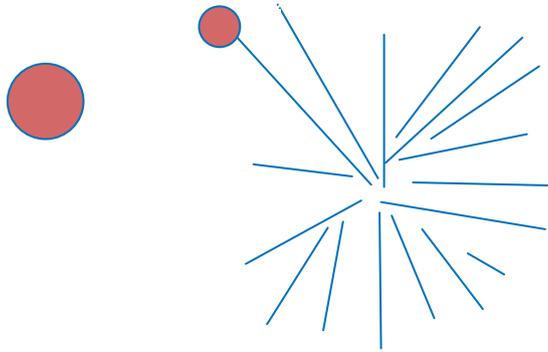




L'ACIDIFICATION DES Océans représente une véritable menace pour tous ceux qui dépendront de la mer et de ses ressources au cours des prochaines décennies. L'intérêt que je porte à ce problème remonte à de nombreuses années. En 2008, j'ai accueilli à Monaco le deuxième symposium sur « L'Océan dans un monde avec un taux élevé de CO₂ ». Cet événement s'inscrivait dans le cadre d'un processus qui, aujourd'hui encore, cherche à sensibiliser la planète au problème de l'acidification des océans et à la nécessité d'intégrer cet enjeu majeur dans les débats politiques à l'échelle internationale. De gros efforts ont été déployés ces dix dernières années pour tenter de rapprocher les disciplines de la chimie et

1



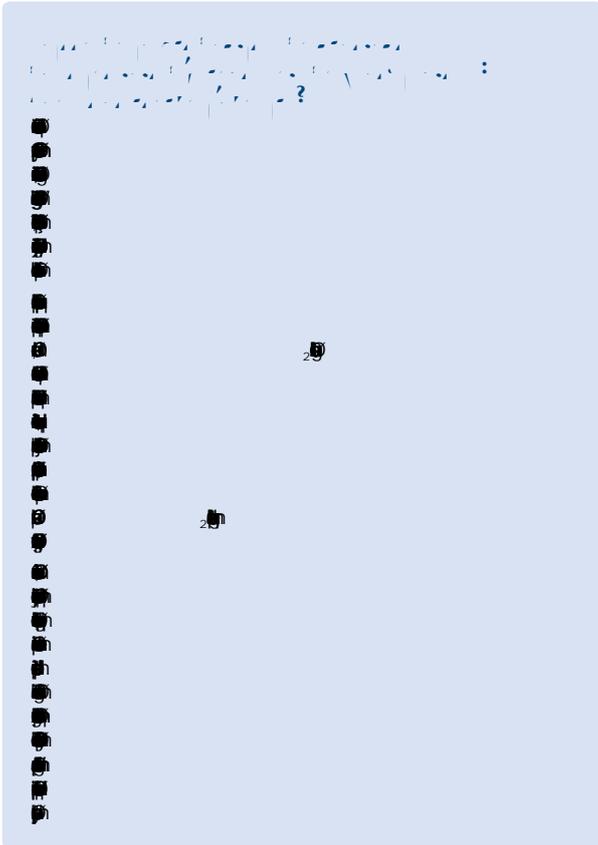
Nous savons aujourd'hui que le développement d'un très grand nombre d'espèces d'importance écologique, commerciale et culturelle sont susceptibles d'être perturbées par l'acidification des océans. Néanmoins, cet impact varie sensiblement entre les espèces, l'effet pouvant même être positif sur certaines d'entre elles ; par ailleurs, il n'est pas impossible que les réponses évoluent au fil du temps suite à des phénomènes comme l'acclimatation et l'adaptation, qui se manifestent souvent qu'après plusieurs générations. Ainsi, nous ne sommes pas en mesure à l'heure actuelle de définir précisément l'impact global de l'acidification des océans à l'échelle des écosystèmes. La mise en perspective des conclusions relatives aux nombreuses expériences menées en laboratoire (méta-analyses) révèle des impacts négatifs sur la survie et la calcification, la croissance et le développement ainsi que l'abondance. Du côté des effets positifs (via une stimulation de la photosynthèse), il convient de citer, par exemple, une croissance accrue chez certaines algues non-calcaires et diatomées. De tels effets positifs doivent être replacés dans leur contexte et comparés aux conséquences négatives bien plus nombreuses qui interagiront et conduiront inévitablement aux changements importants de l'environnement marin à l'avenir, si l'homme ne parvient pas à réduire considérablement et rapidement les émissions de CO₂.

Des analyses de multiples données, des sondages des experts et des synthèses de résultats de recherche ont permis à la communauté scientifique internationale de déterminer le degré de certitude associé à la science de l'acidification des océans. Un exemple est le Résumé à l'intention des décideurs de 2013, publié conjointement par le Programme International Géosphère-Biosphère (PIGB), le Comité scientifique pour la recherche océanique (SCOR)

CERTITUDE	
	 



CES 10 DERNIÈRES ANNÉES, la recherche a montré que certains changements supposés avoir lieu dans quelques années seulement interviennent plus rapidement que prévu. Cette évolution est progressive, si bien que dans les décennies à venir il est probable que les communautés côtières, notamment celles vivant dans des régions vulnérables (zones de upwelling et latitudes élevées) enregistrent des pertes de productivité et, par conséquent, des baisses de revenu. Plus les émissions de CO₂ dans l'atmosphère seront importantes, plus les océans s'acidifieront.



climatique « dangereux », mais également une acidification des océans tout aussi « dangereuse ». Une solution globale permettra pas de relever simultanément le défi du changement climatique et celui de l'acidification des océans. Nous devons donc définir en effet plusieurs indicateurs et objectifs pour lutter non seulement contre le réchauffement de la planète, mais également l'acidification des océans, ce qui souligne la nécessité de réduire encore davantage les émissions. Si la CCNUCC devait lutter directement contre l'acidification des océans de cette façon, cela justifierait, entre autres, de baisser le seuil d'émissions autorisées au cours du 21^e siècle.

Article 2 : L'acidification des océans est un problème mondial qui concerne toutes les sociétés. Or, de nombreux pays n'ont pas encore la capacité d'étudier et de comprendre ce phénomène. Il conviendra de prévoir les ressources

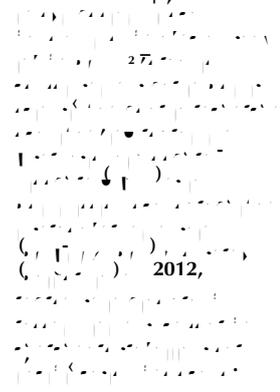
La Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) représente le principal mécanisme mondial permettant de lutter contre l'acidification des océans. Cette problématique est couverte par l'Article 2 de la Convention, qui insiste notamment sur la stabilisation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau empêchant toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique.

L'enjeu consiste donc à passer d'un environnement dans lequel les gouvernements du monde entier reconnaissent le besoin de réduire les émissions de gaz à effet de serre pour limiter le réchauffement moyen de la planète à 2 °C à la nécessité de définir des plafonds d'émissions dans l'atmosphère pour éviter non seulement un changement



« Nous recommandons d'appuyer les initiatives visant à lutter contre l'acidification des océans et les incidences du changement climatique sur les ressources et les écosystèmes marins et côtiers. À cet égard, nous réaffirmons la nécessité de coopérer pour empêcher que le phénomène de l'acidification des océans se poursuive et pour améliorer la résilience des écosystèmes marins et des populations qui en dépendent pour survivre, et nous rappelons la nécessité de promouvoir la recherche scientifique marine et le suivi et l'observation de l'acidification des océans et des écosystèmes particulièrement vulnérables, notamment en améliorant la coopération internationale dans ce domaine. »

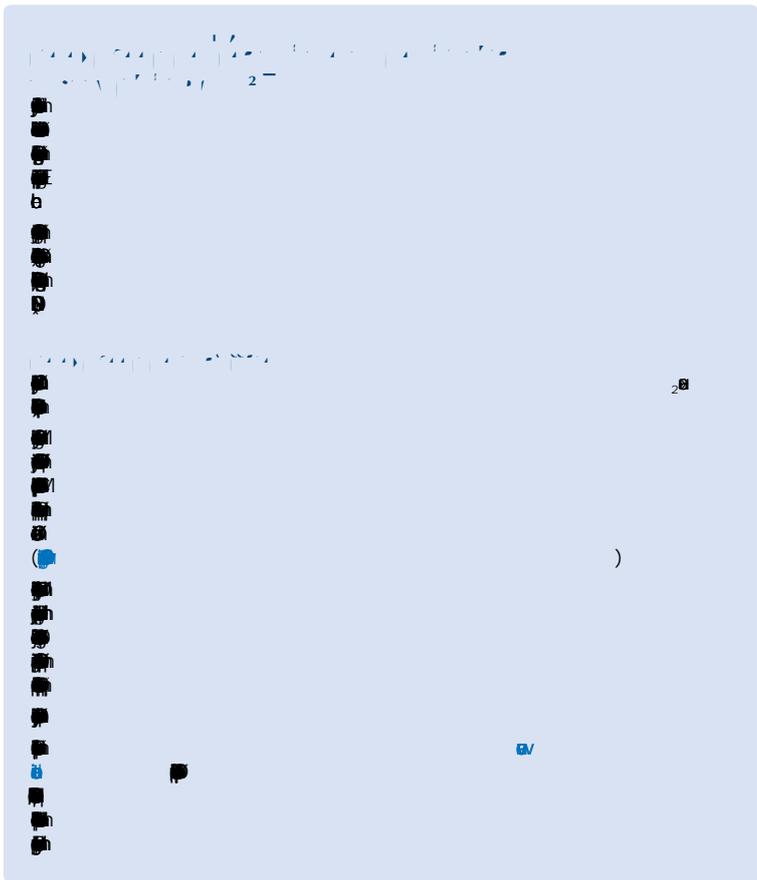
CONCLUSIONS DU SOMMET RIO+20, PARAGRAPHE 166, JUIN 2012



LE PREMIER PROJET national a été lancé par le Royaume-Uni et portait sur les implications du changement climatique sur les milieux marins (IMCO2 : 2004 - 2008). Le projet européen sur l'acidification des océans de 2008 (EPOCA : www.epoca-project.eu), quant à lui, fut le premier programme international consacré à l'acidification des océans. Entre 2008 et 2012, huit pays ont entamé des projets de recherche à l'échelle nationale, certains impliquant des travaux sur les milieux marins au niveau régional, comme le programme MedSea (medsea-project.eu) lancé en 2011 avec 12 pays participants). Arrivé en 2012, le Royaume-Uni, l'Allemagne, les États-Unis, la Corée et l'Australie ont également lancé des travaux de recherche à l'échelle de leur pays respectif. Au cours de cette période, de nombreux efforts ont été déployés au niveau politique et ont permis d'introduire de nouvelles législations, telles que la loi fédérale américaine Ocean Acidification Research and Monitoring Act de 2009.

Des efforts ont été déployés pour impliquer, informer et écouter les différentes parties prenantes via le concept d'un « Groupe d'utilisateurs rattachés ». Cette initiative a été progressivement mise en œuvre à des échelles géographiques de plus en plus larges. Appliquée pour la toute première fois à l'acidification des océans au Royaume-Uni en 2004, cette approche a permis, par la suite, de soutenir des efforts nationaux et régionaux en 2008 en Europe, avant d'être intégrée dans de nouveaux programmes de recherche au niveau national au Royaume-Uni, en Allemagne et dans les pays méditerranéens. Il a ainsi été possible d'impliquer progressivement davantage de parties prenantes soucieuses de relever les défis et les enjeux que représente l'acidification des océans.

Parallèlement, les symposiums et les réunions organisés au niveau international ont permis de renforcer la coordination au sein de la communauté de chercheurs, principalement par l'intermédiaire du Groupe de travail sur l'acidification des océans des programmes



0 000000 (A-p,)

- t Promouvoir le développement d un røseau d observation mondial sur l acidi cation des ocøans (GOA-ON).
- t Soutenir la mise en place de plates-formes et d installations conjointes dans le cadre de la recherche sur l 2n1a47 he cation

« Il est essentiel de prendre en compte les interactions entre les océans et l'atmosphère pour comprendre le système climatique et stabiliser les niveaux de dioxyde de carbone atmosphérique. Ainsi, étant donné que l'océan agit comme un puits de carbone et joue un rôle clé dans le système climatique, les effets du CO₂ sur le milieu marin doivent être pris en compte dans le mandat de la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC). »

HARROULD-KOLIEB ET HERR, 2011

DEPUIS L'ÉMERGENCE DU PROBLÈME de l'acidification des océans sur la scène internationale en 2004, la planète s'interroge de plus en plus sur son impact sur l'océan, les communautés côtières vulnérables et, plus généralement, la

(2013).

Bien que l'acidification des océans ait été reconnue comme un problème d'ordre mondial, ses effets sont et seront avant tout ressentis aux niveaux régionaux. Les secteurs de la conchyliculture et de l'aquaculture de la région nord-ouest des États-Unis en ont déjà fait les frais et d'autres régions risquent de leur emboîter le pas. Dans les années à venir, il sera absolument indispensable de veiller à ce que les organisations régionales en charge de la gouvernance des océans soient bien informées, notamment dans les zones susceptibles d'être considérées comme « à risque » et vulnérables. Les partenariats entre les gouvernements régionaux, les universités et l'industrie se sont avérés particulièrement utiles et ont permis d'assurer le transfert de connaissances dans le nord-ouest des États-Unis.

L'objectif consiste à encourager les autorités locales à s'emparer du problème de l'acidification des océans dans les zones océaniques les plus vulnérables. Dans une optique, il est recommandé de présenter les informations de sorte à pouvoir expliquer dans quelle mesure ce problème affectera la communauté locale ou régionale et à affecter. Il ne s'agit plus d'apporter une simple réponse chimique à la question, mais plutôt d'expliquer comment les conditions de vie risquent d'être bouleversées et de proposer les mesures à prendre pour résoudre le problème.

La communauté de chercheurs travaillant sur l'acidification des océans a donc besoin de mettre la science à la portée de tous en publiant des fiches-conseils pour les utilisateurs les différentes actions qu'il est possible de mettre en place localement, ainsi que leur efficacité potentielle et en soulignant les implications du changement sur les services des écosystèmes et le patrimoine culturel. Par ailleurs, il n'a jamais été aussi indispensable qu'aujourd'hui de renforcer les liens et l'interopérabilité entre les informations théoriques et la pratique, du niveau local à l'échelle internationale. Des informations concernant la planète entière permettront de fournir le contexte nécessaire à la compréhension des conditions locales ; inversement, les caractéristiques des conditions côtières au niveau local sont nécessaires pour dresser des cartes de l'acidification des océans à l'échelle de la Terre.

D'après les estimations, les récifs coralliens tropicaux assurent près de 30 milliards de dollars de recettes nettes chaque année dans le monde entier. Compte tenu du risque déjà élevé que représente l'acidification des océans pour l'état de santé et la stabilité futurs de ces récifs, il est surprenant que l'industrie du tourisme dans les régions de récifs coralliens ne semble pas trop participer (pour l'instant) au débat sur l'acidification des océans et le besoin de réduire les émissions de dioxyde de carbone.

L'objectif consiste à encourager cette industrie à prendre davantage conscience de l'acidification des océans et des implications des politiques mises en place dans ce domaine. Il convient dès lors de l'aider à mieux comprendre la résilience des récifs et à prendre des décisions éclairées en matière d'investissement.

Les chercheurs travaillant sur l'acidification des océans doivent fournir des informations sur son effet sur l'état de santé des récifs coralliens, expliquer les conséquences socioéconomiques de l'inaction et présenter les risques de déclin aux quels seront confrontés ces récifs à l'avenir si aucune décision importante n'est prise rapidement. À cet égard, il sera indispensable de mettre la main sur des spécialistes du secteur et des personnes susceptibles de jouer le rôle d'ambassadeurs du changement.

Si les effets de l'acidification des océans sur les stocks de poissons ne sont toujours pas évidents, certains autres pans de l'industrie des produits de la mer, comme la mariculture, risquent au contraire d'être fortement perturbés. Le développement durable des communautés locales est menacé et risque de devenir de plus en plus problématique au cours de la prochaine décennie.

Pour mieux comprendre la situation, la communauté de chercheurs doit aider l'industrie à anticiper le problème de l'acidification des océans avant qu'elle n'en subisse les effets. Pour cela, elle pourrait par exemple présenter les conséquences sur la production et aider les secteurs de l'industrie les plus vulnérables situés dans les zones océaniques les plus fragiles à s'adapter aux réalités d'un océan de plus en plus acide. De telles initiatives pourraient être mises en place dans l'espoir que les préoccupations deviennent par la suite des ambassadeurs de cette cause, comme l'ont déjà été les membres du secteur de la conchyliculture.

À ce titre, il sera nécessaire de fournir des informations sur la façon dont l'industrie peut participer activement aux observations, à la surveillance et à la prévention des effets en expliquant notamment comment elle peut s'adapter et évoluer dans le but de limiter les impacts et avec qui elle peut collaborer pour relever ce défi. Il conviendra avant tout de développer et de diffuser des normes de surveillance et de définir, au fil du temps, des seuils critiques au niveau des espèces commerciales alimentaires.

Conformément à l'article 2 de la CCNUCC, les actions mises en œuvre jusqu'à présent ont toujours considéré le changement de températures moyennes mondiales comme le seuil critique à ne pas dépasser lors de la définition des objectifs d'émission. Néanmoins, maintenant que l'acidification des océans est devenue un sujet de préoccupation majeur, il est indispensable d'accorder une plus grande attention au dioxyde de carbone atmosphérique, voire d'envisager éventuellement de réduire davantage ses émissions afin d'éviter tout effet dangereux sur les écosystèmes marins. Il est donc urgent d'informer les responsables en charge des politiques climatiques des dernières conclusions sur l'acidification des océans.

L'objectif consiste à proposer un argumentaire scientifique que d'une grande clarté pour permettre aux négociateurs de s'engager à lutter contre l'acidification des océans selon les dispositions de la CCNUCC avant la conférence sur le changement climatique de 2015 organisée à Paris (COP21). Pour cela, la communauté scientifique étudiant l'acidification des océans doit expliquer aux négociateurs le rapport entre les éventuels engagements des États-membres et les conséquences de l'acidification des océans qui en découleront.

Une réaction rapide des scientifiques aux contributions (CPDN – contributions prévues d'terminées au niveau national) mises en avant par les différents pays lors de la conférence COP21 afin de fournir quelques conseils sur les conséquences les plus probables serait très appréciable.

Atténuer les conséquences économiques de l'acidification des océans implique des financements importants. L'une des possibilités pour obtenir un tel soutien est de travailler en étroite collaboration avec les banques de développement et les organisations humanitaires.

À ce titre, il convient avant tout d'entrer en relation avec ces acteurs et de leur présenter les toutes dernières conclusions scientifiques, les prévisions actuelles et les zones océaniques vulnérables, ainsi que les dates à partir desquelles les premiers impacts seront perceptibles par les communautés locales.

Il est urgent de faire preuve d'une plus grande clarté sur les conséquences socioéconomiques et sur les solutions qui il est possible de mettre en œuvre pour les atténuer.

L'objectif ultime des négociations climatiques dans le cadre de l'acidification des océans consiste à réduire de façon significative l'ampleur des émissions anthropogéniques de dioxyde de carbone responsables de l'acidification des océans. Il est donc surprenant que les industries qui veillent à réduire leurs émissions dans le cadre de la production et de l'approvisionnement d'énergie aient peu de contacts directs avec les acteurs luttant contre l'acidification des océans. Une collaboration étroite permettrait à ces industries de démontrer de façon plus pertinente pourquoi il est recommandé d'adopter plus rapidement qu'aujourd'hui leur technologie.

L'enjeu majeur réside par conséquent dans la capacité à rapprocher les entreprises à faible émission carbone et les acteurs de la lutte contre l'acidification des océans. Partager les informations et à chercher des situations propices pour les deux partis. Toutes les industries à faible émission carbone n'ayant pas nécessairement une empreinte environnementale, il est nécessaire de former de nouveaux ambassadeurs capables de prendre le problème de l'acidification des océans à bras-le-corps.



