

FICHE PROFESSEUR

SCENARIO POSSIBLE			
Durée envisagée : 6 heures			
Mode de travail : Classe entière, travail seul, puis en binôme puis par 3			
Organisation possible : <ul style="list-style-type: none"> - Activité 1 : Visionnage de la vidéo issue du site http://education.laglaceetleciel.com/antarctique-territoire-de-science puis questionnaire classique permettant de poser le sujet Activité réalisable individuellement par les élèves - Activité 2 : Travail par binôme autour de la rédaction de l'article – Occasion de revenir sur l'extraction et le tri de l'information puis sur le nécessaire travail de synthèse aboutissant à une production écrite - Activité 3 : Travail par groupe de 3 – Activité menée en deux temps : Travail de description et de rédaction (pouvant être mené en français et/ou en anglais) Emergence de la problématique menant le groupe d'élèves vers une tâche complexe associée à la couverture choisie (<i>en annexe, une tâche complexe sur l'acidification des océans associée à la couverture n°7</i>) 			
Différenciation pédagogique mise en œuvre éventuellement :			
Document d'aide : Identifier les problématiques			
Couverture 1	•	•	L'effet de serre et le réchauffement climatique.
Couverture 2	•	•	Fonte des glaces et effet albédo : moins de blanc, plus de chaleur !
Couverture 3	•	•	Les énergies renouvelables sont-elles une alternative crédible ?
Couverture 4	•	•	Comment piéger les rejets de CO ₂ industriels ?
Couverture 5	•	•	Quels dangers liés à l'acidification des océans ?
Couverture 6	•	•	Quels phénomènes à l'origine de la montée des eaux ?
Couverture 7	•	•	La photosynthèse, un moyen naturel d'atténuer le réchauffement climatique ?
Remarques éventuelles pour la mise en œuvre du TP Acidification Aucune liste de matériel fourni aux élèves / Matériel non visible, accessible sur demande motivée Expériences proposées par les élèves : <ul style="list-style-type: none"> - Mesure du pH d'une eau gazeuse puis dégazée - Mesure du pH d'une eau sans, puis avec dioxyde de carbone (ajouté à l'aide d'une paille) ; (Les élèves travaillent avec un pH-mètre et s'ils expirent pendant une à une minute et demie, on peut observer une baisse du pH de l'ordre de 1 voire 1,5). - Introduction d'un morceau de craie dans de l'eau, puis dans de l'eau acidifiée (par ajout de dioxyde de carbone à l'aide d'une paille) - Introduction d'un morceau de craie dans du vinaigre blanc (les élèves percevant eux-mêmes que l'acidité plus importante du vinaigre permettra de gagner du temps et d'obtenir un résultat plus marquant). 			

TP Acidification



De plus en plus de scientifiques s'intéressent à un phénomène qui pourrait avoir des conséquences sur les écosystèmes marins : l'acidification des océans.

Le CO_2 n'est pas seulement responsable du réchauffement climatique. En fait tout le CO_2 que nous émettons en brûlant du pétrole, du charbon ou du gaz, ne reste pas dans l'atmosphère. Une partie non négligeable (25 %) est absorbée par les océans.



Pour le climat de la planète, c'est plutôt une bonne chose. Sans les océans, le réchauffement serait encore plus important. Mais ce rôle d'amortisseurs que jouent les mers du globe a un prix. C'est précisément l'absorption de ces quantités phénoménales de CO_2 par les océans qui provoque leur acidification.

A l'aide des documents fournis, vous veillerez à :

- établir par l'analyse des documents 2 et 4 que le CO_2 est bien responsable de cette acidification
-  prouver la réalité de cette acidification en réalisant la ou les expériences de votre choix
-  montrer l'impact de cette acidification sur les écosystèmes marins comme les coraux

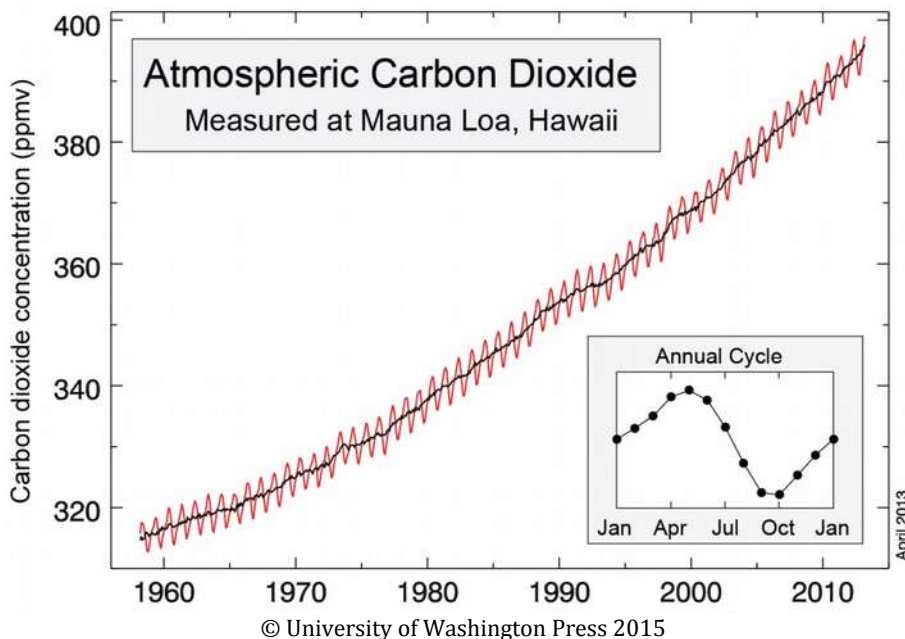
Rédigez un compte-rendu comprenant :

- le schéma annoté de toutes les expériences réalisées ainsi que leurs observations et conclusions respectives
- une conclusion répondant aux trois questions posées

Document 1 : L'acidification en détail

L'acidification des océans se réfère au processus de diminution du pH des océans. Le mot «acidification» fait référence à l'abaissement du pH à partir de n'importe quel point de départ vers tout point final sur l'échelle de pH. Ce terme est utilisé dans de nombreux autres domaines scientifiques (dont la médecine et la science des aliments) pour se référer à l'ajout d'un acide dans une solution, indépendamment de la valeur du pH de la solution.

Document 2 : Evolution de la quantité de CO_2 dans l'atmosphère



Document 3 : Mers acides et coraux

Comme nous l'avons vu, les récifs coralliens ont besoin de conditions de vie très précises pour vivre. Aussi, le moindre grain de sable dans cette grande horlogerie peut perturber le bien-être de récifs entiers. C'est la menace qui pèse aujourd'hui sur les coraux du monde entier.

Le phénomène d'acidification des océans, que l'on constate aujourd'hui, est une menace pour le corail. La stabilité du pH est l'une des conditions principales pour que le corail puisse fabriquer son squelette calcare. Si le pH change et devient un petit peu plus acide, le corail ne parviendra plus à fabriquer son squelette en carbonate de calcium. La croissance des récifs coralliens va ralentir, les récifs vont diminuer et risquent de disparaître au fur et à mesure.



▲ Impact de l'acidification des océans sur la croissance et le développement d'un corail.

Or la température est elle aussi l'un des paramètres essentiels à la vie des coraux. Ils évoluent dans des eaux chaudes dans lesquelles la température se trouve entre 20 et 30 degrés. En dessous de 20 degrés, le corail ne peut pas suffisamment se développer pour parvenir à former un récif. Au-delà de 32 degrés, c'est la survie même du récif qui est mise en jeu. Si l'eau reste si chaude sur une longue période, le corail peut blanchir et mourir.



Mais si le changement climatique rend les océans plus acides, il peut aussi augmenter la température de l'eau dans certaines régions du globe.

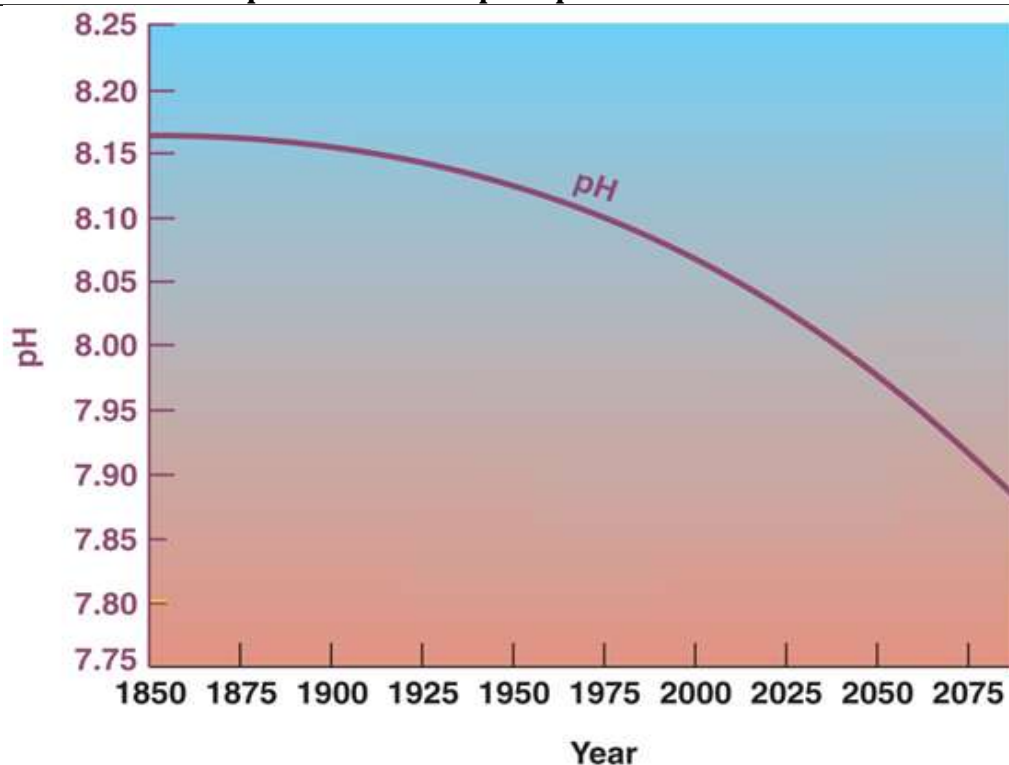
Les prévisions des scientifiques tendent plutôt vers un réchauffement global des mers du globe, ce qui pourrait mettre le corail en grand danger, ainsi que l'ensemble de la biodiversité qui gravite autour.



Pourquoi l'augmentation de la concentration de CO_2 dissous dans l'eau de mer affecte la formation des coquilles des organismes marins ?

Alors que certains organismes ont un taux de croissance de leur coquille normal malgré l'acidification des océans, les parties exposées de la coquille peuvent se dissoudre plus rapidement, de sorte que l'organisme aura besoin de dépenser plus d'énergie pour entretenir sa coquille, et pourra investir moins d'énergie dans la reproduction ou dans d'autres fonctions vitales. — H. Findlay, A. Cohen, J. Kleypas

Document 4 : Evolution du pH au fil du temps et prévision



Copyright © 2008 Pearson Prentice Hall, Inc.

Document 5 : <http://www.franceinfo.fr/emission/info-sciences/2014-ete/info-sciences-ete-2014-du-25-08-2014-08-25-2014-09-40>

Source :

<http://education.laglaceetleciel.com/antarctique-territoire-de-science>

http://centenaire.org/sites/default/files/references-files/fiches_generales.pdf

<http://great-ads.blogspot.fr/2013/06/wwf-what-on-earth-are-we-doing-to-our.html>

<http://www.ladn.eu/actualites/wwf-france-part-campagne,article,27101.html>

www.who.edu/OCB-OA/FAQs • www.epocaproject.eu/index.php/FAQ.html •

www.oceanacidification.org.uk

<http://www.franceinfo.fr/emission/info-sciences/2014-ete/info-sciences-ete-2014-du-25-08-2014-08-25-2014-09-40>

<https://uwpressblog.files.wordpress.com/2014/06/behindcover-howe-img1.jpg>