

DÉCOUVERTE

DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



LE SAIS-TU ?

La distance entre le Soleil et la Terre est d'environ 150 millions de kilomètres. Cette distance unique dans notre système solaire lui permet d'avoir de l'eau sous les trois états : solide, liquide et gazeux. L'eau est une condition indispensable à la vie!

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 l'évolution de leur santé. Il vous partage aussi ses expériences de marin lors de ses différents tours du monde et courses en solitaire ou en équipage.



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 (ODD) à atteindre à l'horizon 2030, en vue d'éradiquer la pauvreté, de partager la planète et de garantir la prospérité pour tous.

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

lien n'est aussi important pour le développement durable que la **biodiversité des océan**! Cette vie marine offre une diversité de vie extrêmement riche. Elle 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 : apport de ressources (nourriture...), élimination des déchets, emplois pour de nombreuses populations (États insulaires...).

À travers ce dossier, vous allez observer comment et pourquoi les changements du réchauffement climatique et les activités humaines finissent par avoir des incidences durables sur la biodiversité marine, ainsi que sur la vie et les moyens de subsistance des communautés des littoraux.

Conserver ces aires marines et leurs ressources est l'enjeu principal de cet « ODD 14 Vie aquatique ». Certains s'y emploient, et nous allons vous faire découvrir leurs actions.

Nathan

On la nomme « planète bleue » depuis le survol d'Apollo en 1972. Cela semble presque normal puisque les océans couvrent 72% de la surface de la Terre et qu'ils sont essentiels à l'humanité.



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

Chaque être humain dépend de la mer, car elle joue un rôle dans l'équilibre social, économique et environnemental de tous les pays. Grâce à la présence des végétaux marins, l'Océan libère plus d'oxygène dans l'atmosphère que toutes les forêts du monde. Il joue aussi un rôle fondamental dans la régulation du climat car il échange de la chaleur et des gaz avec l'atmosphère grâce aux courants et aux vents.

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 à cause 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. L'augmentation de température** provoque des effets comme la fonte des glaces, l'élévation du niveau de la mer, des vagues de chaleur océanique et l'acidification des océans.

Si l'on se concentre sur la hausse de température des océans, on imagine à quel point elle va impacter le milieu marin. Certaines espèces s'adapteront à ces nouvelles conditions de températures plus élevées, mais d'autres entameront des migrations vers des eaux plus adaptées à leurs besoins. D'autres espèces, moins mobiles, comme les coraux, peuvent blanchir et mourir face à ces nouvelles conditions dans leur milieu. L'acidification des océans, à cause de l'absorption du CO₂, va également s'ajouter à ces phénomènes.

ZOOM SUR L'ACIDIFICATION DES OCÉANS

L'acidification des océans affecte la capacité de certains phytoplanctons à croître et à se renouveler. Si le pH est trop bas, ces espèces ne parviennent plus à structurer leur squelette calcaire et ont du mal à se développer alors

qu'elles sont à la base de la chaîne alimentaire sous-marine et contribuent à la production d'oxygène. L'acidification des océans affecte également les coraux. Ces animaux fabriquent un squelette calcaire qui contribue à la formation de récifs. En milieu acide, sous l'effet du réchauffement climatique et de l'élévation des températures de l'eau, le corail peut difficilement se développer et blanchit.

La dégradation des récifs coralliens, voire leur disparition, entraîne le déclin de tout un écosystème très riche : poissons, algues et crustacés liés à ces récifs.

Face à ces changements, il faut agir. La question est de savoir comment réduire l'impact environnemental de l'Homme afin de stimuler la résilience de cet écosystème.

Des actions possibles!

Ulrike Pfreundt est une biologiste marine suisse qui se soucie de la disparition des récifs coralliens. Grâce à l'impression 3D, elle a trouvé un moyen de fabriquer artificiellement du corail et de remplacer celui qui a été détruit, permettant ainsi de préserver des structures pouvant accueillir de nouveaux récifs.

Pour en savoir plus :

Certains agissent pour faire changer les choses!

Repérer les engins de pêche fantômes!

Les engins de pêche, perdus depuis des décenies, voire plus, par les marins du monde impactent la santé des océans et la biodiversité.

En mer Méditerranée, les petits bateaux de pêche agissent dans une zone de 3 milles nautiques, et la pêche côtière également importante. Cette activité intense génère aussi des actions nuisibles liées à la perte de filets ou à leur blocage sur des rochers. Ces équipements « fantômes » sont laissés à leur triste sort au fond des océans et des mers. Chaque année, dans le monde, cela représente 5,7% des filets, 8,6% des casiers et 29% de toutes sortes de lignes perdues. Ces équipements piègent accidentellement de nombreuses espèces, les blessent, altèrent les fonds marins et polluent les océans.



L'association NaturDrive, avec son programme Ghost Med, recense ces engins fantômes, évalue leur impact environnemental et travaille avec l'ensemble des pêcheurs pour réfléchir à une meilleure gestion de cette problématique (alerte dès qu'un équipement est perdu en mer, identification, géolocalisation...) et à la récupération de ces engins en Méditerranée. « Mare nostrum (notre mer) » subit une forte hausse des températures et une grande pollution aux plastiques. Cette mer est la plus vaste des mers intercontinentales : elle s'étend sur 2,9 millions de km2 et représente 0,8 % des eaux du globe. Sa position au cœur des terres de l'Europe du Sud, de l'Asie et du nord de l'Afrique aggrave la concentration des dangers et pollutions!



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.

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

Armel Le Cléac'h est appelé « le chacal » depuis qu'il a commencé la voile. En effet, dès ses premières régates, il se fait remarquer par ses coéquipiers et adversaires à cause de son côté accrocheur et bagarreur. Un de ses copains lui donne ce surnom de chacal car, comme cet animal, Armel ne lâche rien! Lors de sa première course du Figaro, en 2003, Armel colle sur sa coque un autocollant représentant un chacal. Il termine 2º de cette course et 1ºr bizut: les journalistes voient l'image du chacal sur son bateau et relatent sa performance sur cette course à étapes en reprenant ce surnom pour parler

de lui. La légende est partie pour ce teigneux

et bagarreur de talent.

LE SAIS-TU

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 Vendée Globe est une course

de voiliers qui fait le tour du monde. Les skippeurs (hommes et femmes) parcourent, en solitaire, 43000 km. 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 Leuwinn. 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'	38019
Michel Desjoyeaux	2002	93 jours 3 h 57'	© Source : SAEM VENDÉE GLOBE
Vincent Riou	2005	87 jours 10 h 47'	ource : SAE
Michel Desjoyeaux	2009	84 jours 3 h 09'	
François Gabart	2013	78 jours 2 h 16'	IE: Le Mor
Armel Le Cléac'h	2017	74 jours 3 h 35' 46"	INFOGRAPHIE: Le Monde

LE PARCOURS D'ARMEL

1997

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

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

2º du Vendée Globe.

2012/2013

Encore 2º du Vendée Globe.

2016

1er 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.



xtraits

INTERVIEW D'ARMEL LE CLÉAC'H



ETROUVEZ EN VIDÉO CES PARTIES DE L'INTERVIEW L'ARMEL LE CLÉAC'H

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

Partie 2º Ingénierie, sciences et techniques appliquées à la navigation : Partie 3º La navigation au large et la vie à bord de son bateau :

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

L'océan m'apporte énormément. Il m'offre un environnement, un milieu naturel fabuleux. J'ai aussi découvert la grandeur de l'Océan, sa fragilité, la puissance qu'il peut développer en cas de gros coups de vent, de grosses vagues... À chaque tour du monde, 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! [...]

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. [...] Depuis quelques années, je vois dans l'océan Atlantique des sargasses. Ces alques 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 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, de façon exponentielle, sur tous les océans.

Des missions scientifiques montrent que la qualité de l'eau et de la santé de nos océans se dégrade, 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° continent ». L'actuel tracé du Vendée Globe est délimité par une ZEA (zone d'exclusion antarctique), un « mur » virtuel formé de 72 points positionnés tous les 5 degrés de longitude. Qu'en penses-tu?

Je connais bien ce dossier car lors de mon premier Vendée Globe, en 2008, cette zone d'exclusion n'existait pas. Il y avait, à cette époque, les portes de glace. Il fallait se dérouter vers une route plus au nord pour éviter les nombreux icebergs qui constituent un champ de mines pour nos bateaux. Cela étant, je me suis rendu compte que nous naviquions de façon dangereuse, dans des conditions de sécurité limitées, et que nous jouions un peu à la roulette russe avec tous ces dangers que constituent les growlers (morceaux de glace qui se détachent des icebergs) et que nos radars ne savent pas détecter. En cas de collision avec l'un de ces growlers, on peut avoir une voie d'eau importante et se mettre vite en danger dans des contrées hostiles et loin des premiers secours.

Donc, pour des raisons de sécurité, il a été établi de créer cette zone d'exclusion pour nous permettre de vivre un évènement sportif intéressant et excitant, mais sans prendre de risques insensés. Je suis entièrement d'accord avec cela.

Dans une course de 60 jours et plus, comment gères-tu le sommeil pour t'assurer une bonne récupération tout en préservant ta sécurité?

Le sommeil est important dans une navigation en solitaire. Dans les courses en équipage ou en double, il est plus aisé à gérer. En effet, les marins se relayent et ont ainsi la possibilité de dormir facilement 2, 3 ou 4 heures d'affilée pour bien récupérer. En solitaire, c'est bien plus problématique, car lorsque je pars dormir, je règle le bateau en conséquence :

tout d'abord le pilote automatique, mais je prévois aussi les modifications de vent, de trajectoire ou les dangers qui pourraient arriver pendant mon sommeil. Je mets donc des alarmes pour prévenir d'une ou plusieurs routes de collision possibles avec un bateau dans les 30 ou 45 minutes suivantes, des modifications de vent ou pour être en mesure de changer le réglage des voiles pour éviter que mon bateau ne parte en surpuissance. [...] Sur un tour du monde, c'est un marathon. Il faut tenir car on part pour 50, 60, 70 jours d'affilée ou plus. On ne peut pas ne pas dormir et se retrouver en dette de sommeil au bout d'une semaine de course. Je tente de trouver des moments de repos sous forme de siestes de 15 à 30 minutes ou une heure plusieurs fois par jour. Sur une Transatlantique, on part sur un sprint d'une semaine et, dans ce cas, je dors par microépisodes de 15, 20, 30 minutes maximum car on navique près des côtes avec de potentiels dangers, mais aussi parce que la course est courte [...].

En amont de la course, je travaille avec des spécialistes du sommeil qui vont m'aider, faire une carte d'identité de mon sommeil, car chaque individu a sa carte et ses besoins qui lui sont propres. Ensuite, je vais tester mes repères, les évaluer lors des périodes d'entraînement sur le bateau pour apprendre à rester serein lorsque je vais m'endormir, à avoir confiance dans les réglages du bateau et les alarmes que j'ai placées. [...]

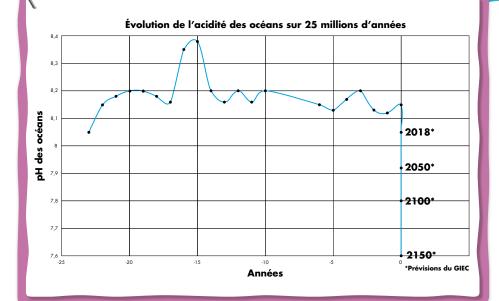




ACTIVITÉ 1 Acidification des océans et chaulage des lacs

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 et les coraux, entre autres.

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.





L'acidification des eaux ne concerne pas que les océans : l'eau des lacs l'est aussi. 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.

- 1 Sur les 25 derniers millions d'années, l'eau des océans est-elle acide, neutre ou basique ? Justifie.
- Les experts du GIEC prévoient-ils une baisse, une stagnation ou une augmentation du pH de l'eau des océans ?Justifie.
- Le dioxyde de carbone est-il un composé chimique acide, neutre ou basique ? Justifie.
- La chaux déversée est-elle acide, neutre ou basique?
- 5 Après le chaulage d'un lac, comment évolue le pH de son eau ?

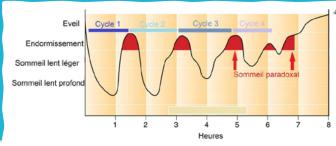
ACTIVITÉ 2 Les cycles du sommeil

L'activité intense de notre cerveau et de notre corps nécessite beaucoup d'énergie. Le cerveau ne peut pas rester indéfiniment dans un état d'activation. Il doit se reposer et entrer en « sommeil ».

Trois stades marquent notre cycle du sommeil:

- 1 Le sommeil léger (endormissement) : c'est une phase de transition entre un état de relaxation et le premier stade du sommeil léger (on l'appelle aussi le «stade N1»)
- **2** Le sommeil lent léger : durant cette phase d'approfondissement du sommeil «stade N2», nous sommes de moins en moins réactifs aux stimulations et notre cerveau s'apprête à entrer dans la phase suivante.
- 3 Le sommeil lent profond : cette partie du sommeil (N3) est caractérisée par une activité du cerveau très lente. Ce stade du sommeil est très important pour la récupération de notre cerveau, mais il joue aussi un rôle essentiel dans la consolidation de la mémoire.

L'infographie ci-contre donne une information complète sur les stades du sommeil, leurs durées sur un cycle global de sommeil de huit heures.



- Dors-tu huit heures par nuit ? Est-ce que ton cycle est proche de celui présenté sur le schéma ci-contre ?
- À ton avis, quand un skippeur dort plusieurs fois une heure durant un tour du monde, est-il dans une phase d'endormissement, de sommeil lent ou de sommeil profond?
- Qu'appelle-t-on « dette de sommeil » ?
- 4 À partir des informations fournies par le skippeur Armel Le Cléac'h sur le sommeil lors d'un tour du monde en solitaire, tracer les phases de sommeil sur 24 heures. Quels enseignements en tires-tu?

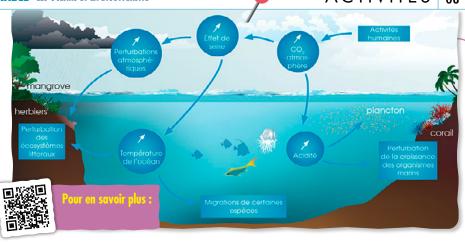


ACTIVITÉ (3) La vie dans les océans

Bien qu'ils soient présents dans l'atmosphère, les gaz à effet de serre ont de grandes conséquences sur les océans. La concentration atmosphérique de ces gaz a beaucoup augmenté depuis l'ère industrielle. Cette hausse a plusieurs origines.

Gaz à effet de serre	Origine des émissions des gaz à effet de serre
Dioxyde de carbone	Déforestation Activités industrielles Combustion des combustibles fossiles
Méthane	Agriculture (élevage de bovins, déjections animales, cultures)
Oxyde nitreux	Pratiques agricoles intensives Activités industrielles

- Qu'est-ce que l'effet de serre ?
- 2 À partir de l'exploitation du tableau ci-dessus, expliquer dans un court texte comment l'Homme peut avoir une responsabilité dans le réchauffement climatique actuel.
- 3 Proposer des mesures pouvant limiter le réchauffement climatique.



Maintenant que l'on connaît l'impact de l'effet de serre sur les températures de l'air et des océans, regardons en détail les conséquences sur la « grande bleue ». Une conséquence parmi d'autres, comme la dilatation des océans, est la fonte des glaces. C'est une conséquence logique de l'action combinée de l'augmentation des températures aquatiques et atmosphériques. Cette fonte des glaces va entraîner la montée du niveau des eaux des océans. Quel sera le devenir des villes côtières et comment l'être humain protègera-t-il les infrastructures de ce phénomène. Plusieurs villes, comme Venise, qui a été construite sur plus d'une centaine d'îles reliées entre elles par des ponts et dont la place Saint-Marc se retrouve souvent sous l'eau (« l'Acqua alta »), mais également la Camargue, sont concernées. On peut ajouter également un changement de l'albédo terrestre comme conséquence indirecte de l'effet de serre. L'albédo est une valeur physique qui permet de connaître la quantité de lumière so-

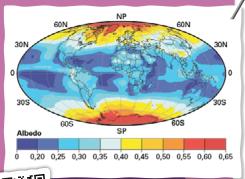
L'albédo est une valeur physique qui permet de connaître la quantité de lumière solaire incidente réfléchie par une surface. Concernant le climat, cette variable exprime la part de rayonnement solaire renvoyée par l'atmosphère et la surface terrestre vers l'espace et qui ne servira donc pas à chauffer la planète.

- 4 À l'aide du logiciel de simulation Simclimat (téléchargeable gratuitement), prévois le futur et mets en évidence les relations entre la concentration en CO₂, le niveau de la mer et la quantité de glace polaire.
- 5 Propose des actions que l'on pourrait faire pour agir à notre échelle sur ces concentrations en CO₂.

L'albédo est une grandeur sans dimension. Sa valeur s'exprime soit par un pourcentage compris entre 0 % et 100 %, qui correspond à la lumière réfléchie par rapport à la quantité reçue, soit par un chiffre entre 0 et 1, qui est la fraction de la lumière réfléchie. Ainsi, une surface parfaitement blanche réfléchit toute la lumière et son albédo est de 100 %. À l'inverse, une surface parfaitement noire ne réfléchit aucune lumière : elle absorbe donc l'intégralité du rayonnement solaire qu'elle reçoit. Son albédo est de 0 %.

Par exemple, les océans ont un albédo compris entre 5 et 10 %; le sable entre 25 et 40 %; la glace environ 60 %; la neige épaisse et fraîche jusqu'à 90 %. Les continents, qui ont un albédo plus élevé que celui des océans, apparaissent plus clairs sur les photos satellites que les océans qui, eux, apparaissent noirs. Toutes surfaces confondues, l'albédo moyen terrestre est de 30 %.

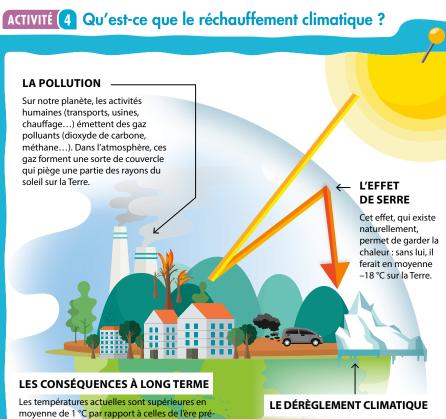
La fonte de la banquise ou les variations d'occupation des sols (déforestation massive...) entraînent une modification de l'albédo, et donc des échanges d'énergie sur la planète. Des changements dans la couverture nuageuse entraînent des modifications de l'albédo de la planète et de la transmission du rayonnement infrarouge, donc de l'effet de serre, ce qui contribue aussi à modifier les échanges de chaleur et d'eau sur la planète.



Pour en savoir plus :







Les gaz polluants, appelés « gaz à effet de serre », renforcent l'effet de serre. La température de notre planète augmente d'année en année, ce qui entraîne le dérèglement climatique.

- I En t'appuyant sur le document cicontre, explique l'utilité de l'effet de serre pour notre planète.
- À l'aide de ce schéma et des ressources du dossier, explique pourquoi l'élévation des températures peut avoir de grandes conséquences sur les différents écosystèmes.
- 3 Le dioxyde de carbone et le méthane sont des gaz à effet de serre. Expliquer la différence entre ces deux gaz.



Vous pouvez consulter ce site pour répondre à cette question:

- 4 À l'aide de la carte ci-contre, indiquer:
 - a. Les territoires et régions les plus impactés par l'augmentation des températures en France en 2050.

industrielle. Cette moyenne ne cesse d'augmenter.

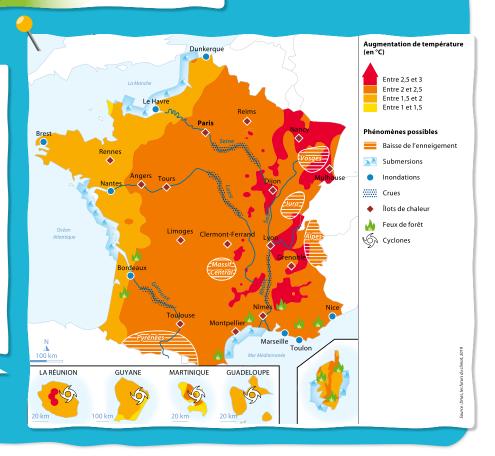
Si elle atteint 2 °C, on constatera alors la disparition

de certains glaciers, l'augmentation de cyclones,

de canicules, une baisse des précipitations et de

nombreuses pertes agricoles.

- b. Les phénomènes liés à l'eau qui vont se multiplier.
- c. Les phénomènes qui vont apparaître dans les zones des littoraux français.
- Déduire les conséquences possibles du changement climatique sur la biodiversité (diversité des espèces vivantes).





4º | 3º À LA DÉCOUVERJE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



OUESTION 1

La Terre est appelée la « planète bleue » : en opposition à Mars, appelée la « planète rouge ». parce qu'elle est majoritairement recouverte d'eau. parce qu'elle a toujours été bleue et appelée ainsi par nos ancètres.
QUESTION 2 Quel élément naturel rejette le plus d'oxygène dans l'atmosphère ? les forêts les océans les sols
QUESTION 3 Qu'est-ce qu'un engin fantôme au fond de l'océan ? les épaves des navires des siècles derniers les équipements et filets perdus par les bateaux de pêche et les marins des zones mystérieuses et inaccessibles des fonds marins
Chasse l'intrus parmi ces affirmations. Le Vendée Globe est un tour du monde à la voile en solitaire. Le Vendée Globe est une course transatlantique. Les marins du Vendée Globe partent d'un point A et reviennent à ce même point. Le Vendée Globe est une course, sans escale et sans assistance, ouverte aux femmes et aux hommes.
QUESTION 5 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.
QUESTION 6 Coche les minéraux précieux que les océans renferment. le sel le cobalt le fer le charbon le gaz
QUESTION 7 Le réchauffement climatique a un impact sur : la faune des océans. la flore des océans. la faune et la flore des océans.

OUESTION 8

Le sommeil d'un marin lors d'une course au large en solitaire s'apparente :
QUESTION 9 Quelles sont les causes d'un gaz à effet de serre comme le méthane ?
les mines de charbon
les transports maritimes les raffineries de pétrole l'élevage
QUESTION 10
À quoi correspond la zone rouge tracée autour de l'Arctique?
☐ la zone de passage des
navires et de bateaux
la zone de chasse
et de reproduction
des ours polaires
la zone d'exclusion arctique communiquée
aux marins du Vendée
Globe
la zone des pertes glaciaires de l'Arctique

DÉFI OCÉANS ET BIODIVERSITÉ

Réalisez une affiche accompagnée d'un slogan poussant à agir pour la préservation d'une espèce marine de votre choix en voie de disparition.

ÉNIGMES

 Grâce aux coordonnées GPS transmises, identifiez où se trouve la personne à secourir.

Les coordonnées sont : 0° 41' 40" S, 90° 19' 31" 0

► Message à décoder

Le ... 1 ... ne ... 2 ... qu'une fois et il ne faut pas le ... 3 ...

- 1. Je suis un temps de la conjugaison française.
- 2. Je peux être un col ou un passage navigable entre 2 terres.
- 3. Je suis un verbe et je peux faire défaut.

4º | 3º À LA DÉCOUVERJE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

À DÉCOUVRIR PROCHAINEMENT

Le sport rencontre les mêmes problématiques que les autres sphères sociales. Les discriminations, l'exclusion parfois, et les inégalités sont encore trop nombreuses et impactent les individus dans leur quotidien, à l'école parfois, 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 se sont longtemps traduits par une infériorisation des minorités et des femmes. Elles sont encore aujourd'hui victimes de représentations dévalorisantes relatives à leur pratique sportive, à leur médiatisation (qualitativement ou quantitativement) et l'accès aux responsabilités. Pourtant, le sport doit être exemplaire et se doit d'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 vertueux 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 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 Cléach sur son trimaran © Vincent Curutchet / BPCE

Page 2 : haut gauche : Planète © Futura Sciences / milieu droite : filets fantômes © Palana Environnement / centre : Corail blanchi © Futura Sciences / bas gauche : infographie © Coredoc

Page 3 : haut gauche : Armel Le Cléac'h © Arnaud - BPCE / milieu droit : Armel Le Cléac'h © Jean-Marie Liot - DPPI Page 4 : bas : Armel dans son bateau © Vincent Curutchet -

Page 5 : haut droite : Chaulage d'un lac ◎ Alamy (DR)/bas droite : Infographie sommeil ◎ P. Rebichon

Page 6 : milieu : Infographie biodiversité marine @ climate.org
Page 7 : haut gauche : Infographie « Pourquoi la Terre se
réchauffe ? » © Nathan / bas droite : Carte de France (source
Drias, les futurs du climat)

Maquette: Vincent Rioult

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

Imaginemos - Jean Gomez





LES OCÉANS ET LA BIODIVERSITÉ : CORRIGÉS DES ACTIVITÉS

ACTIVITÉ (1) Acidification des océans

- Le pH de l'eau des océans demeure supérieur à 7 donc l'eau des océans est basique.
- 2 Dans les années futures, le pH de l'eau des océans diminuerait sans cesse pour atteindre 7,6 en 2150.
- Dans le texte, il est indiqué qu'il est responsable de l'acidification des océans et nous venons de voir que sous son impact, le pH de l'eau des océans diminue. Il s'agit d'un composé chimique acide.
- 4 La chaux est basique.
- 5 Après le chaulage, le pH augmente.

ACTIVITÉ 2 La fonte des glaces

- I Si tu dors effectivement 8 heures par nuit, ta courbe devrait s'apparenter à celle montrée sur l'infographie.
- 2 Le sommeil du skippeur est fait de phases courtes. Celuici se trouve donc dans une phase de sommeil léger.
- In dette de sommeil est, comme l'explique Armel Le Cléac'h dans son interview, un manque de sommeil qui s'installe lorsqu'un individu adopte une organisation qui ne lui permet pas de dormir le temps dont il a besoin. Pour les skippeurs, lors d'une course au large, cela peut arriver s'ils passent plusieurs jours sans dormir par exemple.
- 4 Faire vérifier par votre enseignant(e).

ACTIVITÉ (3) La vie dans les océans

- L'effet de serre est un phénomène d'origine naturelle qui permet de retenir une partie de la chaleur émise par le Soleil dans l'atmosphère de la planète. Il est également renforcé par divers processus d'origine anthropique (liés aux activités humaines).
- L'implication de l'Homme dans le réchauffement climatique est importante et diverse. On peut citer, par exemple, la combustion, surtout celle des énergies fossiles (gaz, charbon et pétrole). Certains domaines comme l'industrie, les transports motorisés ou le chauffage des ménages reposent aussi presque intégralement sur la combustion de ces différentes énergies.

La déforestation massive, capacité d'absorption du CO₂ qui diminue énormément, se fait au profit d'une agriculture, souvent intensive, qui produit beaucoup de méthane, qui est aussi un gaz à effet de serre.

Les différents incendies qui se développement partout sur la planète détruisent des milliers d'hectares de forêts.

- 3 Voici une liste non exhaustive de mesures. Les forêts et les océans sont des puits à carbone car ils permettent d'absorber une partie du CO₂. Le reboisement et boisement de nouvelles surfaces est indispensable. Changer les modes de consommation de certains
 - produits industriels, ceux utilisant, par exemple, des plastiques ou des emballages plastiques....

Diminuer le chauffage domestique, utiliser des ampoules basse consommation.

Acheter local et privilégier la consommation de légumes et légumineuses à la viande.

Favoriser la marche ou le vélo, autant que possible, pour se déplacer.

- 4 Faire varier le taux de CO₂ atmosphérique, la quantité de glace de la calotte glaciaire... permet de voir directement l'impact sur la température terrestre, le niveau des océans, la concentration en CO₂ dans l'air, les océans...
- Voici quelques propositions d'actions que tu pourrais tenter de faire :
 - nettoyer l'environnement en faisant du sport (plogging...);
 - tenter le « Zéro déchet » (cf site «ma petite planète» pour des défis simples et ludiques»);
 - faire des opérations de type «bol de riz» dans ton établissement : l'argent ainsi économisé sur le repas complet serait envoyé à une association qui agit pour préserver la planète;
 - faire des collectes de vêtements;
 - éviter d'acheter des objets ou vêtements neufs si ce n'est pas nécessaire;
 - limiter sa consommation de vêtements;
 - manger local et de saison...









LES OCÉANS ET LA BIODIVERSITÉ : CORRIGÉS DES ACTIVITÉS

ACTIVITÉ (4) Qu'est-ce que le réchauffement climatiaue

- 🚺 L'effet de serre permet de capter la chaleur émise par le Soleil et par les activités humaines. L'effet de serre est comme un bouclier protecteur.
- La planète se réchauffe à cause de l'élévation des températures dans l'atmosphère, des pollutions diverses liées aux transports (voitures, avions...), aux activités quotidiennes (mails, chauffage...), aux pollutions des usines et des activités agricoles...
- Si la température poursuit sa hausse au rythme que nous observons actuellement, cela provoquera des catastrophes naturelles (typhons, sécheresse, ouragans, appauvrissement des sols, montée des eaux des océans ...), une disparition de nombreuses espèces végétales et animales, un manque d'eau, la fonte des glaces et la disparition des glaciers mais également une disparition de certaines îles et villes côtières.
- 4 a. En France, les zones les plus touchées par une élévation de la température seraient l'Est, la région lyonnaise, le Gard, le Centre mais aussi des zones géographiques au centre de l'île de La Réunion.
 - b. Les phénomènes liés à l'eau sont nombreux. Le

- plus inquiétant est la submersion de nombreuses zones côtières en Aquitaine, Vendée, Pays de loire, Normandie, Nord-Pas-de-Calais, Corse mais aussi Martinique, Guadeloupe, île de la Réunion et la Guyane. Des phénomènes d'inondations sont aussi à craindre pour certaines villes situées aux embouchures des fleuves.
- c. Comme expliqué précédemment, les zones côtières risquent d'être submergées par l'élévation du niveau de la mer et certaines îles et villes côtières pourraient disparaître et mettre en danger de nombreux habitants. Les activités de pêche et de loisirs sur les côtes seront énormément perturbées.
- 5 Comme expliqué dans le dossier, la biodiversité est profondément fragilisée et impactée. Si le réchauffement climatique se poursuit de facon aussi intense, elle sera en danger. En effet, nous assisterons à la perturbation des écosystèmes (20 à 30 % d'espèces animales et végétales menacées), à une acidification des océans provoquant également des migrations d'espèces marines et à la disparition d'autres comme le corail et certains crustacés. Enfin, cela favorisera l'expansion d'espèces nuisibles, parasites et invasives liées à ces migrations.



