

À LA DÉCOUVERTE

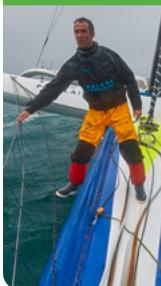
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Les océans et la biodiversité

LE SAIS-TU ?

La pêche illégale a un impact sur les océans en termes d'insécurité alimentaire, de pertes d'emplois et de revenus pour les pêcheurs et les économies locales. Les côtes d'Afrique de l'Ouest, d'Indonésie, du Maroc, du Cambodge... mais aussi d'Europe sont touchées. Pratiquée par tous les types de navires, quelle que soit l'origine de leur pays, la pêche illégale est très présente en haute mer, loin des regards. Si les réglementations existent, elles sont souvent inappliquées, et les résultats sont là : 63 % des stocks de poissons sont exploités à leur maximum de renouvellement et 23 % sont surexploités.

SUR LE PONT AVEC ARMEL LE CLÉAC'H



Le navigateur vous livrera à travers une interview vidéo à voir sur le site www.decouverte-developpement-durable.nathan.fr, ses observations sur l'évolution de la santé des océans.

Face au constat, que pour vivre dans un monde plus juste et plus respectueux de l'environnement, il faut que tous les pays unissent leurs efforts, l'ONU (Organisation des nations unies) a mis en place des objectifs de développement durable.



L'UN DE CES OBJECTIFS CONCERNE LA VIE AQUATIQUE.

La protection des océans, des mers et des rivières est essentielle pour permettre à l'humanité de profiter, de façon durable, des écosystèmes qui s'y développent et qui sont mis en danger par les pollutions et les déchets générés par l'activité humaine. Le climat, la météo, les ressources naturelles, une grande partie de notre nourriture, et même le dioxygène de l'air, dépendent directement ou indirectement de l'écosystème marin et aquatique.

Pour pouvoir mesurer l'effet des diverses actions mises en place, par différents pays, pour protéger la vie aquatique, des indicateurs chiffrés existent. Ceux-ci permettent de fixer des objectifs et de mesurer les progrès réalisés.

À travers ce dossier, vous allez découvrir certaines actions développées pour protéger les océans et la vie aquatique.

Le constat est accablant, mais la question est de savoir comment réduire l'impact environnemental de l'Homme afin de stimuler la résilience de cet écosystème si précieux.

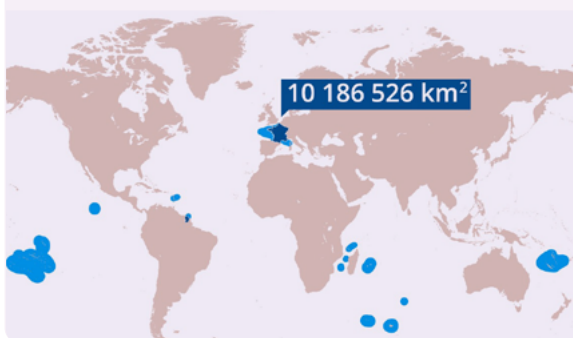
Les principaux objectifs de développement durable liés à la vie aquatique sont :



- avoir une gestion plus durable des ressources en protégeant 10 % des zones marines et côtières, de l'activité humaine ;
- lutter contre la surpêche et la pêche illicite ;
- accélérer les recherches scientifiques et les transferts de techniques pour renforcer la résilience des écosystèmes ;
- réduire l'acidification des océans en limitant les pollutions atmosphériques ;
- mettre en place une gestion durable des ressources marines pour permettre le développement économique et touristique des petits États insulaires et des pays les moins avancés.

LE SAIS-TU ?

La création des Zones économiques exclusives (ZEE), ces espaces maritimes sur lesquels les États côtiers exercent leurs droits souverains, relève de la Convention des Nations unies sur le droit de la mer, signée le 10 décembre 1982 à Montego Bay. Ce texte définit la ZEE comme une bande qui s'étend jusqu'à environ 370 km (200 milles marins) des côtes d'un pays en l'absence d'autres rivages. Si le rivage d'un autre pays se situe à moins de 370 km, on trace, en principe, la frontière maritime à mi-distance des côtes des deux pays riverains. Les États côtiers jouissent des droits d'exploitation et de gestion des ressources naturelles qu'elles contiennent. Les ZEE représentent donc un enjeu géopolitique majeur pour de nombreux pays, et une source de conflits pour leur contrôle.



Les 5 pays qui ont les plus grandes ZEE dans le monde sont :

- les **États-Unis** avec une superficie de 11,3 millions de km²,
- la **France** avec 10,2 millions de km², dont 97 % outre-mer,
- l'**Australie** possède une superficie de 8,1 millions de km².
- la **Russie** a 7,6 millions de km²,
- le **Royaume-Uni** a une ZEE de 6,8 millions de km².

À noter que les espaces maritimes des pays qui font partie des plus vastes de la planète, tels le Canada, le Brésil et la Chine, sont en comparaison plus petits (respectivement : 5,6, 3,8 et 0,9 millions de km²).



ZOOM SUR LES RÉCIFS CORALLIENS, UN ÉCOSYSTÈME ESSENTIEL À LA VIE SUR NOTRE PLANÈTE

Les récifs coralliens font partie des écosystèmes les plus importants de la planète. Ils abritent plus d'espèces que tout autre environnement. Ces habitats délicats comprennent quelque 4 000 espèces de poissons, 800 espèces de coraux durs et des millions de micro-organismes. Cette riche biodiversité est la clé de nombreux développements scientifiques, y compris de la recherche médicale. Les récifs ont une importance vitale :

- Ils sont un habitat essentiel car ils abritent plus d'un quart de la vie marine. Ils sont par ailleurs utiles pour la reproduction des poissons.
- Ils représentent une protection des côtes pour plus d'une centaine de pays car leur construction les rend efficaces pour absorber l'énergie des vagues et réduire l'érosion côtière.
- Ils sont un vivier important de nourriture pour les populations vivant à moins de 30 km des récifs coralliens. Un quart

environ 1 MILLIARD

de personnes dans le monde vivent à moins de 100 km d'un récif corallien soit une personne sur sept.



500 MILLIONS

de personnes sont directement dépendantes de récifs coralliens.

Les services qu'ils rendent à l'humanité sont estimés à environ

30 MILLIARDS DE DOLLARS par an



Protection des côtes



Emploi



Alimentation



Tourisme

0,2 %

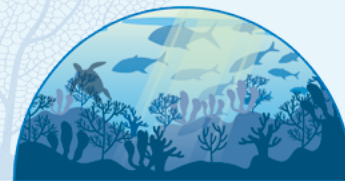
Les récifs coralliens s'étendent sur moins de 0,2 % des océans...



mais ils abritent...

30 %

de la biodiversité animale et végétale marine.



des poissons pêchés et des crustacés y trouvent refuge.

- Le tourisme de certaines îles et de certains pays bénéficiant de récifs coralliens dépendent de cette richesse que nombre de touristes souhaitent découvrir.

- Les récifs coralliens inspirent l'industrie médicale car cette biodiversité renferme des composés chimiques fort recherchés.

Source : Fondation Océan

ARMEL LE CLÉAC'H, LE « CHACAL » DES MERS



Breton né en 1977 dans le Finistère, à Saint-Pol-de-Léon, Armel, petit-fils de marin, a très vite été bercé par les courants de la baie de Morlaix. Dès son jeune âge, avec sa fratrie, il passe ses vacances à bord du bateau de son père qui les mène au gré des vents et des envies jusqu'en Cornouailles, en Irlande ou sur les îles Scilly.

Armel est doué et tire des bords avec son Optimist dès 8 ans. Compétiteur dans l'âme, et suivant en parallèle ses études, il passe

de l'Optimist au 420 (deux équipiers).

Passionné de voile, Armel ne voit pas comment en faire son métier. Il poursuit ses études avec sérieux et après son Bac scientifique, et une tentative en CPGE (Classe Préparatoire aux Grandes Écoles), il opte pour un IUT Mesures physiques et enchaîne avec une école d'ingénieurs. Il mène en parallèle études et voile et intègre l'Insa de Rennes, une école d'ingénieurs qui lui permet d'adapter son emploi du temps pour aménager ses nombreuses heures hebdomadaires d'entraînement et de compétition.



Le bonheur d'être en mer

En 1999, Armel Le Cléac'h obtient le graal en gagnant le Challenge Espoir Crédit Agricole. Cette victoire permet à ce navigateur passionné de la mer et obstiné de participer, pendant deux saisons, au championnat de France de course au large en solitaire.

Admirateur de Tabarly, marin taiseux de génie mais aussi concepteur de bateaux hors pair, il poursuit sa route et gagne la solitaire du Figaro en 2003, qui devient le tremplin de sa future carrière de navigateur de talent. Adossé à un sponsor, Banque Populaire, qui lui fait confiance, il peaufine son bateau et enchaîne les victoires, dont le Vendée Globe en 2017 en solitaire. Il a également brillamment été sur le podium de la dernière Transat Jacques Vabre (2021) en catégorie Ultime avec son coéquipier, Kevin Escoffier.

Le « chacal » a encore frappé, et ce n'est sans doute pas fini !

LE SAIS-TU ?



35 JOURS GAGNÉS EN 26 ANS

Temps réalisés par les vainqueurs du Vendée Globe.

Titouan Lamazou	1990	109 jours 8 h 47'
Alain Gautier	1993	110 jours 2 h 22'
Christophe Auguin	1997	105 jours 20 h 31'
Michel Desjoyeaux	2002	93 jours 3 h 57'
Vincent Riou	2005	87 jours 10 h 47'
Michel Desjoyeaux	2009	84 jours 3 h 09'
François Gabart	2013	78 jours 2 h 16'
Armel Le Cléac'h	2017	74 jours 3 h 35' 46"

INFOGRAPHIE : Le Monde © Source : SUEZ VENDÉE GLOBE



VENDÉE GLOBE 2017 : LE BONHEUR DU VAINQUEUR, ARMEL LE CLÉAC'H, AUX SABLES-D'OLONNE.

Clarisse Crémer, que tu découvriras bientôt, est devenue la femme la plus rapide sur le Vendée Globe. En 2021, elle a bouclé son tour du monde en solitaire en 87 jours, 2 heures et 24 minutes.

LE PARCOURS D'ARMEL LE CLÉAC'H EN QUELQUES DATES

1997 • 1^{re} course en solo « Le télégramme » (tour du Finistère par étapes). Il termine 2^e.

1999 • Vainqueur du Challenge Espoir Crédit Agricole.

2003 • Vainqueur de la Figaro (course à étapes) devant Alain Gautier et vainqueur en double (avec Nicolas Troussel) de la Transat AG2R.

2008/2009 • 2^e du Vendée Globe.

2012/2013 • Encore 2^e sur le Vendée Globe. Départ d'une série de nouveaux bateaux avec son sponsor Banque Populaire.

2016 • 1^{er} de la Transat bakerly (sud de l'Angleterre vers la côte Est des États-Unis).

2016/2017 • Vainqueur du Vendée Globe en 74 jours 3 heures 35 minutes et 46 secondes.

2021 • Mise à l'eau de son nouveau bateau, le trimaran géant Banque Populaire XI.

2022 • Participation à la Route du Rhum : départ donné le 9 novembre 2022. Les 138 skippeurs ont pris le large à Saint-Malo pour une traversée de l'Atlantique jusqu'à Pointe-à-Pitre.



INTERVIEW D'ARMEL LE CLÉAC'H



RETROUVEZ EN VIDÉO LES DIFFÉRENTES PARTIES
DE L'INTERVIEW D'ARMEL LE CLÉAC'H

Partie 1 • L'importance des océans et de la biodiversité :

Partie 2 • Ingénierie, sciences et techniques appliquées à la navigation :

Partie 4 • Armel, son parcours et ses futurs challenges :

Les skippeurs sont des sentinelles de la santé de nos océans : alors docteur, quel est votre diagnostic ?

Les marins sont les témoins de l'évolution de la qualité de ce milieu incroyable. On me pose fréquemment la question des déchets rencontrés sur les océans, de ce que j'observe comme pollution différente de ce que je pouvais observer il y a 10, 20 ou 30 ans. Il est évident que cela évolue, et pas dans le bon sens ! Depuis quelques années, je vois des sargasses. Ces algues prolifèrent dans les mers chaudes (Caraïbes...) et en Atlantique, sur les côtes africaines. Elles se développent en raison des activités humaines et de la déforestation. Elles engendrent des surfaces énormes d'algues qui restent à la surface de l'eau. On n'en perçoit pas - ou encore peu - l'impact à terre, mais nous les observons et alertons sur ces pollutions et leur développement aux quatre coins du globe. On voit aussi de nombreux déchets. Au large des côtes, on ne les aperçoit pas car visuellement la mer reste propre même si nous savons qu'il existe une forte **micropollution** moins visible à l'œil nu. En revanche, dès que l'on se rapproche des côtes et des humains, on trouve des **déchets plastiques** ou autres partout. Des missions scientifiques montrent bien que la qualité de l'eau et **la santé de nos océans se dégradent** partout dans le monde. Ce sont plus de 1 800 milliards de déchets plastiques qui polluent les océans, au point de dire que ces déchets plastiques forment le **7^e continent**. Je pense que chacun de nous en a pris conscience, mais maintenant, il faut agir et vite !

Est-ce que la voile et les régates perturbent les écosystèmes ?

La régate et la voile n'ont que peu d'impacts sur les océans et la biodiversité. Pour ma part, je gère mes **déchets** (je ne jette rien à la mer), ce qui est en accord avec les règles des courses. Les marins font attention aussi à leur **empreinte carbone** : nos bateaux utilisent des systèmes qui sont en gestion autonome pour l'énergie. Sur mon trimaran *Banque Populaire XI*, j'ai des éoliennes qui rechargent des batteries, des panneaux solaires pour faire fonctionner certains équipements

et, sur d'autres bateaux, ce sont des hydrogénérateurs, à savoir des hélices placées sous la coque des bateaux qui permettent de produire de l'énergie... Sur un tour du monde, on va donc utiliser très peu **d'énergie fossile**, juste quelques litres de carburant pour faire tourner les moteurs de temps en temps afin de recharger les batteries. En ce qui concerne la construction de nos bateaux, c'est le carbone qui est le plus souvent utilisé car il allie à la fois légèreté et solidité pour réaliser des bateaux de cette taille, ce qui nous permet de naviguer à ces vitesses (environ 40 nœuds). Il existe des projets de développement avec d'autres matériaux testés, comme la fibre de lin, qui préfigurent sans doute ce que seront les futurs bateaux. Je suis certain que cela va se développer et va nous pousser à transformer les modes de construction de nos bateaux.

Au-delà du GPS qui permet de te re-pérer ou de porter assistance à autrui, quels autres instruments de navigation utilises-tu à bord ?



Je dispose de multiples moyens informatiques et électroniques à bord. Néanmoins, l'ordinateur reste l'élément central sur le bateau. Par ailleurs, de nombreux capteurs sont présents sur le bateau pour me permettre d'analyser des données en temps réel : le vent avec une girouette, la vitesse du bateau, la profondeur de l'océan. Je peux aussi voir comment la structure du bateau et ses pièces importantes comme le grément, les foils, les coques... travaillent et évoluent. Je peux surveiller ces équipements, mais aussi être alerté si j'atteins un moment de charge trop important pour le bateau, si des pièces sont en défaut de fonctionnement ou d'usure, ou si je rentre dans

une « zone rouge » à cause de laquelle je pourrais casser une pièce. Ces capteurs, c'est de la fibre optique. Ils sont essentiels et très intégrés sur nos bateaux car ils offrent un suivi en temps réel grâce à des alarmes. Ainsi, non seulement je dispose de ces informations, mais je sais où je dois porter mon attention et ma vigilance. [...]

Peux-tu nous parler des matériaux polymères utilisés pour ton bateau ?

On utilise différents matériaux polymères pour nos bateaux, comme la résine, pour assembler différentes pièces de carbone. On fait des études pour diminuer le taux de résine dans la construction du bateau et trouver d'autres artifices ou matériaux pour coller l'ensemble des pièces. On a des matériaux différents et on fait appel à de nombreuses compétences et entreprises distinctes. Ce bateau a été réalisé sur mesure avec des équipes de designers, d'ingénieurs... pour imaginer le bateau le plus performant. Par ailleurs, il ne faut pas oublier que le **transport maritime** est le mode de transport le plus commun et le plus utilisé dans le monde. Ce développement n'est pas sans engendrer de problèmes de navigation et de pollution pour les océans. Pour **diminuer leur empreinte carbone**, ces bateaux gigantesques auront, dans un avenir proche, des systèmes comme des **foils** ou des **ailes de kite**, autant d'équipements que nous utilisons déjà. Ces avancées permettront de diminuer la consommation de carburant des cargos et paquebots.

Que souhaiterais-tu faire passer comme message aux jeunes sur le thème du développement durable ?

Soyez acteurs au quotidien, tout d'abord. Ces jeunes générations, qui sont concernées et parfois très impliquées, souvent plus que nous, ne peuvent pas être dans l'incompréhension ou la négation des dangers de pollutions diverses et de la protection de notre planète. Il faut que les jeunes donnent l'exemple, ce que fait la majorité d'entre eux, mais il faut que l'on continue à communiquer pour tous les autres sur ces aspects car il reste encore du chemin à faire, et l'urgence est là !

ACTIVITÉ 1 Une histoire de CO₂

LE CONSTAT

Les activités humaines et notamment la combustion des énergies fossiles, génèrent du CO₂. Une partie du CO₂ se dissout dans les océans, les rendant de moins en moins basiques.

LES CONSÉQUENCES SUR LA VIE MARINE

En raison de l'augmentation de l'acidité des océans, les coraux, les huîtres et les coquillages peinent à constituer leur habitat calcaire. Les coquilles deviennent plus friables, les coraux blanchissent et les organismes vivants deviennent plus vulnérables aux maladies.

Plus les océans deviennent acides, moins le plancton se développe, et moins il produit de dioxygène. Cela met en péril les équilibres océanique et atmosphérique. À terme, si les populations de plancton s'effondrent, cela pourrait avoir des conséquences sur la quantité de dioxygène présente dans l'air que nous respirons.

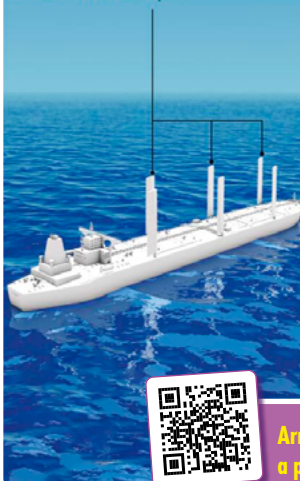
Voile de traction ou kite

La voile de 500 à 1 000 m² se déploie et se règle automatiquement



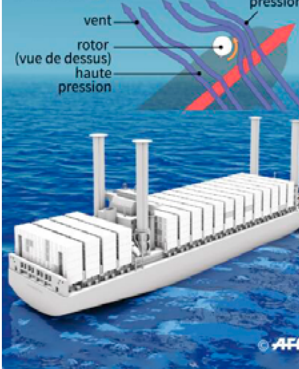
Voiles rigides

Ces voiles high tech s'inspirent des gréements de catamarans de courses transatlantiques



Rotor

Version moderne de la turbivoile inventée par l'Allemand Flettner dans les années 1920. Il fonctionne suivant le principe de l'effet Magnus



Armelle Le Cléac'h, dans son interview, a parlé du transport maritime.

Pour en savoir plus sur ce sujet, allez visiter ce site web via le QR Code ou le mini-lien suivant :

Différentes solutions prometteuses vous sont présentées. Après avoir consulté l'article, allez répondre aux questions n°7 et 8 du quiz.

ACTIVITÉ 2 Les sargasses qui agacent !

LE CONSTAT

La biodiversité des océans repose sur un équilibre entre les différents végétaux et animaux marins. Or, ces dernières années, de très grandes quantités de sargasses (algues flottantes) se sont développées et ont été repérées dans l'océan Atlantique.

LES CONSÉQUENCES SUR LA VIE MARINE

Les îles d'algues flottantes fournissent, depuis longtemps, un abri pour de nombreuses espèces telles que les tortues, les crabes, les anguilles ou encore certains poissons. Mais lorsqu'elles deviennent trop abondantes, elles peuvent devenir un vrai problème pour les écosystèmes marins. Les amas peuvent se changer en pièges pour certaines espèces et asphyxier les coraux et la végétation sous-marine au niveau des côtes. Lorsqu'elles s'échouent sur les plages, les sargasses forment d'épais tapis bruns qui, en se décomposant, émettent une odeur pestilentielle, liée notamment à l'émission de sulfure d'hydrogène. En plus du problème écologique, les sargasses posent également des problèmes sanitaires et économiques, qui affectent directement le tourisme sur les côtes du Mexique et des Caraïbes.



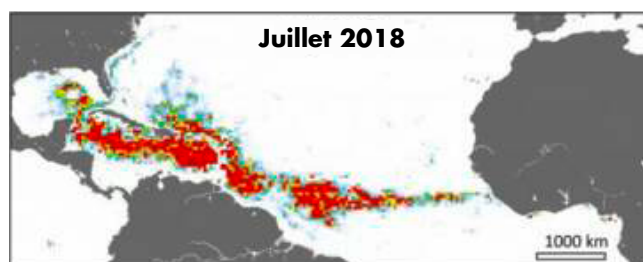
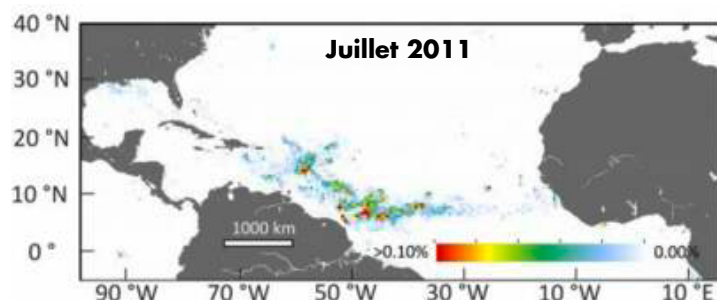
Pour découvrir quelles sont les causes possibles de la prolifération des sargasses et comment, depuis le ciel, on peut surveiller leur croissance.

Allez visiter ce site web via le QR Code ou le mini-lien suivant :



Répondez ensuite aux questions n°9 et 10 du quiz.

Évolution de la présence des sargasses dans les Caraïbes entre 2011 et 2018.



ACTIVITÉ 3 Le 7^e continent

LE CONSTAT

Les déchets plastiques qui se retrouvent dans les océans, sous l'effet des courants, se regroupent. Le plus important de ces regroupements se situe dans le nord de l'océan Pacifique. Cette zone, d'une superficie égale à six fois celle de la France, est appelée le « 7^e continent de plastiques ».

LES CONSÉQUENCES SUR LA VIE MARINE

Les déchets plastiques se trouvant dans ces zones de déchets sont de différentes tailles. Les plus gros débris flottent à la surface, et des quantités colossales de petits fragments sont présentes jusqu'à 30 mètres de profondeur.

Lorsque les animaux marins mangent ces plastiques, cela les rend malades ou les tue.

LES SOLUTIONS

Pour pouvoir envisager de nettoyer les océans de ces plastiques, il faut tout d'abord précisément identifier où se trouvent les zones de déchets.



Cette pollution plastique est difficile à voir depuis l'espace. Néanmoins, l'Agence spatiale européenne pense avoir trouvé une solution.

Pour découvrir laquelle, allez sur ce site web :

Ensuite, répondez à la question **n°11** du quiz.



Différentes solutions existent pour extraire des océans les débris de plastique.

Allez sur ce site pour en apprendre davantage :

Ensuite, répondez à la question **n°12** du quiz.

SAUVONS et PROTÉGEONS LES OCÉANS

7^e CONTINENT :
grande poubelle du Pacifique
40 % de déchets abandonnés ou fantômes



Pour éviter la pollution des océans, il faut parvenir à intercepter les plastiques avant qu'ils n'arrivent à la mer. Pour cela, différentes solutions existent.

Allez en découvrir certaines sur ce site :

Puis répondez à la question **n°13** du quiz.



BATEAU RÉCUPÉRANT TOUTES SORTES DE DÉCHETS DANS LE PACIFIQUE NORD.

ACTIVITÉ 4 Localisation des tortues



LE CONSTAT

De très nombreux bateaux sillonnent les mers : des bateaux de pêche, de transport maritime, de tourisme... Très régulièrement, ils tuent, par inadvertance, des animaux marins, soit par collision, soit parce que les animaux sont pris dans leurs filets. Il devient urgent de définir des routes maritimes compatibles avec la protection des océans.

LES CONSÉQUENCES SUR LA VIE MARINE

Actuellement, 6 des 7 espèces de tortues marines sont menacées d'extinction, principalement en raison des activités humaines : pêche non sélective, trafic maritime, destruction des zones d'alimentation ou de ponte, pollutions ...

LES SOLUTIONS

Des lois internationales ont été votées pour permettre la protection des tortues marines. Pour identifier les routes et les lieux à protéger il faut connaître et comprendre le déplacement des tortues. Pour cela, on fixe sur les carapaces de certaines d'entre elles, des balises qui, périodiquement, transmettent leurs coordonnées géographiques (latitude et longitude).



Vous pouvez voir un exemple de relevé de ces positions.

Sur ce site web via le QR Code ou le mini-lien suivant :



Ces équipements, initialement des balises Argos, coûtent très cher (4 000 € par balise) ce qui ne permet pas d'équiper beaucoup d'animaux. Or une équipe de Ifremer a mis au point et commencé à déployer un nouveau type de balise.

Pour en savoir davantage, allez sur ce site web :

Répondez ensuite aux questions n°14 et 15 du quiz.

ACTIVITÉ 5 Le chant des baleines

LE CONSTAT

Avant que l'Homme ne vienne perturber avec ses navires la surface des océans, les scientifiques pensaient que les baleines communiquaient d'un bout à l'autre d'un océan, donc sur plusieurs milliers de kilomètres.

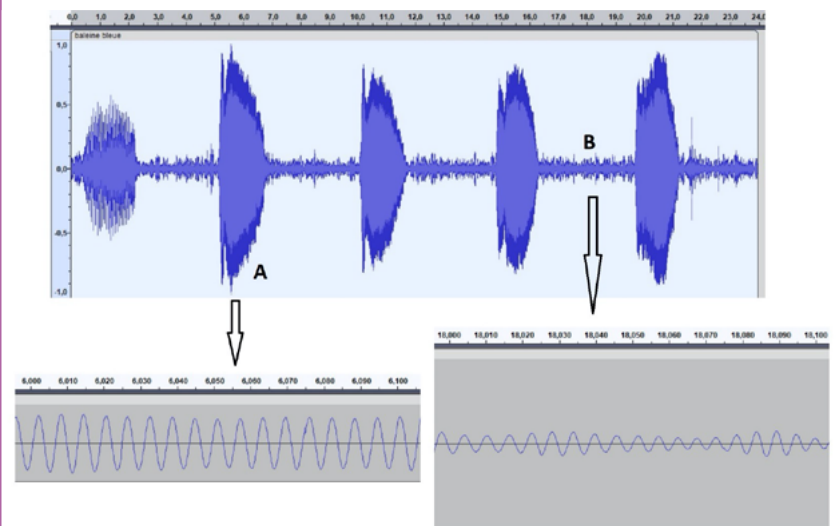
FAISONS LE POINT !

L'augmentation du trafic maritime interfère avec les chants des baleines et ne rend plus cela possible. Certains scientifiques affirment même que cela pourrait les désorienter !

Focalisons-nous sur un chant de la baleine bleue, le plus gros cétacé, pouvant atteindre 31 mètres et 170 tonnes.



Voici l'aspect de cet extrait sonore enregistré dans l'océan Pacifique (source : N.O.A.A.) avec deux zooms sur deux parties distinctes, A et B, de l'enregistrement traité avec le logiciel Audacity®



Pour écouter l'extrait sonore, flashez le QR Code ou cliquez sur le mini-lien suivant :

Écoutez l'enregistrement, analysez-le et répondez aux questions n°16, 17, 18 et 19 du quiz.

À LA DÉCOUVERTE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

le Quiz

QUESTION 1

Combien d'objectifs de développement durable l'ONU a-t-elle définis ?

- ☐ 17 ☐ 15 ☐ 30

QUESTION 2



En combien de cibles les objectifs de développement durable sont-ils déclinés pour la période 2015 à 2030 ?

Vous pouvez visiter ce site web pour vous aider à trouver la réponse :

- ☐ 17 ☐ 169 ☐ 3000

QUESTION 3



À partir de cette page web :

trouvez quel est le pourcentage des aires marines protégées en France.

- ☐ 5% ☐ 18% ☐ 23%

Avant de répondre aux questions 4, 5 et 6, nous vous conseillons de regarder les différentes parties de la vidéo de l'interview d'Armél Le Cléac'h.

Partie 1 • L'importance des océans et de la biodiversité :

Partie 2 • Ingénierie, sciences et techniques appliquées à la navigation :

Partie 4 • Armél, son parcours et ses futurs challenges :

QUESTION 4

Quel type d'algues Armél Le Cléac'h observe-t-il de plus en plus souvent dans l'océan Atlantique ?

- ☐ des sargasses ☐ des algues vertes ☐ des lamineuses

QUESTION 5

Des missions scientifiques montrent que la qualité de l'eau et la santé de nos océans :

- ☐ s'améliorent. ☐ se dégradent. ☐ n'évoluent pas.

QUESTION 6

Quel équipement n'est pas présent sur le grand trimaran

Banque Populaire XI d'Armél Le Cléac'h pour recharger les batteries ?

- ☐ des éoliennes
☐ des panneaux solaires
☐ des hydrogénérateurs

QUESTION 7

La dissolution du CO₂ dans les océans a pour conséquence :

- ☐ l'augmentation du pH.
☐ la diminution du pH.
☐ la stagnation du pH.

QUESTION 8

Des dispositifs sont installés sur des bateaux de transport maritime pour diminuer leur consommation d'énergies fossiles.

Parmi ces dispositifs, lequel utilise l'effet Magnus ?

- ☐ la voile de traction, ou kite
☐ les voiles rigides
☐ les rotors de propulsion

QUESTION 9

Quelles sont les causes possibles, selon les chercheurs de l'université de Floride, de la prolifération des sargasses ?

- ☐ une hausse de la déforestation et une utilisation d'engrais en Amazonie
☐ une augmentation du CO₂ dans l'atmosphère
☐ la présence de plastiques dans les océans

QUESTION 10

Comment surveille-t-on la prolifération des sargasses ?

- ☐ uniquement avec des images satellites
☐ avec des images satellites et des échantillons collectés sur le terrain
☐ uniquement avec des échantillons prélevés sur le terrain

QUESTION 11

Comment s'appelle le satellite européen permettant d'analyser la présence de déchets plastiques dans les océans ?

- ☐ Sentinel 3A
☐ Hubble
☐ Galileo

QUESTION 12

En quelle année sera mis à l'eau le voilier géant, appelé Manta, qui aura pour missions de dépolluer des océans et de réaliser des prélèvements pour faire avancer la recherche scientifique ?

- ☐ 2035 ☐ 2030 ☐ 2025

QUESTION 13

En plus de bloquer et de capter les plastiques des fleuves et des canaux, quelle est l'autre action positive sur l'environnement du rideau à bulles ?

- ☐ l'augmentation du dioxygène dissous
☐ la diminution du dioxygène dissous
☐ l'augmentation du CO₂ (dioxyde de carbone) dissous

QUESTION 14

Quel est le prix des nouvelles balises développées par l'IFREMER ?

- ☐ Environ 4 000 €
- ☐ Environ 2 000 €
- ☐ Environ 100 €

QUESTION 15

Comment communiquent les nouvelles balises qui équipent les tortues marines ?

- ☐ par communication satellite
- ☐ par télécommunication LoRa
- ☐ en Bluetooth

QUESTION 16

En exploitant la partie A de l'enregistrement, la période des sons émis par la baleine bleue est estimée à :

- ☐ T = 8,8 m.s.
- ☐ T = 5,0 m.s.
- ☐ T = 10,0 m.s.

QUESTION 17

Après avoir écouté et analysé l'enregistrement, quelle est la fréquence des sons émis par la baleine bleue ?

- ☐ $f = 1,1 \times 10^2$ Hz
- ☐ $f = 2,0 \times 10^2$ Hz
- ☐ $f = 1,0 \times 10^2$ Hz

QUESTION 18

Quelle est la bande de fréquence utilisée par la baleine bleue ?

- ☐ les ultrasons
- ☐ les sons graves
- ☐ les sons aigus
- ☐ les infrasons

QUESTION 19

Comment est le niveau d'intensité sonore entre les parties A et B de l'enregistrement ?

- ☐ Il est identique.
- ☐ Le niveau sonore de B est supérieur à celui de A.
- ☐ Le niveau sonore de A est supérieur à celui de B.

QUESTION 20

Quel est le pays qui a la Zone économique exclusive (ZEE) la plus importante ?

- ☐ l'Australie
- ☐ la Chine
- ☐ les États-Unis
- ☐ la France

DÉFI OCÉANS ET BIODIVERSITÉ

Réalisez une affiche, accompagnée d'un slogan, sur la protection des océans. Vous la transmettez au format numérique. Si vous avez réalisé cette affiche au crayon ou à la peinture, scannez-la ou prenez-la en photo pour nous la transmettre.

ÉNIGMES

- Une balise de détresse vient d'émettre un signal. Grâce aux coordonnées GPS transmises, identifiez dans quelle mer, ou sur quel océan, se trouve le bateau à aller secourir.

Les coordonnées sont : **34° 21' 30" sud, 18° 28' 33" est**



- Message à décoder

Soyez dans le ...1... et une certaine ...2... avec la ...3... et la ...4... .

(Guillaume Néry, apnéiste)

1. Je suis le contraire de la désinvolture.
2. Les marins ont appris à l'avoir face à la force de l'océan, car, comme le dit Armel Le Cléac'h : « La mer est toujours la plus forte ».
3. Charles Baudelaire l'a comparé à l'homme dans son recueil des *Fleurs du mal*.
4. Je suis un substrat nécessaire dans lequel s'enracinent les cultures humaines, mais aussi un terreau qui influence nos vies au quotidien.

À LA DÉCOUVERTE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

À DÉCOUVRIR PROCHAINEMENT

Le sport rencontre les mêmes problématiques que les autres sphères sociales. Les discriminations, parfois l'exclusion, et les inégalités sont encore trop nombreuses et impactent les individus dans leur quotidien, que ce soit à l'école ou dans leur pratique sportive. Elles concernent entre autres :

- les violences sexistes et sexuelles et les inégalités femmes-hommes,
- le racisme, l'antisémitisme et les discriminations liées à l'origine et à la religion,
- les personnes en situation de handicap,
- les personnes LGBTQIA*.

Des préjugés et des discours peu complaisants ont longtemps infériorisé les minorités et les femmes. Elles sont encore aujourd'hui victimes de représentations parfois négatives ou discriminées quant à leur pratique sportive, la médiatisation (qualitativement ou quantitativement) et l'accès aux responsabilités. Et pourtant, le sport doit être exemplaire. Il se doit d'être aussi un moyen de lutter contre les inégalités et un instrument efficace pour promouvoir la tolérance et l'entraide. Par ailleurs, le sport est un facteur de lien social. À ce titre, il a pour mission de lutter contre tous les mécanismes d'exclusion des populations handicapées, marginalisées, désocialisées, stigmatisées, désaffiliées.

C'est en nous appuyant sur les propos de deux sportives de haut niveau, engagées et reconnues dans leur discipline au niveau national et international, que ce dossier va tenter de répondre en démontrant comment le sport peut être vertueux pour lutter contre toute forme d'inégalité et d'exclusion.



NOS ÉQUIPES D'AUTRICES ET D'AUTEURS

- **Gwenola Launay :**
Professeure en Sciences de l'ingénieur.
Enseignante en classe de seconde, en SNT (sciences numériques et technologie), en STI2D en section européenne et en lycée général en spécialité Sciences de l'ingénieur.
- **Éric Bausson :**
Professeur certifié de sciences physiques et chimiques en collège et lycée.
Professeur ressources en sciences physiques et pour l'EDD (Éducation au développement durable).
- **Mickaël Ripamonti :**
Enseignant en SVT et Technologie en collège, responsable EDD. Maître auxiliaire, vacataire à l'Université et éducateur sportif.

Crédits photos

Page 1 : images de la tortue : © Big sea turtle water color painting par Kajenna (Adobe Stock) et **du fond :** © Plastic Pollution In Ocean - Underwater Shine With garbage Floating On Sea - Environmental Problem par Romolo Tavani (Adobe Stock) / **bas gauche :** Armel Le Cléac'h : © Yvan Zedda - BPCE
Page 2 : milieu : carte ZEE - © Geostrategia / **bas :** infographie récifs coralliens : Coredac
Page 3 : haut gauche : Armel le Cléac'h : © Arnaud - BPCE / **milieu droit :** Armel Le Cléac'h : © Jean-Marie LIOT -DPPI / **milieu gauche :** Optimist et 420 : © Wikipedia.org
Page 4 : haut droite : Armel le Cléac'h © Vincent Curutchet - BPCE / **centre :** Armel Le Cléac'h © Erwan - BPCE
Page 5 : haut droite : infographies : © AFP / **bas droite :** Les sargasses © Sciences et Avenir / **bas gauche :** DR (d'après Wang et Al - Sciences 2009) / **bas gauche :** Fonte des glaces : © DR UP Magazine / Infographie : Éric Bausson
Page 6 : haut droite : infographie © Ifremer - **bas droite :** Infographie : Chant des baleines : © Eric Bausson.

Maquette : **Vincent Rioult**

Composition et mise en pages : **Lucas Cholewa**

Concept et coordination éditoriale :

Imaginemos - Jean Gomez