



ENDER
OCEAN™



Pilotez des robots à distance et éliminez
la pollution sous-marine

SOMMAIRE

6
PRÉFACE
DENIS BLED & ANNE LE VAN KIEM
Co-fondateurs

56
REMERCIEMENTS

8

UNE ARMÉE DE PLASTIQUE

28

**UN JEU VIDÉO AUX IMPACTS
DANS LE MONDE RÉEL**

48

**DES PARCS PÉDAGOGIQUES
DE LOISIRS**

16

UNE ENTREPRISE A MISSION

54

A VOUS DE JOUER

Le projet ENDER OCEAN (*) est né de la volonté de trouver une solution permanente pour réduire la pollution et les pressions sur la biodiversité marine et littorale.

Il permet de localiser les zones d'accumulation de déchets solides (en particulier les filets et engins de pêche perdus en mer) et de les collecter via des robots sous-marins reliés à une base flottante afin de les valoriser par la suite.

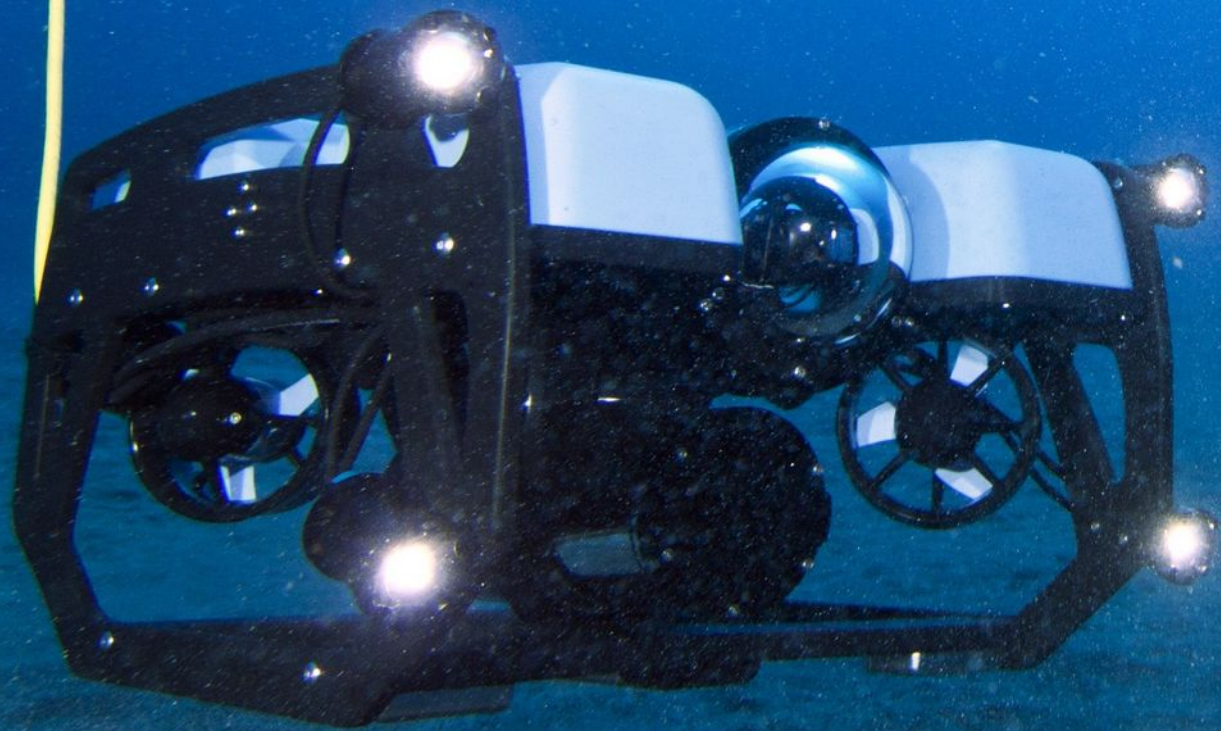
L'originalité de la solution apportée vient du fait qu'elle est auto-financée par une autre industrie : celle des jeux-vidéos et du divertissement. Les drones aquatiques sont en effet pilotés par des joueurs de jeux vidéos connectés à distance sur une plateforme en ligne. Ces joueurs peuvent s'entraîner dans un bassin dédié avant de se lancer.

En participant à notre façon contre la pollution plastique, nous venons en complément des projets existants qui militent sur terre et en surface.

En retirant les macro-déchets en profondeur, nous limitons le temps en mer et leur impact sur les écosystèmes.



(*) Le nom de ENDER OCEAN fait référence au célèbre roman de Science-Fiction « La Stratégie Ender » de l'écrivain américain Orson Scott Card



UNE ARMÉE DE PLASTIQUE



ENDER
OCEAN™

Engagez-vous pour combattre une armée de plastique

Tel est le slogan de notre jeu vidéo et pour cause...

10

Tonnes de plastique
produites par seconde
dans le monde

9

Milliards de tonnes de
plastique accumulées
depuis 1950

1,6

Million de kilomètres
carrés de détrit
marins, le Septième
continent

1 000+

Années pour
disparaître



Environ 8 millions de tonnes de déchets
plastiques finissent dans l'océan chaque année



Comment lutter efficacement
à titre personnel contre cette pollution
et les filets fantômes perdus en mer ?



UN JEU VIDÉO AUX IMPACTS DANS LE MONDE RÉEL



ENDER
OCEAN™

Principe de fonctionnement

Le but du jeu ENDER OCEAN est de repérer et récupérer des déchets plastiques ou issus de la pêche au niveau des rivières, des lacs et des littoraux.

Pour cela, les joueurs pilotent depuis leur PC des robots sous-marins coordonnés en surface par les animateurs du jeu.



7 stades de progression et
des missions organisées sur des
sites de pollution pré-ciblés



Stade 1 : Apprentissage sur simulateur

La formation des joueurs est un pré-requis pour pouvoir piloter un robot.

L'apprentissage se fait d'abord sur simulateur 3D, avec un nombre de places limité, afin de reproduire les conditions d'entrée en action lors de « vraies » missions.

4 environnements disponibles :

- la piscine
- le supertanker
- l'installation industrielle
- le canal

Compétences acquises :

- Inscription aux missions
- Interaction avec les coordinateurs
- Rudiments du contrôle robot
- Orientation



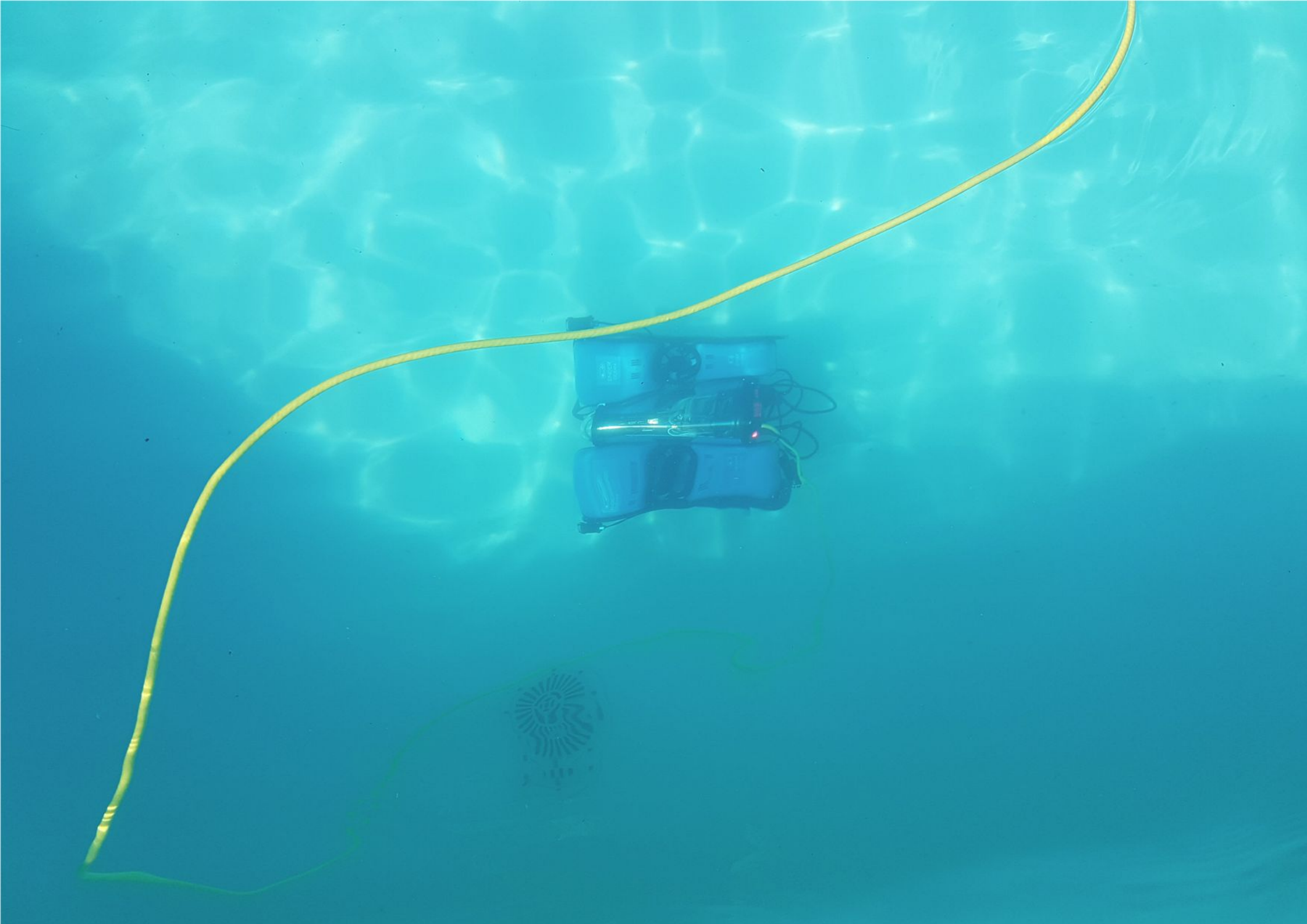
Stade 2 : Apprentissage en bassin

L'apprentissage en bassin consiste à effectuer un parcours et à ramener à la surface des objets présents dans le bassin.

Une fois les objets rapportés par le joueur, il sont à nouveau déposés au fond de l'eau par le coordinateur en vue d'une nouvelle mission effectuée par le joueur suivant.

Compétences acquises :

- Inscription aux missions
- Interaction avec les coordinateurs
- Rudiments du contrôle robot
- Orientation



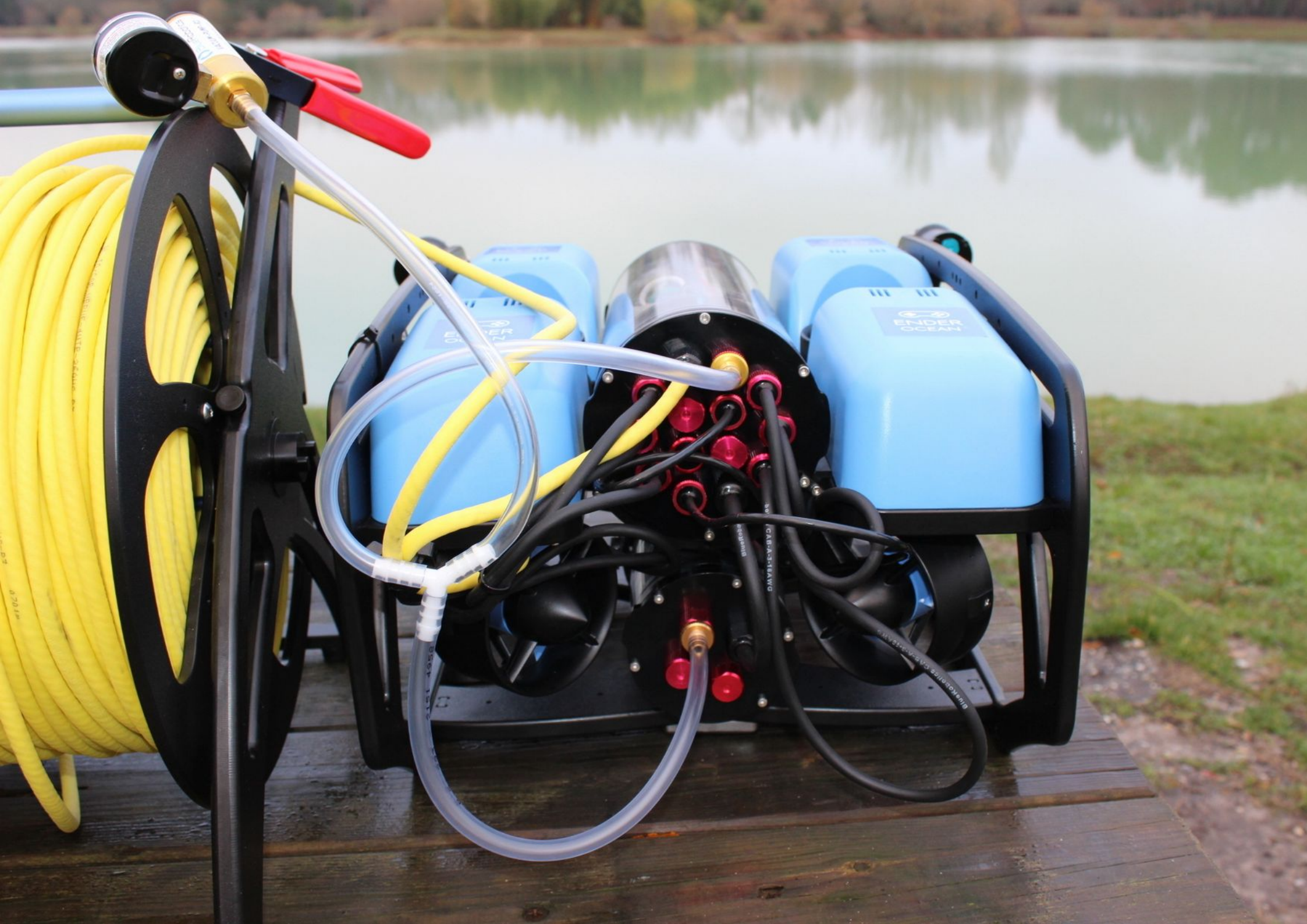
Stade 3 : Dépollution en rivière ou en étangs

Première intervention en milieu naturel, la dépollution en rivière ou en étangs s'effectue en petits groupes de 2 à 4 personnes.

En pratique, la base flottante se déplace au fur et à mesure de la mission pendant que les robots vadrouillent tout autour et ramassent les déchets trouvés.

Compétences acquises :

- Interaction avec la base flottante
- Intervention à plusieurs robots en même temps
- Respect des consignes de dépollution (protection de la Nature)



Stade 4 : Repérage des déchets en mer

L'opération consiste à permettre aux joueurs de localiser des déchets en patrouillant dans une zone préalablement sélectionnée, et de prendre une photo ou une vidéo de leurs trouvailles.

Ces déchets seront récupérés dans un second temps par une équipe de collecte dûment habilitée.

Les pêcheurs, plongeurs et autres intervenants ont également la possibilité d'indiquer le positionnement de déchets sous-marins ou de filets fantômes auprès d'ENDER OCEAN. La localisation des déchets trouvés et collectés est accessible en ligne post-mission.

Compétences acquises :

- Localiser un déchet
- Qualifier le type de déchet
- Prouver son existence par une photo ou le film de la session



DU PORT

ULOT

Stade 5 : Collecte des déchets en mer

Les joueurs expérimentés peuvent passer un brevet leur donnant le droit d'intervenir lors de la collecte de déchets au fond de l'eau et la récupération des filets fantômes. Cette habilitation est donnée après un examen.

La collecte des déchets est le fruit d'une collaboration avec des plongeurs scaphandriers professionnels afin de respecter la législation et les protocoles en vigueur.

En pratique, les robots peuvent s'agripper à des déchets et être remontés à bord de la base flottante. En cible, nous souhaitons permettre de découper les filets.

Compétences acquises :

- Retirer un filet fantôme
- Protéger la faune et la flore sous-marine
- Respecter les consignes de sécurité
- Plonger avec des plongeurs scaphandriers
- Descendre en eaux (très) profondes



Stade 6 : Coordinateur de missions

Les joueurs qui le souhaitent peuvent rejoindre les rangs d'ENDER OCEAN et coordonner des missions.



Stade 7 : Participation à des quêtes

Niveau ultime du jeu, il s'agit pour les joueurs d'intervenir physiquement sur un site à dépolluer.

C'est un véritable voyage organisé, entre vacances et bonne action pour la planète, que les participants effectuent.

Les quêtes sont organisées ponctuellement en fonction des déchets repérés.



DES PARCS PÉDAGOGIQUES DE LOISIRS



ENDER
OCEAN™

Le concept

Les parcs pédagogiques de loisirs permettent :

- D'informer et de sensibiliser le public sur la pollution plastique
- De faire jouer les enfants / adultes et de les former aux techniques de pilotage des robots sous-marins sur un simulateur 3D et / ou dans un bassin attenant (parcours à effectuer, objets à déplacer, etc.)
- De passer un moment en famille

Ils sont installés dans les ports accueillant les bases flottantes, dans des lieux éphémères ou permanents.



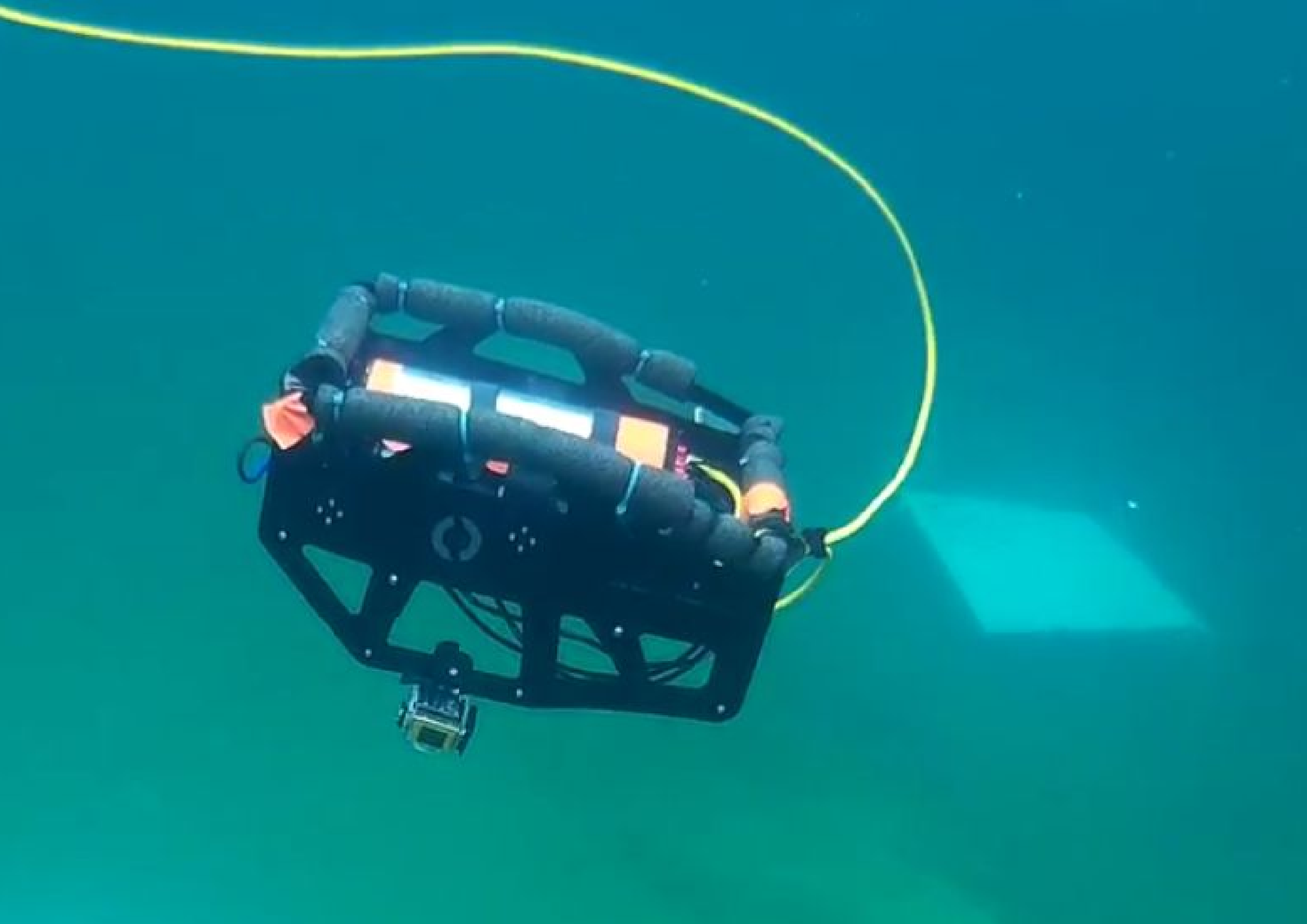
Visites pédagogiques

Après un temps de regroupement pour explication des consignes et du déroulement de la visite, les participants partent consulter les planches d'information présentes sur le parcours, répondre à des quizz, etc. Un livret est remis à chaque groupe pour répondre aux questions posées.

L'objectif avant tout est de sensibiliser les participants à la pollution plastique et aux effets néfastes des filets fantômes abandonnés dans les fonds marins.

Un temps collectif de retour sur la recherche est ensuite organisé afin que :

- chaque groupe puisse vérifier ses réponses,
- le guide explique le concept du jeu ENDER OCEAN
- le guide présente les épreuves à venir : l'apprentissage du pilotage sur simulateur 3D et pour ceux qui le souhaitent, le pilotage d'un Robot sous-marin dans le bassin attendant.



UNE ENTREPRISE A MISSION



ENDER
OCEAN™

Entreprise à mission

Le terme « entreprise à mission » est un terme générique qui désigne une nouvelle forme de sociétés commerciales déjà adoptées dans plusieurs pays, telles que les États-Unis (Benefit Corporation), ou l'Italie (Società Benefit).

Le terme d'entreprise à mission recouvre le fait que ces formes disposent de traits communs :

- La définition et l'inscription à valeur juridique d'une finalité de l'entreprise appelée « mission » dans les statuts,
- Une forme d'engagement : les statuts engagent formellement les actionnaires et s'accompagnent de conditions à remplir pour supprimer ou modifier la mission (en général obtenir 2/3 de chaque classe d'actions),

- Des mécanismes de contrôle associés à la mission, par la mise en place d'un dispositif de reporting, de droits des actionnaires et des parties tierces (ou parties prenantes), ainsi que des mécanismes de gouvernance adaptés qui accompagnent ce dispositif juridique et en assure le contrôle.

La structure ENDER OCEAN est une entreprise à mission au statut de SAS (Société par Actions Simplifiées).

Le Comité Scientifique est actuellement en cours de constitution.

Porteurs du projet



Denis BLED – Directeur projet

Président Fondateur de ENDER OCEAN

Vice-Président du Cluster NAOS – Technologies du libre

<https://www.linkedin.com/in/denisbled/>



Sabine MENEUT – Responsable Scientifique

Associée de Click Dive – Plongée & Recyclage de filets fantômes

Fondatrice de PALANA Environment - <http://palana-environnement.org/>

<https://www.linkedin.com/in/sabine-meneut/>



Anne LE VAN KIEM – Solutions IT

Directrice Générale de Newmips

Ph.D. IT & Télécommunications

<https://www.linkedin.com/in/anne-le-van-kiem-0ab8904/>



Romain TOURTE – Electronique, Electricité & Tests

Président Fondateur de Tamata Ocean - <http://tamataocean.com/>

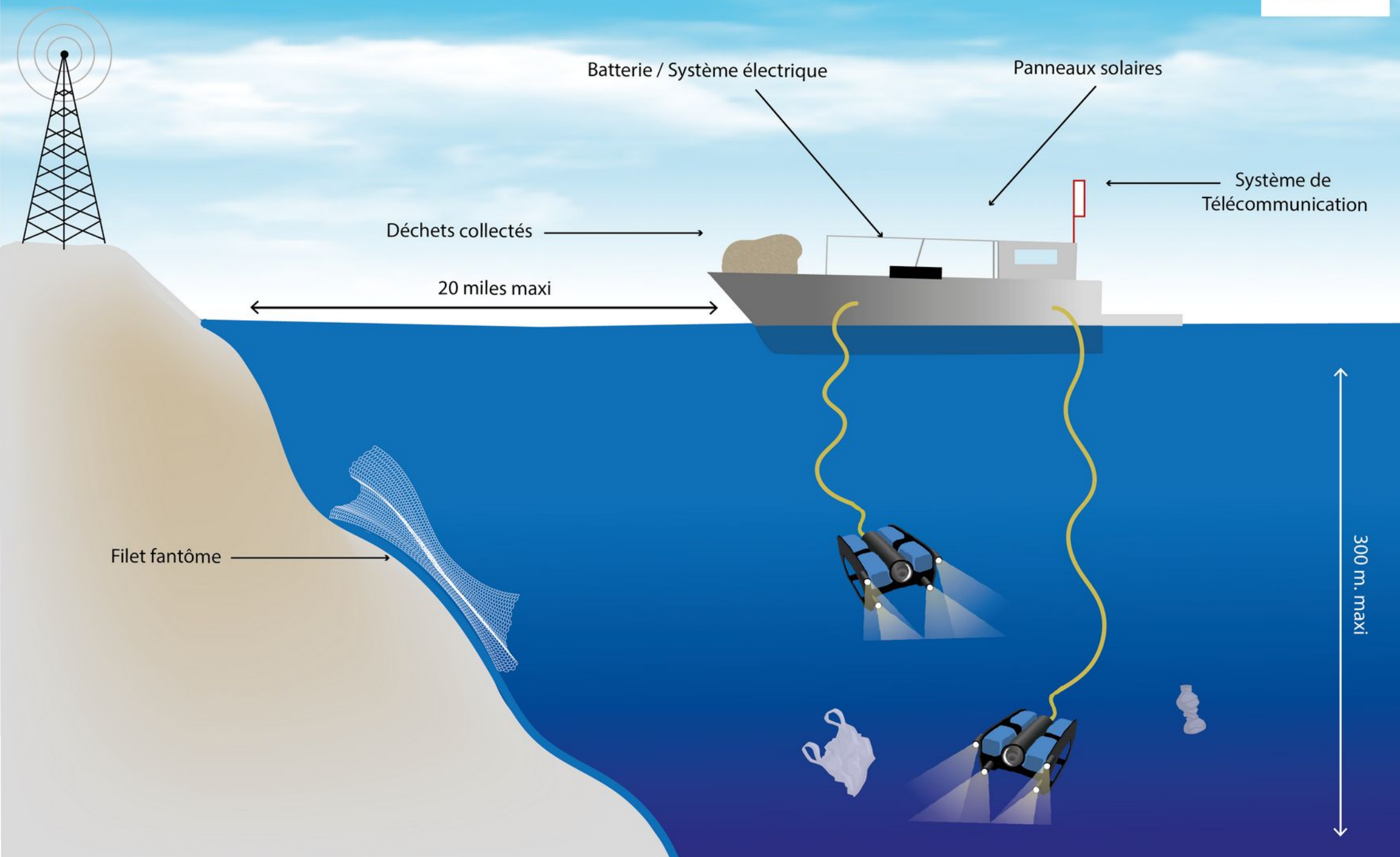
<https://www.linkedin.com/in/romain-tourte-70898524/>

Fonctionnement de la solution

Les robots sous-marins ENDER OCEAN sont reliés à une base flottante qui les alimentent en énergie (panneaux solaires) et au réseau Internet 4G.

Les équipes à bord ont en charge de veiller au bon fonctionnement du système, et à remonter à bord les robots qui ont agrippés des déchets.

Les joueurs se relayent toutes les 30 minutes en prenant la main sur l'interface de pilotage du robot. Ils diffusent leurs sessions en direct sur Twitch.



Batterie / Système électrique

Panneaux solaires

Système de
Télécommunication

Déchets collectés

20 miles maxi

Filet fantôme

300 m. maxi

Tests & Prototypage

Des tests ont permis la faisabilité technique du projet :

- Prise en main à distance
- Pilotage en bassin
- Captures de vidéos
- Grippage de déchets et remontée du ROV

Une phase de prototypage est actuellement en cours sur les sujets suivants :

- Alimentation des robots par une source d'énergie permanente (panneaux solaires)
- Accès facilité au cockpit de pilotage par une technologie en client léger (aucune installation de logiciel requise)
- Remontée de la position des déchets sur une plateforme de géolocalisation dédiée

Répliquabilité & Scalabilité

Les travaux et solutions réalisés dans le cadre du projet sont publiés sous licences libres afin d'en faciliter l'appropriation par tout à chacun et agrandir la communauté.

L'extension de la flotte des robots sous-marins est assurée par un partage des appareils acquis par les entreprises participant au jeu afin que d'autres équipes de joueurs puissent en bénéficier.

Des bases flottantes autonomes, ainsi que des cas d'usage ne nécessitant que pas ou peu d'intervention humaine, sont actuellement à l'étude.

Modèle économique

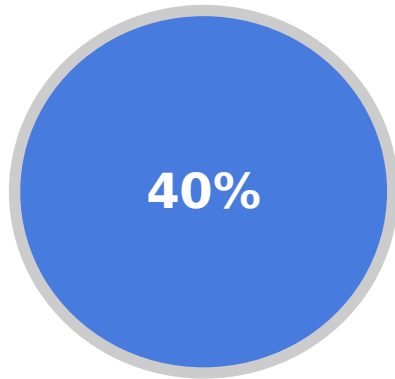
Les sources récurrentes de financement identifiées proviennent :

- du centre de formation / entraînement et des parcs pédagogiques (40 %)
- des abonnements des joueurs à la plateforme en ligne pour participer aux missions, soutenir la démarche écologique menée (55%)
- du recyclage des déchets (5%)

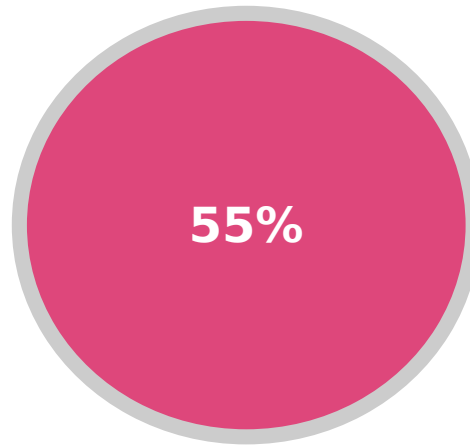
A terme, un travail sera accompli pour intervenir plus loin du littoral, dans les moyennes à grandes profondeurs.

Modèle économique

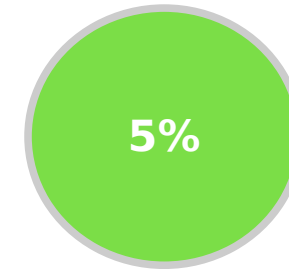
**PARCS PÉDAGOGIQUES
DE LOISIRS**



**ABONNEMENT JEU
EN LIGNE**



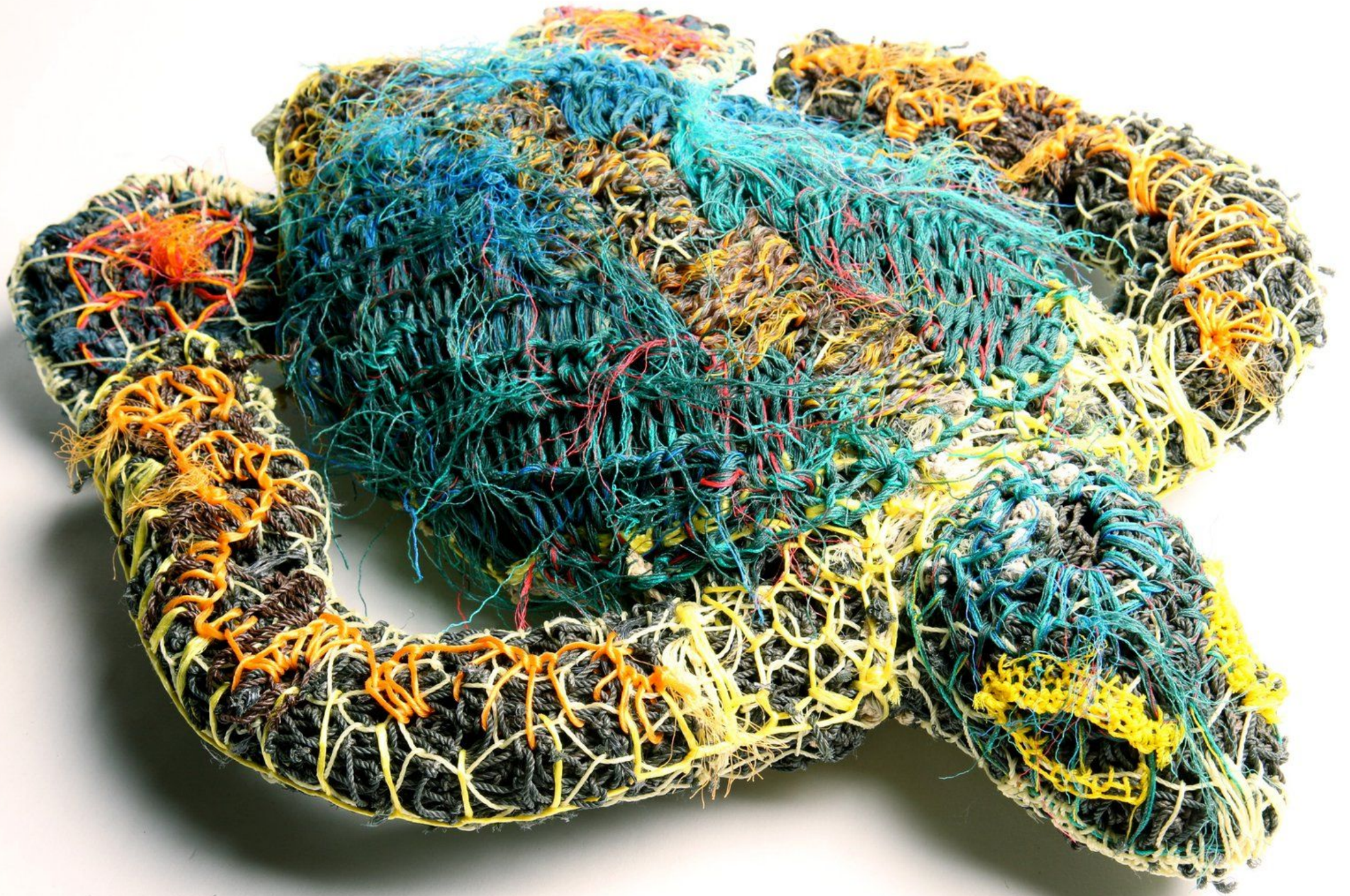
**RECYCLAGE DES
DÉCHETS**



Résultats sociaux & environnementaux attendus

En terme de dépollution, nous prévoyons en moyenne 50 Kg de déchets par jour de collecte soit près de 10 à 15 tonnes par base flottante et par an. Les déchets sont ensuite triés et valorisés.

L'un des objectifs du projet est également de créer des emplois locaux saisonniers pour intervenir sur les bases flottantes et maintenir le système en bon état de marche (minimum 2 personnes par base), ainsi que des emplois permanents dans les parcs de loisirs pédagogiques.



A VOUS DE JOUER



ENDER
OCEAN™

Événements & Participation

Nous organisons à la demande des journées d'initiation au pilotage de robots sous-marins au sein des entreprises.

Si vous êtes intéressés pour organiser une session au sein de votre structure, n'hésitez pas à nous contacter en écrivant à l'adresse : contact@enderocean.com

Financement participatif

Une campagne de Crowdfunding a été lancée le 24 Août 2020 pour financer l'achat d'une base flottante.

Tout savoir :

<https://www.kisskissbankbank.com/fr/projects/play-enderocean>

Investissement

Nous sommes actuellement à la recherche de fonds privés pour intégrer le capital de la structure ENDER OCEAN et contribuer à la croissance de la société.

N'hésitez pas à nous contacter si vous êtes intéressés en écrivant à l'adresse :

contact@enderocean.com

À VOUS DE JOUER...

VOTRE MISSION : « NETTOYER LES OCÉANS ! »



ENDER
OCEAN™



REMERCIEMENTS

Pierre-Olivier CHARLEMAGNE
Directeur EcoDDS

Guillaume DUPARAY
Responsable Collecte ECOSYSTEM

Thomas FOLEGOT
Fondateur & Président Directeur Général QUIET OCEANS

Michel LE VAN KIEM
GIE Vigie Ports – Grand Port Maritime de Bordeaux

Jean-Christophe ELINEAU
Directeur Général du Cluster NAOS

Région Nouvelle Aquitaine

Les équipes de Newmips, Click&Dive, Tamata Ocean, Marine Distribution Consulting

Tous les contributeurs.

CRÉDITS PHOTOS

BlueROV2 - Marine simulation

<http://marinesimulation.com/rovsim%C2%B2-bluerov2/>

Live Science

https://www.livescience.com/46598-ocean-plastic-is-missing.html?cid=514636_20140701_27044266

Klean Kanteen - Singapore Art Museum

<https://www.pinterest.fr/pin/857091372808999216/>

RESET Bar – Paris

<https://blog.gamerstuff.fr/reset-bar-nouveau-bar-gamer-paris/>

BlueRobotics

- Photo de Jeff Milisen -
<https://bluerobotics.com/store/rov/bluerov2/>
- Grabber Newmton -
<https://www.youtube.com/watch?v=Mgwn1sR-6g8>

SFGate – Beloved drink brands trashing planet on massive scale

<https://www.sfgate.com/science/article/Beloved-drink-brands-trashing-planet-on-massive-13297177.php>

Wikimédia – Ghost Nets

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CIMG2733_Fishing_Net_On_Reef_\(2692835363\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CIMG2733_Fishing_Net_On_Reef_(2692835363).jpg)

Forbes

<https://www.forbes.com/sites/bryancollinseurope/2019/01/22/yes-playing-video-games-will-help-you-become-more-productive/>

Postfun – Getty Images

<https://www.postfun.com/amazing/divers-discover-900-rare-ancient-bottles/?view-all&firefox=1>

Australian Museum - Ghost Net Art from Darnley Island (Erub)

<https://australian.museum/learn/cultures/atsi-collection/ghost-net-art/ghost-net-art-from-darnley-island/>

123 RF – ID : 89511365

https://fr.123rf.com/photo_89511365_fishing-net-underwater-a-gillnet-fixed-on-a-rocky-seabed-in-the-mediterranean-sea-cap-de-creus-cadaq.html?utm_source=shareasale&utm_medium=affiliate&utm_campaign=2280303_1195097&sscid=71k4_7wu8q

Futura Sciences

<https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/eco-consommation-sacs-plastiques-dissolvent-eau-72180/>

<https://www.futura-sciences.com/planete/breves/pollution-plastique-640000-tonnes-materiel-peche-sont-abandonnees-mer-chaque-annee-1475/>

Fotolia - Richard CAREY

<https://www.loceanalabouche.com/pages/newsletters/news-2019-1/mars-2019/12-mars/deux-fois-plus-de-dechets-plastique-dans-l-ocean-d-ici-2030.html>



Pilotez des robots à distance et éliminez
la pollution sous-marine

Nous contacter

contact@enderocean.com
<https://www.enderocean.com>