À LA DÉCOUVERTE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Les océans et la biodiversité

LE SAIS-TU ?

10 % des récifs coralliens et 20 % des atolls de la planète sont localisés dans les eaux françaises. Près de 10 % de la diversité mondiale des espèces marines y est présente.

SUR LE PONT AVEC ARMEL LE CLÉAC'H

Le navigateur Armel Le Cléac'h vous livrera, à travers une interview vidéo que vous pouvez retrouver sur le site **www.decouverte-developpement-durable.nathan.fr**, ses observations sur l'évolution de la santé des océans et vous indiquera comment chacun d'entre vous peut être acteur du changement pour préserver les écosystèmes marins.

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 mais 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.

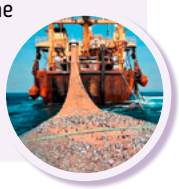
Pour pouvoir mesurer l'effet des diverses actions mises en place, par différents pays, pour protéger la vie aquatique, des indicateurs chiffrés existent. Ceux-ci permettent de fixer des objectifs et de mesurer les progrès réalisés.

À travers ce dossier, vous allez découvrir certaines de ces 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.

LE SAIS-TU ?

Au niveau mondial, 80 % des stocks de poissons commerciaux sont soit surexploités, soit pleinement exploités. Pour les espèces comme le thon, le cabillaud, l'espadon et les requins, la situation est encore plus catastrophique.



Les principaux objectifs 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.

ZONES ÉCONOMIQUES EXCLUSIVES FRANÇAISES

ZOOM : LA SITUATION DE LA FRANCE

La France dispose d'un domaine maritime de 11 millions de km², dont 97 % dans les outre-mer. C'est le deuxième domaine maritime du monde après celui des États-Unis, ce qui lui confère une grande responsabilité vis-à-vis de la protection de la vie aquatique.

Pour agir de façon durable sur la vie aquatique, il faut respecter un équilibre entre la préservation de la biodiversité et l'exploitation des ressources marines.

La France a choisi de mener une politique volontariste de création et de gestion d'aires marines protégées dans toutes ses eaux, métropolitaines et ultramarines.

De plus, la France lutte contre les pollutions d'origines tellurique (la pollution tellurique des mers et des océans est la pollution d'origine terrestre apportée par les cours d'eau et les canalisations), maritime et contre le bruit sous-marin. Elle a par ailleurs interdit les sacs plastiques à usage unique (14.1). Elle soutient également l'approche écosystémique des ressources marines et côtières et une gestion de la pêche et de l'aquaculture fondée sur les meilleurs avis scientifiques.

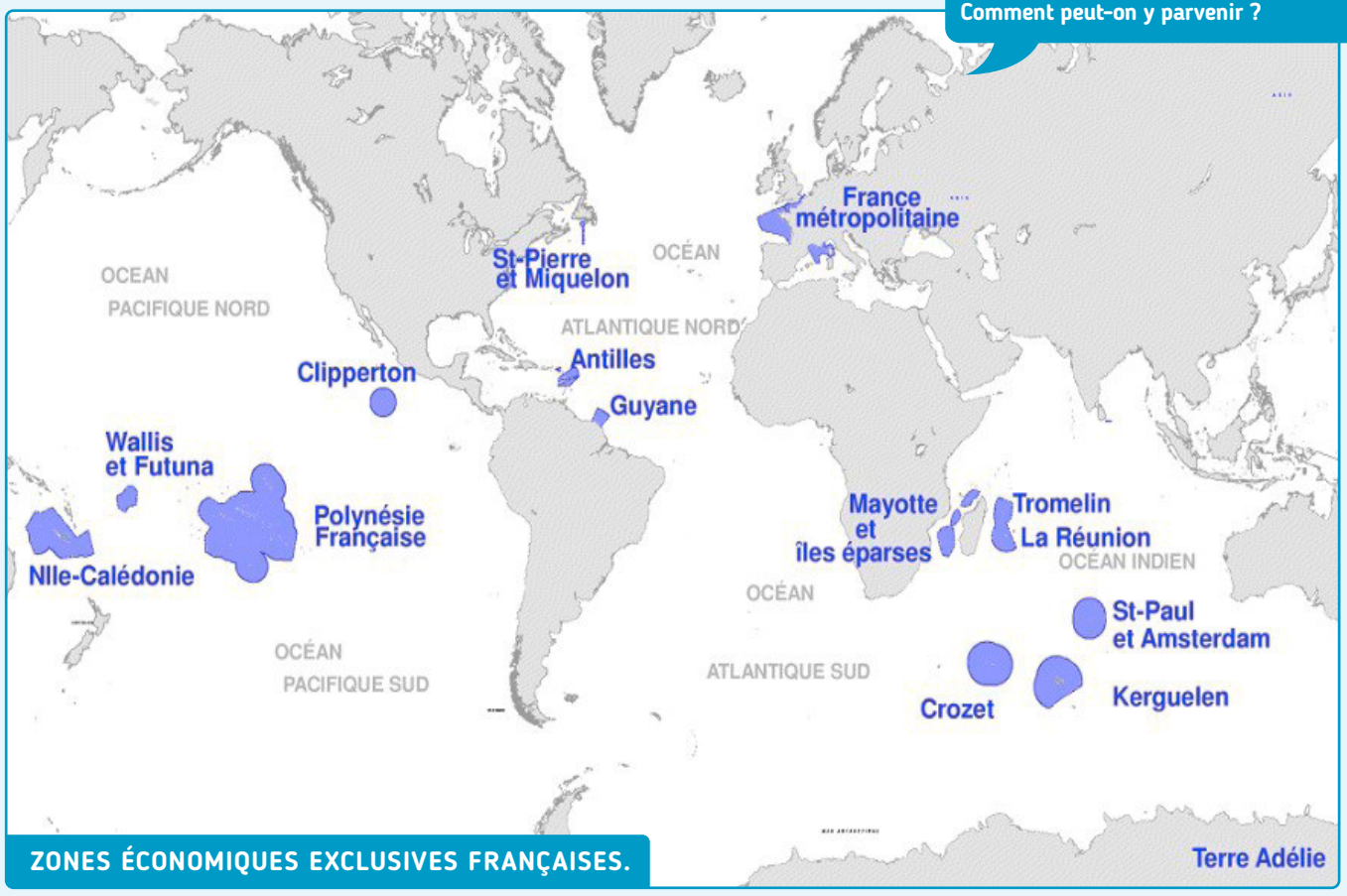
LE SAIS-TU ?

240 000 espèces marines répertoriées au plan mondial sont abritées dans les zones économiques exclusives françaises (EFESE-MER).

Des dispositifs anticollision sont installés sur les navires français pour protéger les cétacés.

D'APRÈS TOI ?

Quel est le problème lié au bruit marin ?
Pourquoi faut-il le limiter ?
Comment peut-on y parvenir ?



ZONES ÉCONOMIQUES EXCLUSIVES FRANÇAISES.

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

Breton né en 1977 dans le Finistère, à Saint-Paul-de-Léon, Armel, petit-fils de marin, a très vite baigné dans 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.
Il a donc très vite attrapé le virus des mers. 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) pour se tester et se challenger.
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 le pôle d'excellence de 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

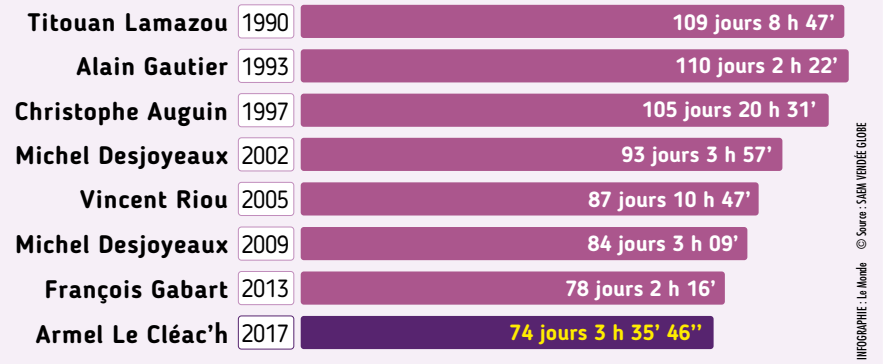
En 1999, Armel Le Cléac'h obtient le graal en gagnant le Challenge Espoir Crédit Agricole. Cette victoire permet à ce navigateur passionné de la mer et obstiné de participer, pendant deux saisons, au championnat de France de course eau large en solitaire.
Admirateur de Tabarly, marin taiseux de génie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

VENDÉE GLOBE 2017 : ARRIVÉE EN VAINQUEUR D'ARMEL LE CLÉAC'H AUX SABLES-D'OLONNE.

LE SAIS-TU ?

35 JOURS GAGNÉS EN 26 ANS

Temps réalisés par les vainqueurs du Vendée Globe.



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

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 • 2e du Vendée Globe.

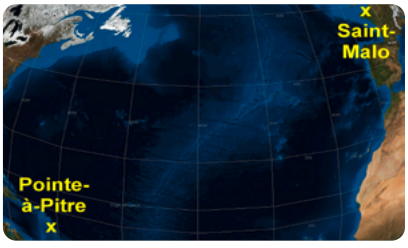
2012/2013 • Encore 2e sur le Vendée Globe. Départ d'une série de nouveaux bateaux avec son sponsor Banque Populaire.

2016 • 1er 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.



Extraits

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 : liennathan.fr/f6fh74
Partie 2 • Ingénierie, sciences et techniques appliquées à la navigation : liennathan.fr/9fz8t5
Partie 4 • Armel, son parcours et ses futurs challenges : liennathan.fr/yy8r77

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. Des algues, **les sargasses**, 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 ces déchets qui sont extrêmement nombreux. Au large des côtes, on ne les voit 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 partout, de façon exponentielle : des **déchets plastiques** ou autres. Des missions scientifiques montrent bien que la qualité de l'eau et **la santé de nos océans se dégradent,** et ce 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 **7e continent**. Je pense que chacun de nous en a pris conscience, mais il faut agir et vite !

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

La régate et la voile n'ont pas ou peu d'impacts sur les océans et la biodiversité. Nous sommes très vigilants : par exemple, en ce qui concerne la gestion de nos **déchets,** on ne jette rien à la mer, ce qui est en accord avec les règles des courses. Nous sommes aussi attentifs à notre **empreinte carbone** : nos bateaux utilisent des systèmes qui sont en gestion autonome pour l'énergie. Par exemple, sur mon grand trimaran *Banque Populaire*, 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… Donc aujourd'hui, sur un tour du monde, on va 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 des vitesses allant jusqu'à 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.

On apprend aux jeunes à se repérer sur une carte ou sur le globe terrestre. Et toi, comment te repères-tu ?

On a toujours besoin de repères. Il est vrai qu'en mer j'arrive à mieux me **positionner que sur terre**. En mer, je sais où je suis, où est le Nord, le Sud, et ne serait-ce qu'avec le Soleil j'arrive à me repérer. Ce sont des choses assez simples utilisées depuis des siècles. À bord, on a des outils extrêmement précis comme le GPS, outil identique à celui utilisé pour les voitures et les téléphones. Il permet notamment de se repérer. On peut l'utiliser pour porter assistance à un autre bateau en danger où lorsque moi-même je demande assistance. Dans ces cas précis, la première information que l'on demande c'est la position GPS, donc c'est extrêmement important de savoir où l'on est et de savoir se repérer.

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

On utilise différents matériaux polymères pour nos bateaux. Par exemple, il y a de 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. […] Ce bateau a été réalisé sur mesure, comme une formule 1 avec des ingénieurs, des designers… 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 des problèmes de navigation et il cause aussi des pollutions pour les océans. Peut-être que 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'avancées **qui diminueraient leur consommation de carburant**.

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

Soyez acteurs au quotidien ! Malheureusement, encore aujourd'hui, je vois des jeunes qui profitent de leur liberté pour aller sur les plages, s'amuser, pique-niquer, faire une soirée, ce qui est louable, mais le lendemain matin je vois encore trop souvent des **déchets** qui jonchent les plages. Ces générations, qui sont concernées et parfois très impliquées, souvent plus que nous, ne peuvent pas être dans l'incompréhension ou la négation de ce fléau ou de ces **gestes nuisibles**. Il faut qu'elles donnent l'exemple, ce que fait la majorité des jeunes, mais il faut que l'on continue à communiquer pour les autres sur ces aspects car il reste encore du chemin à faire, et l'urgence est là !

ACTIVITÉ 1 Une histoire de CO_2

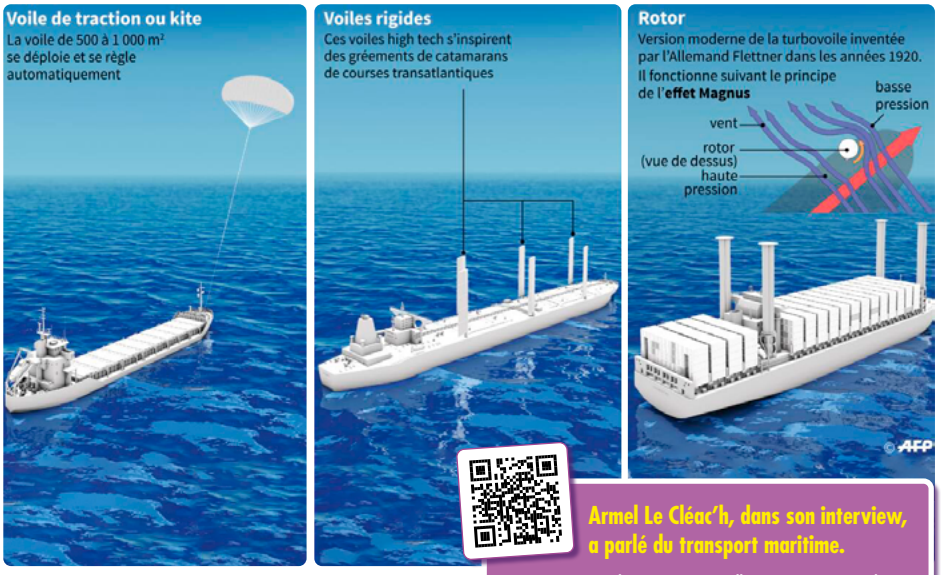
LE CONSTAT

Les activités humaines, notamment la combustion des énergies fossiles, génèrent du CO_2. Une partie du CO_2 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 l'équilibre océanique et atmosphérique. À terme, si les populations de plancton s'effondrent, cela pourrait avoir des conséquences sur la quantité de dioxygène présent dans l'air que nous respirons.



Armel 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 : liennathan.fr/657kpr

LES SOLUTIONS

Il est nécessaire d'entamer une transition énergétique qui permettra de remplacer l'utilisation des énergies fossiles par des énergies renouvelables. Cette transition n'est pas facile à opérer, et toutes les initiatives permettant d'aller dans cette direction sont à valoriser.

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 agaçent !

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 piège pour certaines espèces et asphyxier les coraux et la végétation sous-marine au niveau des côtes.

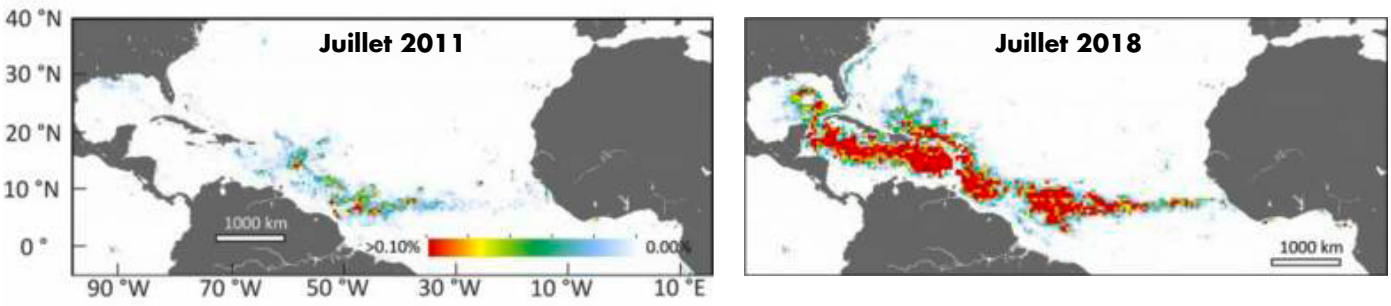
Lorsqu'elles s'échouent sur les plages, les sargasses forment d'épais tapis bruns qui, en se décomposant, émettent une odeur pestilentielle, liée notamment à l'émission de sulfure d'hydrogène. En plus du problème écologique, les sargasses posent également des problèmes sanitaires et économiques qui affectent 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 : liennathan.fr/9n2wi7

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

Évolution des sargasses dans les Caraïbes.



ACTIVITÉ 3 Le 7e 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 «7e continent de plastique».

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 : liennathan.fr/32q2yx

Et 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 : liennathan.fr/9uue72

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

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 : liennathan.fr/fs65m2

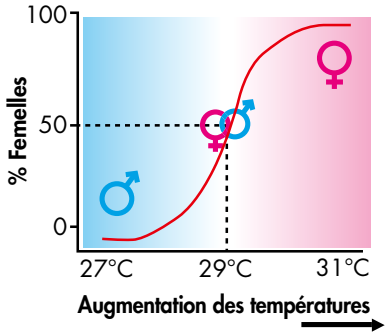
Puis répondez à la question n°13 du quiz.

BARRIÈRE DE BULLES D'OXYGÈNE POUR PIÉGER LES DÉCHETS PLASTIQUES.

ACTIVITÉ 4 C'est chaud pour les tortues mâles !

LE CONSTAT

En raison du réchauffement climatique, la température des nids des tortues marines augmente.
Or, le fait qu'un embryon de tortue devienne un mâle ou une femelle dépend directement de la température du nid.



LES CONSÉQUENCES SUR LA VIE MARINE

Il y a un déséquilibre entre le nombre de mâles et de femelles mettant en danger les chances de reproduction.
Par exemple, sur l'île Raine, au large de l'océan Pacifique, ces dernières années, 99,8 % des tortues qui y naissent sont des femelles.

LES SOLUTIONS

Pour rafraichir les nids et y restaurer une température permettant d'équilibrer la proportion de mâles et de femelles, différentes solutions ont été mises en place.

Pour les découvrir, allez consulter ce site web : liennathan.fr/z97u3f

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

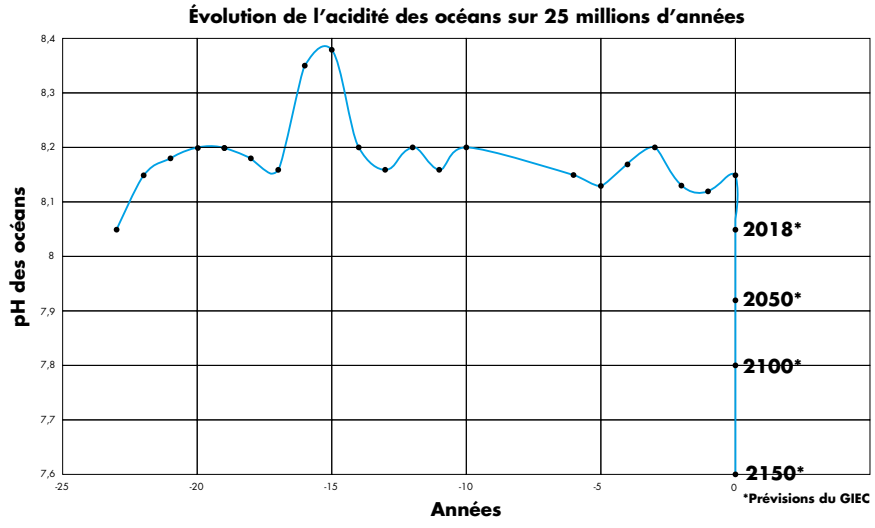
ACTIVITÉ 5 Acidification des océans et chaulage des lacs

LE CONSTAT

Le changement climatique ne concerne pas uniquement le réchauffement de notre planète car le dioxyde de carbone CO_2, produit par l'activité humaine, se dissout dans les océans. Au fil du temps, cela entraîne l'augmentation de l'acidité des océans, ce qui représente une véritable menace pour les organismes vivants marins, dont les coraux. Parmi les effets secondaires on peut compter, entre autres, le blanchissement des coraux, des réponses immunitaires et des taux métaboliques de la vie marine diminués, ainsi que la destruction des algues.

MISE EN PERSPECTIVE SUR LES CONSÉQUENCES

La courbe ci-dessous donne l'évolution de l'acidité des océans sur les 25 derniers millions d'années et les prévisions faites par le GIEC pour les années à venir.
Ajuster l'équation de la réaction entre le dioxyde de carbone et l'eau :
… $CO_{2\,(g)}$ + … $H_2O_{(l)}$ → … $HCO_{3\,(aq)}^-$ + … $H_3O^+_{(aq)}$



CHAULAGE PAR HÉLICOPTÈRE.

L'acidification des eaux ne concerne pas que les océans , mais aussi l'eau des lacs. Pour remédier à ce problème de l'acidification des lacs, il est possible de réaliser un chaulage en déversant de la chaux dans l'eau, comme ci-dessus par hélicoptère.

Ajuster l'équation ci-dessous de la réaction entre les ions carbonate CO_3^{2-} présents dans la chaux vive et les ions oxonium H_3O^+ :
… $CO_{3\,(aq)}^{2-}$ + … $H_3O^+_{(aq)}$ → … $CO_{2\,(g)}$ + … $H_2O_{(l)}$

Répondez ensuite aux questions **n°16,17,18,19,20 et 21**.

À LA DÉCOUVERTE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

le Quiz

QUESTION 1

Combien d'objectifs 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 : liennathan.fr/d7en73

☐ 17 ☐ 169 ☐ 3000

QUESTION 3

À partir de cette page web : liennathan.fr/v9x8n4

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'Armel Le Cléac'h.

Partie 1 • L'importance des océans et de la biodiversité : liennathan.fr/f6fh74

Partie 2 • Ingénierie, sciences et techniques appliquées à la navigation : liennathan.fr/9fz8t5

Partie 4 • Armel, son parcours et ses futurs challenges : liennathan.fr/yy8r77

QUESTION 4

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

☐ des sargasses ☐ des algues vertes ☐ des laminaires

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* d'Armel Le Cléac'h pour recharger les batteries ?

☐ des éoliennes
☐ des panneaux solaires
☐ des hydrogénérateurs

QUESTION 7

La dissolution du CO_2 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 CO_2 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 ?

☐ une augmentation du dioxygène dissous
☐ la diminution de dioxygène dissous
☐ l'augmentation du CO_2 (dioxyde de carbone) dissous

Nathan

À LA DÉCOUVERTE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

le Quiz

QUESTION 14

Pour les tortues marines, le réchauffement climatique favorise :

☐ les mâles. ☐ les femelles. ☐ aucun des deux.

QUESTION 15

Laquelle de ces méthodes n'a pas été mise en place pour refroidir les nids de tortues marines ?

☐ créer une ombre artificielle sur les nids
☐ arroser les nids avec de l'eau de mer ou de l'eau de pluie
☐ enfouir les nids sous une couche épaisse de sable

QUESTION 16

Le dioxyde de carbone produit par les activités humaines :

☐ abaisse la concentration des ions oxonium H_3O^+ dans l'eau des océans.
☐ augmente la concentration des ions oxonium H_3O^+ dans l'eau des océans.
☐ n'a aucun impact sur la concentration des ions oxonium H_3O^+ dans l'eau des océans.

QUESTION 17

Sur les 25 derniers millions d'années, l'eau des océans est :

☐ acide. ☐ neutre. ☐ basique.

QUESTION 18

Les experts du GIEC prévoient :

☐ une baisse du pH de l'eau des océans.
☐ une stagnation du pH de l'eau des océans.
☐ une augmentation du pH de l'eau des océans.

QUESTION 19

Le dioxyde de carbone CO_2 est un composé chimique :

☐ acide. ☐ neutre. ☐ basique.

QUESTION 20

Lors d'une action de chaulage, la chaux déversée est :

☐ acide. ☐ neutre. ☐ basique.

QUESTION 21

Comment évolue le pH de l'eau des lacs après chaulage ?

☐ Il augmente. ☐ Il reste stable. ☐ Il baisse.

DÉFI OCÉANS ET BIODIVERSITÉ

Réalisez une affiche, accompagnée d'un slogan, sur la protection des océans. Vous la transmettrez 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 secourir.

Les coordonnées sont : 14°52'1'' N ; 75°37'1'' O

▸ Message à décoder

….. **1** ….. POUR DES ….. **2** ….. ….. **3** …..

1. Action pour s'opposer à une force contraire, pour vaincre le mal.
2. Ce sont des entités géographiques partageables en régions. Il en existerait cinq. La mer morte n'en fait pas partie !
3. Les êtres, les animaux, les végétaux peuvent l'être. Mais pour cela, ils ne doivent pas être inertes.

Nathan

À LA DÉCOUVERTE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

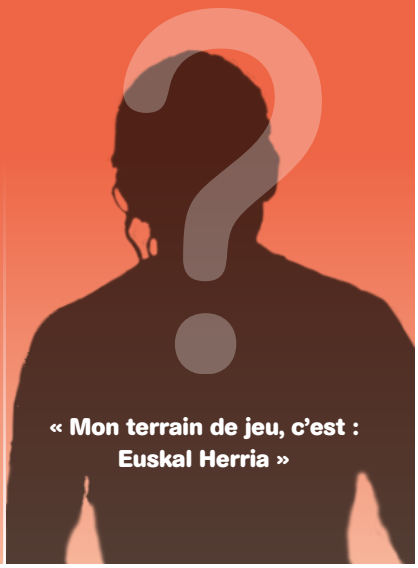
À DÉCOUVRIR PROCHAINEMENT

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, à l'école mais aussi 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. Cela se traduit par une médiatisation restreinte du sport féminin, par une représentation parfois archaïque de leur pratique sportive et enfin par une faible présence des femmes ou des minorités à la tête des clubs, fédérations... Pourtant, le sport doit être exemplaire et permettre de lutter contre les inégalités mais aussi être 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 nationalement et internationalement dans leur discipline, que ce dossier va tenter de montrer comment le sport peut être utilisé pour lutter contre toute forme d'inégalité et d'exclusion.



NOS ÉQUIPES D'AUTRICES ET D'AUTEURS

- **Gwenola Launay :**
  Professeure de 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).

- **Mickael 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 watercolor 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 : haut gauche :** Chalut : © Ecoticias / **bas carte :** © Géostratégies - **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 ©Vincent Curutchet - BPCE " - **Page 5 : haut droite :** Infographies © AFP / **bas droite :** 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 : milieu :** Infographie © Coredoc / **bas :** Barrières de bulles ©Bubble Tubing - **Page 7 : haut droite :** Infographie © L. Cholewa / **bas gauche :** Infographie © Éric Bausson / **bas droite :** Chaulage par hélicoptère © Alamy Images (DR)

Maquette : **Vincent Rioult**
Composition et mise en pages : **Lucas Cholewa**
Concept et coordination éditoriale : **Imaginemos - Jean Gomez**