

DÉCOUVERTE

DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Les océans et la biodiversité

LE SAIS-TU ?

Les océans peuvent absorber environ mille fois plus de chaleur que l'atmosphère. Ils régulent les changements climatiques, ce qui retarde leur ampleur, mais cela signifie qu'une fois le processus entamé, il faudra plusieurs siècles pour l'inverser !

À BORD AVEC ARMEL LE CLÉAC'H

Le navigateur Armel Le Cléac'h vous livre, à travers une interview vidéo, ses observations sur l'importance des océans et sur l'évolution de leur santé. Il partage aussi ses expériences de marin lors des différents tours du monde et des courses en solitaire ou en équipage qu'il a pu effectuer.



Pour vivre dans un monde plus juste et plus respectueux de l'environnement, il faut que tous les pays unissent leurs efforts. Pour cela, l'ONU (Organisation des nations unies) a mis en place 17 objectifs de développement durable.



L'UN DE CES OBJECTIFS CONCERNE LA VIE AQUATIQUE SOUS TOUTES SES FORMES.

Rien n'est aussi important pour le développement durable que la biodiversité des océans ! Cette vie marine qui offre une diversité de vie extrêmement riche englobe les espèces qui y vivent et s'y reproduisent, mais aussi l'ensemble des écosystèmes qui interagissent entre eux et y sont présents. Ces écosystèmes jouent un rôle essentiel dans l'apport de ressources (nourriture...) et l'élimination des déchets.

À travers ce dossier, vous allez observer et comprendre comment et pourquoi les changements du réchauffement climatique finissent par avoir des incidences durables sur la biodiversité marine, ainsi que sur la vie et les moyens de subsistance des communautés des littoraux. Vous allez également découvrir les actions qui se mettent en place pour protéger les océans et la vie aquatique.

L'OCÉAN EST UN GIGANTESQUE RÉSERVOIR DE BIODIVERSITÉ EN DANGER !

Aujourd'hui, le réchauffement climatique et les activités humaines mettent en danger les océans, principaux puits de carbone de la planète. En effet, l'Océan absorbe près de 90 % de la chaleur et de l'énergie qui se dégagent en raison de la hausse des émissions de gaz à effet de serre piégés dans le système terrestre. Les conséquences de ce réchauffement et des activités de l'Homme changent donc le milieu de vie des espèces marines et affectent leur développement.

Ces suppléments de chaleur et d'énergie réchauffent les océans, et l'augmentation des températures fait peser au moins quatre menaces facilement identifiables.



BLANCHIMENT DES CORAUX EN RAISON DE L'ACIDIFICATION DES OCÉANS

1 L'ACIDIFICATION DES OCÉANS

30% du CO₂ émis dans l'atmosphère se dissout dans les océans, entraînant des réactions chimiques qui réduisent le pH de l'eau de mer. Plus le pH diminue, plus les océans deviennent acides.

Nombre d'animaux et de plantes marines (coraux, huîtres et autres crustacés...) utilisent une partie du carbone présent dans les océans pour former leurs coquilles ou leurs squelettes. Un environnement plus acide affaiblit ces organismes sensibles aux changements. Ces espèces ont des problèmes pour survivre, grandir et se reproduire.

LE SAIS-TU ?

Sans eau, il n'y aurait pas de vie sur la Terre !

Les 3/4 du globe sont constitués d'eau et le reste est de la terre, ce qui lui vaut le nom de « planète bleue ».

Les océans et les mers représentent 97,3%. Le reste, couverts de glace, eaux souterraines, lacs d'eau douce ou salés et voies navigables représentent des surfaces infimes.



PÊCHE AU CHALUT.

2 LA SURPÊCHE ET LES PÊCHES ILLICITES

1/3 des stocks mondiaux de poissons sont aujourd'hui surexploités et plus de la moitié des espèces marines sont déjà menacées d'extinction.

3 LA POLLUTION PAR LES PLASTIQUES

Les déchets plastiques sont nombreux dans les océans. Chaque année, **8 millions de tonnes de déchets plastiques arrivent vers l'Océan.**

Le plastique représente, à certains endroits du globe (océan Pacifique), jusqu'à 95 % des déchets marins. Sa durée de vie est supérieure à sa durée d'utilisation. Seule une partie infime du plastique est recyclée, le reste se retrouve souvent dans le milieu naturel. Il ne se dégrade jamais totalement dans l'environnement, mais se fragmente en petites particules. Il flotte à la surface, tapisse les fonds ou s'échoue sur les plages. Les déchets plastiques blessent des espèces, entravent leur mobilité, sont des leurres pour la faune qui les confond avec des proies.



DÉCHETS PLASTIQUES AU FOND DE L'OCÉAN



EMBOUEILLAGE MARITIME DANS LE PORT DE LOS ANGELES

4 LE TRANSPORT MARITIME

C'est l'un des modes de transport les plus importants au monde. Pour des raisons commerciales (90 % des échanges mondiaux de marchandises se font par voie maritime) ou pour le tourisme, le transport maritime est un secteur en croissance.

Mais le transport maritime a un impact environnemental néfaste pour les mers, les océans, l'air et la faune. Les rejets d'eaux de ballast, le fuel lourd, l'intensification du trafic, les collisions entre les navires, les marées noires, la pollution sonore... sont des sources de pollutions et de dangers pour la vie aquatique et l'équilibre des écosystèmes.

Zoom sur les tortues marines

Les tortues sont essentielles à la biodiversité et à la santé des écosystèmes !

- Elles se nourrissent d'herbes marines ce qui évite, entre autres, la prolifération des algues envahissantes.
- Elles se nourrissent de poissons et d'éponges de mer régulant ainsi la prolifération de ces dernières, qui endommagent les coraux.
- Elles se nourrissent aussi de méduses, jusqu'à 200 kg par jour, et régulent leur prolifération.

Mais c'est aussi une espèce en danger !

- Elles fournissent un habitat (sur leur coquille) à de nombreux parasites et algues.
- Elles sont victimes de la surpêche ou de pêches illicites.
- Les déchets plastiques sont parfois des leurres ! Les tortues les confondent avec les méduses et les ingèrent, avec des conséquences parfois graves pour leur santé (intoxication, étouffement...).



À LA RENCONTRE D'ARMEL LE CLÉAC'H, LE « CHACAL » DES MERS.

Né en 1977 dans le Finistère, à Saint-Pol-de-Léon, Armel a 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.



OPTIMIST

Il a très vite attrapé le virus des mers. Armel est doué et navigue avec son Optimist (petit dériveur de 2,18 m) dès 8 ans. Compétiteur dans l'âme, Armel suit en parallèle ses études. Petit à petit, il passe au 420 (deux équipiers) pour se challenger.

Il gagne très vite de nombreuses courses, notamment le Challenge Espoir Crédit Agricole, qui lui permet de participer, pendant deux saisons, au championnat de France de course au large en solitaire. Le choix d'une carrière sportive prend forme pour ce marin passionné. Il enchaîne de nombreux succès, dont le plus retentissant reste le Vendée Globe de 2017, course autour du monde dont il détient le record.

LE SAIS-TU ?

Le Vendée Globe est une course de voiliers qui fait le tour du monde. Les skippeurs (hommes et femmes) parcourent 43 000 km en solitaire.



ARRIVÉE EN VAINQUEUR D'ARMEL LE CLÉAC'H AU VENDÉE GLOBE 2017.

Cette course au large est sans escale et sans assistance. Le départ se fait des Sables-d'Olonne (en Vendée, en France) sur l'océan Atlantique. Ensuite, les navigateurs longent l'Afrique et passent par le cap de Bonne Espérance puis au sud de l'Australie, par le cap Leuwin. Ensuite, ils traversent l'océan Indien. Pour finir, ils remontent le long de l'Amérique du Sud, passent par le cap Horn (océan Pacifique) avant de revenir aux Sables-d'Olonne. Le Vendée Globe a lieu tous les 4 ans et dure environ 80 jours.

Si Armel détient le record en 74 jours 3 heures 35 minutes et 46 secondes, la femme la plus rapide est Clarisse Crémer : elle a bouclé son tour du monde en solitaire, en 2021, en 87 jours 2 heures et 24 minutes. Quels exploits !

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"

INFORMATIONS : La Monde © Source : SANDY VENDÉE GLOBE

LE PARCOURS D'ARMEL

1997

1^{re} course en solo « Le télégramme ». Il termine 2^e.

1999

Vainqueur du Challenge Espoir Crédit Agricole.

2003

Vainqueur de la Figaro (course à étapes) et vainqueur en double (avec Nicolas Troussel) de la Transat AG2R.

2008/2009

2^e du Vendée Globe.

2012/2013

Encore 2^e du Vendée Globe.

2016

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

2016/2017

Vainqueur du Vendée Globe.

2021

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

2022

Participation à la Route du Rhum.



Tu peux suivre Armel au jour le jour sur

Extraits

INTERVIEW D'ARMEL LE CLÉAC'H



RETROUVEZ EN VIDÉO CES PARTIES D'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 :

L'Océan est ton terrain de jeu depuis de nombreuses années : qu'est-ce qu'il t'apporte ?

L'Océan m'apporte énormément. J'ai eu la chance de grandir au bord de la mer et j'ai beaucoup appris de mes promenades sur les plages. J'ai ensuite été dans un centre nautique, et j'ai découvert un peu plus cet univers en naviguant sur un Optimist, puis avec mes courses au large. L'Océan offre un environnement, un milieu naturel fabuleux. J'ai aussi découvert sa grandeur, sa fragilité, la puissance que l'océan peut développer en cas de gros coups de vent, de grosses vagues...



ARMEL SUR SON NOUVEAU TRIMARAN GÉANT BANQUE POPULAIRE XI.

J'ai eu la chance de faire trois tours du monde et, à chaque fois, l'Océan m'est apparu comme magique. Ce sont de grandes émotions vécues, mais j'ai aussi l'obligation d'avoir beaucoup d'humilité lorsque je navigue sur l'océan [...] car la mer reste la plus forte, et elle nous le montre bien ! L'océan m'a aussi permis de grandir et de mieux me connaître car j'ai pu tester mes limites aux niveaux mental et physique. [...]

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

En tant que marins, nous sommes les témoins de l'évolution de la qualité de ce milieu incroyable. On me pose fréquemment la question de la santé des océans, des déchets rencontrés et de ce que j'observe comme pollution différente de ce que je pouvais observer il y a 10, 20 ou 30 ans. Cela évolue négativement. Depuis quelques années, je vois dans l'océan Atlantique des sargasses. Ces algues prolifèrent tant dans les mers chaudes (Caraïbes...) qu'en Atlantique, sur les côtes africaines. Elles se développent en raison des activités humaines et de la déforestation. [...] Je vois aussi de très nombreux déchets. Au large des côtes, on ne les voit pas ou peu, car visuellement la mer reste propre, même si nous savons qu'il existe une forte micro-pollution 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, de façon exponentielle.

Des missions scientifiques montrent que la qualité de l'eau et la santé de nos océans se dégradent, et ce partout dans le monde. Ce sont plus de 1800 milliards de déchets plastiques qui polluent les océans, au point de dire que ces déchets

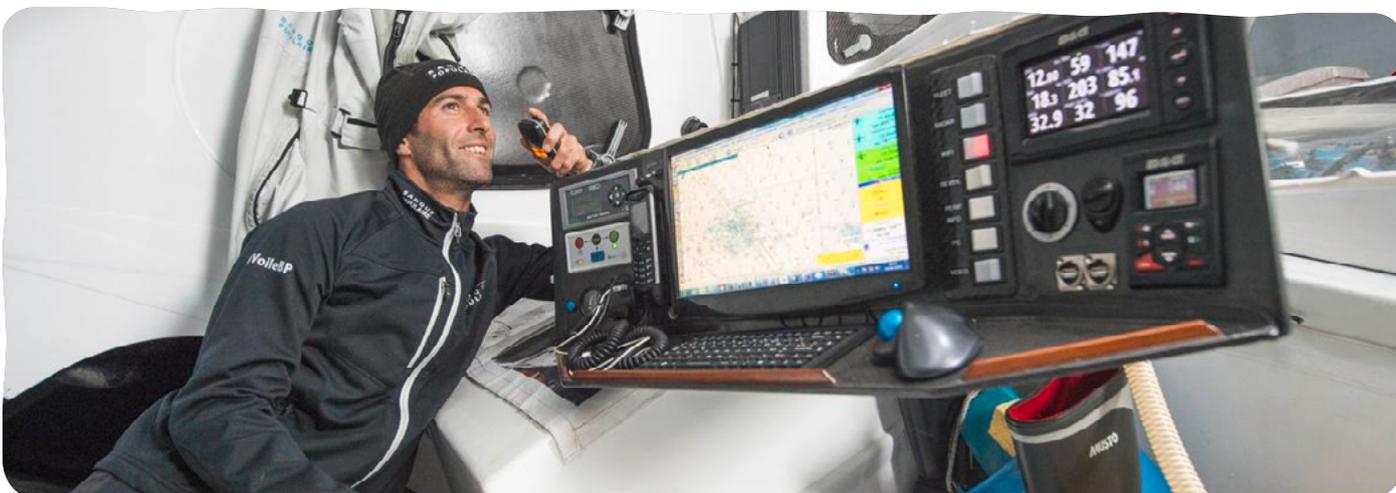
plastiques forment le 7^e continent. Chacun de nous en a pris conscience, mais il faut agir vite !



RÉCUPÉRATION DE DÉCHETS DANS LE PACIFIQUE.

On apprend aux jeunes à se repérer sur une carte ou sur le globe terrestre. Toi, tu n'as plus besoin de repères ?

Si, au contraire, on a toujours besoin de repères. Il est vrai qu'en mer j'arrive à mieux me positionner que sur terre ; [...] car je sais où je suis, où est le Nord, le Sud, et ne serait-ce qu'avec le soleil je me repère. Ce sont des choses assez simples et utilisées depuis des siècles. À bord, on a des outils extrêmement précis comme le GPS, pareil à celui qui existe dans les voitures et les téléphones. Cet outil permet notamment de se repérer. On peut aussi l'utiliser pour porter assistance à un autre bateau en danger ou lorsque moi-même je demande assistance. Dans ces cas, la première information que l'on demande, c'est la position GPS. C'est donc très important de savoir où l'on est et de savoir se repérer.



ACTIVITÉ 1 Les déchets plastiques

Au cours de l'année 2019, les déchets en plastique mondiaux ont représenté l'équivalent du poids de 35 000 tours Eiffel. Entre 1950 et 2021, leur production est passée de 0 à 450 millions de tonnes. Entre 2010 et 2019, leur volume a plus que doublé.

En 2019, 109 millions de tonnes (Mt) se sont propagées dans les lacs et les rivières, et 30 Mt dans les océans, soit plus du tiers du volume global des plastiques usagés.

Par exemple, un Américain produit en moyenne 2 kg de déchets par jour, dont 13 % sont en plastique. Tous les ans, 52 kg de déchets plastiques sont produits par chaque foyer français. Cela représente environ 15 Mt de déchets plastiques par an à l'échelle européenne.

Les causes de ce phénomène sont connues. L'innovation, l'utilisation de polymères et la croissance démographique ont, entre autres, stimulé la production mondiale d'objets jetables.

Seuls 55 Mt de ces déchets ont été collectés pour être réellement recyclés en 2019, mais 22 Mt se sont retrouvés sous forme de résidus de recyclage nécessitant une élimination ultérieure.

Heureusement, ces dernières années, le sujet des déchets plastiques et de la pollution qu'ils engendrent est enfin devenu un sujet débattu au niveau international, en particulier les déchets marins. Certaines réglementations et dispositions juridiques contraignantes ont donc vu le jour. Nombre d'initiatives sur les fuites de plastique ont été lancées, comme l'Osaka Blue Ocean Vision, annoncée en 2019, qui fixe l'objectif stratégique de réduire les fuites de plastique dans l'océan à zéro d'ici à 2050.



- 1 Donne des exemples de déchets plastiques. As-tu une idée du volume de déchets plastiques que tu produis en une journée ?
- 2 À ton avis, tous les déchets plastiques sont-ils recyclables ? Explique ta réponse.
- 3 Qu'appelle-t-on le « 7^e continent » ?
- 4 Calcule le volume de déchets plastiques produit par un Américain en 1 an.

ACTIVITÉ 2 La fonte des glaces

La hausse importante de la température des océans est une des conséquences du changement climatique. Les mesures globales montrent qu'en moyenne, la température des 300 premiers mètres de l'océan a ainsi augmenté de 0,3 °C depuis 1950.

Ce réchauffement a de multiples conséquences sur la fonte des glaces, le niveau des mers et il augmente aussi les risques de submersion marine sur le littoral.

La première conséquence du réchauffement des océans est **la diminution importante de la banquise** : la surface annuelle moyenne des glaces arctiques a en effet décliné de 3,5 % à 4 % par décennie depuis 1992.

Cela représente 900 000 km² de surface de glace en moins par décennie (soit plus de 1,5 fois la superficie de la France en 10 ans).

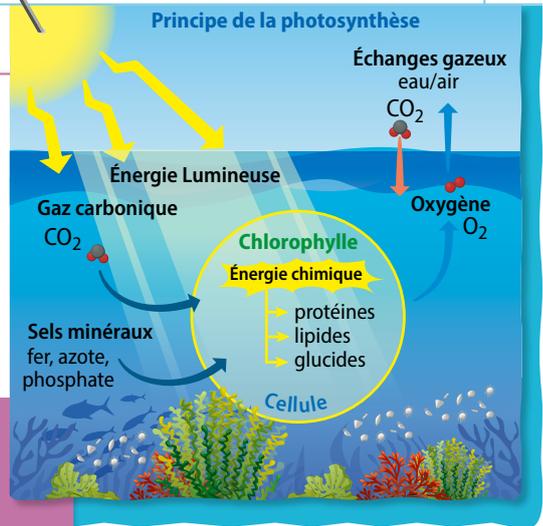
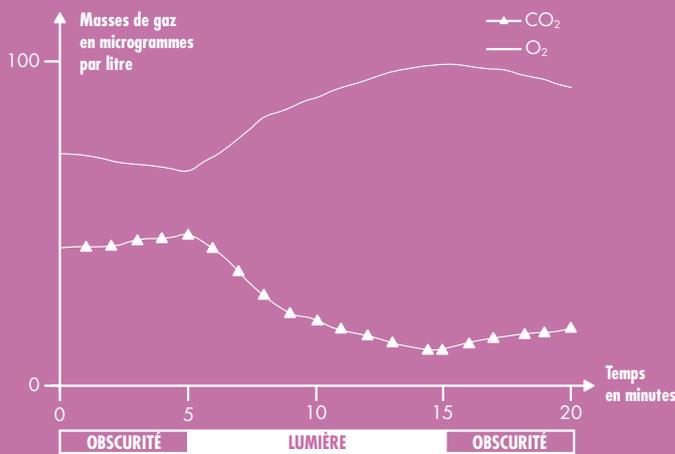


- 1 Où observe-t-on la fonte des glaces ?
- 2 Où va l'eau des glaces qui fondent ? Qu'est-ce que cela engendre ?
- 3 Les scientifiques estiment que le niveau des mers va s'élever de 5 mm par an. D'après toi, est-ce beaucoup ? Calcule de combien le niveau des mers aura monté quand tu auras 20 ans, 30 ans et quand tu auras 50 ans.
- 4 Explique en quoi la fonte des glaces peut être dangereuse socialement et sanitaire pour les habitants des littoraux (par exemple en Vendée) ou ceux habitant sur des îles (par exemple aux Antilles).

ACTIVITÉ 3 La vie dans les océans

Le gaz dioxygène (O₂), indispensable à notre vie comme à celle des poissons, est abondant à la surface des eaux océaniques, dans lesquelles il se dissout. La photosynthèse du phytoplancton marin produit la moitié du dioxygène que vous respirez. Le réchauffement des eaux de surface a pour effet de diminuer la solubilité du dioxygène dans l'eau. « Solubilité », vous dites ? C'est exactement ce qui se passe lorsque nous faisons bouillir de l'eau : les premières bulles de gaz qui s'échappent sont celles de dioxygène car il y est de moins en moins soluble !

En laboratoire, pour reproduire ce qui a lieu dans les océans, voici l'évolution de la masse des gaz O₂ et CO₂ par litre d'eau contenant des microalgues en l'absence ou en présence de luminosité :



- 1 D'après la courbe ci-contre, en plus de l'eau, H₂O, que faut-il pour que la photosynthèse ait lieu dans les océans ?
- 2 Comment évolue la masse de dioxygène dissout dans les eaux de surface des océans en raison du réchauffement climatique ?
- 3 Déduis-en l'impact du réchauffement climatique sur la biodiversité océanique.

ACTIVITÉ 4 La matière organique dans l'océan – Le plancton

Le plancton est constitué d'organismes microscopiques (micro-organismes), en suspension dans l'eau de mer. Parmi ces micro-organismes, certains réalisent la photosynthèse ; on les classe dans le groupe des phytoplanctons. Ils absorbent du CO₂ et rejettent près de 50 % du dioxygène que nous respirons. Le phytoplancton est absorbé par du zooplancton (plancton animal) dont les pelotes fécales migrent vers les profondeurs où une partie du carbone se transforme en sédiments.



FILET BONGO À DOUBLE COLLECTEUR POUR COLLECTER LE ZOOPLANCTON.

Pour capturer et étudier ces planctons, de grands filets sont utilisés. Le plancton représente plus de 95 % de la matière organique marine. Le plancton des océans polaires pourrait prochainement connaître une forte diminution à cause du réchauffement climatique et des micropolluants.



Pour en savoir plus :

- 1 Quels sont les outils permettant de capturer et d'observer le plancton ?
- 2 Qui sont les principaux habitants de l'océan ?
 - les micro-organismes
 - les poissons
 - les mammifères marins
- 3 Jusqu'à quelle profondeur vivent les planctons ?
 - 100 m
 - 500 m
 - 1000 m et plus
- 4 En t'appuyant sur les informations proposées sur le site ci-contre, explique la différence entre phytoplancton et zooplancton.
- 5 D'après-toi, pourquoi le plancton migre-t-il vers des latitudes autres que celles de son habitat naturel ?

QUESTION 1

Qu'appelle-t-on « surpêche » ?

- une pêche illégale
- une double pêche dans la même journée
- une pêche excessive d'une ou plusieurs espèces
- une pêche en surface des océans

QUESTION 2

Le dioxyde de carbone produit par les activités humaines :

- abaisse le pH de l'eau des océans.
- augmente le pH de l'eau des océans.
- n'a aucun impact sur le pH de l'eau des océans.

QUESTION 3

À quoi sert un GPS lors d'opérations maritimes ?

Tu peux t'aider en écoutant l'interview d'Armel Le Cléac'h.

- C'est une méthode rapide et précise pour se déplacer sur l'eau.
- C'est un moyen de calculer la vitesse d'un bateau.
- C'est un moyen de déterminer une position.

QUESTION 4

Le réchauffement climatique aura un impact sur :

- la faune des océans.
- la flore des océans.
- la faune et la flore des océans.

QUESTION 5

Le 7^e continent, c'est :

- l'Arctique.
- un continent formé de déchets plastiques.
- l'océan Pacifique.

QUESTION 6

Qu'est-ce que la banquise ?

- Une surface qui agit comme un miroir en renvoyant vers l'espace l'essentiel de l'énergie lumineuse qu'elle reçoit.
- Un amas de glaces terrestres.
- Une formation de plusieurs glaciers d'eau douce.

QUESTION 7

Quel est le mode de transport le plus utilisé dans le monde ?

- le transport routier
- le transport maritime
- le transport aérien
- le transport ferroviaire
- le ferroutage

QUESTION 8

Quel est le record du tour du monde à la voile (en monocoque et en solitaire) ?

- 90 jours 2 heures et 5 minutes
- 74 jours
- 40 jours 23 heures 30 minutes et 30 secondes
- 36 jours 5 heures 2 minutes et 10 secondes

QUESTION 9

Qu'appelle-t-on « sargasse » ?

- un plancton
- un système de navigation à bord d'un bateau
- une algue de mer sans racines
- un poisson en voie d'extinction

QUESTION 10

Quelle surface de la planète les océans représentent-ils ?

- 25 %
- 52 %
- plus de 70 %
- juste 7 %

DÉFI OCÉANS ET BIODIVERSITÉ

Réalisez une affiche accompagnée d'un slogan poussant à agir pour la préservation 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 communiquer.

ÉNIGMES

► Voilà mes coordonnées GPS : qui suis-je ?

48° 23' 20.656" (N) et 4° 26' 4.664 (W)

► Reconstitue cette phrase codée.

Pour1....., l'Homme2.....3..... la4.....

1. Perdre.

2. Tu en as 20.

3. Mettre à l'abri.

4. Corps céleste.

6^e | 5^e 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 discours et des préjugés peu complaisants se sont longtemps traduits par une infériorisation des minorités et des femmes, encore aujourd'hui victimes de représentations peu flatteuses relatives à la pratique sportive, à la médiatisation (qualitativement ou quantitativement) et à une difficulté d'accès aux responsabilités. Pourtant, le sport doit être exemplaire et il doit être 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 et l'exemplarité de deux sportives de haut niveau, engagées et reconnues dans leur discipline aux niveaux national et international, que ce dossier va tenter de répondre en démontrant comment le sport peut être parfois utile 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).
- **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) / **image 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 sur son trimaran © Vincent Curutchet - BPCE

Page 2 : **haut droite :** Pêche au chalut. © Ecoticias / **haut gauche :** Blanchiment des coraux en raison de l'acidification des océans ©The Ocean Agency/Ocean Image Bank) / **bas gauche :** Déchets plastiques au fond de l'océan © Shutterstock / **milieu droite :** Embouteillage maritime dans le port de Los Angeles © DR / **bas droite :** Tortues marines © Géo

Page 3 : **haut gauche :** Armel Le Cléac'h : © Arnaud - BPCE / **milieu droit :** Armel Le Cléac'h : © Jean-Marie Liot -DPPI / **milieu gauche :** Optimist : © Wikipedia.org

Page 4 : **milieu gauche :** Armel sur son bateau © Vincent Curutchet - BPCE / **haut droite :** Récupération des déchets © Trust my Science / **bas :** Armel dans son bateau © Vincent Curutchet - BPCE

Page 5 : **haut droite :** Déchets plastiques © ReporTerre / **bas gauche :** Fonte des glaces © DR UP Magazine

Page 6 : Infographie photosynthèse © Coredoc / **milieu gauche :** schéma © Éric Bausson / **bas gauche :** Filet bongo à double collecteur pour collecter le zooplancton © Valérie Hilaire

Maquette : **Vincent Rioult**

Composition et mise en pages : **Lucas Cholewa**
Concept et coordination éditoriale :

Imaginemos - Jean Gomez

6^e | 5^e À LA DÉCOUVERTE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

LES CORRIGÉS DES ACTIVITÉS DU DOSSIER PÉDAGOGIQUE • LES OCÉANS ET LA BIODIVERSITÉ

ACTIVITÉ 1 Les déchets plastiques

1 Exemples de déchets plastiques : sacs plastiques, bouteilles en plastique, contenants et emballages alimentaires..... En moyenne, un Français consomme 15 kilos de déchets plastiques recyclables par an.

Et toi, penses-tu te situer dans cette moyenne ou penses-tu consommer plus de déchets plastiques ?

2 En France, seuls 28 % des déchets plastiques sont recyclés. Le recyclage (processus de réutilisation des déchets dans la production) permet de limiter les émissions de gaz à effet de serre et d'économiser les ressources de la planète. Nous pouvons mettre dans la poubelle de tri des emballages, tous les plastiques et non plus seulement les bouteilles d'eau et de lait. Mais il est important de bien respecter les consignes de tri qui ne sont pas les mêmes partout en France, car dans le cas contraire, de nombreux plastiques ne seront pas recyclés.

3 80% des déchets plastiques présents dans les océans proviennent des activités terrestres. Réparties dans les zones de pleine mer et poussées par des tourbillons d'eau, 200 000 tonnes de déchets s'agglutinent et forment une « soupe de plastiques », qu'on appelle même le « 7^e continent de plastiques ». La zone géographique la plus touchée est l'océan Pacifique.

4 Un Américain consomme 94,6 Kg de déchets plastiques par an. Les déchets consommés sont : $2 \text{ kg} \times 365 \text{ jours} = 730 \text{ kg}$ sur une année. Les déchets plastiques représentent 13 % de ces 730 Kg soit 94,6 Kg.

ACTIVITÉ 2 La fonte des glaces

1 On observe cette fonte des glaces en Antarctique et Arctique essentiellement.

2 Les glaces fondent partout sur la planète. La saison des fontes commence de plus en plus tôt. Dans les régions polaires du globe comme l'Antarctique, on constate que la quantité de glaces flottant à la surface de l'eau augmente. Pour autant, ce ne sont pas les glaces marines, déjà présentes dans les eaux, qui participeront à l'élévation du niveau des mers. Ce sont les glaces terrestres qui sont le plus à craindre. En fondant, les glaciers laissent s'échapper d'énormes quantités d'eau douce qui finiront par se mélanger à l'eau salée.

3 Tu as, par exemple, 10 ans. Lorsque tu auras 20 ans, le niveau des mers aura augmenté de 50 mm, de 10 cm quand tu auras 30 ans et de 80 cm lorsque tu auras 50 ans !

4 Selon de nombreux scénarios, le dégel du Groenland et de

l'Antarctique conduirait à une élévation du niveau des mers de près de 70 mètres. Toutefois, une élévation des eaux de quelques dizaines de centimètres suffirait déjà à rendre inhabitables de nombreuses régions du monde : engloutissement de certaines villes côtières en Vendée, en Aquitaine mais aussi dans les Antilles, disparition de la plupart des zones humides essentielles pour la biodiversité, migration de plus de la moitié de la population avec les conséquences économiques associées... D'ici à la fin du siècle, une élévation du niveau des mers pourrait frapper près de 400 millions de personnes dans le monde. L'élévation du niveau des mers augmente l'érosion côtière et favorise la multiplication des événements naturels extrêmes tels que les ouragans et les typhons. D'autre part, même si les mers et les océans se remplissent toujours davantage, on observe aussi que leurs propriétés chimiques initiales évoluent. Ils deviennent plus acides, l'oxygène s'y fait de plus en plus rare et les zones mortes se propagent petit à petit avec des conséquences pour la pêche, mais surtout pour des écosystèmes marins comme les coraux.

ACTIVITÉ 3 La vie dans les océans

1 Il faut de la lumière et du dioxyde de carbone CO_2 .

2 Plus la température augmente, moins le dioxygène gazeux peut se dissoudre, donc moins il y en a dans les eaux de surface des océans.

3 Le gaz dioxygène se raréfiant, moins d'organismes vivants pourront respirer dans ces eaux de surface, et donc moins il y en aura.

ACTIVITÉ 4 La matière organique

dans l'océan – Le plancton

1 Pour capturer le plancton, on utilise de grands filets, comme les filets bongo, qui possèdent des double-collecteurs.

2 Les principaux habitants des océans sont les micro-organismes.

3 Les planctons peuvent vivre à de très grandes profondeurs, donc jusqu'à 1000 m et plus.

4 Le phytoplancton est un plancton végétal constitué d'algues. En revanche, le zooplancton est un plancton animal.

5 Avec le réchauffement climatique, le plancton de l'hémisphère nord tend à migrer plus au nord, loin de son habitat naturel, car il est profondément affecté. Pour autant, des questions de survie pourraient se poser pour le plancton, comme pour la faune reposant sur cette nourriture, s'il ne s'adapte pas assez vite pour survivre et cohabiter avec d'autres dans son nouvel environnement.