

DOSSIER DE PRESSE



ENERGY OBSERVER

Le premier navire hydrogène
autour du monde

Partenaires principaux



Partenaire officiel



Avec le soutien officiel de



Partenaires institutionnels



UNE PREMIÈRE MONDIALE

Sortir de la dépendance aux énergies fossiles, dont les ressources s'épuisent et détruisent notre environnement, notre santé et notre avenir : tel est le grand défi auquel l'humanité est confrontée au XXI^e siècle.

Déjà 10 326 milles nautiques parcourus pour Energy Observer. Parti de Saint-Malo en juin 2017, le premier navire hydrogène autour du monde a réalisé 33 escales et découvert 14 pays en naviguant en France et en Méditerranée, sans émission de gaz à effet de serre ni particules fines. Ce tour du monde inédit, mené par Victorien Erussard et Jérôme Delafosse, a pour mission de tester en conditions extrêmes les énergies de demain, tout en naviguant à la rencontre des solutions concrètes pour la planète.

Une double mission riche, qui a permis de viabiliser pour la première fois des technologies embarquées innovantes. Mais aussi de produire et de diffuser une série documentaire de 8x52 minutes retraçant le début de l'Odyssée de Saint-Malo à Tel Aviv, en passant par Venise, les îles grecques ou la Tunisie : « *Energy Observer, l'Odyssée pour le futur* ». Un périple de 33 escales et 14 pays afin de mesurer sur le terrain l'impact réel des changements climatiques, mais surtout pour découvrir des innovations durables pour la sauvegarde de nos écosystèmes.

Revenu à Saint-Malo, son port d'attache, le navire va désormais subir d'importants changements afin d'être prêt pour son prochain défi : l'Europe du Nord.

Au programme, augmentation de la surface de panneaux solaires, optimisation du stockage thermique mais surtout installation d'une véritable rupture technologique en matière de propulsion éolienne : deux ailes Oceanwings®, rotatives, autoportées et 100% automatisées, qui vont permettre d'augmenter la vitesse du navire et de produire de l'hydrogène pendant les navigations, par électrolyse de l'eau de mer. Une technologie encore jamais testée à l'échelle d'un si grand bateau, et qui pourrait bien révolutionner le transport maritime du futur.

Energy Observer reprendra la mer en mars 2019 vers Anvers, sa première escale, en gardant pour cap permanent l'innovation au service des énergies renouvelables et l'exploration des solutions concrètes au prisme des Objectifs de développement durable de l'ONU, dont il est le premier ambassadeur français.



ENERGY OBSERVER

SOMMAIRE

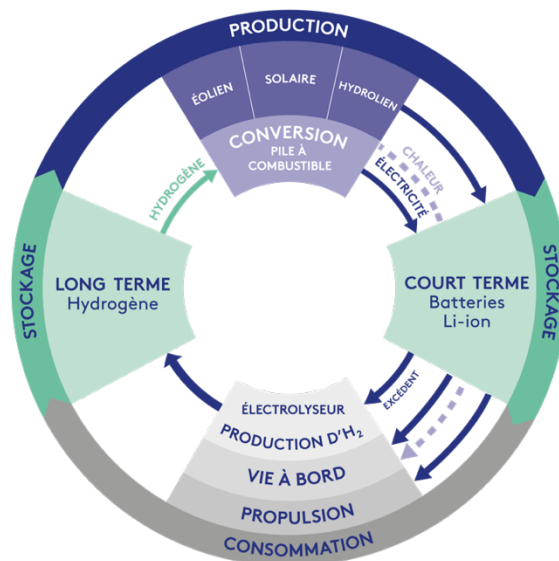
INNOVER : LE LABORATOIRE FLOTTANT DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE	4
Préfigurer les réseaux énergétiques de demain	4
Déjà 10 326 milles nautiques et 16 mois d'expérience au compteur	6
À la recherche d'une solution éolienne universelle	9
 EXPLORER : L'ODYSSÉE POUR LE FUTUR	 13
Les explorateurs du futur	14
Les leaders de l'expédition	14
Les parrains	15
Le premier ambassadeur des Objectifs de développement durable	15
 SENSIBILISER : UN MÉDIA POUR LA PLANÈTE	 16
 RASSEMBLER : UN PROJET MULTIPARTENARIAL À DIMENSION INTERNATIONALE.....	 17

INNOVER : LE LABORATOIRE FLOTTANT DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Préfigurer les réseaux énergétiques de demain

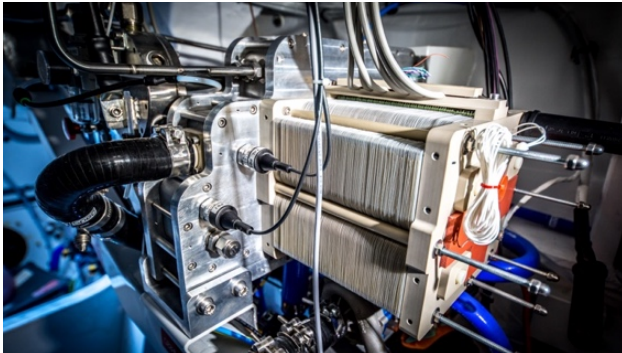
Ancien bateau de course légendaire reconditionné, Energy Observer est une véritable plateforme expérimentale des énergies du futur. En combinant trois sources d'énergies renouvelables (solaire, éolien, hydrolien) et deux formes de stockage (batteries et hydrogène), il est le symbole d'une révolution énergétique déjà en marche, adaptée à tous les territoires et toutes les latitudes.

La mission du navire est de tester ces technologies de pointe en milieu extrême, pour permettre un retour d'expérience concret sur ce système énergétique intelligent. C'est pourquoi, après chaque campagne de navigation, le navire repart en chantier, afin d'optimiser et de faire évoluer ses systèmes de haute technologie.



Un ambassadeur de la révolution hydrogène

L'hydrogène est l'élément chimique le plus abondant de l'Univers. Inépuisable, il présente une densité énergétique exceptionnelle : il libère jusqu'à 4 fois plus d'énergie que le charbon, 3 fois plus que le gazole et 2,5 fois plus que le gaz naturel. Sa combustion n'émet ni gaz à effet de serre, ni particules fines.



La pile à combustible de 26kW



Les réservoirs d'hydrogène

Son potentiel est donc immense et, dans la transition énergétique, il ouvre un champ des possibles considérable. Comme il est essentiellement combiné à d'autres éléments, il faut apprendre à l'extraire à moindre coût et de manière décarbonée, c'est-à-dire sans utiliser d'énergie fossile.

Energy Observer est ainsi le premier navire au monde capable de produire son hydrogène à bord à partir de l'eau de mer, par électrolyse de l'eau.

En réalisant un tour du monde autonome grâce à ce système énergétique inédit, Energy Observer démontre les performances de l'hydrogène auprès des décideurs, des entreprises et des citoyens, afin de favoriser son déploiement à grande échelle dans les décennies à venir.



Déjà 10 326 milles nautiques et 16 mois d'expérience au compteur

Après 16 mois en mer entre navigations et escales, c'est l'heure du premier bilan pour le laboratoire des énergies du futur. Le système énergétique conçu à bord présente un assemblage de technologies unique, rendu possible grâce aux nombreux partenaires technologiques et opérationnels. Chacune de ces briques a été évaluée au prisme de 3 critères essentiels : **performance, légèreté et efficacité.**

Tout au long des navigations en Méditerranée, le solaire s'est montré être le meilleur allié de l'équipage pour recharger les batteries. La chaîne de production d'hydrogène a pleinement joué son rôle de prolongateur d'autonomie, permettant théoriquement une autonomie de 3 jours et 18 heures (90 heures).

Lors des escales, Energy Observer a produit au total 488 kg soit près d'½ tonne d'hydrogène grâce à 1496 heures de fonctionnement, et un rendement de 42%. L'hydrogène a permis de fournir jusqu'à 60% de l'énergie nécessaire à un voyage type, les 40% restant étant à attribuer au solaire, et ce avec un fonctionnement de la pile à combustible en moyenne de 6 heures pour 24 heures de navigation et un rendement de 48%.

En embarquant deux moyens de stockage batteries et hydrogène, Energy Observer prouve à lui seul les avantages de l'hydrogène dans la mobilité à terre comme en mer : **à poids égal, le stockage hydrogène contient 7,3 fois plus d'énergie que le stockage batteries !**

Un bilan positif donc pour les marins et ingénieurs, qui forts de leur expérience souhaitent l'optimiser par l'installation de nouvelles briques technologiques destinées à rendre le navire plus performant.





LE BILAN ÉNERGÉTIQUE D'ENERGY OBSERVER



10 326 MILLES NAUTIQUES

AUX ÉNERGIES RENOUVELABLES ET À L'HYDROGÈNE

soit l'équivalent de

19 123

16

MOIS

14

PAYS

33

ESCALES

EN FRANCE ET EN MÉDITERRANÉE



VITESSE

MOYENNE | MAXIMALE

4,5^{nds} | 12,7nd

101 HEURES D'AUTONOMIE
5 ND ET 6 MEMBRES D'ÉQUIPAGE



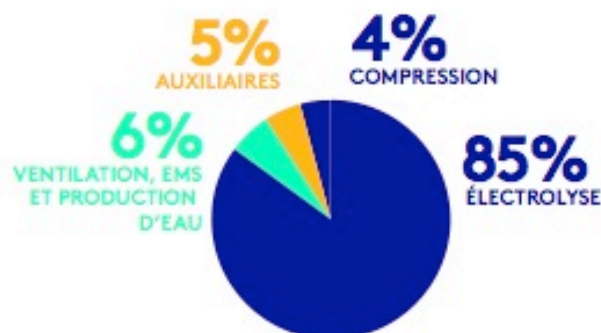
90H
HYDROGÈNE



11H
BATTERIES



CONSOMMATIONS DE LA CHAÎNE HYDROGÈNE



1KG = 1H30

d'hydrogène

d'autonomie



1/2
TONNE

d'hydrogène
produit en 2018

100% D'HYDROGÈNE PRODUIT À BORD

42% PRODUCTION D'HYDROGÈNE

RENDEMENT

CONVERSION ÉLECTRIQUE ➔ 46%

À POIDS ÉGAL, L'HYDROGÈNE CONTIENT
7,35 X PLUS D'ÉNERGIE
COMPARÉ AUX BATTERIES



BATTERIES



HYDROGÈNE

UNE TRAVERSÉE

ZÉRO ÉMISSION - ZÉRO PARTICULE FINE - ZÉRO BRUIT

ÎLE DU LEVANT, FRANCE ► PORT MAHON, MINORQUE

 **6**
MEMBRES D'ÉQUIPAGE

NÉBULOSITÉ

Moyenne 70%

VENT RÉEL

Vitesse moyenne 11,3nds
Vitesse maxi 33,7nds

VAGUES

Hauteur moyenne 2,5m
Angle moyen 135° tribord

PRODUCTION
TOTAL **452 kWh**



SOLAIRE **200,2 kWh**



ÉOLIEN **0 kWh**

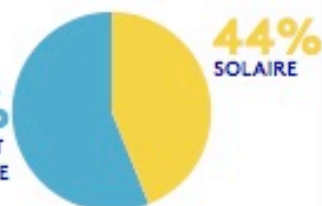


HYDROLIEN **0 kWh**



APPORT HYDROGÈNE **252 kWh**

56%
APPORT HYDROGÈNE



DISTANCE

 **241,93**
MILLES NAUTIQUES



VITESSE

MOYENNE MAXIMALE
5,12nds 9,2nds

DURÉE



49H51
MIN

CONSOMMATION

TOTAL **503,41 kWh**



12,7%
VIE À BORD

63,65 kWh



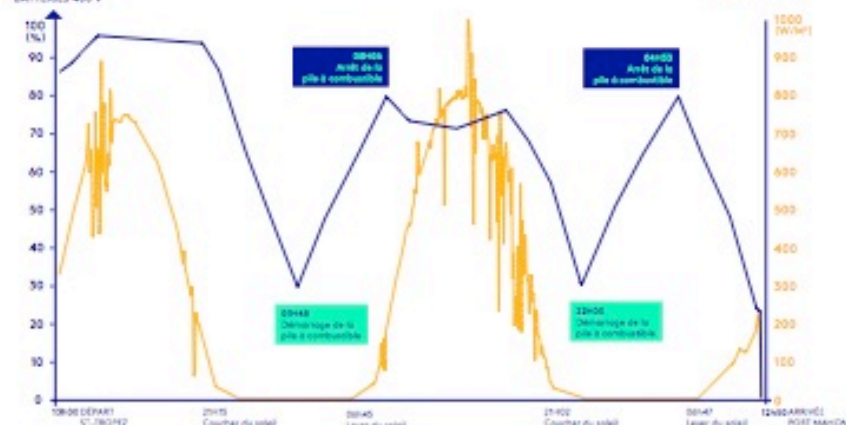
87,3%
PROPULSION & APPAREILS DE NAVIGATION

97,15 kWh



FEUILLE DE ROUTE ÉNERGÉTIQUE

TAUX DE CHARGE BATTERIES 400 V

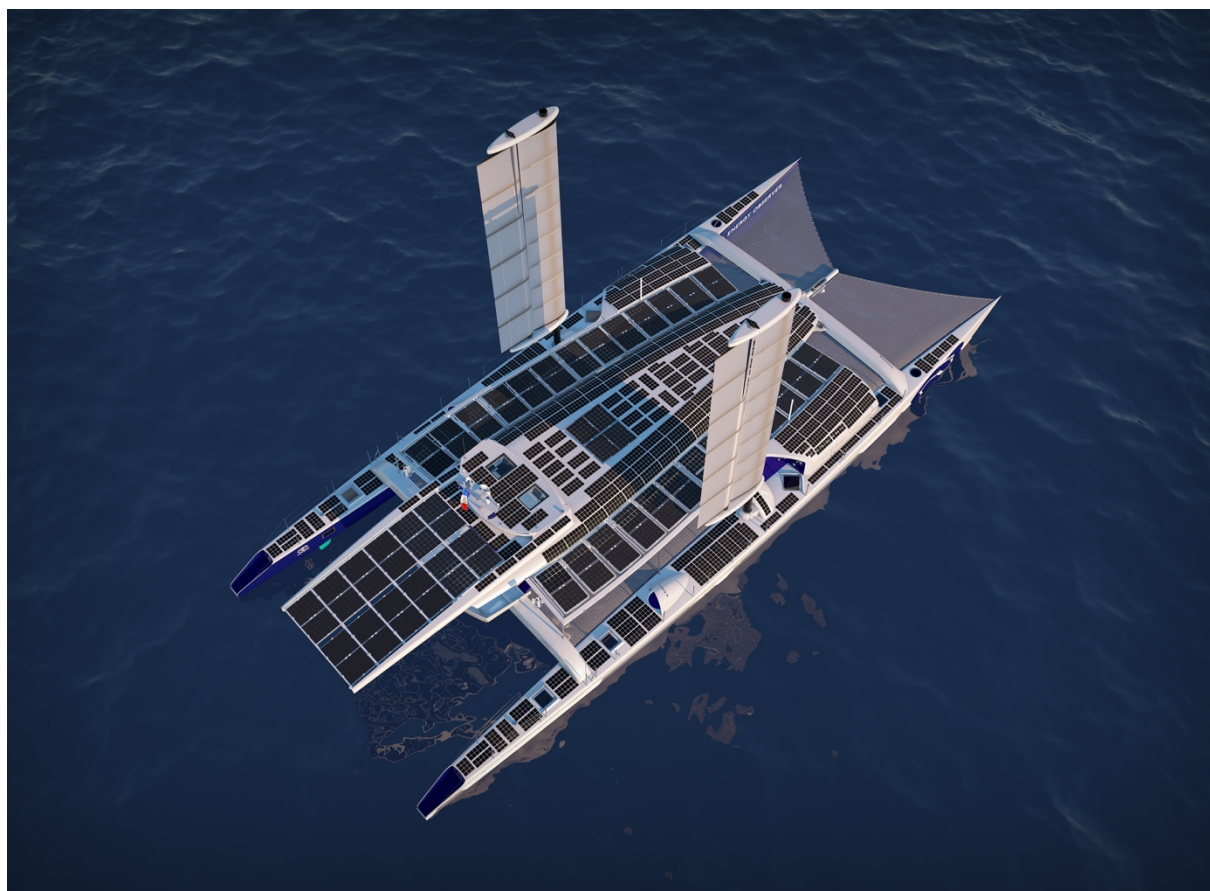


ENERGY OBSERVER ET VPLP, À LA RECHERCHE D'UNE SOLUTION ÉOLIENNE UNIVERSELLE

Alors qu'il constitue une ressource inépuisable en mer, le vent reste encore difficile à exploiter pour le transport maritime à grande échelle.

Energy Observer, en tant que navire expérimental, s'est fixé pour mission de tester toutes les solutions disponibles et prometteuses. Lors des premières campagnes de navigation, Energy Observer a testé 2 éoliennes à axe vertical pour la production, et une aile de traction pour la réduction des dépenses énergétiques.

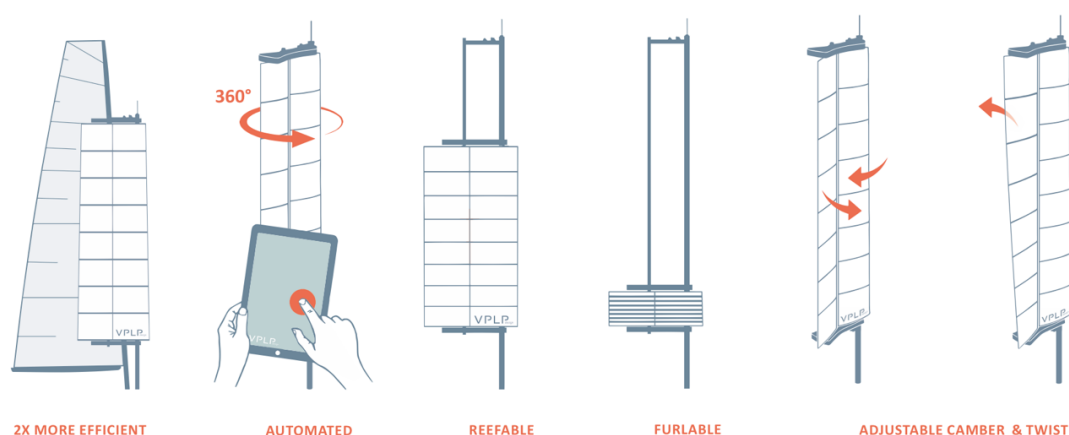
En 2019, le navire va tester un tout nouveau système combinant les avantages de l'un et de l'autre : un propulseur éolien. Les ailes Oceanwings® vont permettre de réduire la consommation énergétique du navire, d'accélérer sa vitesse mais surtout de produire de l'énergie et de l'hydrogène tout en naviguant.



12 mètres d'envergure

Soit les Oceanwings® les plus grandes testées à ce jour. Elles sont le fruit d'un concept breveté par **VPLP design** co-développé en partenariat avec **CNIM** où elles sont assemblées. Energy Observer va ainsi permettre un retour d'expérience inédit pour le transport maritime du futur. Les ailes, d'une surface de 31,5 m² chacune, sont autoportées et rotatives à 360°.

VPLP Design puise son inspiration et son expérience des ailes rigides de l'America's Cup dont l'efficacité aérodynamique est bien supérieure aux voiles traditionnelles. Une raison fondamentale a néanmoins limité leur développement : leur rigidité, justement. Il leur manquait jusqu'ici la capacité de réduction de surface, autrement dit l'arïsage et l'affalage, comme sur un gréement classique.



Avec Oceanwings®, VPLP Design ambitionne de proposer une solution simple pour franchir cet obstacle et démocratiser l'utilisation des ailes rigides. « **Nous souhaitons proposer un système propulsif éolien sûr, simple et automatisable**, raconte Marc Van Peteghem. **Nous avons donc développé un concept de gréement affalable et arisable, basé sur l'aérodynamique des profils à éléments multiples de la Coupe.** »

Grâce à l'Ademe, un prototype fonctionnel complet de 8m d'envergure a permis de valider la faisabilité des ailes, de fiabiliser les systèmes et de boucler les relevés de navigation sur les modèles de prédiction de performance (VPP) développés en interne.

C'est d'ailleurs en naviguant grâce à ce prototype avec Marc Van Peteghem, lors de l'Odyssée pour le Futur d'Energy Observer, que Victorien Erussard a été conquis par la technologie.

Elles seront, dans un premier temps, habillées d'Hydranet, un tissu résistant capable de recevoir une peinture ou un vernis.



Un démultiplicateur de performances pour le mix énergétique d'Energy Observer

À bord d'Energy Observer, les Oceanwings® ne vont pas seulement faire office de gréement, elles vont véritablement démultiplier les performances du navire. Leur installation sur les deux flotteurs du navire va en effet permettre de :

- Accélérer la vitesse, en complément des moteurs électriques
- Réduire les dépenses énergétiques, lorsqu'elles viendront soulager les moteurs électriques
- Augmenter la production d'énergie pendant les navigations grâce à la production d'énergie hydrolienne (inversion des moteurs électriques en hydrogénérateurs)
- Produire de l'hydrogène pendant les navigations par électrolyse de l'eau

C'est là l'une des principales avancées pour Energy Observer. Alors que jusqu'à présent la production d'hydrogène était limitée aux escales, l'installation des Oceanwings® ouvre la voie à la production d'hydrogène pendant les navigations. Seulement 1h à 2h par jour dans un premier temps mais en intégrant l'hydrogénation par la conversion des moteurs électriques, c'est un appoint d'énergie indispensable pour l'Europe du Nord où les conditions d'ensoleillement seront moins favorables.

Jusqu'à 42% de dépenses énergétiques en moins pour le transport maritime mondial



L'installation des Oceanwings® à bord d'Energy Observer constitue une première étape pour réduire l'impact environnemental du transport maritime mondial. D'après des simulations réalisées sur un panel très large de bateaux, les résultats sont extrêmement prometteurs : **de 18 à 42% de dépenses énergétiques en moins**. Un chiffre significatif lorsque l'on sait que 90% du commerce mondial transite par la mer. Le transport maritime est aussi responsable d'une forte pollution de l'air en rejetant dans l'atmosphère des polluants tels que les particules fines, les oxydes d'azote (NOx) et de soufre (SOx).

« Au-delà de la technologie pure, que nous avons hâte de tester à bord tant le système a l'air performant et automatisé, je crois profondément que ces ailes peuvent constituer une véritable rupture technologique dans la réduction des dépenses énergétiques des navires de commerce. Associées à l'hydrogène, c'est le combo gagnant pour un transport maritime propre », s'enthousiasme Victorien Erussard, fondateur et capitaine.

Une solution pensée pour être industrialisée

La démarche d'Oceanwings® s'inscrit dans une logique de rentabilité économique et de conception responsable. Si la propulsion éolienne permet une réduction à deux chiffres de la consommation de carburant, elle ne saurait nécessiter un personnel dédié ; l'automatisation du gréement est donc incontournable. L'industrialisation, pensée dès le design, permet de proposer un prix comparable à celui d'un gréement performance, amortissable rapidement pour les professionnels.



D'autres optimisations également prévues à bord d'Energy Observer

- **Augmentation de la surface de panneaux solaires**
- **Optimisation du stockage thermique**

+ **27m²** de panneaux supplémentaires, faisant passer la surface globale de 141 à **168 m²** pour une puissance maximale de **28 kWc**. Ces panneaux seront essentiellement des cellules encapsulées dans des panneaux conformables souples et antidérapants, le type même de panneau que l'on pourra disposer sur n'importe quel pont de navire.

Revalorisation de l'intermittence de 3 sources de chaleur en stockable (pile à combustible, électrolyseur et convertisseur) pour atteindre **20 kWh** afin de chauffer la nacelle centrale et produire de l'eau chaude. Et donc réduire encore la consommation globale du bord.

EXPLORER : L'ODYSSÉE POUR LE FUTUR

L'aventure Energy Observer, c'est aussi une Odyssée historique à la rencontre des pionniers qui innovent pour la sauvegarde de la planète, en réinventant l'agriculture, l'énergie, l'économie, la mobilité, et en trouvant des solutions pour protéger la biodiversité... Des innovations positives et concrètes qui fonctionnent déjà et montrent qu'un autre monde et un autre futur sont possibles.

6 ANS – 50 PAYS – 101 ESCALES

- 
- 2017 Tour de France
 - 2018 La Méditerranée
 - 2019 Europe du Nord
 - 2020 Asie du Nord
 - 2021 Pacifique et côte ouest américaine
 - 2022 Amérique centrale et côte est américaine

Déjà 33 escales et 14 pays

L'équipage reprendra la mer en mars 2019, direction Anvers, première étape du tour de l'Europe du Nord. Accueillie par **la Compagnie maritime belge et le Port d'Anvers**, l'escale sera placée sous le signe du transport maritime du futur, et accompagnée par le village intégral.

Les explorateurs du futur

Les leaders de l'expédition

L'un coureur au large et l'autre explorateur, Victorien Erussard et Jérôme Delafosse ont parcouru la planète et constaté l'urgence de la protéger. Les deux Malouins, unis par la même passion de la mer et l'envie d'agir, se sont associés pour mener ensemble l'une des plus grandes expéditions du XXI^e siècle : l'Odyssée pour le futur d'Energy Observer.



Victorien Erussard

Fondateur et capitaine

- 10 années de course au large
- 1 Route du Rhum
- 4 Transats Jacques Vabre
- 3 podiums sur 6 transatlantiques
- 3 titres de champion de France en F18
- 2 Transats Québec - Saint-Malo...
dont une sans safran
- 1 année d'expédition dans le pôle Sud
- 80 partenaires réunis autour du Défi Voile Solidaires En Peloton

Jérôme Delafosse

Chef d'expédition

- 23 ans d'exploration des océans
 - 20 000 heures sous les mers
 - 10 ans d'antenne sur Canal+
- 1 palais englouti de Cléopâtre découvert
 - 2 042 jours de tournage
 - 800 plongées avec les requins
- -1 000 mètres à bord d'un sous-marin
 - 62 pays visités
- 2 romans et 500 000 exemplaires vendus



Les parrains



« Energy Observer, premier navire hydrogène à naviguer autour du monde, est plus qu'un bateau. C'est un démonstrateur et un capteur de solutions. Il dessine un futur déjà présent. C'est un projet évolutif au long cours qui crée une vague d'énergies positives et qui est une vitrine inédite des innovations en matière de transition écologique et énergétique. »

Nicolas Hulot,
Fondateur de la Fondation pour la Nature et l'Homme



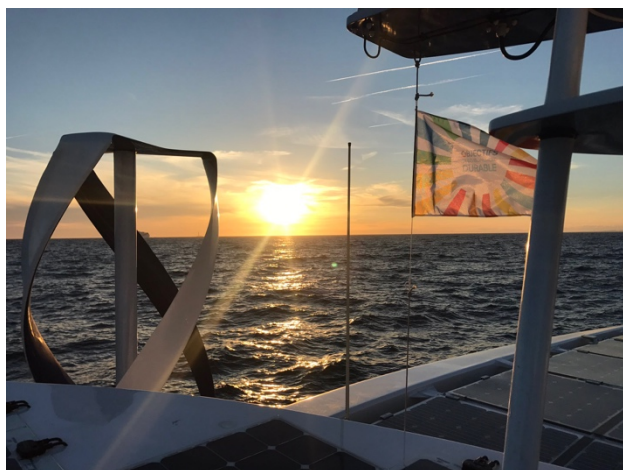
« Le monde de l'énergie vit aujourd'hui une véritable révolution en intégrant de plus en plus d'énergies renouvelables avec des vecteurs différents : électricité, hydrogène, chaleur. Connecter ces flux représente un vrai challenge encore plus ambitieux à l'échelle d'un bateau. Energy Observer est une préfiguration de ce que seront demain les réseaux énergétiques sur terre. »

Florence Lambert
Directrice du CEA – Liten

Le premier ambassadeur des Objectifs de développement durable



Ouverture au monde, valorisation de solutions porteuses d'espoir, partage de connaissances et d'expériences sont ainsi au cœur du projet qui répond à la nécessité d'une transition écologique et solidaire.



C'est pourquoi le ministère de la transition écologique et solidaire est heureux d'embarquer sur Energy Observer, premier ambassadeur des Objectifs de développement durable.

En allant à la recherche des solutions mises au point localement, en les mettant en valeur, l'Odyssée tisse un lien entre les femmes et les hommes qui inventent et qui agissent pour créer le monde de demain, vers l'atteinte des Objectifs de développement durable.

SENSIBILISER : UN MÉDIA POUR LA PLANÈTE

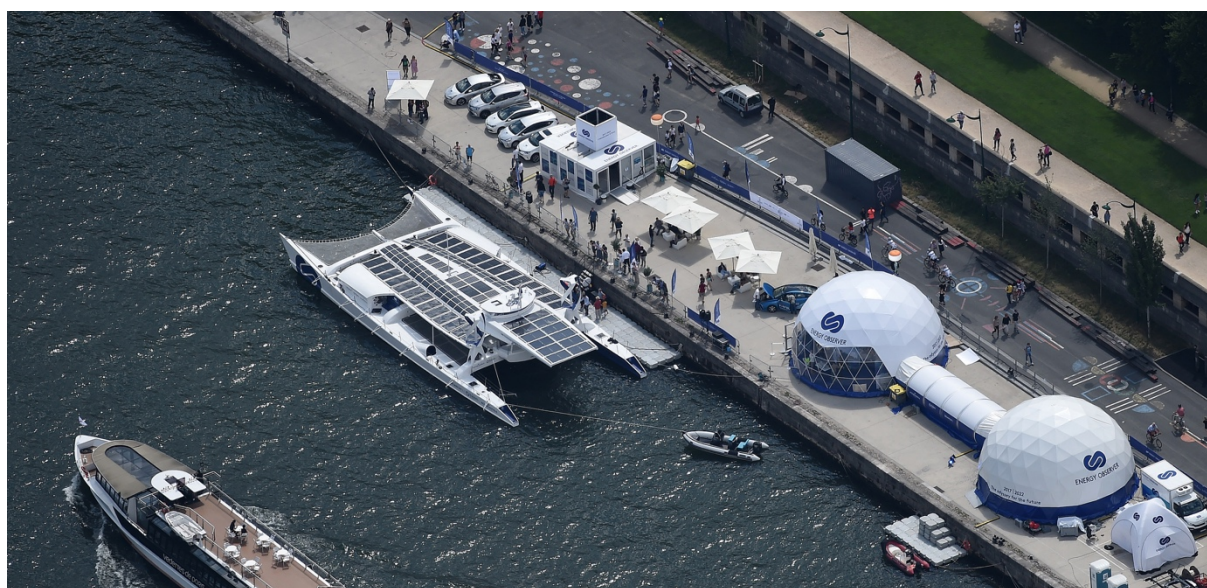
Plus qu'un navire, Energy Observer c'est un média en mouvement pour la planète. Grâce à des contenus audiovisuels exclusifs, destinés à faire vivre cette incroyable aventure de l'intérieur, Energy Observer veut sensibiliser le plus grand nombre sur l'urgence de s'engager au quotidien pour la transition écologique.

- « Energy Observer, l'Odyssée pour le futur », une série documentaire de 8x52 minutes pour la France et l'international, diffusée en octobre 2018 sur **Planète+** et **MyCanal**
- Des journaux de bord afin de partager le quotidien de l'équipage et leurs rencontres avec des personnalités engagées
- La web-série « Solutions » à la rencontre des pionniers qui innovent pour la planète à travers le prisme des 17 Objectifs de développement durable

« À travers cette Odyssée inédite, nous voulons faire rêver pour mieux sensibiliser. Prouver que l'homme peut vivre en harmonie avec la nature et que la transition écologique ouvre la voie vers un nouvel essor économique. La promesse d'un monde meilleur. »

Jérôme Delafosse, Chef d'expédition

Tout au long de l'Odyssée, un village itinérant est déployé lors des principales escales afin d'accueillir le public gratuitement pour lui faire vivre une expérience unique. Grâce à une exposition interactive et pédagogique grâce à de la réalité virtuelle et des projections à 360°, il constitue une véritable fenêtre sur le futur. Il est un lieu de rencontres, d'échanges et de découvertes sur le thème de la transition écologique.



RASSEMBLER : UN PROJET MULTIPARTENARIAL À DIMENSION INTERNATIONALE

Face à l'urgence de la lutte contre le changement climatique, il est indispensable de repenser notre modèle de société : faire bouger les lignes pour une coopération intersectorielle, changer les modèles traditionnels de compétitivité, stopper la quête de croissance illimitée dans un monde aux ressources limitées...

Pour relever ces défis, de nombreuses entreprises sont à la recherche de nouveaux modèles de collaboration. Energy Observer entend devenir le catalyseur dont elles ont besoin. Au total, ce sont déjà 60 acteurs engagés, issus du monde public et privé, qui rendent cette expédition possible.

L'aventure existe grâce à un engagement à la fois financier, technologique et humain d'un solide pôle de partenaires dont les principaux sont **AccorHotels, Thélem assurances, Delanchy transports et Engie**. Des partenaires et mécènes officiels tels que **Toyota** et **CCR** ainsi que plusieurs supporters officiels comme **Air Liquide, Delta Dore, Petit Forestier, Technitoit, Lamotte Immobilier, Sacib** et **Crédit Maritime**.

Nos partenaires institutionnels reconnaissent la dimension innovante, politique et internationale de l'Odyssée, qui bénéficie notamment du soutien officiel de la **Commission européenne**, et compte parmi ses partenaires l'**UNESCO**, l'**IRENA** et le **ministère de la transition écologique et solidaire**.

CONTACT PRESSE

Joséphine Guinard - Agence Rivacom

Tel : 07.86.43.79.91

media@energy-observer.org

Crédits photos : Jérémie Bidon – Antoine Drancey – Amadea Kostrzewa – Jean-Sébastien Evrard
Images 3D : Kadeg Boucher