Malo, marquant la fin d'une aventure extraordinaire et le début d'un nouveau chapitre dans son engagement pour un avenir durable et respectueux de l'environnement. Cette journée de célébration est l'occasion de dresser le bilan de cette incroyable Odyssée et de partager les nouveaux projets d'Energy Observer.

Energy Observer a reçu le haut patronage de Monsieur Emmanuel Macron, président de la République française. Le projet bénéficie du soutien officiel du ministère de la Transition écologique, de l'Unesco, de l'Union européenne, de l'Irena et de l'Ademe.



Nommé premier ambassadeur français des Objectifs de Développement Durable par le ministère de la Transition écologique, Energy Observer a pour mission de promouvoir les initiatives locales et les solutions durables pour la planète, et de sensibiliser à la transition énergétique et écologique.

Ce rôle d'ambassadeur se concrétise à travers les actions menées par Energy Observer lors des escales, les documentaires et, notamment, via la plateforme digitale « Energy Observer Solutions » financée par le fonds de dotation Energy Observer. Cette plateforme propose des solutions répondant aux 17 Objectifs de Développement Durable fixés par l'ONU dans l'agenda 2030 et démontre leurs interconnexions dans chaque vidéo. Ainsi, se construit une bibliothèque de « Solutions » qui constitue le fil d'Ariane de cette Odyssée.



Nos missions

1
Expérimenter pour
la décarbonation du
secteur maritime

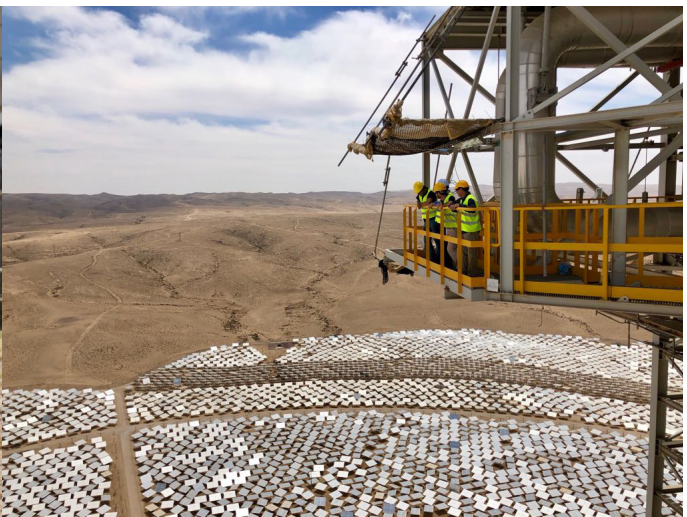
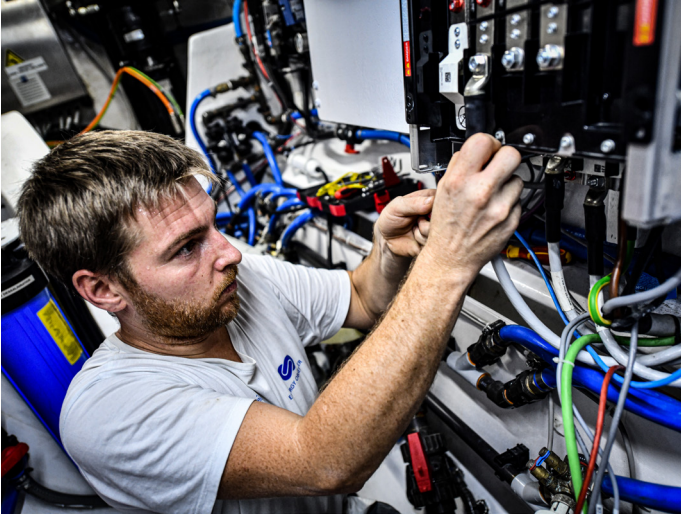


2
Décrypter et
expliquer les enjeux
énergétiques



3
Former et
transmettre notre
savoir-faire sur
les technologies
hydrogène





Les chiffres-clés de l'Odyssée

4 ans de
préparation

- 3 chantiers navals éphémères
- 40 ingénieurs et techniciens dédiés

- 250 000 heures de travail
- 16 Commissions centrales de sécurité (CCS)

51 partenaires
engagés

+ de 400
collaborateurs
impliqués

7 ans de
navigation

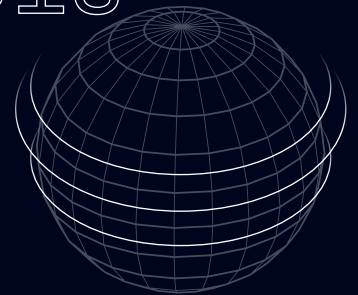
- France, 2017
- Méditerranée, 2018
- Europe du Nord, 2019
- Atlantique, 2020

- Pacifique, 2021
- Asie, 2022
- Afrique et Brésil, 2023
- Amérique du Nord, 2024

68 000 soit π fois
milles nautiques
parcourus
(126 000 km)

**le tour
du monde**

soit 3,14159265359 fois
le tour du monde



50 pays visités

101 escales

17 villages
d'exposition
autour du monde

+ de 350 000
visiteurs

+ de 20 000 personnes accueillies à bord



20 000 articles
publiés en France et
à l'international

266 millions
d'euros de valorisation médiatique

près de 25 milliards
de reach cumulé



Les 101 escales autour du monde

1	Saint-Malo	France
2	Paris	France
3	Boulogne-sur-mer	France
4	Cherbourg	France
5	Brest	France
6	Nantes	France
7	Île d'Yeu	France
8	La Rochelle	France
9	Bordeaux	France
10	Royan	France
11	Saint-Jean-de-Luz	France
12	San Sebastian	France
13	Porto	Portugal
14	Barcelone	Espagne
15	La-Seyne-sur-Mer	France
16	Marseille	France
17	Monaco	Monaco
18	Corse	France
19	Sardaigne	Italie
20	Tunis	Tunisie
21	La Valette	Malte
22	La Canée	Grèce
23	Tel-Aviv	Israël
24	Limassol	Chypre
25	Samos	Grèce
26	Mykonos	Grèce
27	Athènes	Grèce
28	Ithaque	Grèce
29	Sarande	Albanie
30	Kotor	Monténégro
31	Zadar	Croatie
32	Venise	Italie
33	Bari	Italie
34	Stromboli	Italie
35	Salerne	Italie
36	Saint-Tropez	France
37	Baléares	Espagne
38	Valence	Espagne
39	Tanger	Maroc
40	Lisbonne	Portugal
41	La Corogne	Espagne
42	Anvers	Belgique
43	Amsterdam	Pays-Bas
44	Hambourg	Allemagne
45	Copenhague	Danemark
46	Stockholm	Suède
47	Helsinki	Finlande
48	Tallinn	Estonie
49	Saint-Pétersbourg	Russie
50	Kärdla	Estonie

51	Spitzberg.....	Norvège	76	Jakarta	Indonésie
52	Tromsø.....	Norvège	77	Singapour.....	Singapour
53	Bodø.....	Norvège	78	Pattaya.....	Thaïlande
54	Ålesund.....	Norvège	79	Koh Samui.....	Thaïlande
55	Aberdeen	Royaume-Uni	80	Phú Quoc.....	Vietnam
56	Londres	Royaume-Uni	81	Ho Chi Minh-Ville.....	Vietnam
57	Loctudy.....	France	82	Langkawi.....	Malaisie
58	Les Canaries	Espagne	83	Cochin	Inde
59	Praia	Cap-Vert	84	Mahe	Seychelles
60	Martinique	France	85	Mayotte	France
61	Saint-Barthélemy.....	France	86	Maputo	Mozambique
62	Guadeloupe	France	87	Durban	Afrique du Sud
63	Golfe de la Gonâve	Haïti	88	Port Elizabeth.....	Afrique du Sud
64	Nassau.....	Bahamas	89	Cape Town	Afrique du Sud
65	Saint-Laurent-du-Maroni	Guyane	90	Walvis Bay.....	Namibie
66	Kourou	Guyane	91	Jamestown.....	Sainte-Hélène
67	Canal de Panama	Panama	92	Fortaleza.....	Brésil
68	Galapagos.....	Équateur	93	Miami	États-Unis
69	Los Angeles	États-Unis	94	Washington DC	États-Unis
70	Morro Bay.....	États-Unis	95	New York City	États-Unis
71	San Francisco	États-Unis	96	Mystic	États-Unis
72	Hawaï.....	États-Unis	97	Boston	États-Unis
73	Nouvelle-Calédonie.....	France	98	Halifax	Canada
74	Kupang	Indonésie	99	Saint-Pierre-et-Miquelon	France
75	Lombok.....	Indonésie	100	Saint-Malo	France
			101	Paris.....	France

7 ans de reportages et d'images



13 films
documentaires
produits pour Canal +

+ de **500**
reportages
sur notre chaîne YouTube

100 épisodes
produits pour la web-série
Energy Observer Solutions
en lien avec les ODD

+ de **50 000**
photos
capturées lors de l'Odyssée

200 articles
en lien avec la transition
énergétique et la biodiversité



Le navire laboratoire

Chapitre 2



Un catamaran de légende

Si Energy Observer incarne une vision du futur, il n'en est pas moins le fier héritier d'un multicoque mytique.

La base du navire Energy Observer est issue du plus grand multicoque de course du monde des années 80, connu sous le nom de Formule Tag. Initialement skippé par Mike Birch, ce navire a couru la Transat Québec - Saint-Malo en 1984 et a établi un record de distance à la voile en 24 heures avec 512,5 milles.

Il est ensuite devenu Enza New Zealand et a gagné sa notoriété lorsque Peter Blake et Robin Knox-Johnston ont remporté le Trophée Jules Verne en 1994. Ce géant de l'époque a achevé le tour du monde à la voile en 74 jours, 22 heures et 17 minutes, avec une vitesse moyenne de 14,7 nœuds, marquant ainsi les esprits des passionnés de voile.

Au fil des années, le navire est passé entre les mains de skippers renommés. En 1997, Tracy Edwards rebaptise le catamaran Royal & Sun Alliance et bat le record féminin de l'Atlantique Nord en 1998. En 2000, Tony Bullimore l'allonge à 102 pieds et le renomme successivement Team Legato, Daedalus, puis Doha. En octobre 2010, alors devenu Spirit of Antigua, le navire chavire avant d'être abandonné sur le port de Brest.

En 2013, l'épave est récupérée et amenée au chantier naval Marsaudon Composites à Lorient. Après avoir été dépouillé de ses équipements de course, une nacelle centrale, fabriquée sur place à partir de moules existants, est intégrée au navire. Cette nacelle, formée de la base de deux flotteurs de multicoque, confère au navire une forme unique.

En 2015, le navire est remorqué jusqu'à Saint-Malo, où commence un long chantier de deux ans pour transformer cette légende de la course en laboratoire flottant de la transition énergétique.



FORMULE TAG

1983 Chantier à Québec par l'architecte Nigel Irens, sous la supervision de Mike Birch, dans le chantier Canadair, spécialisé dans la construction d'avions civils et militaires. Il est alors le plus grand catamaran au monde.

1984 Première Québec - Saint-Malo et première course pour le bateau qui prend le départ avec Mike Birch, en tant que favori. Il finit 4^e. Record de distance à la voile en 24 heures en équipage avec 512,5 milles parcourus. Ce record sera ensuite battu en 1987 par Philippe Poupon et Olivier Petit sur Fleury Michon VIII. 3^e de la Route de la découverte. Cette même année, Mike Birch améliore les performances du multicoque en modifiant les étraves, les volumes et la hauteur de mât.

1985 1^{er} de la Monaco - New York

1986 2^e de la Twostar

5^e de la Course de la Liberté

4^e de la Route du Rhum sous le nom de Tag Heuer

ENZA NEW ZEALAND

1992 Peter Blake et Robin Knox Johnston rachètent le bateau, le rallongent une fois de plus et intègrent une cabine de vie centrale.

1993 Première tentative du Trophée Jules Verne, mais l'équipage est contraint à l'abandon à la suite d'une collision avec un iceberg. Le bateau repart en chantier à Oakland.

1994 Nouvelle tentative du Trophée Jules Verne, au cours de laquelle il bat le record du tour du monde à la voile en 74 jours 22 heures 17 minutes et 22 secondes (record battu en 1997 par Olivier de Kersauson sur Sport-Elec).

**ROYAL & SUN ALLIANCE**

1997 Record de la traversée de la Manche en 6 heures 49 minutes et 19 secondes.

1998 Record d'un équipage entièrement féminin de la traversée de l'Atlantique Nord en 9 jours 11 heures 21 minutes et 55 secondes.

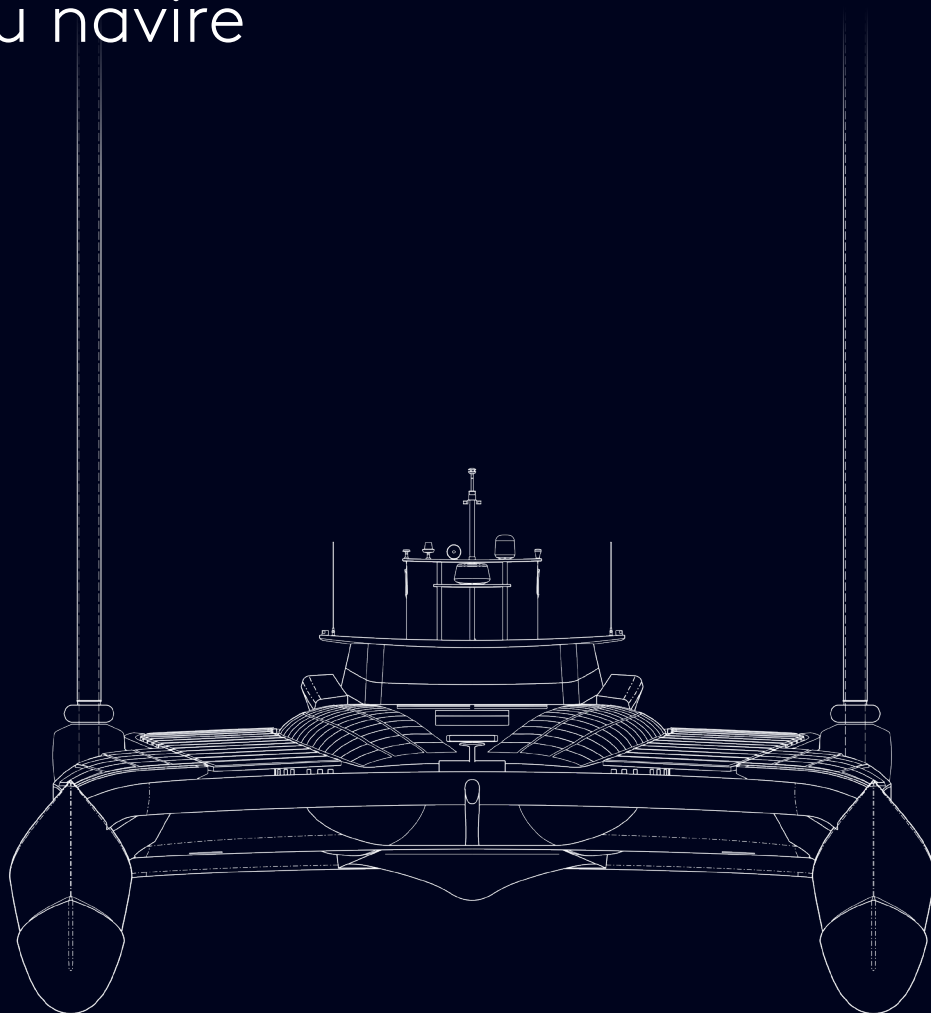
TEAM LEGATO

2001 5^e position de The Race, course autour du monde, skippé par Tony Bullimore avec un équipage de 5 personnes, dont Frédéric Dahirel.

DAEDALUS

2005 Record de la traversée de l'Atlantique Sud en équipage en 11 jours 10 heures 22 minutes et 13 secondes, invaincu à ce jour. 2^e de l'Oryx Quest.

Plans et caractéristiques du navire



TYPE

Catamaran de plaisance expérimental

PAVILLON

Français

PORT D'IMMATRICULATION

Saint-Malo

LONGUEUR

30,33 mètres

LARGEUR

12,67 mètres

TIRANT D'EAU

2,30 mètres

TIRANT D'AIR

15 mètres

DÉPLACEMENT LÈGE (POIDS)

34 tonnes

VITESSE MOYENNE

5 nœuds

CATÉGORIE DE NAVIGATION

Illimitée

ÉQUIPAGE

2 bordées de 5 personnes

CAPACITÉ

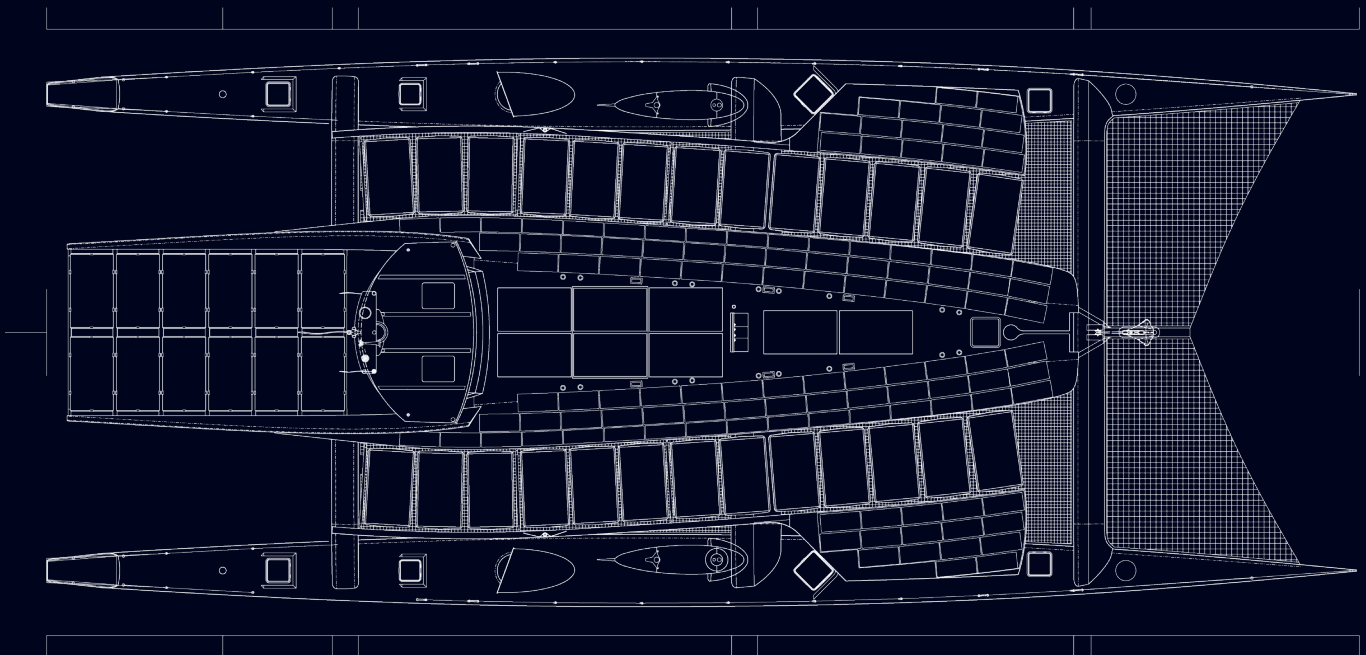
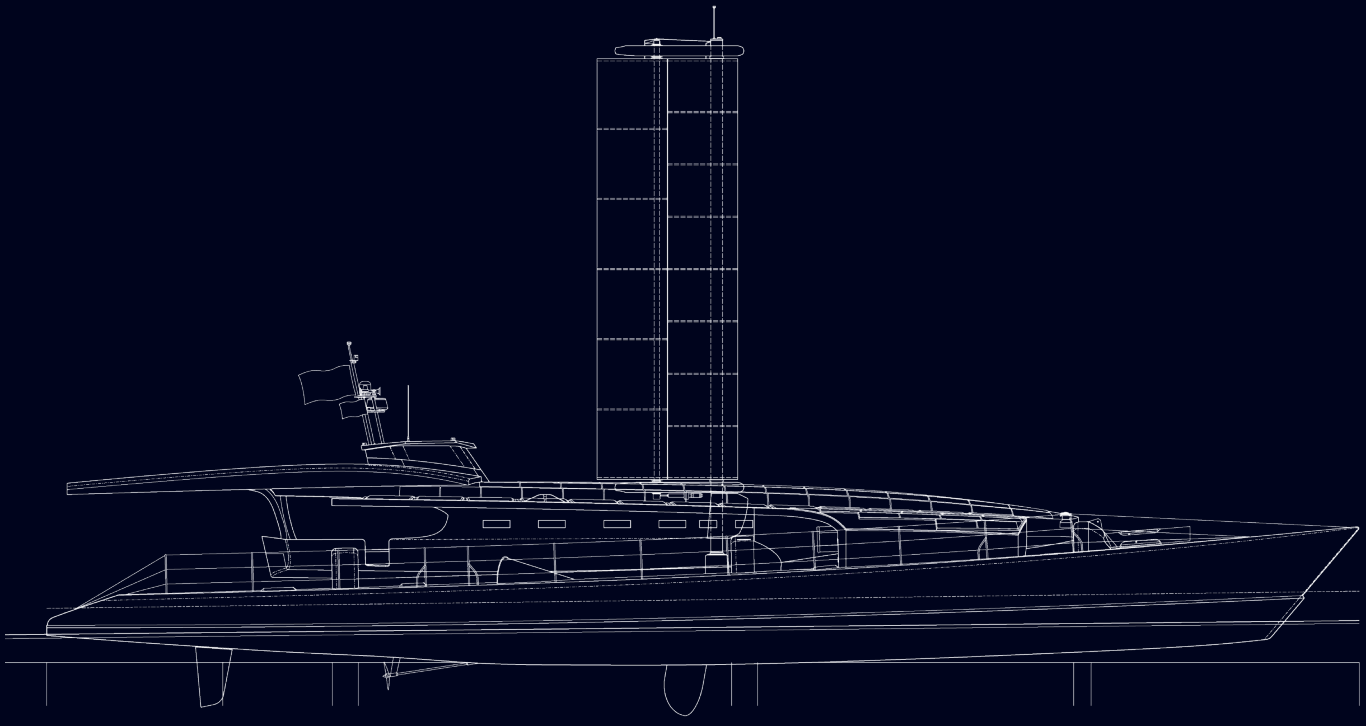
- 20 personnes à la journée
 - 8 personnes en navigation hauturière
-

MATÉRIAUX COQUES

Composite kevlar - carbone

PLAN D'ARCHITECTE

Olivier Petit, Nicolas Berthelot,
Nicolas Degorce



La transformation

4 années ont été nécessaires pour passer du rêve à la réalité. Récit d'une aventure maritime, technique et surtout humaine.

La transformation d'un catamaran de course en navire expérimental a été un grand défi. Il a fallu allier innovation technologique, solidité et confort en prévision de longues navigations destinées à un équipage non formaté comme les équipiers de la course au large. Ce projet a fait l'objet de modifications structurelles importantes au cours d'une rénovation totale, impliquant des équipes pluridisciplinaires pour trouver le meilleur compromis technique, esthétique et réglementaire.

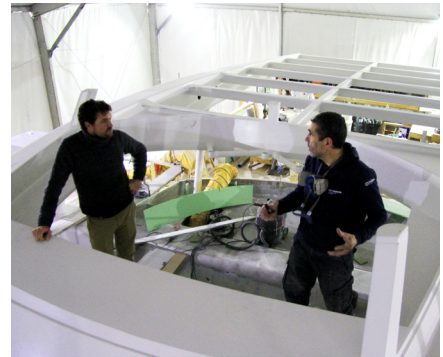
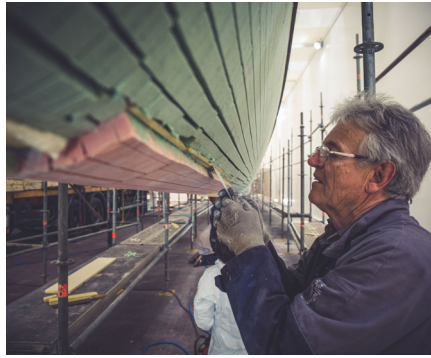
L'acte premier du chantier commence en 2013 par une mise au sec de l'épave chez Marsaudon Composites à Lorient. Une fois le bateau dépouillé de ses équipements de course au large, une nacelle centrale, fabriquée sur place à partir de moules existants, y est intégrée. Elle est formée de la base de deux flotteurs de multicoque, ce qui lui confère une forme unique en son genre. Cette nouvelle configuration permet une ségrégation totale entre l'homme et la machine. En effet, les équipiers ont déménagé des flotteurs vers la nacelle centrale, confortable et esthétique, pour laisser la place aux technologies.

Le second acte débute en 2015 avec le remorquage du navire à Saint-Malo pour entamer un chantier d'ampleur de deux ans, afin de poursuivre les travaux composites tout en intégrant les différentes briques technologiques innovantes. Trois chantiers éphémères sont spécialement construits pour l'occasion à Saint-Malo, composant une équipe de mercenaires de la tech passionnés par cette aventure technologique. Une équipe de 30 personnes, experts du bateau et des chantiers navals, travaille en rotation continue sur le port, tandis qu'à Grenoble, dans les laboratoires du CEA Liten, autant d'ingénieurs et de techniciens se consacrent à l'architecture énergétique et aux tests des briques technologiques.

Energy Observer est tellement hors norme, ne rentrant dans aucune case, qu'il est classé comme « navire expérimental » selon un cadre spécifique de la Division 243. Ce dossier est le fruit d'une collaboration étroite entre les différentes parties prenantes entourant Energy Observer, telles que la Direction des affaires maritimes, divers services de l'État, les sociétés de classification, les assureurs, les sauveteurs en mer, les syndicats et organisations du secteur maritime. L'instruction de ce dossier a nécessité la tenue de 16 commissions centrales de sécurité pour délivrer le titre de navigation définitif, au bout de trois ans.

Le suivi administratif est devenu une composante clé avant et pendant l'exploitation de ce navire. Toutes ces démarches ont largement contribué au développement de la filière hydrogène maritime, favorisant l'émergence de nombreux nouveaux projets de navire hydrogène.





Le système énergétique

Véritable tour de force technologique, Energy Observer est le premier navire hydrogène zéro émissions, fonctionnant grâce à un mix d'énergies renouvelables et une chaîne de production d'hydrogène à partir de l'électrolyse de l'eau de mer.

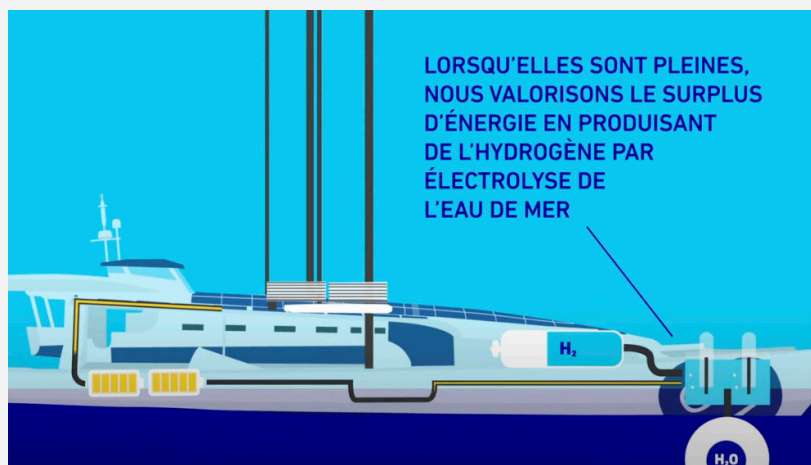
Le navire Energy Observer utilise un système énergétique innovant et multisources pour naviguer sans émissions de gaz à effet de serre ni particules fines. Voici son fonctionnement :

→ **EN ESCALE**

Les batteries sont chargées par des panneaux solaires. Lorsqu'elles atteignent 100 % de charge, l'excédent d'énergie est utilisé pour produire de l'hydrogène via l'électrolyse de l'eau de mer.

→ **EN NAVIGATION**

Les consommations électriques de propulsion et de vie de bord sont compensées par les énergies solaires, éoliennes et hydroliennes. Pour prolonger l'autonomie, la pile à combustible restitue l'énergie de l'hydrogène en électricité et en chaleur.



3

sources d'énergie renouvelable



solaire



éolien



hydrolien

2

systèmes de stockage complémentaires



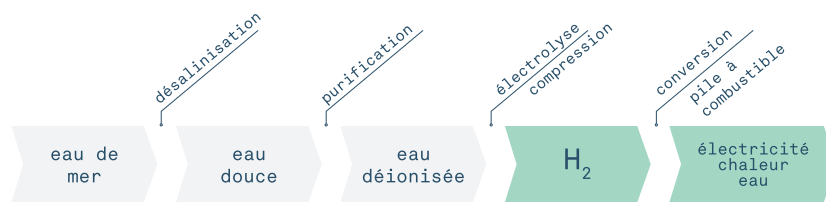
Stockage court terme grâce à un parc batteries li-ion



Stockage long terme grâce à 8 réservoirs 62 KG d'H₂

1

chaîne complète de production d'hydrogène



Descriptif des technologies embarquées

La chaîne énergétique d'Energy Observer comporte pas moins de 10 systèmes innovants oeuvrant en parfaite symbiose. Petit tour d'horizon de cette architecture inédite...

Tests, optimisation, exploration, tournages, pédagogie, Energy Observer assure une exploitation soutenue depuis plus de 7 ans avec une architecture énergétique inédite, fruit de la collaboration de ses équipes techniques et du CEA LITEN. Cette architecture innovante comporte des briques technologiques adaptées sur mesure pour répondre aux contraintes géométriques du navire, aux exigences de l'environnement marin, à la recherche de la meilleure efficacité tout en assurant la sécurité du bateau, de son équipage mais aussi de 20 000 visiteurs 350 000 visiteurs venus découvrir cet espace de vie et de travail semblable à un vaisseau spatial.

1 · PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

L'énergie solaire s'impose comme la première source de production énergétique à bord. Les panneaux photovoltaïques couvrent les flotteurs, la nacelle et les ailes solaires du navire, totalisant 202 m² et représentant une puissance de production de 35 kWc. Deux technologies sont utilisées : des panneaux à homojonction conformables et des panneaux bifaciaux à hétérojonction rigides.

2 · AILES DE PROPULSION VÉLIQUE

Les deux ailes Oceanwings®, avec une surface de voilure totale de 62 m² captent efficacement le vent réduisant ainsi la consommation des moteurs. Elles sont autoportées, rotatives à 360° et affalables. Totalement automatisées, elles ne nécessitent pas de marins aguerris pour les piloter. Sans que l'opérateur n'ait besoin d'en donner la consigne, elles ajustent leur orientation en fonction de l'angle du vent et du cap du navire et se mettent en sécurité si le vent forcé au-delà d'une consigne prédéfinie.

3 · HYDROLIENNES

Le catamaran exploite l'énergie cinétique des filets d'eau pour produire de l'électricité. Installées sous la coque du navire, les hydroliennes utilisent les deux hélices des moteurs électriques réversibles, qui deviennent alors générateurs. La production électrique théorique de ce système est de 8 kW.

4 · DÉSALINISATEUR

Le procédé utilisé pour la désalinisation de l'eau de mer est l'osmose inverse et l'innovation à bord réside dans la mise en série de trois étages successifs. Le premier étage produit l'eau sanitaire du bord, tandis que les deuxième et troisième étages sont dédiés à la purification nécessaire pour alimenter l'électrolyseur en eau déionisée.

5 · ÉLECTROLYSEUR

L'électrolyseur PEM (Proton Exchange Membrane) utilise un courant électrique pour décomposer l'eau déionisée en hydrogène et en oxygène. L'hydrogène produit est stocké pour la suite du processus, tandis que l'oxygène est rejeté dans l'atmosphère.

6 · COMPRESSEURS

Deux étages de compression sont nécessaires pour stocker l'hydrogène à haute pression. L'H₂ arrive de l'électrolyseur à 30 bar et est pressurisé à 150 bar par le premier étage, puis jusqu'à 350 bar par le second. Cette compression en deux étapes est indispensable pour assurer une densité énergétique volumique acceptable dans des conditions de sécurité parfaitement adaptées au maritime.

7 · RÉSERVOIRS DE STOCKAGE

Composé de huit réservoirs haute pression de 320 litres chacun, ce système permet de stocker 62 kg d'hydrogène, représentant une énergie électrique de 1 MWh et une énergie thermique valorisable de 1 MWh. Les réservoirs sont fabriqués en matériaux composites avec une coque en fibre de carbone et un liner en aluminium pour garantir l'étanchéité. Ils sont répartis dans deux coffres extérieurs qui permettent une ventilation naturelle, assurant ainsi une sécurité optimale et une redondance essentielle.

8 · PILE À COMBUSTIBLE

La pile à combustible utilise la technologie PEM (Proton Exchange Membrane), combinant l'hydrogène et l'oxygène pour produire électricité et chaleur, sans émissions de gaz à effet de serre ni particules fines, rejetant uniquement de l'eau. Le module marinisé par EODev, en collaboration avec Toyota, est basé sur la pile à combustible de la Toyota Mirai, offrant une puissance maximale de 70 kW.

→ Retrouvez la cartographie étendue des systèmes énergétiques en annexe page 72.

9 - BATTERIES

Le stockage court terme est assuré par deux types de batteries qui sont le dénominateur commun de toute la chaîne énergétique. Les batteries Li-ion NMC de 400 V offrent une capacité de 106 kWh pour les besoins en haute puissance. Les batteries LiFePO4 (LFP) de 24 V ont une capacité de 20 kWh et sont dédiées à la servitude, au contrôle-commande et aux équipements de sécurité.

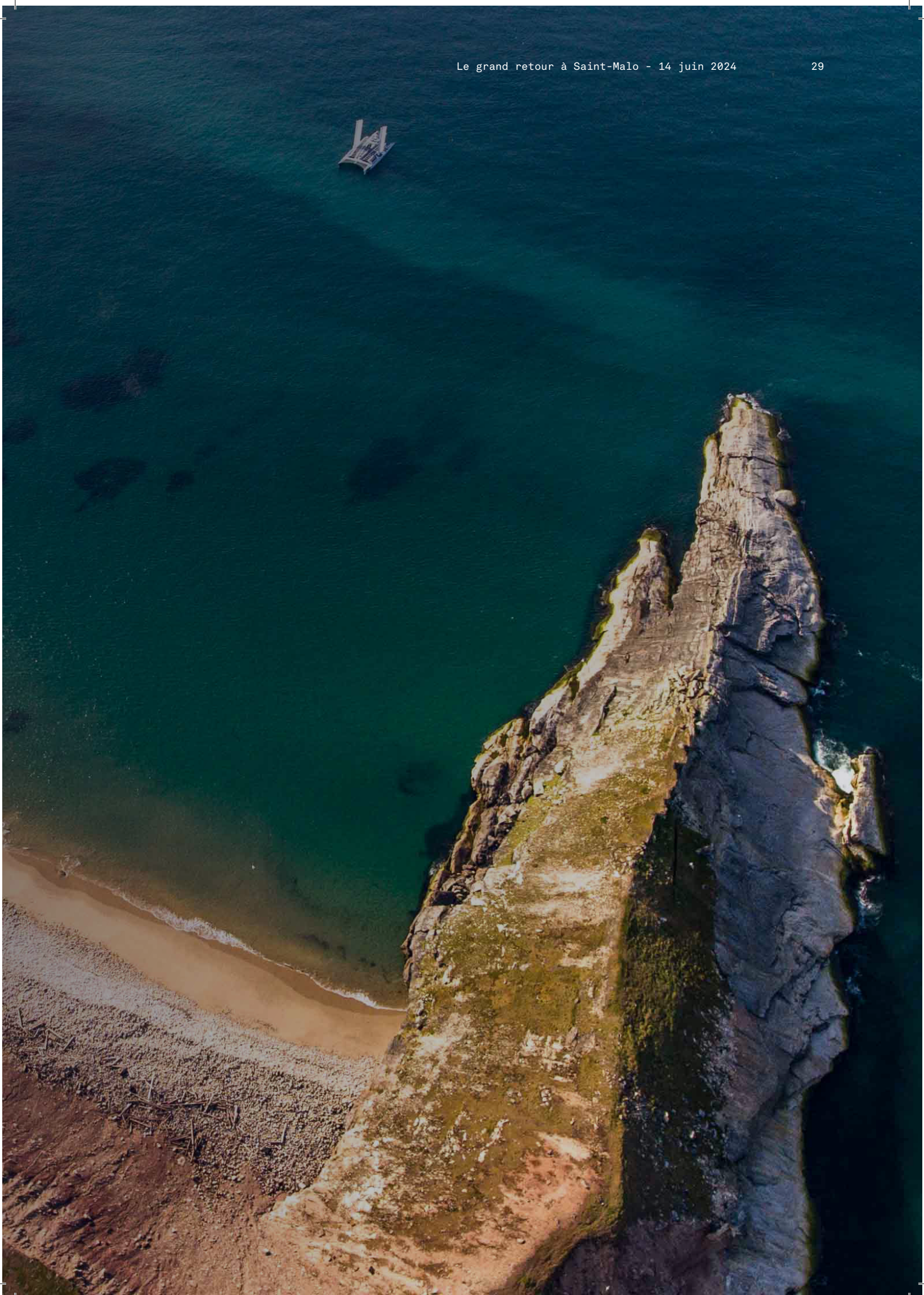
10 - SYSTÈME DE MANAGEMENT ÉNERGÉTIQUE (EMS)

L'EMS est le cerveau énergétique du navire, contrôlant et coordonnant les différentes briques technologiques via un automate et des écrans de supervision. Le système ajuste en temps réel la production et la consommation d'énergie pour assurer la propulsion, la gestion des batteries et des réserves d'hydrogène, mais aussi le confort et la sécurité de l'équipage. Il traite environ 2 000 données en temps réel et contrôle plus de 600 alarmes pour garantir un fonctionnement optimal de tous les systèmes. Il est par ailleurs couplé à un système de routage maritime.



L'Odyssee

Chapitre 3



Victorien Erussard, le capitaine fondateur



Victorien Erussard, né à Saint-Malo en 1979, est un marin et entrepreneur visionnaire dont le parcours est marqué par une double carrière en voile sportive et marine marchande. Ancien athlète de haut niveau, Victorien a connu plusieurs podiums prestigieux en catamaran de sport et courses transatlantiques telles que la Route du Rhum et la Transat Jacques Vabre.

En tant qu'officier de marine marchande, il a été témoin de l'inquiétante pollution causée par les navires de commerce, ainsi que de la dégradation alarmante de nos écosystèmes marins. En 2013, lors d'une Transat Jacques Vabre entre les îles du Cap-Vert et le Brésil, il s'est retrouvé en plein milieu de l'Atlantique en panne d'énergie à la suite de différentes avaries techniques. Cette expérience, profondément marquante, lui a permis de réaliser que l'on peut être entouré de sources d'énergies renouvelables sans pour autant être capable de les exploiter.

Face à ces constats, Victorien a décidé, en 2015, de renoncer aux aventures sportives pour se consacrer exclusivement au défi de créer Energy Observer, navire laboratoire de la transition énergétique. Il a ainsi mis son expertise maritime, son esprit d'innovation et son savoir-faire en gestion de projets sportifs maritimes au service de cette grande aventure technologique.

En 2019, Victorien a élargi son engagement en créant EODev, cette jeune entreprise française est récemment devenue leader mondial dans la conception et l'industrialisation de groupes électro-hydrogène.

Avec en ligne de mire les objectifs de décarbonation de l'Organisation maritime internationale (OMI), Victorien a annoncé en février 2022 son souhait de développer le premier navire de charge bas carbone Energy Observer 2. Il s'agit d'un cargo-collecteur (feeder) électrique de 160 mètres alimenté par des piles à combustible et de l'hydrogène liquide.

Victorien Erussard incarne une volonté farouche d'entreprendre pour décarboner le secteur maritime, en s'appuyant sur des innovations technologiques de rupture et des collaborations internationales indispensables pour rivaliser avec les technologies fossiles. Sa vision et son leadership continuent d'inspirer et de mobiliser partenaires et collaborateurs, tous unis par l'ambition de construire un avenir maritime plus durable.



L'équipe de l'Odysée

L'Odysée Energy Observer repose sur une équipe passionnée et polyvalente d'une vingtaine de collaborateurs, travaillant en parfaite harmonie entre la terre et la mer. Ce collectif, animé par une motivation commune pour agir en faveur de la décarbonation, met en œuvre ses compétences variées pour mener à bien cette aventure.

En mer, deux équipages se relaient environ tous les deux mois pour garantir la continuité de la mission, chacun apportant son expertise et son engagement. Chaque équipage est composé de :

UN CAPITAINE DE BORDÉE : Responsable du navire et de son équipage, il assure le bon déroulement des opérations maritimes.

UN BOSCO : Chargé de l'entretien du navire et de la gestion des manœuvres sur le pont, il veille à ce que le bateau soit toujours en parfait état esthétique et de fonctionnement.

UN INGÉNIEUR : Spécialiste des technologies embarquées, il supervise les systèmes énergétiques et assure leur performance optimale.

UNE REPORTER D'IMAGES : Elle capture les moments-clés de l'expédition, produisant du contenu audiovisuel et éditorial aussi bien en mer qu'à terre lors de reportages dans les pays visités.

UNE SCIENTIFIQUE : Elle mène des recherches approfondies sur les thématiques explorées lors des escales, publie des articles et contenus pédagogiques, et incarne les sujets des tournages.

À terre, une équipe dédiée garantit le bon fonctionnement de l'Odysée en s'occupant de l'organisation des escales, des ambassades, des visites, de la communication, des relations partenaires, de la logistique et de l'événementiel pour les opérations village. Cette équipe assure :

COMMUNICATION : Chargée de la diffusion des messages et des valeurs d'Energy Observer, elle sensibilise le public à travers les outils à disposition-village, réseaux sociaux, presse, TV.

PRODUCTION AUDIOVISUELLE : Elle se source, enquête sur le terrain et réalise des contenus experts sur les enjeux de l'énergie pour documenter et valoriser l'expédition.

ÉVÉNEMENTIEL ET RELATIONS PARTENAIRES : Elle organise des événements et des rencontres avec les partenaires, la presse, le public, les scolaires, ainsi que les acteurs institutionnels et industriels locaux.

LOGISTIQUE : Elle coordonne les besoins matériels, l'installation du village à travers le monde et le déplacement des équipes, garantissant que chaque mission se déroule sans encombre.

ADMINISTRATIVE ET FINANCIÈRE : Cette équipe gère les finances du projet, assurant une utilisation efficace et transparente des ressources.



Équipage en mer



Marin Jarry
Capitaine et
directeur d'armement



Jean-Baptiste Sanchez
Capitaine de bordée



David Champion
Bosco



George Conty
Bosco



Mélanie de Groot
Journaliste



Agathe Roullin
Journaliste



Vincent Reynaud
Ingénieur Systèmes



Luc Bourserie
Ingénieur Systèmes



Beatrice Cordiano
Scientifique

Équipe à terre



Fabienne Calimas
Directrice de productions



Dominique Lecocq
Stratégie communication



Margaux Prigent
Responsable éditorial et de la marque



Louise Motury
Responsable des relations partenaires et événementiel



Lou Scherpereel
Responsable des relations institutionnelles



Gérard Rumen
Responsable logistique



Manuela Rouault
Directrice administrative et financière



Hélène Pucher
Responsable comptable



Erwan Blin
Assistant comptable



Fanny Régnier
Attachée de presse

2017 France

SAINT-MALO. PARIS. BOULOGNE SUR MER. CHERBOURG. BREST. NANTES. ÎLE D'YEU.

LA ROCHELLE. BORDEAUX. ROYAN. BAYONNE. SAN SEBASTIAN. LA-SEYNE-SUR-MER. MARSEILLE

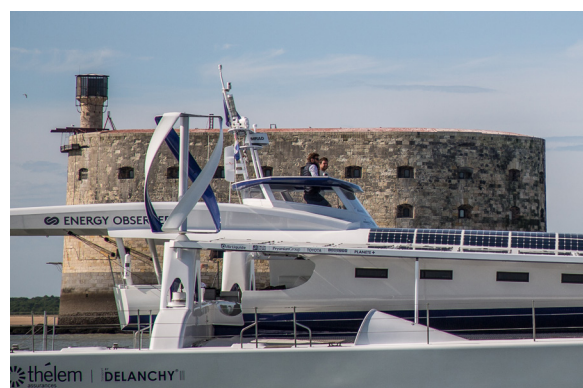


Un tour de France à l'épreuve du réel, pour inaugurer, tester et affiner les technologies d'un bateau d'ores et déjà reconnu comme unique.

Saint-Malo, 14 avril 2017, 12h30, Energy Observer est mis à l'eau après quatre ans de préparation, devant la foule des malouins ébahis, émerveillés, fiers. Il flotte! Commence alors une Odyssée hors norme à bord d'un bateau que son équipage doit encore apprivoiser pour qu'il fasse ses preuves et justifie son pari audacieux.

Au programme de ce premier tour de chauffe: test de la maniabilité du navire, fiabilisation des systèmes, ajustement des équipements et analyse des premiers relevés techniques. À bord, les marins sont à l'affût des moindres humeurs du bateau, tandis que mécaniciens, techniciens et ingénieurs mesurent, adaptent, corrigent, expérimentent. Dès les premiers milles, c'est aussi une formidable aventure documentaire qui s'engage, avec une équipe de journalistes, photographes et vidéastes qui capturent, commentent et partagent chaque instant de cette Odyssée.

Au fil des 4 000 milles parcourus autour de l'Hexagone, Energy Observer prend de l'assurance en accueillant notamment à son bord des personnalités du monde scientifique ainsi que des décideurs politiques, conquis par ce navire qui s'impose rapidement comme une formidable démonstration technologique et un plaidoyer imparable en faveur d'une transition énergétique ambitieuse et courageuse.



2018 Méditerranée

FRANCE. MONACO. ITALIE. TUNISIE. MALTE. GRÈCE. ISRAËL. CHYPRE.

ALBANIE. MONTENEGRO. CROATIE. ESPAGNE. MAROC. PORTUGAL



Nouveau tour, nouveaux enjeux, Energy Observer sillonne la Méditerranée, cadre idéal pour tester notamment ses 202 m² de panneaux solaires.

Pour sa deuxième année en mer, Energy Observer entame un tour de Méditerranée, permettant à l'équipage de véritablement éprouver le bateau sur des navigations hauturières et sous de très fortes chaleurs, dépassant les 40°C. Un chantier annuel d'optimisation à Saint-Malo a eu pour objectif d'augmenter la surface solaire et de travailler sur la récupération des calories de la pile à combustible pour stocker de l'énergie sous forme de chaleur. Le voyage part de Marseille et enchaîne les escales iconiques autour de cette mer, une des plus polluées au monde, où les enjeux écologiques sont particulièrement urgents.

Parallèlement à l'Odyssee, un événement vient couronner Energy Observer d'un succès d'estime et de reconnaissance, avec la nomination de Victorien Erussard comme premier ambassadeur français des Objectifs de Développement Durable fixés par l'ONU pour 2030. Dans le sillage de cette nomination, la création de la plateforme Energy Observer Solutions et la production de la série documentaire *Energy Observer: l'Odyssee pour le futur* parachèvent les efforts de sensibilisation d'Energy Observer pour la transition énergétique.



2019 Europe du Nord

BELGIQUE. PAYS BAS. ALLEMAGNE. DANEMARK. SUÈDE.

FINLANDE. ESTONIE. RUSSIE. ESTONIE. NORVÈGE. ROYAUME-UNI

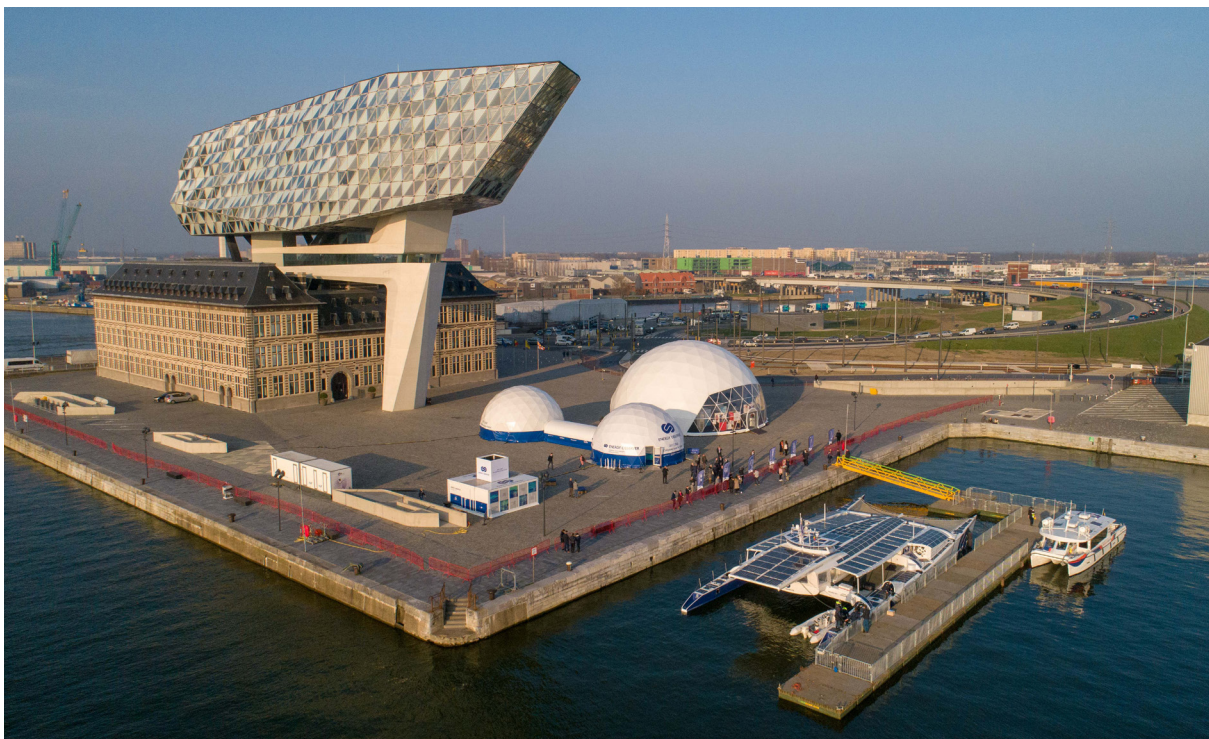


Cap au nord ! Energy Observer explore l'épicentre du changement climatique et soumet ses technologies aux conditions les plus extrêmes.

L'expédition en Europe du Nord est marquée par de nombreux temps forts, dont la navigation vers le Spitzberg (Arctique) depuis Saint-Petersbourg, soit 5 700 km en complète autonomie, uniquement propulsée par les énergies renouvelables et l'hydrogène, sans émissions, sans particules fines et sans bruit. Une première mondiale ! Un moment symbolique fort qui nous rappelle l'urgence d'agir face au changement climatique, particulièrement visible dans cette zone polaire.

Autre nouveauté technique, les ailes OceanWings® ont été installées pour la navigation en Arctique, dans le but d'optimiser l'apport énergétique du vent et d'économiser l'énergie traditionnellement allouée à la propulsion du bateau, permettant même de produire de l'hydrogène tout en naviguant.

2019 est aussi une année riche d'échanges, jalonnée par une série d'escales spectaculaires (Anvers, Amsterdam, Hambourg, Stockholm, Saint-Petersbourg, Londres...) lors desquelles Energy Observer multiplie les démonstrations et les événements auprès des armateurs, des organismes spécialisés et des grandes institutions internationales. Une occasion aussi, pour Energy Observer, de découvrir et documenter les nombreuses initiatives portées par les grandes capitales d'Europe du Nord en termes de transition énergétique et environnementale.



2020 Atlantique

CANARIES. CAP-VERT. MARTINIQUE. SAINT BARTHELEMY

GUADELOUPE. HAÏTI. BAHAMAS. GUYANE



Covid oblige, l'équipage reste confiné en mer, une situation inédite qui repousse les limites de son expérience de l'autonomie à bord.

Dans un contexte mondial incertain dû à la pandémie de Covid-19, le programme 2020 de l'Odyssee est intégralement revu, et les escales principales, notamment à Tokyo durant les Jeux olympiques ou sur la côte californienne, reportées. Qu'à cela ne tienne, Energy Observer s'adapte et entame sa première transatlantique avec les plus longues navigations de son histoire et l'exploration des territoires d'Outre-mer jusqu'en Guyane, comptabilisant plus de 10 000 milles nautiques. Une performance réalisée grâce au mix énergétique des systèmes embarqués, un modèle de résilience particulièrement adapté à la situation sanitaire actuelle, et rassurant pour la suite de l'Odyssee.

Confinés en mer, les membres de l'équipage ne peuvent pas poser pied à terre lors de leurs escales dans les îles Canaries ou au Cap-Vert, se faisant approvisionner en produits frais à distance aux Canaries. Alors que le monde entier vit une période de confinement inédite, l'équipage fait contre mauvaise fortune bon cœur, profitant de la chance de vivre cette traversée en pleine harmonie avec la nature. Sans escale possible, c'est vers la mer que les reporters embarqués ont tourné leurs objectifs, produisant de somptueuses images des nombreuses espèces marines rencontrées – dauphins, baleines, tortues, raies manta, au large du Cap-Vert, mais également des salpes.

L'année se termine avec l'accueil du navire en Guyane française par le CNES, au centre spatial guyanais, et toute une série de tournages en Guyane française, un des seuls territoires qui a bien voulu nous accueillir.



2021 Pacifique

PANAMA . EQUATEUR . ETAT-UNIS . NOUVELLE CALÉDONIE . INDONÉSIE



Le plus grand océan de la planète, un défi de taille pour Energy Observer qui réalise alors sa plus longue navigation.

Après un mois intense de chantier technique en Martinique, le bateau largue les amarres, direction le mythique canal de Panama! Une traversée inédite, passage obligé vers la véritable aventure de cette nouvelle année de navigation : le Pacifique. Cet océan, qui recouvre à lui seul un tiers de la planète bleue, est le terrain de jeu idéal pour éprouver encore plus la plateforme expérimentale Energy Observer.

Au programme, navigation des Galapagos à la Californie jusqu'en Océanie, via Hawaï. La crise sanitaire impose encore à Energy Observer d'adapter sa route ; l'équipage renonce au Japon et entame alors sa plus longue traversée : 28 jours sans toucher terre à travers le Pacifique, jusqu'en Nouvelle-Calédonie. Cette étape permet de tourner des sujets sur les terres rares et le nickel, ressources essentielles à la production de batteries. Il reprend ensuite la mer en septembre pour 25 jours de navigation en direction de Kupang en Indonésie. Soit 15 000 nouveaux milles nautiques au compteur en 2021!

Pendant ce temps, à 7 000 milles nautiques de là, la filiale industrielle EODev illumine le 25 mai 2021 la tour Eiffel grâce à un groupe électro-hydrogène GEH₂[®], 100 % hydrogène vert. Fidèle à son objectif d'implémenter les avancées technologiques du bateau pour le grand public, cette première mondiale prouve que les technologies hydrogène en soutien au réseau électrique existant, sont fiables et accessibles.



2022 Asie

INDONÉSIE. SINGAPOUR. THAÏLANDE. VIETNAM. MALAISIE. INDE



Indonésie, Singapour, Inde, Vietnam, Malaisie – Energy Observer fait sa tournée en Asie du Sud-Est et rassemble les acteurs de la décarbonation du maritime.

Parti de Bali en Indonésie en février, Energy Observer remonte non sans difficulté la mer de Java, contre vents et courants, en direction de Singapour. Le tigre asiatique veut incarner le transport maritime du futur, avec des navires au GNL et bientôt à l'ammoniac. C'est un lieu emblématique pour rassembler les partenaires de l'Odysée et les acteurs asiatiques de la filière autour de la décarbonation du secteur maritime. Energy Observer y installe son village d'exposition et toute l'équipe, pour cette escale majeure. Face aux ambitions de Singapour, le balai incessant des cargos venant s'approvisionner en pétrole continue. Cet épisode singapourien constitue un déclic pour réaliser à quel point nous sommes dépendants des énergies fossiles. C'est à ce moment que nous avons commencé à produire du contenu sur le pétrole, le gaz naturel, le charbon et les technologies de capture et de stockage du carbone (CCUS), etc...

Le navire se rend ensuite en Thaïlande, au Vietnam et en Malaisie pour explorer le potentiel énergétique de ces pays qui investissent massivement dans les énergies renouvelables, mais font face à des besoins exponentiels en énergie. La pollution dans cette région du monde en pleine croissance est frappante. Energy Observer effectue un chantier important sur le bateau à Langkawi, en Malaisie. Au cours de ce chantier, le navire subit une chute qui endommage une partie de ses équipements, mais sans impact sur la sécurité.

De la Malaisie, Energy Observer rejoint ensuite Kochi, capitale du Kerala, au sud de l'Inde. Un accueil exceptionnel nous est réservé dans ce pays d'ingénieurs déjà très en pointe sur les technologies hydrogène, avec trois jours de conférences organisées autour de cette thématique.

Le bateau traverse ensuite l'océan Indien, avec ses eaux turquoise et ses récifs coralliens majestueux, pour finir l'année aux Seychelles, un véritable paradis sur terre.



2023 Afrique

SEYCHELLES. MAYOTTE. MOZAMBIQUE. AFRIQUE DU SUD.

NAMIBIE. SAINTE HÉLÈNE. BRÉSIL. GUYANE



De l'Afrique du Sud au Brésil, deux continents phares pour Energy Observer

Pour cette nouvelle année, notre navire fait route vers la Tanzanie mais se détourne finalement vers Mayotte à la suite de problèmes techniques. De Mayotte, le bateau descend le canal du Mozambique et fait face à de nombreuses dépressions qui le forcent à trouver refuge à Maputo, au Mozambique. Sur la route du Cap, Energy Observer fait également deux arrêts météo à Durban puis à Port Elizabeth afin d'échapper aux dépressions fréquentes durant l'hiver austral. Après l'Asie, l'équipage rencontre en Afrique du Sud une communauté de passionnés de voile.

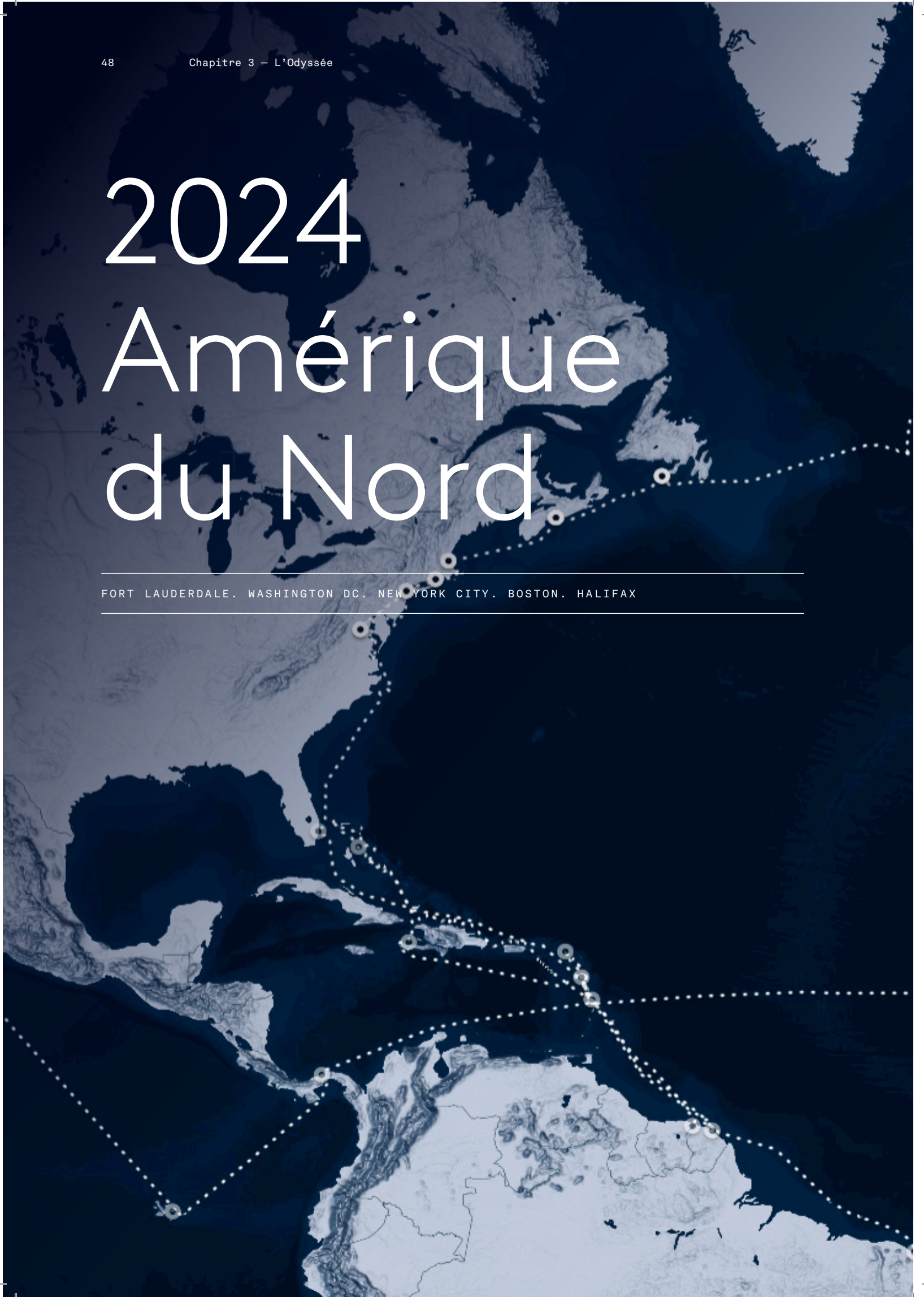
En juin 2023, Energy Observer retrouve le village d'exposition et l'équipe à terre au Cap, pour une escale au pied de Table Mountain, l'une des sept nouvelles merveilles du monde. Deuxième plus grande économie du continent, l'Afrique du Sud fait face à de grands défis énergétiques. Disposant d'un réseau de centrales à charbon vétustes, le pays doit se détourner du charbon tout en préservant sa population dépendante de cette économie polluante. Trois mois de chantier permettent notamment d'opérer une inspection complète sur la chaîne hydrogène fragilisée par la chute subie lors du chantier en Malaisie. Malgré les conditions complexes auxquelles elles sont soumises depuis six ans, les briques qui la composent sont encore intactes, bien que certaines valves de sécurité des réservoirs aient été remplacées.

Direction la Namibie, dernière escale africaine avant la transatlantique vers le Brésil. L'Afrique a été riche en production audiovisuelle et a permis de tourner des reportages sur la géothermie au Kenya, la biomasse à Madagascar, la crise énergétique en Afrique du Sud et la production d'énergies renouvelables et d'hydrogène en Namibie. Sur la route du Brésil, Energy Observer fait un arrêt à Sainte-Hélène, dernier refuge de Napoléon au milieu de l'Atlantique. En décembre 2023, le bateau arrive au Brésil où nous recevons à bord le gouverneur du Ceará, qui annonce la création d'une journée de l'hydrogène dans l'État. Le nord du Brésil dispose d'un potentiel éolien unique au monde, favorisant sa production à coût réduit. Energy Observer prend la mer pour rejoindre à nouveau la Guyane et son centre spatial, puis la Martinique, territoire d'outre-mer, base de notre Odyssee pendant les stand-by liés au Covid et les chantiers techniques.



2024 Amérique du Nord

FORT LAUDERDALE. WASHINGTON DC. NEW YORK CITY. BOSTON. HALIFAX



Après la Côte Ouest en 2021, Energy Observer reprend sa tournée américaine sur la Côte Est pour une série de rencontres stratégiques.

Les États-Unis, première puissance économique et deuxième plus grand émetteur au monde, doivent jouer un rôle majeur dans notre transition. Lors de ces escales américaines, Energy Observer rencontre un immense enthousiasme de la part des décideurs publics, d'acteurs clés de la finance, de la tech et des médias.

La tournée commence par la Floride, surnommée le « Sunshine State » à la faveur de ses 237 jours de soleil par an. Bien qu'il soit le troisième état pour l'installation de panneaux solaires, le dérèglement climatique et la montée des eaux menacent fortement ses côtes. Puis cap sur Washington DC, où Energy Observer s'amarré à deux pas de la Maison Blanche, au cœur de la capitale américaine, pour recevoir plus de 200 personnes et décideurs publics à bord. Parmi eux, une large délégation du ministère américain de l'Énergie, menée par Sunita Satyapal, directrice du Hydrogen & Fuel Cell Program et surnommée la « marraine de l'hydrogène ».

S'ensuit une escale emblématique à New York, au pied de la tour One World Trade, première place boursière au monde, où nous accueillons de nombreux acteurs de la finance en marge de la conférence co-organisée par nos partenaires Hy24 et John Cockerill, intitulée « Financing the US Hydrogen Momentum ». Cette rencontre souligne le rôle crucial du secteur financier dans le soutien aux technologies propres et aux initiatives durables aux États-Unis comme dans le reste du monde. Enfin, dernier arrêt à Boston, où notre équipage reçoit des membres de la mythique université du MIT, un des hauts lieux de l'innovation et de la recherche mondiale, qui place le climat au cœur de ses travaux.





2024, Le grand retour en France

SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON

17 AU 23 MAI

Ultime escale de notre Odysée, mais aussi notre premier pas vers le retour en France. Plus de 120 personnes parmi les 5 818 habitants de l'île, recensés en 2024, ont eu l'occasion de découvrir le bateau et ses technologies. Départ pour une dernière transatlantique afin de boucler notre tour du monde.

SAINT-MALO

14 AU 23 JUIN

Energy Observer arrive à Saint-Malo le 14 juin pour célébrer son grand retour en France. Une journée exceptionnelle dédiée à la convivialité, à la reconnaissance et à l'échange entre tous ceux qui ont soutenu cette incroyable Odysée : collaborateurs, partenaires, personnalités et élus. Une occasion unique de partager une rétrospective de l'Odysée, revivre les moments inoubliables, féliciter et honorer les équipes et partenaires qui ont rendu ce rêve possible. C'est aussi l'occasion de dresser le bilan du tour du monde, partager les coulisses de cette grande aventure et présenter les perspectives et projets d'avenir.

**PARIS**

DU 27 JUILLET AU 8 SEPTEMBRE

Le bateau est amarré entre le pont de l'Alma et le pont Alexandre III, port de la Conférence, à côté du ponton embarcadère des Bateaux-Mouches, qui devient à cette occasion un nouveau partenaire supporteur de l'Odyssée. Une arrivée à seulement 24 heures de la cérémonie d'ouverture des Jeux olympiques, au cœur de la capitale lors de cet événement mondial, jusqu'à la clôture des Jeux paralympiques.

DU 12 SEPTEMBRE AU 13 OCTOBRE

Nous larguons les amarres pour nous installer au port du Gros-Caillou, juste en face, le long du quai d'Orsay, afin de réunir le bateau et son village d'exposition, ouvert au grand public pendant un mois complet. Cette période est particulièrement dédiée aux scolaires.

Voyage au cœur des enjeux énergétiques

2024 verra aussi la parution d'un livre anthologique chez Gallimard, retraçant l'Odysée Energy Observer, ses aventures, ses innovations.

Depuis six mois, l'équipe d'Energy Observer collabore avec les éditions Gallimard pour produire un livre illustré destiné au grand public, qui retrace en images l'aventure technologique et humaine de notre projet. Cet ouvrage, conçu sous forme de journal de bord, met en lumière le navire et son système énergétique innovant, ses navigations autour du monde, ainsi que les lieux et découvertes les plus emblématiques de ce voyage initiatique.

Illustré de photographies spectaculaires, ce livre offre un état des lieux des enjeux énergétiques à travers le monde. Il témoigne qu'un avenir énergétique plus durable pour la planète est possible.

À paraître aux éditions Gallimard en octobre 2024

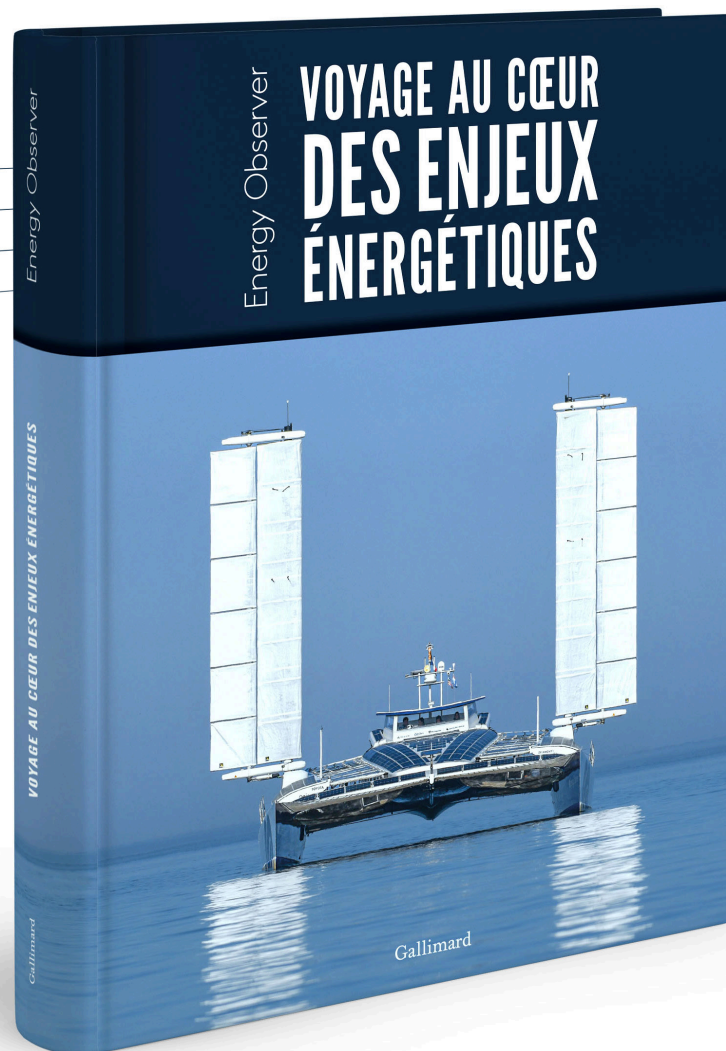
Textes de Gilles Luneau · Avant-propos de Jean Jouzel, paléoclimatologue français.

Format : 23.5 x 29 cm

256 pages

+ de 200 photos

Prix : 35€



H₂ et territoires

Les carburants marins du futur

En 2024, Energy Observer poursuit la production de contenus audiovisuels dédiés à l'énergie. Les deux principales séries de l'année portent sur la filière de l'hydrogène en France et sur les carburants marins du futur. Ces contenus seront diffusés sur le Web via notre chaîne YouTube et partagés ensuite avec nos partenaires, sur les réseaux sociaux et au sein de notre village.

1 H2 et Territoires : À la Découverte de la Filière Hydrogène Française

La filière de l'hydrogène bas carbone en France est en plein essor. En 2020, la France a annoncé un plan de 9 milliards d'euros sur 10 ans pour décarboner l'industrie et les transports lourds, et développer une filière industrielle. Les régions françaises voient en l'hydrogène une solution d'avenir pour leurs territoires, bien que le public ait encore du mal à se projeter dans cette future France de l'hydrogène, souvent perçue comme lointaine et complexe.

Cette série a pour but de projeter le grand public dans cette future France de l'hydrogène, en montrant ses applications concrètes et en mettant en avant le dynamisme de cette filière et de ses métiers.

Deux épisodes ont été diffusés en janvier 2024 :

→ **L'hydrogène pour décarboner nos voitures**

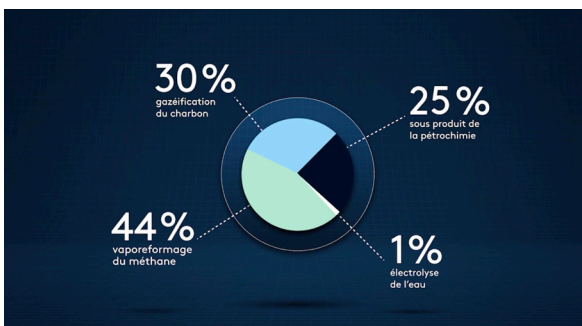
→ **L'hydrogène pour décarboner nos transports**

Six épisodes supplémentaires sont à venir, couvrant la production, l'industrie, le maritime, les écosystèmes et la recherche.

2 Les Carburants Marins du Futur

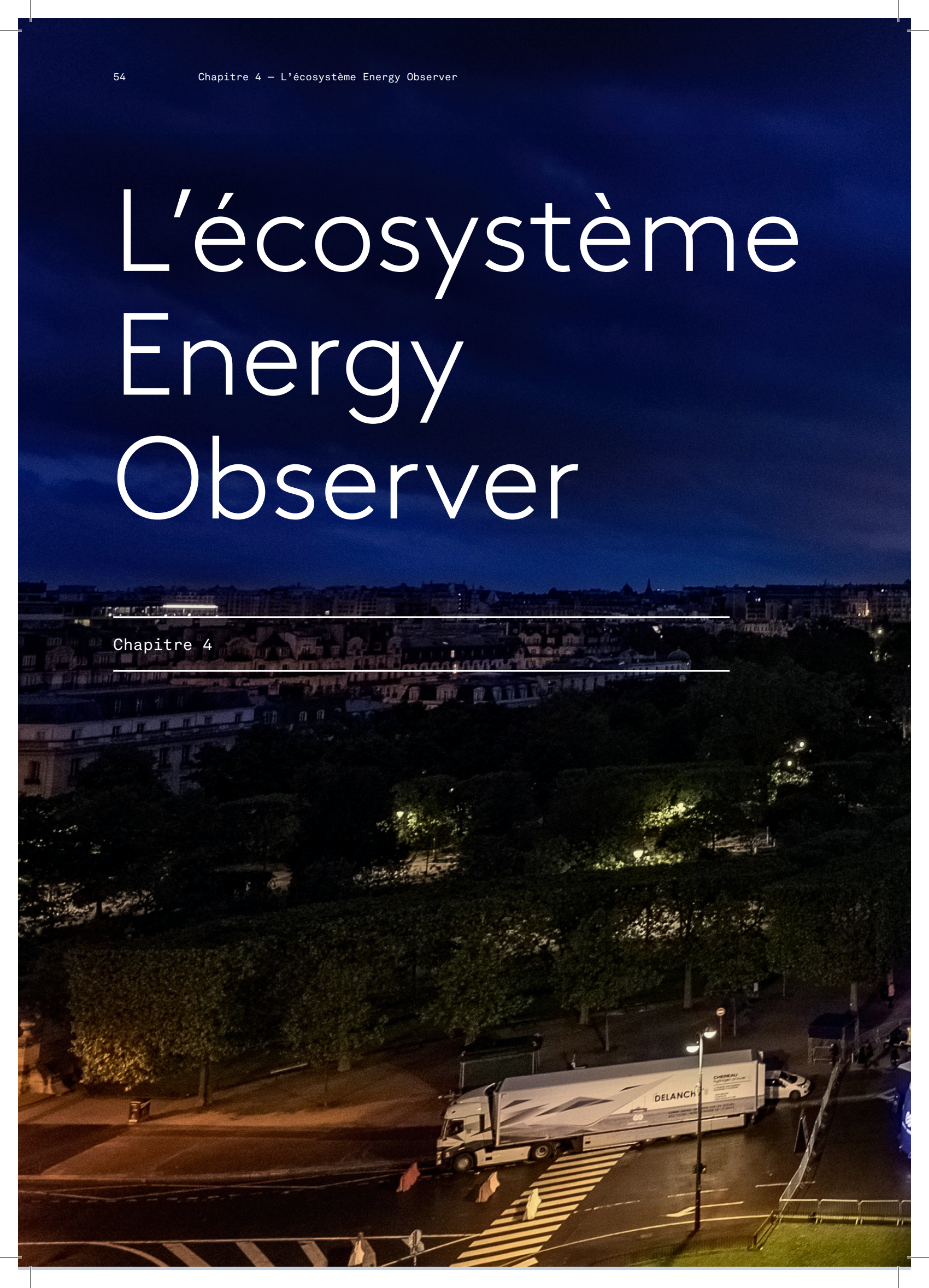
À travers 7 épisodes animés d'infographies, cette série décrypte les enjeux de la décarbonation du transport maritime. Actuellement, la majorité des navires sont alimentés au diesel marin, générant plus de 3 % des émissions mondiales de GES. Batteries, hydrogène, ammoniac, méthanol, GNL, SMR, biocarburants : les armateurs explorent toutes les solutions pour réduire les émissions, conformément aux objectifs de l'OMI.

Cette série explore les avantages et inconvénients de chaque solution pour donner au grand public les clés de compréhension de cet enjeu écologique majeur.



L'écosystème Energy Observer

Chapitre 4

A nighttime photograph of a cityscape, likely Paris, viewed from an elevated position. The foreground shows a street with a white semi-truck with 'DELANCH' and 'CHEREAU' branding. The middle ground is filled with dense trees and illuminated buildings. The background shows a city skyline under a dark blue night sky. Two horizontal white lines are drawn across the image, one above the chapter title and one below the main title.



Le fonds de dotation Energy Observer

Le fonds de dotation Energy Observer se concentre sur trois actions principales en faveur de la transition énergétique : expérimenter pour la décarbonation du secteur maritime, décrypter et expliquer les enjeux énergétiques au grand public, et former la prochaine génération de professionnels sur les technologies hydrogène.

1 EXPÉRIMENTER POUR LA DÉCARBONATION DU SECTEUR MARITIME

Le secteur maritime est responsable de près de 3% des émissions mondiales de gaz à effet de serre. Face aux exigences de réduction imposées par l'OMI et la réglementation européenne, Energy Observer s'engage depuis sept ans avec son navire laboratoire dans l'expérimentation d'un mix énergétique bas carbone, axé sur la recherche et l'innovation.

Nos essais en mer évaluent la performance et la fiabilité des technologies bas carbone dans des conditions réelles, permettant d'ajuster nos performances, de recueillir des données précieuses et de les partager. Nous collaborons avec des acteurs clés de l'industrie maritime, des institutions de recherche et des organismes de réglementation pour promouvoir l'adoption de technologies décarbonées et accélérer leur déploiement. Energy Observer reste déterminé à explorer et à mettre en œuvre des solutions innovantes pour un avenir maritime plus durable, prouvant ainsi que des alternatives viables et efficaces existent pour réduire l'empreinte carbone du secteur.





3 FORMER ET TRANSMETTRE NOTRE SAVOIR-FAIRE SUR LES TECHNOLOGIES HYDROGÈNE

L'hydrogène est un élément clé de la transition énergétique, jouant un rôle fondamental dans la décarbonation des usages mobiles, terrestres et industriels. À travers notre expérience unique de sept années d'Odysée autour du monde, nous souhaitons transmettre ce savoir-faire.

Nous développons des partenariats avec des écoles de techniciens et d'ingénieurs pour proposer des formations spécialisées, en collaboration avec l'académie. Ces programmes fournissent aux étudiants les compétences pratiques et théoriques nécessaires pour maîtriser les technologies hydrogène embarquées.

Notre objectif est de former une nouvelle génération de professionnels capables de relever les défis de la transition énergétique.

2 DÉCRYPTER ET EXPLIQUER LES ENJEUX ÉNERGÉTIQUES

La transition énergétique est un défi complexe et urgent. Notre objectif est de décrypter et d'expliquer ces enjeux pour sensibiliser le public aux thématiques de l'énergie, de l'ère fossile à un monde entièrement décarboné.

Nous donnons la parole aux experts, chercheurs et lanceurs d'alerte pour ouvrir le débat avec des informations vérifiées et des expertises reconnues. Notre mission est de simplifier les sujets complexes, démythifier les discours trompeurs, et permettre au public de comprendre pleinement les défis énergétiques. Nous explorons également les impacts sur nos démocraties face aux décisions cruciales en matière d'énergie et d'environnement.

Energy Observer organise des conférences, ateliers et campagnes de sensibilisation, produisant des contenus éducatifs et collaborant avec des institutions pour atteindre un public diversifié. En partageant nos connaissances, nous inspirons des actions concrètes et durables pour une transition énergétique réussie.



Les projets industriels : Energy Observer Developments

EODev est le spin off industriel et commercial d'Energy Observer, jouissant d'un développement spectaculaire depuis sa création en 2019.

EODev conçoit, produit et commercialise en France et à l'international deux solutions sans émissions de CO₂, sans particules fines, connectées et silencieuses :

→ Le GEH₂[®], un générateur électrique à hydrogène, ouvrant la voie vers une nouvelle ère pour la production d'électricité décarbonée hors réseau

→ Le REXH₂[®], un générateur électrique compact et marinisé conçu autour de la même pile à combustible et destiné à alimenter la propulsion et les systèmes de bord de tout type de navire ou installation offshore

EODev est pionnier sur le marché des générateurs électriques à hydrogène, notamment grâce à son agilité, son avance industrielle sur ses pairs et à des cycles de développement produit 3 à 5 fois plus courts que les grands acteurs historiques du marché des groupes électrogènes.

2019 Création d'EODev

90 collaborateurs

3 sites de production en France

9 millions
de chiffre d'affaires en 2022

100 millions d'euros
de fonds levés en 4 ans

Capacité de production annuel :

600 unités

Les solutions EODev sont assemblées et produites à Montlhéry, en région parisienne. La collaboration avec plus de 50 fournisseurs nationaux permet de produire 15 unités par mois environ. 70 % du prix de revient unitaire est issu du territoire national, créant ainsi près de 230 emplois directs. Le GEH₂[®] bénéficie à ce titre de la certification Origine France Garantie, l'essentiel de ses composants sont issus de PME et sites industriels basés en France et assemblés sur le site Eneria de Montlhéry ; seule la pile à combustible est fabriquée en dehors de France, dans les usines Toyota en Belgique. Un GEH₂[®] peut être assemblé en une journée, à raison d'une capacité de production annuelle de plus de 600 unités.



GEH₂[®]

Les générateurs électro-hydrogène d'EODev (GEH₂[®]) répondent aux besoins en énergie hors réseau ou en soutien au réseau : ils sont donc adaptés aux enjeux de nombreux secteurs dont les opérations sont éphémères et les activités essentiellement nomades : le BTP, l'événementiel, les télécoms, la mobilité durable ou encore la production audiovisuelle. Les GEH₂[®] sont également des solutions pour venir en soutien au réseau lors de ruptures d'alimentation.



REXH₂[®]

Le REXH₂[®] permet de convertir l'hydrogène stocké à bord d'un navire en électricité. Cette dernière peut servir pour l'alimentation du moteur électrique comme des auxiliaires de bord, pour tous types de navires, professionnels ou de plaisance.

Les projets industriels : EOConcept

Filiale d'Energy Observer créée en 2023, EOConcept est un bureau d'études spécialisé en architectures énergétiques navales et portuaires.

EOConcept, précurseur de solutions maritimes bas carbone, développe son projet pionnier et ambitieux Energy Observer 2, un feeder propulsé à l'hydrogène liquide. Ce navire de charge, dont l'objectif est d'être le plus bas carbone au monde, représente une rupture technologique. EOConcept, LMG Marin, et EODev ont mené des études approfondies des aspects commerciaux, opérationnels et technologiques afin de donner naissance à ce projet.

Le choix de l'hydrogène liquide comme pilier de ce projet illustre l'ambition du groupe de repousser les limites de la technologie de décarbonation. Ce carburant, par ses propriétés exceptionnelles, se distingue nettement des autres solutions alternatives et répond en tout point aux exigences de réduction des émissions de gaz à effet de serre imposées par l'OMI et la réglementation européenne. Energy Observer promet, ainsi d'établir un nouveau standard environnemental dans l'industrie qui permettra de prouver que l'hydrogène liquide est une solution complémentaire viable aux bio-carburants et e-fuels pour une transition énergétique efficace du secteur maritime à horizon 2035.

Afin de mener à terme ce projet, l'investissement initial est estimé à plus de 100 millions d'euros, couvrant les études et la construction du navire. Pour cela, un dossier Innovation Fund été déposé à l'Europe en avril 2024. EOConcept est donc pleinement mobilisée dans la recherche de financements et de partenariat en fédérant un ensemble d'acteurs autour de ce projet d'envergure allant jusqu'à la création d'un écosystème hydrogène liquide dans un port français. La concrétisation de ce projet avant-gardiste propulsera le secteur de la marine marchande vers la neutralité carbone.



LES CHIFFRES CLÉS

LONGUEUR 155 m

LARGEUR 24,5 m

TIRANT D'EAU (DESIGN) 8,80 m

PORT EN LOURD (DESIGN) env.12 000 dwt

PAVILLON France

ÉQUIPAGE 18 personnes

CAPACITÉ env.1 100 EVP

ZONAGE COMMERCIAL

NAVIGATION Interrégionale/intra-européenne

NOMBRE D'ESCALES ~10

DISTANCE CIBLE ~1 800 milles nautiques

AUTONOMIE 14 jours

LE SYSTÈME ÉNERGÉTIQUE

TYPE Feeder zero-emission LH₂

PILES À COMBUSTIBLE 4,8 MW/ 12 modules
400kW LH₂

STOCKAGE 42 t

BATTERIES 1 MWh

GÉNÉRATEURS AUXILIAIRES 2 x 1,8 MW

PROPULSEUR AVANT 1 200 kW

PROPULSEUR ARRIÈRE 800 kW

SOUTAGE 1 par cycle
(Le Havre, Brest, Fos-sur-Mer, etc.)

OBJECTIF DE VITESSE MOYENNE 12,5 nœuds

RÉSERVE DE PUISSANCE ET CAPACITÉ DE BOOST
16 nœuds



Les nouveaux projets 2025 – 2030

Chapitre 5



Energy Observer 3

Un nouveau navire visionnaire pour explorer de nouvelles solutions technologiques

Près de dix ans après la création du premier navire Energy Observer, notre ambition est de concevoir un nouveau navire laboratoire baptisé Energy Observer 3. Comme son prédécesseur, ce bateau repoussera les limites des technologies embarquées avec une architecture énergétique complexe mais nécessaire pour étudier le réel impact des carburants de synthèse appelés e-fuels et des technologies associées.

EO3 embarquera et expérimentera en conditions réelles 10 briques technologiques, dont l'association et l'hybridation avec une partie architecturale éprouvée sur Energy Observer, en feront une nouvelle plateforme expérimentale hors norme, mais surtout nécessaire à la transition énergétique maritime.

L'objectif est de mieux comprendre les solutions futures proposées, quantifier leur efficacité en termes de décarbonation et de rendement énergétique, et étudier des systèmes de stockage communs.

Menée par le bureau d'études EOConcept, la construction du navire devrait démarrer le deuxième semestre 2025, avec un objectif de mise à l'eau à l'été 2026.





Énergie, l'avenir éclairé

Une nouvelle série documentaire embarquée sur Energy Observer 3.

Cette série se déroule dans un contexte où le confort et le progrès technologique des cinquante dernières années ont entraîné une consommation énergétique sans précédent, posant des défis majeurs. Cette consommation accrue a conduit à un dérèglement climatique critique, marqué par des phénomènes météorologiques extrêmes, une élévation du niveau de la mer et des perturbations des écosystèmes. En parallèle, la dépendance aux énergies fossiles continue de menacer la biodiversité et la santé humaine, avec des émissions de gaz à effet de serre atteignant des niveaux alarmants.

La série aborde la complexité des débats sur l'énergie et le climat. Elle met en lumière la polarisation et la désinformation croissante, notamment exacerbées par l'utilisation des réseaux sociaux, rendant difficile pour le public de distinguer les faits scientifiques fiables des opinions non fondées. L'objectif est d'éclairer ces débats en s'appuyant sur des expertises vérifiées et en donnant la parole aux véritables spécialistes.

À travers dix épisodes captivants, mêlant aventures et enquêtes, la série incarnée par 5 explorateurs de l'énergie, décrypte notre monde moderne. Elle couvre l'histoire de l'énergie, son impact sur notre confort, les défis urgents posés par le changement climatique et la quête de la neutralité carbone.



EO3, navire visionnaire qui explore de nouvelles solutions technologiques, est le « personnage » récurrent de nos épisodes. Nos explorateurs embarqués ont le meilleur des supports pour aller à la rencontre des experts du monde entier! Eux qui testent quotidiennement un mix énergétique, dans des conditions parfois extrêmes, vont sur des terrains tout aussi périlleux: complexes industriels, lieux de recherches ultra-sécurisés, places boursières où se joue l'avenir de certaines matières premières, etc. Et quand il est impossible de filmer certains sujets, EMS, le cerveau d'EO3, décrypte pour notre équipe en allant chercher des images d'archives, en faisant des infographies claires, en questionnant des IA et en proposant des alternatives.

L'importance de Énergie, l'avenir éclairé réside dans sa capacité à embarquer le public vers des thématiques dites peu engageantes, et à parvenir à pourtant de le captiver grâce à nos experts explorateurs positifs, attachants, et à des sujets étonnants. Informer, éduquer, inspirer sur ces thèmes complexes, mais aussi encourager à une prise de conscience et à une action collective, telle est l'ambition de cette série.

La plateforme digitale EO Weekly

Le média qui décrypte les énergies du monde et le monde des énergies.

Energy Observer Weekly est une plateforme digitale dont l'ambition est de devenir le média de référence sur les enjeux énergétiques contemporains. Dans un contexte où les questions environnementales se font de plus en plus alarmantes et les réponses technologiques de plus en plus complexes, difficile pour le citoyen de s'y retrouver et d'agir en conséquence.

Analyser les enjeux stratégiques, explorer des solutions viables, partager des expériences innovantes et promouvoir des pratiques durables, telles sont les missions d'Energy Observer Weekly. En proposant chaque semaine un décryptage en profondeur d'une question liée aux énergies, la plateforme permet à tout un chacun de comprendre les défis de notre temps et ainsi devenir acteur de la transition énergétique.

Energy Observer Weekly s'adresse à la fois au grand public, à la communauté éducative, à la presse et à nos partenaires, via une interface dynamique organisée en dossiers thématiques couvrant les énergies renouvelables, les énergies fossiles, le nucléaire, l'hydrogène, le changement climatique, les technologies, les politiques énergétiques et bien d'autres.

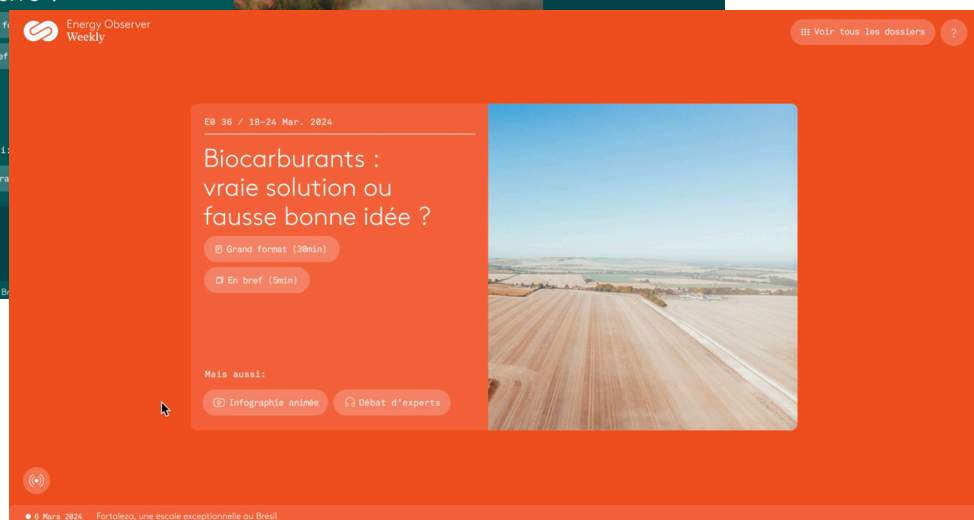
Plus qu'un site d'information, Energy Observer Weekly est un écosystème médiatique proposant une variété de contenus pour répondre aux modes de diffusion contemporains. Ainsi, le dossier thématique «Grand Format» de la semaine rassemble une multitude de modules – textes, vidéos, audios, infographies – à dévorer d'une traite ou à picorer sur les réseaux sociaux, selon les habitudes de chacun. Pour les plus pressés, chaque dossier existe en format bref, pour aller à l'essentiel et comprendre en un clin d'œil les grands chantiers énergétiques de demain.

À l'image des systèmes Energy Observer, le design de la plateforme adopte un style épuré et disruptif, mettant en valeur les contenus de manière interactive et immersive. Sa navigation innovante, basée sur un système de cartes thématiques à explorer l'une après l'autre, apporte un caractère dynamique, voire ludique.

S'ajoutent à cela un dictionnaire de l'énergie et un fil de news mis à jour en permanence.

Alimenté en temps réel par les découvertes du bateau laboratoire et de son Odyssée, Energy Observer Weekly sera à terme le rendez-vous incontournable de celles et ceux qui veulent comprendre et maîtriser le monde des énergies. Un outil d'influence puissant et concret, qui permettra de faire avancer la transition dans les cœurs et les esprits, à l'unisson avec l'Observatoire de l'énergie dont il partage la vision et la mission.

Mise en ligne en 2025.





OBSERVATOIRE DE L'ENERGIE

L'Observatoire de l'énergie

Un lieu qui incarne le changement. Un projet ambitieux et précurseur implanté à Saint-Malo, terre natale d'Energy Observer.

L'Observatoire de l'énergie sera une destination culturelle à la croisée des sciences et des techniques, de l'art, de l'histoire et de l'anthropologie, ouvert au public tous les jours.

Il sera un centre de référence dédié à l'éducation et à la recherche sur l'énergie dans sa globalité. L'Observatoire accueillera des espaces d'expositions temporaires et permanents, une visite immersive du navire laboratoire, une galerie pédagogique, un auditorium, un espace séminaire d'entreprises, un incubateur de projets pilotes, une résidence de recherche, un espace partenaires, une librairie et un espace pour la formation.

Entre sa programmation artistique, ses nombreuses conférences et projections, le lieu mettra les sens en éveil et créera des passerelles entre les différents domaines de l'énergie.

Il présentera l'état de l'art sur diverses thématiques énergétiques. Il visera à sensibiliser et à encourager le développement et l'adoption de solutions énergétiques plus propres et plus efficaces. Il offrira un espace de partage de connaissances tant pour le grand public que pour les experts, s'appuyant sur des données vérifiées avec des partenaires de haut rang, ainsi qu'un comité pédagogique et scientifique composé de personnalités objectives.



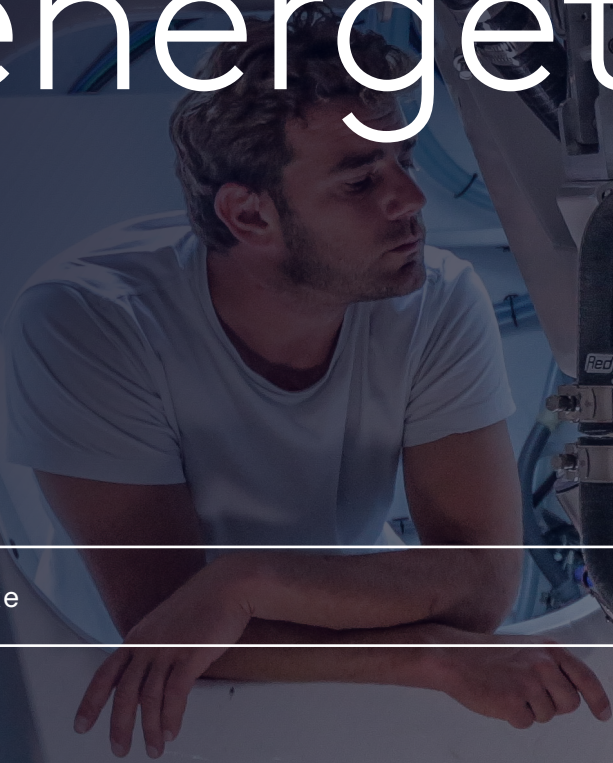
Les expositions aborderont aussi bien l'histoire de l'énergie, les défis environnementaux actuels, les stratégies de sobriété énergétique, les transitions vers des énergies renouvelables, le recyclage des ressources, la distribution énergétique, l'impact des matières premières, les dynamiques géopolitiques et les dernières innovations technologiques. Le parti pris sera également de croiser les regards d'historiens, d'anthropologues, de climatologues, de sociologues, d'architectes ou d'artistes afin d'offrir leurs témoignages et différents points de vue.

Notre ambition est de créer un lieu accessible et vivant, fondé sur la passion et l'émerveillement, pour atteindre la neutralité carbone espérée en 2050. C'est une invitation à se projeter et à imaginer un futur souhaitable... comme une boîte à outils, non seulement destinée à nourrir la réflexion, mais également à inventer de nouveaux modes d'existence et d'action. L'ambition est que le grand public se réapproprie ce sujet, prenne conscience des enjeux et croit en demain.

Nous avons l'ambition que ce lieu soit à Saint-Malo, port qui a vu naître le navire Energy Observer. Ce projet s'inscrit parfaitement dans le territoire et l'engagement de la région Bretagne vers la transition énergétique, captant ainsi l'attention nationale et internationale.

Cartographie des systèmes énergétiques

Annexe







ENERGY OBSERVER



Premier retour d'expérience des technologies embarquées

Premier retour d'expérience des technologies embarquées

Le contexte de la pandémie de la COVID nous a contraints à ajouter un an au programme initial (+ 360 tests PCR subis par l'équipage). Mais ceci ne nous a pas suffi! Au moment de mettre le clignotant à droite dans l'océan Indien pour remonter vers le canal de Suez, qui était la route la plus courte pour revenir à bon port, assoiffés d'aventures et de découvertes, motivés par le passage du cap mythique de Bonne-Espérance, frustrés de ne pas avoir vu la Statue de la Liberté, nous l'avons mis à gauche, rallongeant de 10 000 milles notre navigation autour du monde.

Ce qui représentait 2 années supplémentaires aux 5 ans du programme initial, poussant ainsi les technologies embarquées dans leur retranchement. Certains constructeurs annoncent des durées de vie de 5 ans... Energy Observer dispose désormais d'une base unique et riche de millions de données.



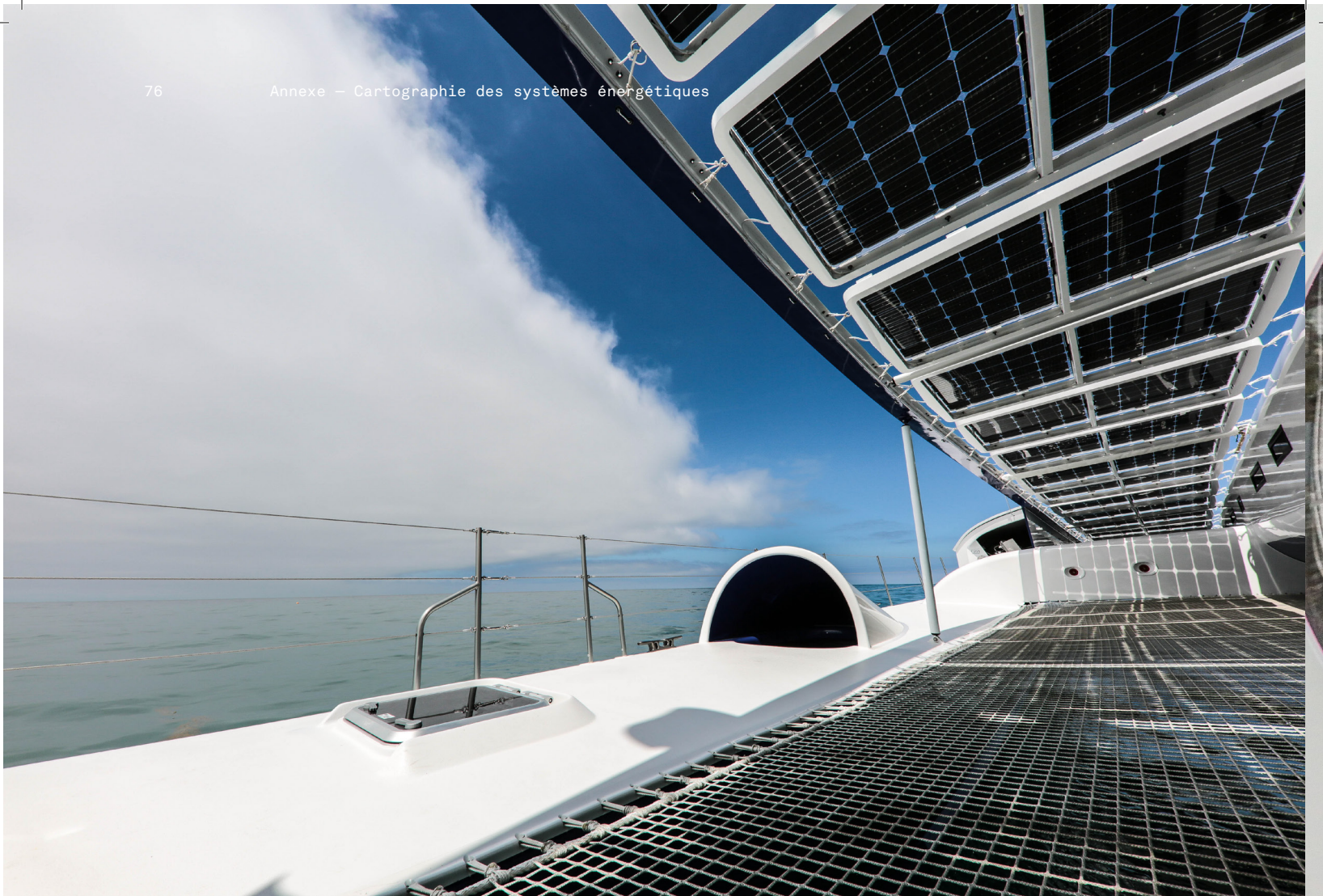
Voici le retour d'expérience des 2 ingénieurs système embarqués :

Énergie solaire

PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES CONFORMABLES

Partenaire technologique: Solbian

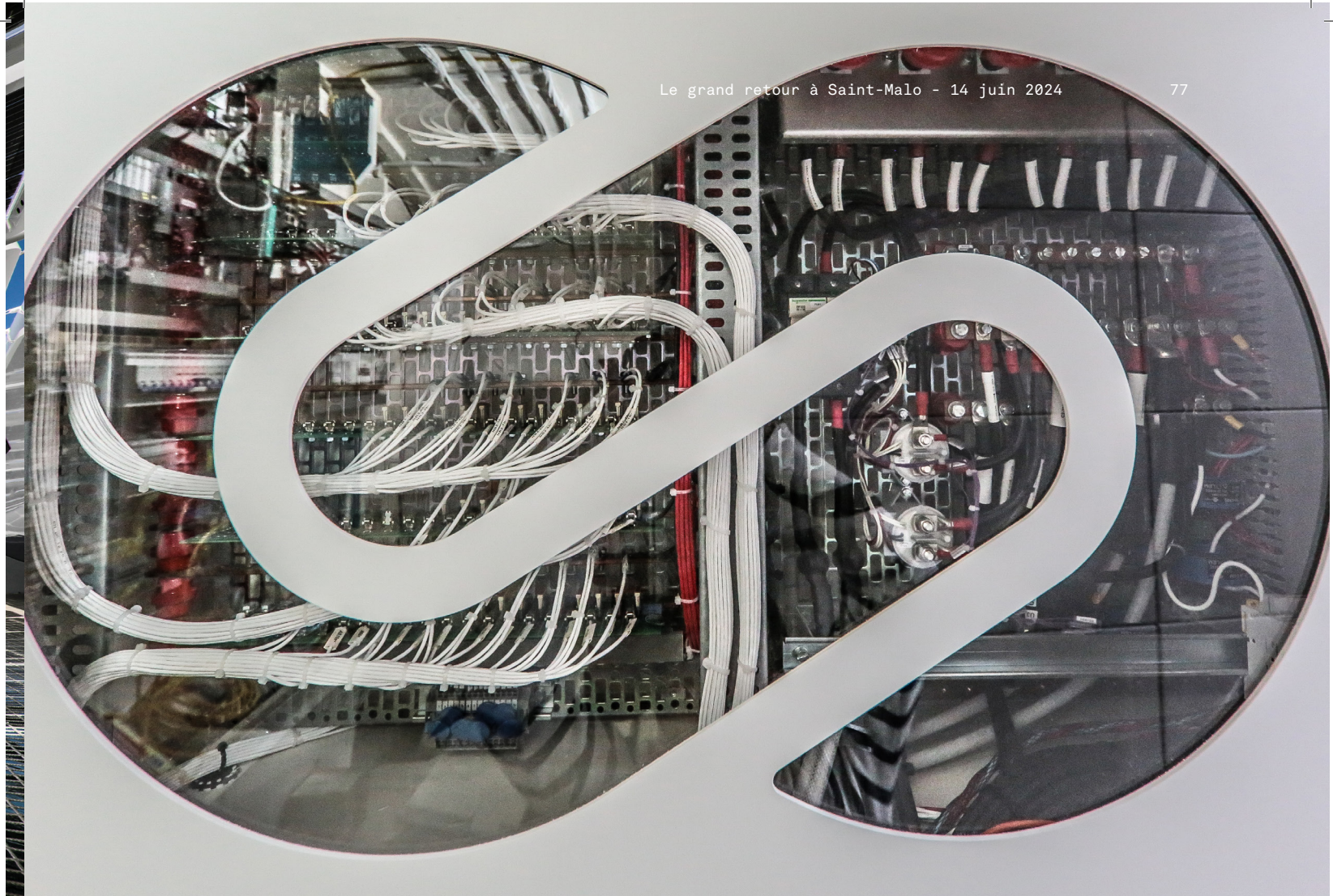
- **AUGMENTATION DE SURFACE** : Grâce à la technologie des panneaux conformables, la surface photovoltaïque du navire a été augmentée à quatre reprises: 130 m² (21 kWc) ; 141 m² (23,7 kWc) ; 168 m² (28,5 kWc) ; 202 m² (34 kWc)
- **CALEPINAGE OPTIMAL** : La souplesse de ces panneaux a permis une adaptation facile aux différentes surfaces du navire, épousant parfaitement ses formes et pouvant exploiter le moindre recoin. Cette flexibilité optimise le nombre de cellules installées, qui est aujourd'hui de 6 788.
- **CONNECTIQUE** : De nombreux tests ont été effectués sur les connectiques, incluant les passe-ponts et les boîtes de jonction.
- **REVÊTEMENT ANTIDÉRAPANT** : Six séries différentes ont été testées avant de trouver la bonne formulation.
- **COLLAGE ET ÉTANCHÉITÉ** : Plusieurs références de polymères ont été essayées. Le collage par adhésif double face extra-fort, imperméable et résistant aux hautes températures, s'avère le plus efficace tandis que le polyuréthane est à privilégier pour les joints.
- **PERFORMANCE SOUS LES TROPIQUES** : Une perte de rendement significative a été observée sous les tropiques, avec des températures des cellules atteignant 75°C.
- **SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE** : Quelques courts-circuits rencontrés, mais pas d'incendie grâce à la présence de diodes de protection par branche et l'architecture très basse tension choisie (30 V).



PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES BIFACIAUX

Partenaire technologique : INES (Institut national de l'énergie solaire)

- **RENDEMENT ÉLEVÉ** : Une amélioration de production de 30 % a été constatée par rapport aux panneaux classiques collés sur le pont.
- **CONTINUITÉ DE PRODUCTION** : Les 2 298 cellules sont connectées par branche indépendante pour qu'un panneau endommagé continue de produire en cas de défaut de l'une d'elles. Ce qui s'est révélé extrêmement important car les 6 premières rangées ont été endommagées par les vagues, tandis que d'autres panneaux ont été victimes de casses à la suite de chute d'objets.
- **ESTHÉTISME** : L'apparence des panneaux bifaciaux a été très appréciée. En particulier pour la verrière de la nacelle centrale, véritable puits de lumière dans la zone de vie.
- **PROBLÈMES DE CORROSION** : Quelques pistes ont montré des signes de corrosion. Le système de maintien du panneau sur son cadre a été mis en cause, provoquant des contraintes et l'écartement des plaques de polycarbonate, permettant à l'eau de pénétrer. Un meilleur système de fixation réparti sur la longueur des plaques serait bénéfique pour absorber les vibrations et les déformations dues aux conditions maritimes.
- **MONTAGE DES PANNEAUX** : Les PV sont fixés sur des cadres en matériaux composites qui, eux-mêmes, sont intégrés sur les ailes latérales et arrière par un système d'arrimage inédit. Ce montage permet d'absorber les vibrations et les déformations de la plateforme et s'est montré extrêmement efficace.



CÂBLAGE

Partenaires technologiques : PRYSMAIN GROUP/MECATRACTION

- **LÉGÈRETÉ** : Les câbles en aluminium, totalisant 6,2 km, assurent une légèreté mais entraînent des pertes par effet Joule et donc une chute du rendement.
- **DURABILITÉ** : Le câblage a montré une très bonne tenue, sauf pour les colliers de serrage exposés aux UV.
- **CONNEXION** : Les cosses spécialement développées pour la transition du cuivre vers l'aluminium ont maintenu un bon serrage.

CONVERTISSEURS SOLAIRES

Partenaire technologique : BRUSA

- **FIABILITÉ** : Les convertisseurs solaires ont été très fiables, malgré quelques pannes depuis fin 2023, dont les diagnostics sont en cours. À savoir cependant que leur espérance de vie est évaluée aux alentours de 5 ans.
- **MULTIPLICATION** : Le nombre de champs photovoltaïques et donc des convertisseurs associés a augmenté de 7 à 13.
- **REDONDANCE** : L'augmentation des champs a permis de modérer l'impact des pannes, car certains composants nécessaires à la réparation étaient très longs à approvisionner ou nécessitaient un retour chez le fournisseur.

Énergie éolienne

ÉOLIENNES À AXE VERTICAL

Partenaire technologique : ICAM

- **PERFORMANCES** : Bonne production en stationnaire, c'est-à-dire au mouillage ou au port, mais fardage (résistance au vent) trop important en navigation avec de telles dimensions de voileure.
- **TECHNOLOGIE SILENCIEUSE** : Les éoliennes à axe vertical génèrent beaucoup moins de nuisances sonores que les éoliennes à axe horizontal testées en fin d'année 2017.
- **VIBRATIONS** : Des problèmes de vibrations ont entraîné le débarquement d'une des deux éoliennes pour des tests en soufflerie.
- **REMPLACEMENT** : Pour des raisons de fardage donc, mais également de poids et d'encombrement, ces éoliennes ont été remplacées durant l'arrêt technique de 2018-2019 par un autre système vélique, mais de propulsion cette fois-ci.



AILE DE TRACTION

Partenaire technologique : BEYOND THE SEA

- **TESTS ET DÉVELOPPEMENT** : Essais en mer réalisés en 2017 avec un premier prototype de 16 m². La surface du cerf-volant final devait atteindre 50 m².
- **POTENTIEL** : Cette technologie est intéressante sur des navigations hauturières, notamment sur une traversée océanique avec un flux de vent stable comme les alizés.
- **NAVIGATIONS CÔTIÈRES** : Les changements fréquents de cap lors des navigations côtières du catamaran ont rendu l'utilisation de l'aile de kite inadaptée.
- **PLAN DE PONT** : La configuration du pont n'était pas suffisamment adaptée aux manœuvres requises par une telle voile et présentait beaucoup de risques de casses potentielles, tant sur le système en lui-même que sur les autres technologies.
- **DÉBARQUEMENT** : Pour des questions de poids et pour récupérer du volume afin d'y intégrer des technologies alternatives, l'aile de traction a été débarquée en 2018.





AILES DE PROPULSION VÉLIQUE OCEANWINGS®

Partenaire technologique: AYRO

- **PREMIÈRE VERSION** : Il s'agit d'une première installation dans un navire hauturier.
- **AUTOMATISATION** : Malgré la provenance d'horizons très variés des membres d'équipage, du bosco au journaliste reporter d'images (JRI), en passant par l'ingénieur système, tout le monde a pu assurer une veille de jour comme de nuit, sans rencontrer de difficultés de réglage ou de prise de décision, préservant ainsi le capitaine...
- **ROTATION À 360°** : Aucun accident recensé à bord, ce qui arrive très régulièrement lors des manœuvres d'empannage avec un gréement classique.
- **ALLIÉ INDISPENSABLE** : Fournissant en moyenne 40 % de l'énergie et jusqu'à 60 % sur certaines navigations comme les transatlantiques.
- **PERFORMANCES** : Le bateau a régulièrement atteint des vitesses de 7 à 9 nœuds avec des vents d'environ 15 nœuds, et ce malgré la faible surface de ses voiles et les 34 tonnes de la plateforme. Des pointes de vitesse, avec un record établi à 16,6 nœuds, ont été observées dans des conditions plus extrêmes (vent supérieur à 30 nœuds).
- **FIABILITÉ** : Quelques choix technologiques sur ces premiers prototypes ont posé des challenges et ont nécessité des optimisations, des besoins de marinisation et de nombreuses maintenances, sans remettre en cause le concept.
- **PROGRAMMATION** : De nombreuses évolutions du logiciel de pilotage, avec l'ajout de beaucoup de lignes de code, fruit d'une collaboration entre l'équipage et les concepteurs.

Chaîne hydrogène

DÉSALINISATION

Partenaire technologique : SLCE

- **CONSOMMATION ÉLECTRIQUE** : 250W en instantané pour un débit de production de 90 litres d'eau potable par heure, dont 30 sont ensuite de nouveau traités pour être utilisés par l'électrolyseur.
- **PRODUCTION** : 1 litre d'eau déionisé permet de produire 100 g d'H₂, qui redeviendront de l'eau lors de la conversion en électricité par la pile à combustible. Au cours des 7 années, plus de 100 000 litres d'eau douce ont été transformés depuis l'eau de mer.
- **MAINTENANCE** : Le défi a été de maintenir une qualité d'eau acceptable pour le système, malgré la diversité des sources d'eau rencontrées (ports, fleuves...). Pour cela, des étages de filtrage modulaires ont été mis en place. Cependant, dans certaines zones, les pompes ont souffert, ce qui a conduit à de nombreux remplacements.

ÉLECTROLYSE

Partenaire technologique : PROTON ONSITE

- **DÉBIT DE PRODUCTION** : 4 Nm³/h pour une pression de 30 bar en sortie.
- **ENTRETIEN** : Sur 7 années de fonctionnement, seule la connectique d'un capteur a dû être reprise. L'électrolyseur lui-même n'a donc pas nécessité de maintenance curative.
- **VIELLISSEMENT** : La maintenance préventive annuelle a permis de garder des performances très acceptables jusqu'à la fin de l'Odyssée, avec une baisse de rendement de l'ordre de 4 %.
- **VENTILATION** : L'environnement ambiant très contraignant a été maîtrisé par la filtration de l'air salin, grâce à un filtre séparateur d'embruns qui était nettoyé trimestriellement.
- **REFROIDISSEMENT** : Une modification du système de réfrigération en rajoutant un étage a été nécessaire en Méditerranée, afin de permettre une production sans interruption.
- **VALORISATION DE L'OXYGÈNE** : Au vu de l'absence de besoin et de complexité associée, nous ne récupérons pas l'oxygène.
- **INTÉRÊT** : Nous savons aujourd'hui que la place d'un tel système est à terre, mais dans l'impossibilité de trouver de l'hydrogène dans la majorité des destinations de notre voyage, sa présence à bord était essentielle pour tester toutes nos technologies H₂.



AVITAILLEMENTS

Partenaire technologique: AIR LIQUIDE

- **ÉVOLUTION** : L'électrolyseur n'a commencé à produire qu'à partir de novembre 2017. Il a donc été nécessaire de modifier le circuit de tuyautage d'origine pour rendre ces opérations plus rapides en évitant de passer par les compresseurs.
- **PIONNIERS** : En attendant de pouvoir produire notre propre hydrogène, il a fallu procéder pendant quatre mois à des avitaillements et pour ce faire, obtenir des dérogations afin d'être autorisés à faire rentrer de l'hydrogène dans des zones portuaires (Saint-Malo, Le Havre, Brest, Saint-Nazaire, Royan et La Seyne-sur-Mer).

COMPRESSION

Partenaire technologique: NOVA SWISS

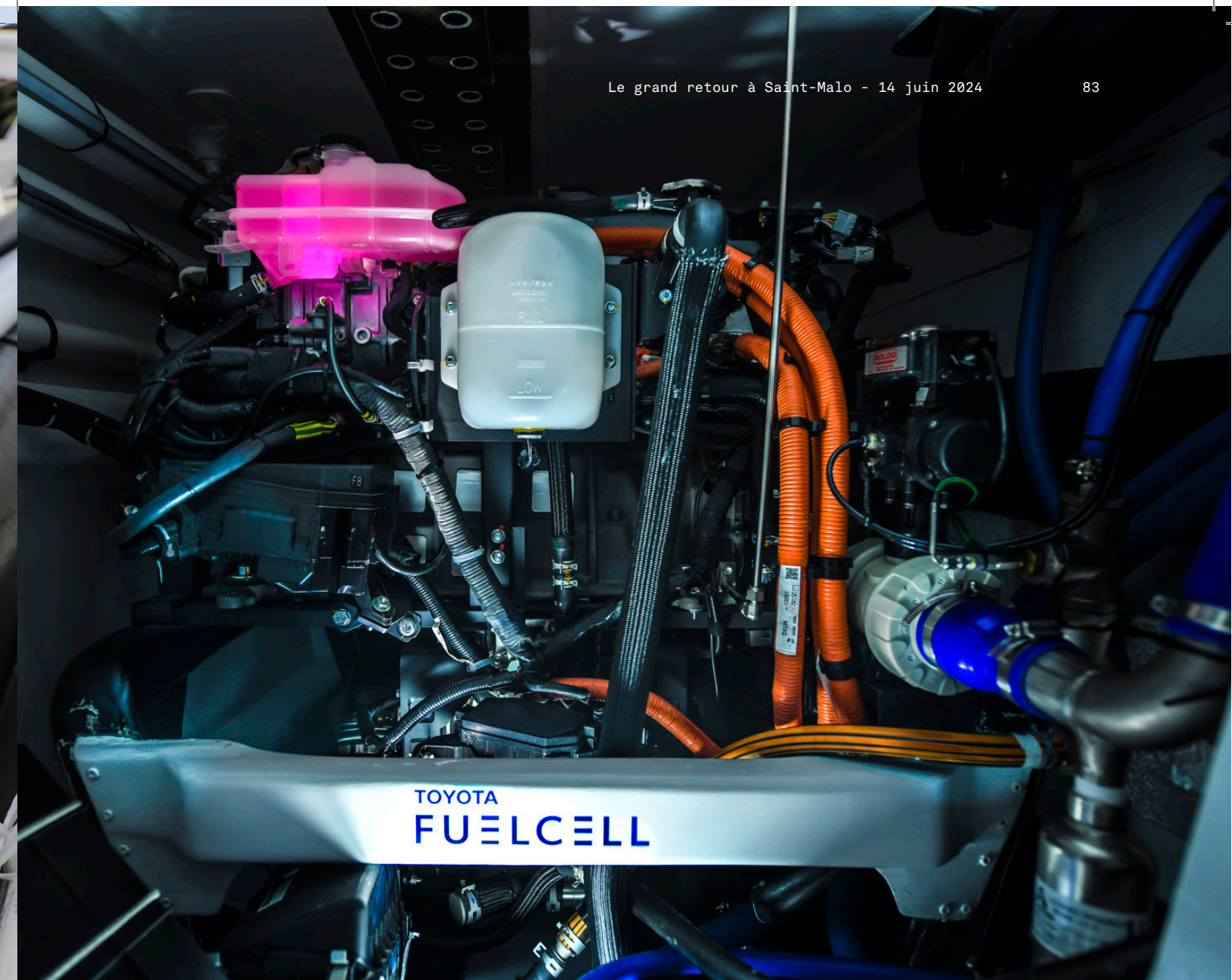
- **HORODATEURS** : Les compresseurs comptabilisent 4 344 heures d'utilisation pour le 1^{er} étage à 150 bar et 3 183 heures pour le 2^e étage à 350 bars.
- **FRAGILITÉ** : Tout au long des 16 premiers mois d'exploitation, 11 membranes ont été détruites, en raison de différents facteurs polluant le procédé. Pour résoudre ces défaillances très contraignantes, tout particulièrement lors des escales courtes, les actions ont consisté d'une part à tester d'autres alliages utilisés et d'autre part à adapter la programmation de notre automate pour ajuster les procédures de démarrage. Une fois la bonne stratégie trouvée, moins d'une dizaine de ruptures ont été observées sur le reste de l'Odysée. Les soupapes de sûreté ont également donné du fil à retordre car les vibrations du bateau entraînaient leur dérèglement provoquant des fuites d'huile pouvant impacter l'ensemble du système avec, par exemple, des ruptures de courroie.



STOCKAGE ET CIRCUITS H₂

Partenaire technologique: LUXFER - KTI

- **CORROSION** : Les réservoirs sont équipés d'électrovannes et d'éléments de sécurité telles que des électrovannes et des soupapes. Étant placés en extérieurs, ces équipements ont été impactés par l'environnement marin. Certaines électrovannes ont dû être remplacées en 2023 après l'apparition de corrosion. En parallèle de cette maintenance, les intérieurs des réservoirs ont pu être observés et aucun vieillissement n'a été constaté.
- **SUPPORTS** : L'absence de dégradation des raccords de connexion au niveau des électrovannes et valves montre que les grappes soutenant les réservoirs, conçues et brevetées par les équipes d'Energy Observer ont été très efficaces, garantissant la stabilité des bouteilles par rapport à la tuyauterie. Ce système a également largement simplifié la manutention du groupe tribord qui a dû être déposé lors de l'arrêt technique de Cape Town, en juillet 2023.
- **TUYAUTAGE** : les 120 m qui relient toutes les technologies ont véritablement fait preuve de robustesse, aucune fuite n'a été détectée ou constatée.
- **MAINTENANCE CURATIVE** : Les détendeurs permettant d'adapter la pression d'hydrogène depuis la pression de stockage (jusqu'à 350 bars) à la pression d'utilisation, entre 12 et 16 bar, ont été le siège de nombreuses défaillances. Elles ont été attribuées à deux causes principales : premièrement, les coups de bélier à l'ouverture des vannes peuvent entraîner une pression très élevée. Pour remédier à cela, une procédure d'ouverture a été intégrée au contrôle par l'automate. Deuxièmement, la corrosion, la photodégradation ou les sollicitations thermiques ont demandé beaucoup d'opérations de nettoyage, de réparation, voire même de remplacement de ces éléments.



PILES À COMBUSTIBLE

Partenaires techniques : CEA LITEN - TOYOTA - EODev

- **PAC CEA** : Intégrée à l'origine et conçue sur mesure par le CEA, elle a fonctionné environ 1 300 h à une puissance de 24 kW, montrant un rendement de conversion hydrogène - électrique de 48 %.
- **REXH₂® EODEV / PAC TOYOTA** : La V1 du REXH₂®, intégrée en 2020, résulte de la collaboration des équipes de Toyota Motor Europe et d'EODev. Ce travail a mené au développement du générateur électro-hydrogène GEH₂®, produit phare d'Energy Observer Developments qui est aujourd'hui un des leaders mondiaux dans ce domaine. Des optimisations d'intégration ont été apportées au fil des années en fonction des premiers retours d'utilisation. Avec une puissance de sortie réglée à 30 kW, le rendement électrique du système est de 58 %.
- **VALORISATION THERMIQUE** : Pour les deux systèmes, la valorisation thermique a été assurée pour le chauffage de l'eau sanitaire et des espaces de vie.

PROPULSION

Partenaires technologiques : PHASE AUTOMATION, BRUNTONS

MOTEURS : L’empreinte sonore du système de propulsion a été mesurée à moins de 1 kHz. Ce qui favorise la qualité de vie de l’équipage et représente un impact nettement moindre pour la faune marine, qui est perturbée au-delà de 4 kHz. De plus, grâce aux variateurs moteurs, l’équipe technique a pu adapter le contrôle des moteurs au fil du temps, ce qui n’aurait pas été possible avec un moteur thermique classique.

Cependant, le refroidissement par air de ces variateurs se révèle inadapté, les composants électriques ayant souffert de l’air salin, entraînant corrosion et pannes. Une solution de refroidissement par eau a été étudiée. Non disponible au moment de la conception, nos équipes techniques n’ont pas eu le temps de la mettre en œuvre par la suite.

HYDROGÉNÉRATEURS : Une production d’énergie de 7,6 kW a été enregistrée grâce à la rotation des hélices. Mais au prix d’une diminution de la vitesse du bateau, similaire à la récupération d’énergie au freinage des voitures électriques. Ce mode de fonctionnement n’a été que ponctuellement utilisé.

HÉLICES : En 2020, les hélices à pas fixe ont été remplacées par des hélices à pas auto-variable pour réduire la traînée. Ce remaniement a rendu moins efficace l’hydrogénation mais a nettement amélioré les performances, avec une augmentation de la vitesse du catamaran d’environ 15 à 20 % dans de bonnes conditions de vent.

BATTERIES 400V

Partenaire technique : FORSEE POWER

VEILLISSEMENT : Leur capacité de stockage a diminué de 10 % pour environ 4 000 cycles de décharge à plus de 70 % de leur capacité.

MAINTENANCE : Des resserrages des connectiques « d’interlock » ont été régulièrement nécessaires.

BATTERY MANAGEMENT SYSTEM : Les BMS qui assurent le contrôle et la sécurité des cellules des batteries ont fait l’objet d’une reprogrammation régulière et de trois remplacements au cours des 7 années d’exploitation.

BATTERIES 24V

Partenaire technique : CLAYTON POWER

VEILLISSEMENT : Un déséquilibre de ces batteries a été observé, poussant les équipes techniques à en déconnecter trois. Ce vieillissement a été la conséquence de l’architecture électrique puisque ces batteries sont connectées à des champs photovoltaïques indépendants, créant des cycles de charge et décharge très irréguliers, et de l’absence d’une régulation adaptée à cette situation, ce qui a été corrigé au fur et à mesure.

ONDULEUR

Partenaire technique : BEL POWER

SPÉCIFICITÉS TECHNIQUES : Pour interfacer le stockage batteries 400VDC et le réseau de vie 230VAC à bord, un onduleur 6 kW équipe le bateau.

DURABILITÉ : Étant lui aussi un convertisseur de puissance spécifique, il n’a pas dérogé à la règle des encombres au bout de 5 ans d’une utilisation intense. Il a été débarqué en décembre 2023 après deux tentatives de réparation, pour un retour chez le fournisseur.



AUTOMATE

Partenaire technique : ROCKWELL AUTOMATION

LOGICIELS : Pour suivre les développements, les changements de briques technologiques, 51 versions de l'EMS ont été programmées.

EXEMPLES : Parmi les nombreuses évolutions, on peut citer à titre d'exemple le pilotage des flux énergétiques pour la régulation de la charge des batteries, afin de limiter leur vieillissement, ou encore l'optimisation du contrôle des moteurs de propulsion avec diverses fonctionnalités qui permettent de s'adapter aux conditions que traverse le bateau, tout en limitant les consommations d'énergie. Ces fonctionnalités vont d'un contrôle basé sur l'équilibre de puissance instantanée à un contrôle basé sur le maintien d'une vitesse moyenne cible.

ROBUSTESSE : Au niveau de l'automate lui-même, seulement 5 cartes ont dû être changées.

ROUTAGE MARITIME

Partenaire technique : WEATHERNCO - SAILGRIB

LOGICIELS : Bonne réception des fichiers, même avec un Internet bas débits.
Économie d'énergie : estimation de 25 % sur certaines navigations.

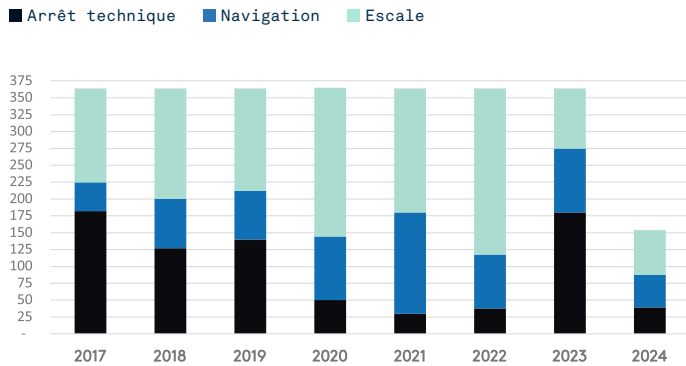
Ce 14 juin 2024 marque le retour du navire en France ; après une courte étape technique début juillet à Saint-Malo, le catamaran reprendra la mer en direction de Paris.

Relever le défi de naviguer sur toutes les mers et tous les océans, avec des contraintes de dates et une architecture énergétique aussi complexe, faisait de ce projet une entreprise des plus ambitieuses.

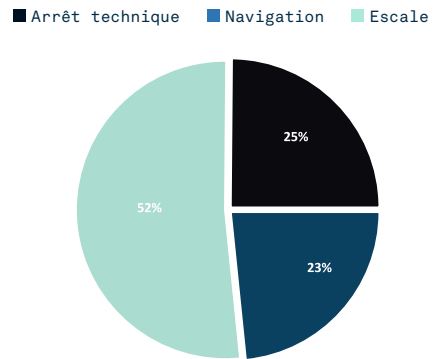
Mais nous l’avons fait, en cherchant et en trouvant les meilleurs compromis. La chute du bateau lors de l’arrêt technique malaysien en 2022, due à une erreur de manutention du chantier, ne nous a pas simplifié la vie! La liste des travaux prévue durant ce chantier a augmenté exponentiellement durant ces deux mois qui sont devenus un enfer. Faute de temps pour effectuer suffisamment d’essais en mer, la reprise du large avec la traversée de l’océan Indien a été le théâtre de nombreuses découvertes désastreuses. Des conséquences techniques et administratives qui continuent encore d’handicaper l’équipe technique : nous avons une ancre au pied depuis près de deux ans.

Les deux ingénieurs embarqués présentent en cette fin de cahier technique les principales données de navigation, ainsi que les mesures énergétiques récoltées autour du monde : sur la période de janvier 2017 à juin 2024, l’équipage a réalisé, à la date du 3 juin 2024, 657 jours de navigation, 1 260 jours en escale et 786 jours en arrêt technique :

Exploitation type d’Energy Observer
Période janvier 2017 - juin 2024, en jours

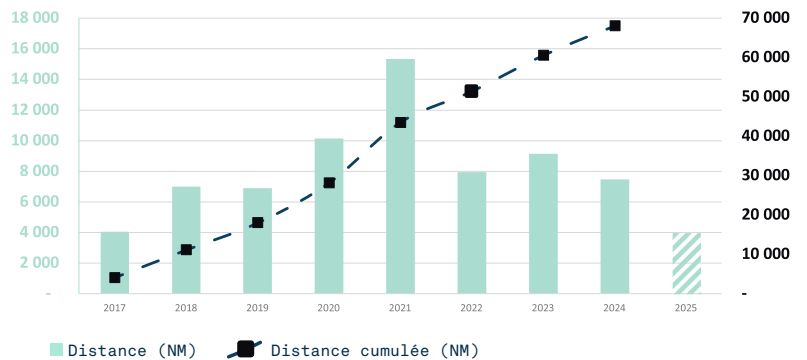
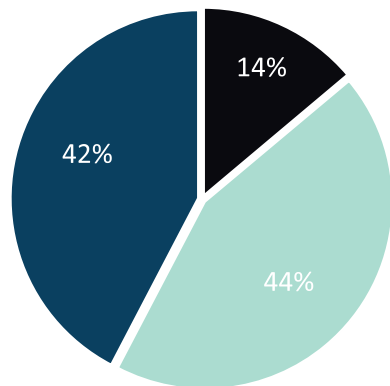


Exploitation type d’Energy Observer durant l’Odyssée
Période janvier 2020 - juin 2024



Mues simplement par le vent, poussées uniquement par nos hélices, ou combinant la voile et le moteur, les navigations réalisées se sont décomposées selon ces 3 profils. Des 45 nœuds bravés dans l’Atlantique Nord à la mer d’huile du nord de l’Australie, après avoir rencontré tous types de conditions météorologiques, c’est match nul! Nos Oceanwings® se sont révélées tout aussi utiles que nos moteurs de propulsion :

Le parcours de 68 000 milles nautiques a été réalisé avec des distances annuelles très variables en fonction des années, impact direct des conditions météorologiques mais également des avaries et des différentes pannes rencontrées :

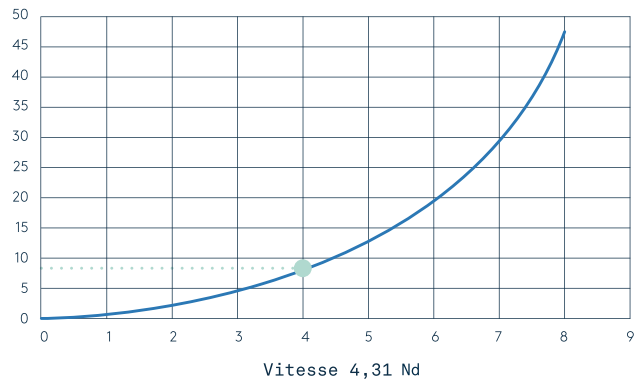


Profil de navigation d’Energy Observer
Période janvier 2020 - juin 2024 avec Oceanwings®

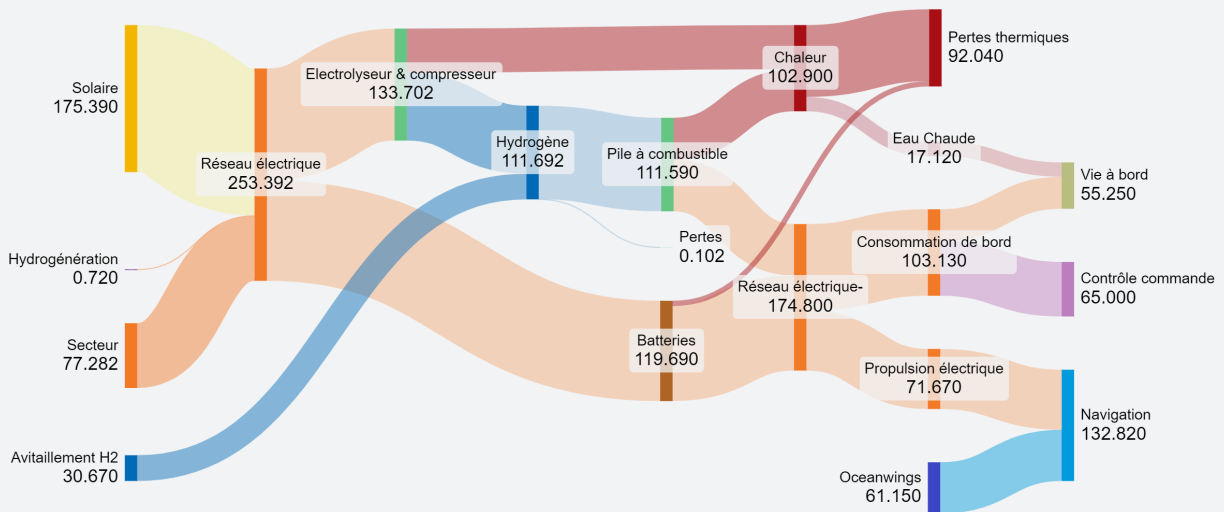
■ Voile ■ Voile + Moteur ■ Moteur

La vitesse moyenne est de 4,31 nœuds mais nous avons surfé à 16,6 nœuds, au large de la Floride :

Puissance moteur 8,65 kW



Flux énergétiques en mégawatt/heure (MWh) de l'ensemble de l'Odysée :



CONSOMMATIONS

VIE À BORD : Bravo, l'équipage économe !

Alors que la consommation énergétique totale d'un foyer de 5 personnes se situe entre 20 000 et 40 000 kWh par an, rapportés sur 365 jours, nous avons consommé l'équivalent de 5 500 kWh, soit 4 fois moins que les plus économes des familles françaises.

CONTRÔLE-COMMANDE : Seulement une moyenne de 1 000 W pour 171 capteurs et 158 actionneurs, une installation bien calibrée pour cette véritable usine à gaz !

NAVIGATION : La puissance consommée moyenne est de 8,65 kW, ce qui représente 2,01 kWh par mille nautique parcouru.

Pertes THERMIQUES : Un nouveau défi dans nos futurs projets, trouver le moyen de valoriser ces pertes.

APPORTS

SOLAIRE : Le meilleur allié d'Energy Observer !

HYDROGÉNÉRATION : On dit souvent qu'on recherche plus l'endurance que la performance de vitesse, mais pour tenir un tel planning le moindre nœud est précieux...

HYDROGÈNE : La durée de certaines escales, combinée aux pannes rencontrées sur le système de production H₂, nous a amenés à effectuer 15 avitaillements au total, dont 9 avec de l'hydrogène vert.

COURANT DE TERRE : Lors de nos nombreuses escales techniques, la maintenance sur nos systèmes impliquait leur mise hors tension, le besoin en électricité était donc compensé par le réseau terrestre.

BEAU BOULOT, LES GARS !

Merci à Roland Reynaud, Hugo Devedeux, Julien Bonnard, Vincent Reynaud, Luc Bourserie, Jean-Baptiste Sanchez, George Conty, David Champion, Didier Bouix, Marin Jarry.

Merci à nos partenaires





Partenaires principaux



Pour Accor, premier opérateur hôtelier mondial, Energy Observer est bien plus qu'une simple opération de sponsoring, c'est réellement l'occasion d'engager ses collaborateurs et ses clients dans la transition énergétique.

À PROPOS DE ACCOR

Accor est un leader mondial de l'hospitalité proposant des expériences dans plus de 110 pays avec 5 600 hôtels, 10 000 restaurants et bars, des espaces bien-être ou encore de télétravail. Le Groupe déploie un écosystème parmi les plus diversifiés du secteur, grâce à plus de 45 marques hôtelières allant du luxe à l'économie, en passant par le lifestyle avec Ennismore. Accor s'attache à agir concrètement en matière d'éthique et d'intégrité professionnelle, de tourisme responsable, de développement durable, d'engagement solidaire, de diversité et inclusion.

Fondée en 1967, Accor SA, dont le siège social est situé en France, est une société cotée sur Euronext Paris.

Pour plus d'informations, rendez-vous sur group.accor.com ou suivez-nous sur X, Facebook, LinkedIn, Instagram et TikTok.

«Energy Observer est une épopée pleine de promesses qui va contribuer à mettre Accor en mouvement. Chaque année, le groupe consomme plus de 400 millions d'euros d'eau et d'énergie. Si nous avons réussi à réduire cette consommation de 7 % en cinq ans, nous devons aller plus loin et notre partenariat avec Energy Observer et le CEA-LITEN va nous y aider. En s'engageant aux côtés d'Energy Observer, Accor réaffirme son ambition d'être pionnier de la transition énergétique dès aujourd'hui. Avancer plus vite dans la recherche des énergies nouvelles, propres et durables, tel est l'objectif de ce partenariat de compétences.»

Sébastien Bazin
Président-directeur général de Accor

**CONTACT PRESSE**

Line Crieloue,
Responsable relations médias,
→ +33 1 45 38 18 11,
→ line.crieloue@accor.com

Partenaires principaux



Thélem assurances, l'une des principales sociétés d'assurances mutuelles en France, déjà partenaire de Victorien Erussard sur le Défi Voile Solidaires en Peloton, a décidé de soutenir dès le début le navigateur dans le projet Energy Observer, avec comme volonté d'impliquer ses collaborateurs ainsi que ses clients dans son odyssee. Energy Observer symbolise les orientations fortes de Thélem assurances, et notamment son engagement en matière de protection de l'environnement. Véritable aventure humaine puisant son énergie dans le partage, Energy Observer combine innovation, performance et responsabilité sociétale et environnementale et entre en résonance avec les préoccupations de Thélem assurances, à la recherche de solutions nouvelles pour transformer l'entreprise au service de ses sociétaires.

À PROPOS DE THÉLEM ASSURANCES

Avec plus de 200 ans d'existence au service de nos sociétaires, Thélem assurances doit sa longévité à sa capacité permanente à se réinventer. Avec sa mission «Rendre l'assurance simple et facile dans une relation humaine de co-construction», elle exprime son engagement à faire évoluer son métier et apporter des solutions pour ses assurés. La relation avec ses sociétaires est fondée sur la connaissance de leurs besoins, la qualité de ses contrats et le respect de ses engagements. Le groupe Thélem assurances pratique les assurances de personnes, de biens et de responsabilités pour les particuliers et les professionnels. Ses services sont accessibles via des canaux de distribution numériques et physiques, dont un réseau de plus de 300 agences réparties sur le territoire français et de nombreux courtiers partenaires. Thélem assurances est également fournisseur d'offres et de services d'assurance pour les partenaires de distribution. La compagnie a réalisé un chiffre d'affaires de près de 453 millions d'euros en 2023, correspondant à un portefeuille de plus d'un million de contrats et 514 000 sociétaires. Son siège social est basé à Chécy, dans le Loiret.

« Il y a 7 ans, nous étions aux côtés d'Energy Observer pour sa mise à l'eau et le lancement de son Odyssee. J'avais à cœur de montrer qu'en tant qu'entreprise, nous ne sommes pas simple payeur mais bien contributeur des grands enjeux de l'avenir. Energy Observer est le premier navire hydrogène autonome et zéro émissions, à la fois plaidoyer et laboratoire de la transition écologique. Et dans notre métier d'assureur, nous avons aussi la mission citoyenne de préserver les générations futures. C'est une vraie fierté pour nous d'être partenaire principal! Mais ce projet est avant tout une véritable aventure humaine. C'est la promesse d'activer les leviers nécessaires pour offrir un avenir meilleur à tous, notamment nos sociétaires que nous accompagnons au quotidien. »

Daniel Antoni
Directeur général de Thélem assurances

**CONTACT PRESSE**

Delphine Beauchesne,
Agence Article Onze,
→ +33155602445,
→ dbeauchesne@articleonze.com

Partenaires principaux



Air Liquide soutient le projet Energy Observer, le premier navire hydrogène autour du monde et aux énergies renouvelables, autonome en énergie et sans émission de gaz à effet de serre ni particules fines.

Le Groupe partage avec les créateurs d'Energy Observer la volonté de développer de nouvelles technologies pour accompagner la transition vers une société bas carbone et le développement d'une économie de l'hydrogène. Cette démarche s'inscrit pleinement dans le prolongement des objectifs développement durable du Groupe et notamment ses engagements pour accélérer le développement de l'hydrogène renouvelable.

En tant que pionnier de l'hydrogène, le Groupe est convaincu que l'hydrogène est une pierre angulaire de la transition énergétique. Au cours des 60 dernières années, le Groupe a développé une expertise unique et maîtrise l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement, de la production et du stockage à la distribution de l'hydrogène. Air Liquide est un acteur majeur dans la fourniture d'hydrogène bas carbone et renouvelable, notamment pour les usages industriels et la mobilité propre. Air Liquide s'est par ailleurs engagé à atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, s'alignant ainsi sur les efforts mondiaux pour limiter le réchauffement climatique.

«Air Liquide est fier de continuer à accompagner cette aventure scientifique et humaine, et de renforcer ce partenariat alors qu'Energy Observer poursuit son évolution. À travers la collaboration de nos équipes avec celles d'Energy Observer, et les tests de technologies hydrogène en environnement extrême, nous pourrions accélérer le développement de solutions à base d'hydrogène et leurs applications à grande échelle, en particulier dans le secteur maritime. C'est en agissant dès aujourd'hui, pour préparer l'avenir et développer de nouveaux modèles de mobilité durable, que nous pourrions avoir un impact positif sur la société de demain.»

Matthieu Giard

Membre du comité exécutif du groupe Air Liquide

À PROPOS DE AIR LIQUIDE

Air Liquide est un leader mondial des gaz, technologies et services pour l'industrie et la santé. Présent dans 73 pays avec environ 67 100 collaborateurs, le Groupe sert plus de 3,9 millions de clients et de patients. Oxygène, azote et hydrogène sont des petites molécules essentielles à la vie, la matière et l'énergie. Elles incarnent le territoire scientifique d'Air Liquide et sont au cœur du métier du Groupe depuis sa création en 1902.



Partenaires principaux



Le Groupe BPCE est le deuxième acteur bancaire en France. Avec 100 000 collaborateurs, il est au service de 36 millions de clients dans le monde. Il est présent dans la banque de proximité et l'assurance en France avec ses deux grands réseaux Banque Populaire et Caisse d'Épargne ainsi que la Banque Palatine et Oney. Il déploie également au niveau mondial, avec Natixis, les métiers de gestion d'actifs et de banque de grande clientèle. Le Groupe BPCE accompagne ses clients dans tous leurs projets qu'ils soient particuliers, professionnels, associations, entreprises de toutes tailles, collectivités locales, institutionnels...

Le Groupe BPCE a mis la lutte contre le dérèglement climatique au cœur de son plan stratégique, le partenariat avec Energy Observer s'inscrit donc logiquement dans son ambition d'être un acteur majeur de la transition énergétique.

Au-delà de soutenir le projet Energy Observer dans son ensemble, ce partenariat permettra notamment de concevoir et de déployer des outils de financement adaptés et apportera ainsi un élan au développement de la technologie hydrogène. Il est ainsi en parfaite adéquation avec l'objectif du Groupe BPCE d'accompagner ses clients dans leurs propres enjeux de transition.

C'est également une opportunité de sensibiliser les collaborateurs du Groupe BPCE aux enjeux du réchauffement climatique et de renforcer le sentiment de fierté vis-à-vis des actions engagées par le Groupe et ses entreprises.



Partenaires officiels



TOYOTA



Qair

GUYOT
environnement

BY
Transport **DELANCHY**

Pour le Groupe DELANCHY, le partenariat avec Energy Observer vient sceller sa volonté d'être acteur de la transition énergétique dans le monde du transport et de la logistique. Il intervient dans la continuité de la démarche de développement durable engagée dans son programme RSE.

Avancer sans attendre que les changements s'imposent dans ses activités, DELANCHY explore sur le terrain les technologies et innovations sur ses véhicules et plateformes frigorifiques.

Le Groupe construit son propre « mix énergétique » en exploitant au quotidien des camions aux dernières normes en vigueur, des porteurs frigorifiques 100 % électrique en milieu urbain, les biocarburants, des véhicules gaz et biogaz. L'hydrogène est l'énergie du futur pour le transport lourd ; ainsi DELANCHY exploite déjà une semi frigorifique Chereau avec pile à combustible.

Ses agences disposent de bâtiments modernes aux normes HQE ou THQE, avec des systèmes de production de froid respectueux de l'environnement. La production et l'autoconsommation d'électricité verte via le solaire deviennent également un standard dans les nouvelles constructions afin d'augmenter la part des énergies propres tout en réduisant les émissions de CO₂.

Le Groupe embarque dans l'aventure après sa rencontre avec Victorien Erussard et son équipage lors des défis sportifs et caritatifs de l'association Solidaires en Peloton - ARSEP.

Partenaire principal, DELANCHY est également partenaire logistique pour les équipes à terre dans l'organisation de différents événements, escales et salons.

TOYOTA

Toyota est partenaire de l'Odyssée pour le futur d'Energy Observer depuis son baptême à Paris, le 6 juillet 2017.

En tant qu'entreprise de mobilité mondiale, Toyota est un pionnier et un leader des technologies respectueuses de l'environnement. La feuille de route environnementale mondiale de Toyota, « Toyota Environmental Challenge 2050 », comprend des objectifs visant à minimiser l'impact environnemental des véhicules tout au long de leur cycle de vie.

Tirant parti de son héritage hybride, Toyota a une nouvelle fois fait œuvre de pionnier sur le marché automobile en 2014 avec le lancement de la Mirai, la première voiture commerciale au monde équipée de la technologie des véhicules électriques à pile à combustible à émission zéro (FCEV).

En 2019, en préparation de la traversée des océans Atlantique et Pacifique d'Energy Observer, en 2020, Energy Observer et Toyota ont travaillé en étroite collaboration pour introduire dans le bateau la technologie de pointe de Toyota en matière de piles à combustible. Le centre technique de Toyota Europe a spécialement développé un système de pile à combustible, en utilisant des composants introduits pour la première fois dans la Toyota Mirai et en l'intégrant dans un module compact adapté aux applications marines – offrant plus de puissance et d'efficacité, mais aussi une grande fiabilité.



En 2021, Triangle Intérim Solutions RH monte à bord de l'aventure Energy Observer en devenant partenaire officiel du projet.

Le Groupe spécialisé depuis 25 ans dans le recrutement de personnel. Il est résolument tourné vers un emploi plus responsable, qui s'inscrit dans le développement durable. Ainsi, proposer des alternatives crédibles aux énergies fossiles est un enjeu sociétal déterminant qui fait écho chez Triangle Intérim Solutions RH. Energy Observer est un ambassadeur de la transition énergétique et, en rencontrant les dirigeants et les industriels du monde entier lors de son odyssee, il fait naître des projets concrets. C'est ce qui a séduit Triangle Intérim, cet impact concret sur les sociétés. Le développement des nouvelles énergies limitant l'empreinte carbone est également une source de création d'emploi. La filière hydrogène, qui est en pleine effervescence, ouvre la voie à de nombreux métiers comme : technicien de maintenance, tuyauteur-canalisateur ou encore technicien électricité.

En tant que société de recrutement en première ligne des besoins industriels à court terme, Triangle Intérim Solutions RH se veut précurseur dans ce secteur en tension. Il forme et recrute des intérimaires pour satisfaire aux besoins d'aujourd'hui et de demain. Grâce à son réseau de plus de 250 agences d'emploi, dont 190 en France, le Groupe répond aux besoins opérationnels de plus de 30 000 entreprises clientes chaque année.

Qair

Energy Observer et Qair partagent une ambition commune : accélérer la transition énergétique.

Devenir partenaire officiel d'un projet technologique, innovant et humain sonnait dès lors comme une évidence pour un groupe international et polyvalent, engagé dans l'étude et la préservation de l'environnement marin dans lequel il évolue.

Fondé il y a plus de 30 ans par un ancien capitaine de la marine marchande, Qair est un producteur indépendant d'énergies renouvelables qui détient 1GW d'actifs en exploitation et en construction. Ses 300 salariés développent en Europe, au Brésil, en Afrique et en Asie des projets solaires et éoliens on-shore et off-shore, des projets hydro-électriques et des projets de production d'hydrogène vert.

Acteur du renouvelable marin, Qair est un pionnier de l'éolien flottant, développeur de la première ferme pilote française Eolmed, lauréat en 2022 en Ecosse de 2GW d'éolien offshore, candidat à l'appel d'offre éolien en mer Bretagne Sud, et développeur d'un projet pilote hydrolien au Raz Blanchard.

Qair apportera au projet sa vision internationale et son approche multi-locale de territoires spécifiques et aux ressources variées, mais aussi son expertise en matière de développement d'écosystèmes de production d'énergie responsable.

GUYOT environnement

Depuis 2022, GUYOT environnement a embarqué dans l'aventure Energy Observer, en devenant partenaire officiel «Économie circulaire».

Acteur innovant du recyclage et engagé dans la transition énergétique, GUYOT environnement a souhaité s'associer à Energy Observer autour de leurs projets de recherche et développement, pour l'économie circulaire et la décarbonation des transports. Avec, à terme, l'ambition pour GUYOT environnement de décarboner son transport maritime, comme il le fait avec ses transports routiers.

Depuis plus de trente ans, GUYOT environnement positionne l'environnement au cœur de sa stratégie en mettant tout en œuvre pour apporter des solutions alternatives à l'utilisation d'énergies fossiles. Il transforme les déchets non recyclables en combustibles et produira demain l'énergie pour être autonome. L'autonomie énergétique est un objectif clé d'Energy Observer : ne consommer que ce que l'on peut produire, atteindre une efficacité maximale et ainsi gagner son indépendance énergétique.

Déjà investi dans l'objectif « zéro émission » pour la mobilité de ses camions, GUYOT environnement souhaite s'impliquer fortement dans le nouveau projet d'Energy Observer, visant à développer des solutions pour décarboner le transport maritime. GUYOT environnement marque ainsi son soutien, notamment dans la recherche et le développement de la construction de ce cargo jusqu'en 2024, et s'engage également dans la filière d'hydrogène vert sur l'un des sites du groupe.



Chart Industries, l'un des leaders mondiaux de solutions pour les marchés de l'énergie propre et des gaz industriels, est devenu partenaire officiel d'Energy Observer en juin 2024.

« Nous sommes impatients de collaborer avec Energy Observer et le reste de ses partenaires pour décarboner le transport maritime tout en démontrant la viabilité et le potentiel de l'hydrogène en tant que carburant marin. »

Jill Evanko
Présidente et directrice générale de Chart Industries

Avec le soutien officiel de



Partenaires institutionnels



Supporters officiels



Partenaire stratégique
CMA CGM

Fournisseurs et prestataires officiels
Alexseal · Armorlux · Laurent Perrier

Partenaires Odysée
Région Bretagne · Ville de Saint-Malo · Saint-Malo Agglomération

Fournisseurs et prestataires agréés
Briochin · HP · Lebel Ensemble · Mapalga Nautiraid
Plastimo · Red Paddle · Serge Ferrari
Scubapro · SMEG · TECSOM

Partenaires hydrogène
France Hydrogène · Hydrogen Council

Partenaire média
Canal + Groupe

Partenaires recherche et développement
Ayro · Cea-Liten · EODev · EOConcept
Rockwell Automation · Toyota · Solbian · Swagelok

Remerciements aux mécènes du fonds de dotation Energy Observer

Mécènes fondateurs



Mécènes officiels



Mécènes solidaires



Partenaires scientifiques et pédagogiques

Ademe · Cnes · Compagnie Maritime Belge · Équilibre des Énergies · Ifremer · Mercator · Ocean International
Sail GP FRA · Sustainable Ocean Alliance · Universcience

Energy Observer est membre de
Sustainable Development Solutions Network



© Photographies: Jérémy Bidon | Arthur Boquet | Kadeg Boucher | David Champion
Amélie Conty | George Conty | Beatrice Cordiano | Antoine Drancey | Victorien Erussard
Jean-Sébastien Evrard | Mélanie de Groot | Amadea Kostrzewa | Oliver Lane | Gilles Luneau
Stéphane Rossi | Agathe Roullin | Martha Sostres | Charly Triballeau | Julien Voigt
© Energy Observer Productions

© Design graphique: Maxime Renaudier



Contact partenaires

→ Louise Motury
louise.motury@energy.observer
+33 7 67 62 07 08

Contact presse

→ Fanny Régnier
media@energy-observer.org
+33 6 76 20 61 14

Suivez-nous



→ www.energy-observer.org

