

ÉCHOS D'ESCALE

LA MALLE À SOUVENIRS DE TARA

LIEU—
DE L'ESCALE

TYPE—
AGE

L'OBJET—
DE L'ESCALE

LA PROBLÉMATIQUE—
DE L'ESCALE

LES THÉMATIQUES—
DE L'ESCALE

MOTS—
CLÉS

FUTUNA
France

PROFESSEUR

15-18 ANS

CORAIL

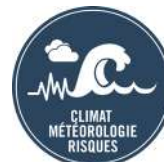
Les activités humaines ont-elles un impact sur les récifs coralliens ?



POLLUTION



BIODIVERSITÉ



CLIMAT
MÉTÉOROLOGIE
RISQUES



ÉCONOMIE



RESSOURCES

SYMBIOSE - CHANGEMENT CLIMATIQUE
BLANCHISSEMENT DU CORAIL
MODIFICATIONS DES PARAMÈTRES PHYSIQUES DE L'EAU

Fondation
taraocéan
explorer et partager
fondationtaraocean.org





KOBE

Objet : LE CORAIL

Escale : Futuna-France

Décembre 2016

FICHE PROFESSEUR

*Les activités humaines ont-elles un impact
sur les récifs coralliens?*

Niveau : lycée

Discipline(s) : Histoire Géographie, SES, Physique-Chimie

Entrée(s) transversale(s) : Éducation au développement durable, Enseignements exploratoires, AP

Durée : une à plusieurs séances, selon les activités menées

Symbiose

Changement climatique

Blanchissement du corail

CORAIL

Modifications des paramètres physiques de l'eau

Impacts de l'Homme

Préambule

Il existe plusieurs entrées pour ce travail : disciplinaire ou transversale (dans le cadre de l'accompagnement personnalisé ou de l'EMC par exemple, en synergie avec le/la professeur(e) documentaliste).

Cette fiche propose un scénario, qui permet d'appréhender une question, sous trois angles, économique, social et environnemental dans le cadre de l'éducation au développement durable :

- elle comprend une ou des problématiques,
- elle passe par une phase de réflexion/recherches,
- elle est organisée et débouche sur une production.

Libre à chaque enseignant(e) de choisir son entrée, sa situation d'apprentissage, ses documents et de proposer une approche globale de la question. En fin de fiche sont proposées des ouvertures possibles, ainsi que des ressources pour faciliter le travail des élèves.

Scénario proposé

- 1) Découverte du corpus documentaire
- 2) Questionnement
- 3) Formulation de la problématique
- 4) Travail de groupe détaillé en trois temps :

1er temps : formation de groupes d'experts (économique, social / politique et environnemental)

Groupes d'experts	Experts aspect économique	Experts aspect social et politique	Experts aspect environnemental
Quelques questions envisageables à différentes échelles (local/global) :	Quelles ressources offre l'environnement corallien ? (pêche, construction, tourisme, bijoux : les services rendus, mondialisation) Comment gérer durablement cette ressource ?	Quelles opportunités offre l'environnement corallien ? (récifs, pêche, construction, tourisme,...) Quels impacts de l'évolution des récifs sur l'évolution des activités humaines ? Quelles sont les représentations culturelles liées au corail ? Comment les organisations politiques peuvent préserver les barrières de corail ?	Comment expliquer la destruction du récif corallien ? Comment expliquer le blanchissement du corail ? Quels impacts de l'évolution des récifs sur la biodiversité, sur l'érosion ? Comment réduire l'acidification des coraux ? Que mettre en place pour protéger les coraux ? (aires marines protégées et fermes de corail?)

Tableau non exhaustif

2ème temps : recherche documentaire à partir du corpus documentaire (pouvant être étayé par l'enseignant(e)).

3ème temps : débat (= production) visant une argumentation et non une recherche de solutions (absence de solution « toutes faites » dans le cadre d'une problématique complexe).

Corpus documentaire 1

Article de *la Croix* sur le projet de port charbonnier d'Abbot Point en Australie du 22/12/2015

Les questions abordées sont celles de la mondialisation, du développement durable (biodiversité), les impacts sociologique et économique (emplois).

En Australie, l'expansion d'un port charbonnier menace la Grande barrière de corail. Le gouvernement de Canberra vient d'autoriser l'agrandissement du terminal d'Abbot Point pour mieux exporter vers l'Asie le charbon du bassin de Galilée. Une décision jugée « irresponsable et dangereuse » par les ONG de défense de l'environnement et du climat.



Navire transporteur de charbon échoué sur la Grande barrière de corail d'Australie, en 2010.

Source : ROB GRIFFITH/AFP

Dix jours après la fin de la COP21 et l'adoption de l'Accord de Paris, l'Australie semble avoir déjà relégué au second plan les bonnes résolutions prises lors de la conférence sur le climat.

En donnant son feu vert, mardi 21 décembre, au projet très controversé d'agrandissement du port charbonnier d'Abbot Point dans le Queensland, au Nord-Est du pays, le gouvernement de Canberra prend en tout cas le risque de paraître traîner des pieds dans la lutte engagée contre le changement climatique.

Un projet « illogique et inutile »

D'ailleurs, sa décision a aussitôt été dénoncée comme « irresponsable et dangereuse » par les ONG de défense de l'environnement qui y voient une menace pour la Grande barrière de corail, un écosystème unique au monde, classé au patrimoine mondial de l'Humanité par l'Unesco.

« L'expansion du terminal va toucher 61 hectares de lit marin et produire 1,1 million de mètres cubes de déchets de dragage. Cela va asphyxier les coraux et les algues et détruire l'habitat de nombreuses espèces animales, notamment des dauphins, des dugongs (espèce de lamantins NDLR), des tortues de mer et des raies mantas », dénonce le WWF Australie.

> À consulter : La Grande barrière de corail sur le site de l'Unesco

« Ce projet n'est pas seulement irresponsable, il est illogique et inutile », insiste Shani Tager, porte-

parole de Greenpeace Australie. « Augmenter la capacité d'Abbot Point pour les besoins d'une mine de charbon dont personne n'a besoin, c'est faire preuve d'une négligence coupable », poursuit-elle. La mine en question fait référence au projet baptisé Carmichael qui a reçu en octobre dernier, après de nombreuses péripéties, une autorisation d'exploitation délivrée par le ministère de l'Environnement australien.

Grande barrière de corail, projet minier

L'Australie donne son feu vert au groupe indien Adani



La plus vaste mine de charbon au monde

Conduit par le groupe indien Adani, ce chantier d'un montant de plus de 11 milliards d'euros est situé dans le bassin de Galilée, dans l'État du Queensland, au nord-est du continent. Il prévoit l'exploitation de la plus vaste mine de charbon au monde, capable de produire à terme 60 millions de tonnes destinées à l'exportation vers l'Asie.

Pour cela, le programme inclut la construction de 190 kilomètres de chemin de fer pour acheminer la matière première jusqu'au port d'Abbot Point qui doit, du coup, augmenter sa capacité.

Initialement, les promoteurs, l'indien Adani et l'australien GVK Hancock, avaient prévu d'extraire trois millions de mètres cubes de fonds marins qui auraient été déversés dans les eaux proches du parc de la Grande barrière.

Mobilisation des écologistes

Face à la mobilisation des écologistes, les autorités australiennes ont assorti le permis de nouvelles conditions, notamment la révision à la baisse du volume dragué et l'obligation faite de déverser les déchets à terre, sur des sites industriels déjà existants.

« Aucun matériel ne sera disposé dans la zone du patrimoine mondial. La zone portuaire étant située à au moins 20 km de tout récif corallien, celui-ci ne sera pas affecté », a promis un porte-parole du ministère de l'environnement.

« L'agrandissement d'Abbot Point est essentiel pour des projets qui vont permettre la création de 10 000 emplois directs et indirects et qui procureront 22 milliards de dollars australiens (14,5 milliards d'euros) en taxes et en royalties », a affirmé le groupe Adani dans un communiqué.

Le renoncement des banques françaises

Les opposants, eux, doutent de la viabilité de ce projet pharaonique. Ils font d'ailleurs remarquer que de nombreuses banques – dont les françaises Société générale, BNP Paribas et Crédit agricole – ont renoncé à le financer en raison de son impact écologique et climatique. Ils dénoncent également une politique qui va à l'encontre des engagements, pourtant modestes, pris pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) du pays.

« Le bassin de Galilée est concerné par neuf projets de mines au total qui sont de véritables bombes à CO2 en puissance. Si l'Australie mène à bien tous ces projets, elle contribuerait à l'émission de 700 millions de tonnes supplémentaires de GES par an », rappelle Yann Louvel, de l'ONG Banck Track.

> À consulter : *Les engagements climatiques de l'Australie à la COP21 (en anglais)*

Un des premiers pollueurs par habitant

Or, le pays est déjà l'un des premiers pollueurs par habitant au monde, notamment en raison de sa dépendance extrême au charbon. Lundi encore, l'ex-premier ministre libéral conservateur Tony Abbott n'hésitait pas à vanter la « grande qualité » du charbon australien et les bienfaits de cette source d'énergie. Il est vrai que l'Australie détient la seconde réserve mondiale de charbon derrière la Chine, soit près de 14 milliards de tonnes : un « trésor » que le gouvernement actuel, pas plus que l'ancien, ne semble prêt à garder enterré.

Antoine d'Abbundo, La Croix, 22 déc 2015,

Source : <http://www.la-croix.com/Economie/En-Australie-l-expansion-d-un-port-charbonnier-menace-la-Grande-barriere-de-Corail-2015-12-22-1396051>

Questions auxquelles les documents ci-dessus répondent en partie (ces documents peuvent tout aussi bien servir à faire émerger ces questions qu'apporter des éléments de réponse).

- 1- Où se trouve-t-on ?
- 2- Quel type de milieu est concerné ?
- 3- Que est l'intérêt environnemental de la GB ?
- 4- Que transportent les navires ?
- 5- Le charbon est-il une matière première ou une source d'énergie ?
- 6- De quel type d'énergie s'agit-il ?
- 7- Quel est l'impact du charbon sur l'émission des gaz à effet de serre ?
- 8- Vers où ce charbon est-il exporté ?
- 9- Pourquoi ouvrir une nouvelle passe dans la Grande Barrière ?
- 10- Avantages et inconvénients d'un tel aménagement pour l'Australie ?
- 11- En quoi cet exemple est-il typique de la mondialisation des échanges ?
- 12- Réversibilité ou non ?

Corpus documentaire 2

Photographies

Bijou en corail très cher versus des poissons sur la barrière de corail pour faire émerger l'idée de besoins différents, des incidences de la société de consommation sur nos ressources naturelles (services rendus par le corail à la société : pêche, puits à carbone, biodiversité).



Haut de Gamme !

Perles de corail rouge et diamants.

Très beau collier corail avec des intercalaires diamants et fermoir boule serti d'un carat de diamants que vous porterez aussi sur le côté du cou, très élégant !

Merci de nous contacter pour le prix

Pds or 18k : 27.60gr Pds dts : 3.42ct

Pds corail : 49.60gr (36 perles de 10mm)

Source: <http://www.lataillierieducorail.com/article.php?lg=fr&m=collection&sm=joaillerie&sscat=col&page=1&a=30128>



Source : *Aperçu de la biodiversité récifale de l'Indo-Pacifique* © David R. Bellwoo du site <http://lewebpedagogique.com/arnaud/tag/coraux/>

Questions auxquelles les documents ci-dessus répondent en partie (ces documents peuvent tout aussi bien servir à faire émerger ces questions qu'apporter des éléments de réponse).

- 1- Quel est l'utilisation du corail dans ses deux photos ?
- 2- L'utilité du corail est-elle la même dans ces deux illustrations ? Montrer une ou des corrélations entre ces deux photos.
- 3- Quels services rend le corail dans ces deux images ?
- 4- Quels problèmes met en avant cette distinction ?
- 5- Comment les pouvoirs publics peuvent intervenir pour sauvegarder la biodiversité ? Doit-on changer nos comportements ?

Corpus documentaire 3

Article sur la réglementation de la pêche de corail rouge en Méditerranée.

Cet article met en évidence des points de vue différents sur l'utilité du corail (pêche avec les corailleurs ou préservation pour les touristes pour les plongées). Dans les deux cas, il y a un avantage financier. L'Etat doit alors intervenir pour préserver ce bien commun de toute activité humaine excessive (lien avec la biodiversité et la protection du patrimoine naturel).

L'état vient d'interdire la pêche du corail rouge à moins de 50 mètres de profondeur en Méditerranée sur les côtes de la Catalogne française, a-t-on appris jeudi 18 août 2011 auprès du Laboratoire océanologique de Banyuls-sur-mer (Pyrénées-Orientales).

La mesure est mal prise par les plongeurs professionnels pour lesquels le corail rouge, utilisé en joaillerie et parfois surnommé «or rouge», peut constituer une source de profit appréciable. Mais, pour ceux qui soutiennent cette décision, il s'agit de protéger le corail et l'activité touristique qu'il génère.

Les prélèvements en eaux peu profondes étaient jusqu'alors autorisés du 1er mai au 30 septembre avec une limitation à 50 kilos annuels par pêcheur. La préfecture de la région Provence-Alpes Côte d'Azur, c'est elle qui a compétence sur ces eaux, vient donc de modifier la réglementation.

Le corail rouge n'est pas classé dans les espèces protégées ou menacées. Mais les études des stocks montraient un risque pour ce patrimoine dans les zones proches de la Réserve naturelle marine située au large du Roussillon, a expliqué à l'AFP Philippe Lebaron, directeur du Laboratoire océanologique Arago de Banyuls-sur-Mer. Animal invertébré possédant un squelette rigide qui peut atteindre 20 cm de haut avec des branches de 8 mm de diamètre en 20 ans, le corail rouge (*Corallium rubrum*) se fixe sur des roches peu exposées à la lumière, donc généralement à de grandes profondeurs, jusqu'à 400 mètres. Mais, au large du Roussillon, il est présent dès 20 mètres de profondeur car les eaux sont troubles et il y a de nombreuses anfractuosités.

Jusqu'à 3.000 euros le kilo

Ce corail peut se vendre jusqu'à 3.000 euros le kilo pour les branches de 8 mm. Celles de qualité inférieure, interdites de collecte sur les côtes françaises, sont aussi exploitées, broyées et mélangées avec de la résine de synthèse pour en faire des bijoux de moindre qualité. Le Syndicat régional des pêcheurs plongeurs en scaphandre autonome (SRPPSA) dénonce dans l'arrêté préfectoral une «entrave à la liberté du travail». Les plongeurs professionnels, autorisés par la loi à pêcher au-dessus de 50 m, «ne pourront plus exercer leur métier», note son président, Michel Méacci.

Pour des institutions comme le conseil général des Pyrénées-Orientales, au contraire, c'est l'aboutissement de plusieurs années de travail avec le laboratoire Arago (CNRS et Université Paris 6) pour faire interdire la collecte à moins de 50 m de profondeur. Il s'agit de «limiter la collecte sauvage, sauver le patrimoine et préserver le paysage sous-marin» pour le tourisme de plongée, a indiqué Pascal Romans, responsable du service d'aquariologie du laboratoire Arago.

Pour la plongée de loisir, «c'est un atout majeur», a souligné de son côté le directeur du Centre international de plongée de Collioure (CIPC), Julien Girodeau, parce que «les endroits où l'on peut encore observer ce corail à faible profondeur sont rares».

Source : <http://www.20minutes.fr/planete/772088-20110818-peche-corail-rouge-interdite-cotevermeille-faible-profondeur>

Questions auxquelles les documents ci-dessus répondent en partie (ces documents peuvent tout aussi bien servir à faire émerger ces questions qu'apporter des éléments de réponse).

- 1- Quels usages du corail sont illustrés ici ?
- 2- Pourquoi le corail rouge est-il protégé ?
- 3- Quelles mesures ont été prises ?
- 4- Quelle est l'instance qui réglemente la pêche du corail ?
- 5- Quels autres acteurs sont concernés par ces réglementations ?
- 6- Quelles conséquences ont ces réglementations sur tous les acteurs économiques relevés précédemment ?
- 7- Ces réglementations sont-elles, selon vous, identiques dans d'autres pays ? Pourquoi ?

Corpus documentaire 4

Activités humaines et blanchissement des coraux

Le blanchissement est l'une des plus grandes menaces qui pèsent sur les récifs coralliens. Il provient de la perte des algues symbiotiques (les zooxanthelles) qui vivent dans les tissus des polypes (ou d'une diminution dans leur concentration en pigments par cellule).

Document 1 : le blanchissement corallien en photo

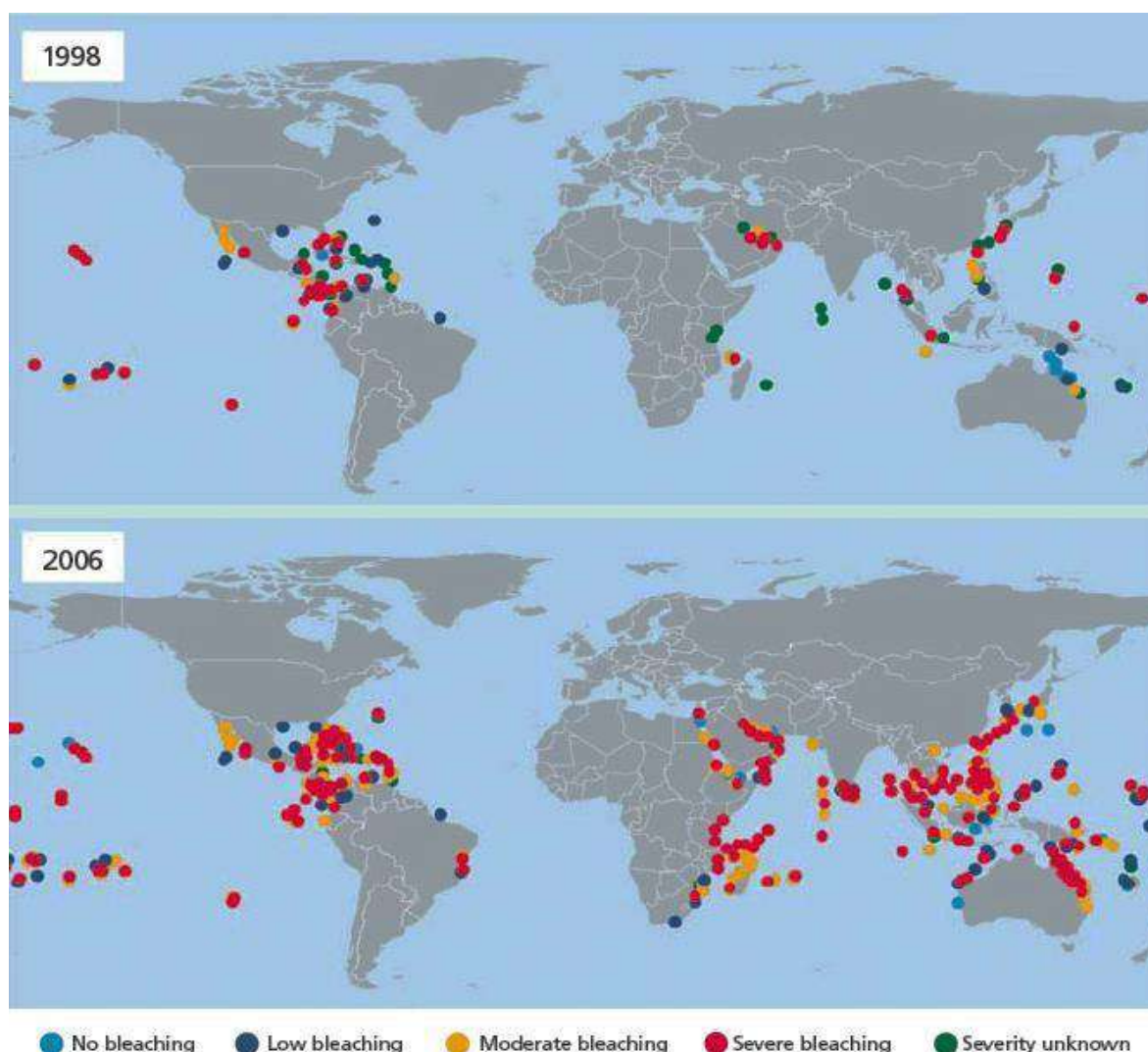
Lorsqu'ils sont stressés, les coraux expulsent leurs algues symbiotiques, perdent leur couleur et blanchissent. Ils dépérissent alors si cet état dure trop longtemps et que les algues ne reviennent pas.



@Julien Wickel / Lagonia

Document 2 : évolution du blanchissement des coraux

Depuis 1998, toutes les régions coralliennes ont été touchées et de nombreuses régions ont enregistré une hausse significative de la mortalité des coraux due au blanchissement irréversible.



Source : Marshall, Schuttenberg, 2006.

Document 3 : des conditions de vie exigeantes

Les coraux ont donc des exigences très strictes :

- Des eaux chaudes, c'est-à-dire à des températures supérieures à 20°C (optimum entre 25 et 27°C),
- Un support ou substrat stable,
- Le maintien de la salinité, la salinité moyenne pour les eaux marines est de 35‰ et le maximum supporté est près de 40‰,
- Une certaine agitation. Elle ne doit pas être trop importante afin de ne pas endommager les colonies ; elle ne doit pas être absente non plus : les coraux comme tous les êtres vivants ont besoin de dioxygène et de nourriture ; fixés, c'est le mouvement de l'eau qui leur apporte ce dont ils ont besoin,
- Une eau claire : l'agriculture intensive, mais également la déforestation et l'urbanisation, produisent aujourd'hui d'énormes quantités de sédiments or les eaux troubles ne sont pas propices à l'installation des coraux, elles sont chargées en fines particules susceptibles de sédimenter et d'étouffer les colonies coralliennes. Les algues vivant en symbiose avec les coraux ont besoin d'énergie lumineuse pour leur photosynthèse et donc d'une eau limpide

et peu profonde, les coraux vivent à moins de 45 mètres de profondeur (la profondeur varie selon les espèces).

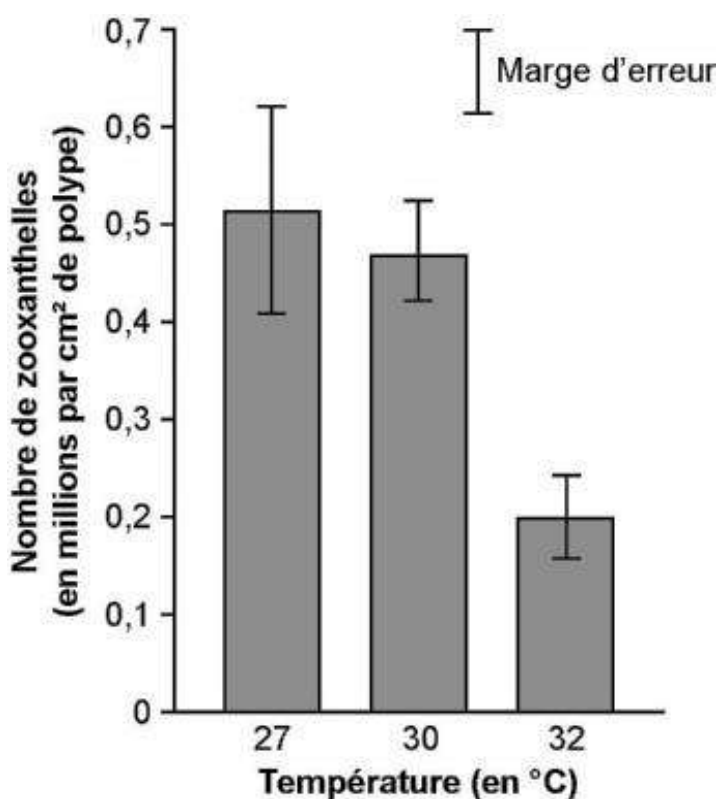
Document 4 : l'impact du CO₂

Compte rendu du séminaire « Coral Crisis » (crise du corail) organisé par la Royal Society de Londres en 2009 :

« Au vu de l'état actuel des coraux, il est probable que si la concentration atmosphérique de CO₂ continue à augmenter, les récifs coralliens entreront en phase de déclin terminal, en raison des impacts conjugués de l'augmentation de température et de l'acidification des eaux. La totalité du CO₂ que nous produisons tous les jours ne reste pas dans l'atmosphère. Les chercheurs se sont rendus compte que la dissolution du CO₂ dans l'eau de mer entraîne des changements chimiques : une diminution du pH (plus d'acidité) »

Document 5 : l'impact de la température

Dans les eaux tropicales où se développent les coraux, la température se situe entre 25 de 27°C. On estime que les changements climatiques provoqueraient une augmentation de température de l'ordre de 5°C.



Effet de la température sur le nombre de zooxanthelles.

D'après O. Hoegh-Guldberg et G.J Smith, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 1989

Questions auxquelles les documents ci-dessus répondent en partie (ces documents peuvent tout aussi bien servir à faire émerger ces questions qu'apporter des éléments de réponse).

- 1- comment les coraux blanchissent puis dépérissent ?
- 2- comment évolue le blanchissement des coraux dans le monde ?
- 3- quelles sont les raisons de l'acidification des océans ?
- 4- quelle est l'influence de la température sur le nombre de zooxanthelles ?
- 5- quelles sont les conséquences de cette acidification des océans et de l'augmentation de température sur les coraux ?
- 6- quelles sont les causes, à l'échelle de la planète, du blanchissement des coraux.
- 7- quelles mesures peuvent être prises ou envisagées pour limiter le blanchissement des coraux et favoriser leur développement ?

Prolongements possibles :

- Imaginer des protocoles expérimentaux montrant la relation entre pH et température/entre pH et quantité de CO₂
- Mesurer le pH en fonction de la température de l'eau/en fonction de la quantité de CO₂
- Analyser des graphiques

Ouvertures possibles

- Visiter une ferme corail exemple, celle de Camaret-sur-Mer dans le Finistère (la plus grande en France).
- Possibilité d'échanger sur les pratiques, les objectifs de cette entreprise. Voici le site de cette entreprise : <http://www.lafermedecorail.com/>
- Entrer en contact avec une association qui s'occupe de reconstituer le corail (par Skype par exemple) = Coralguardian est une association française très dynamique et toute jeune (2010) qui vise à préserver le corail, sensibiliser le public de l'importance des barrières de corail, faire des recherches scientifiques et développer des solutions durables. Avec cette association, on peut adopter un corail (le faire planter et suivre son évolution avec l'association). Voici l'adresse pour adopter un corail par les élèves : <https://www.coralguardian.org/adoptecorail/>

Ressources pour faciliter le travail des élèves

- Document sur le corail rouge : la pêche et ses utilisations notamment dans la joaillerie: <http://www.futura-sciences.com/magazines/nature/infos/dossiers/d/faune-corail-rouge-ormediterranee-606/page/8/>
- Document sur le rapport du PNUE (programme des Nations Unies pour l'environnement) qui montre le poids économique du corail sur nos activités: <http://www.futura-sciences.com/magazines/sante/infos/actu/d/vie-corail-mangroves-menaceconomie-sauvera-t-elle-8110/>
- Document sur les pertes économiques liées à la disparition des barrières de corail et au coût de sa restauration: <http://www.geo.fr/environnement/actualite-durable/corail-ecosysteme-biodiversite-50037#Tb9uUb5jFm7KKxoo.99>
- Document sur la joaillerie et les utilisations culturelles : <http://www.futura-sciences.com/magazines/nature/infos/dossiers/d/faune-corail-rougeormediterranee-606/>
- Document sur la réglementation en termes de vente de bijoux en corail : <http://blog.bijoux-ethiques.com/bijoux-interdits-vente.html>
- Document sur les migrations climatiques : <http://notes-geopolitiques.com/migrations-climatiques/>
- Document sur le récif corallien comme richesse exceptionnelle pour l'homme (page 84): http://www.ocean-climate.org/wp-content/uploads/2015/10/151022_FichesScientifiques_04.pdf

RESSOURCES TARA

Un clip vidéo (7min) et son livret pédagogique pour comprendre le phénomène de blanchissement du corail

A travers l'animation vidéo du chercheur australien Tullio Rossi racontant l'histoire de Frank le corail, et d'un livret adapté au niveau de vos élèves (de cycle 3 à lycée), vous pourrez travailler de manière ludique sur le blanchissement du corail.

Lien vers la vidéo

<https://fondationtaraocean.org/education/video-le-blanchissement-du-corail-en-animation/>

Lien vers les livrets pédagogiques (cycle 3, cycle 4 ou lycée)

<https://fondationtaraocean.org/education/activites-educatives-blanchissement-du-corail/>

Informations sur l'expédition Tara Coral (2026-2028)

<https://fondationtaraocean.org/expedition/tara-coral/>