

Synthèse des travaux de l'UE 2025

Comme chaque année l'association Sauvons Le Climat a choisi d'approfondir un thème particulier lié à l'énergie et au climat, cette année « Océan : climat et énergie ».

Le texte qui suit n'entend pas être le reflet exhaustif d'une quinzaine d'heures de conférences que vous trouverez in extenso dans la base de données ouverte à tous de Sauvons Le Climat mais d'en tirer les enseignements clef d'une part et de présenter les sujets des différentes conférences d'autre part.

Saluons la passion de chercheurs qui ont su partager leur expertise et leur enthousiasme tout en restant accessibles à un public large !

Prologue

Stefan Lalonde nous intéresse à l'histoire du climat et des océans, il voit loin, des centaines de millions d'années en arrière, pour essayer de comprendre comment le cycle du carbone a dessiné notre planète et comment nous avons accès à cette histoire du carbone à travers la géologie.

Si on mesure la concentration de CO₂ dans l'atmosphère depuis 1958 seulement, à Mauna Loa, on peut aussi remonter 1 million d'années en arrière pour contempler l'alternance de périodes glaciaires et interglaciaires à travers les carottes de glace. Quant aux archives sédimentaires, elles nous offrent une vision jusqu'à 280 millions d'années. L'isotopie de l'oxygène rend compte des températures en surface. Il y a 500 millions d'années, la terre boule de glace a pu se réchauffer lorsque le gaz carbonique s'est accumulé. Il y a 2,5 milliards d'année, la teneur en oxygène est passée de 0,1 à 1%, la vie devenait possible.

Cette longue histoire du climat nous rappelle que c'est la puissance du soleil, 180000 TW à comparer aux 80 TW issus du centre de la terre qui, combinée avec les fluctuations de l'effet de serre, a conduit à des alternances parfois très rapides. Cette longue histoire qui nous aidera peut-être à prendre la juste mesure des menaces qui pèsent sur notre avenir !

Acte 1 : Impact des Gaz à Effet de Serre sur les océans

Avec Paul Treguer, océanographe, fondateur de l'IUEM (Institut Universitaire Européen de la Mer) et auteur d'un petit livre « l'océan est-il le maître du climat ? », on entre de plein pied dans l'anthropocène pour comprendre comment l'océan régule et subit le climat.

Le déséquilibre thermique de la terre induit par les GES (de l'ordre de 0,5 W/m²) est capté à 90% par les océans comme le sont 25% des émissions liées à l'homme soit environ 10 GtCO₂. Par voie de conséquence l'océan se

réchauffe et s'acidifie, les mers montent du fait de l'effet conjoint de la dilatation de l'eau et de la fonte des glaciers continentaux et la circulation des courants océaniques pourrait en être affectée.

Réchauffement et Acidification

Fabrice Pernet est passionné par les moules et les huîtres. Il a réalisé des tests dans l'étang de Tau en simulant les conditions attendues en 2050 et 2100. Ses conclusions sont sans appel : la conchyliculture est condamnée dans de telles conditions et la croissance des huîtres sera réduite de 40%.

Partant de cet exemple, Fabrice détaille les impacts de l'utilisation massive des énergies fossiles : le réchauffement global de l'océan accompagné de canicules marines (+ 1 à 2° dans l'Atlantique en 2023), canicules qui mettent la faune et la flore à l'épreuve, cycle de l'eau perturbé; l'acidification, le gaz carbonique absorbé par les océans se transformant en acide carbonique, le pH des océans historiquement de 8,2, aujourd'hui à 8,1 devrait atteindre 7,8 en 2100, variant un peu avec la saisonnalité liée à la captation du CO₂ par le plancton au printemps.

Le réchauffement conduit à une migration des espèces de 50 km par décennie, le pH, même s'il reste basique devient corrosif pour les organismes calcifiants, les moules chères à Fabrice qui nous raconte aussi que dans la baie de Naples, acidifiée par les volcans, test en grandeur nature, les oursins ne vivent plus avec un pH de 7.2. Une solution d'adaptation possible pourrait être d'éloigner les parcs à huîtres des côtes de quelques kilomètres.

Montée des eaux

On ne peut bien comprendre que ce que l'on sait mesurer, et Nicolas Pouvreau, expert du niveau de la mer au SHOM (Service Hydrographique et Océanographique de la Marine) nous invite à parcourir l'histoire de la mesure du niveau de la mer depuis le 18^{ème} siècle, échelle à barre, marégraphe à flotteur puis à onde radar, avant de détailler l'état de l'art du réseau actuel (REFMAR). C'est seulement en disposant de séries de longue durée, plus de 40 ou 60 ans qu'il est possible de s'affranchir des configurations exceptionnelles.

Et que révèlent ces mesures ? Laurent Labeyrie, professeur associé à l'Université Bretagne Sud et professeur honoraire à l'Institut Universitaire de France, nous en donne un aperçu.

Le niveau de la mer a toujours évolué au cours du temps, mais il augmente aujourd'hui à un rythme inédit, et cette hausse s'accélère : +1,3 mm par an entre 1901 et 1970, contre +4,8 mm par an au cours de la dernière décennie. Cette élévation s'explique pour moitié par le réchauffement de l'océan, qui provoque sa dilatation, et pour l'autre moitié par la fonte des glaciers continentaux et des calottes glaciaires.

Et pour l'avenir ?

Selon le scénario moyen du GIEC, il faut s'attendre à une hausse d'environ 80 cm d'ici 2100. Mais les incertitudes restent importantes, surtout en ce qui concerne la fonte des calottes polaires. Ainsi, la calotte du Groenland pourrait à elle seule contribuer à une élévation de 40 cm, voire plus du double si la tendance actuelle se poursuit : la fonte observée est déjà aussi rapide que dans les scénarios les plus pessimistes du GIEC. Quant à l'Antarctique, sa contribution est estimée entre -22 cm et +44 cm, selon les modèles.

Sur les littoraux, ces effets sont amplifiés par les mouvements verticaux du sol : environ 70 % des côtes françaises s'enfoncent de plus d'1 mm par an. À cela s'ajoute l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des tempêtes et des ouragans, capables de provoquer des surcotes atteignant 1 à 5 mètres !

Face à ces bouleversements, l'adaptation est indispensable. Des solutions et des bonnes pratiques existent déjà, mais leur mise en œuvre à grande échelle demandera du temps et des investissements considérables. Toutefois, ne rien faire - ou agir trop tard - coûterait infiniment plus cher.

Courants marins

La circulation océanique - les « courants » marins - sera elle aussi fortement affectée par le réchauffement climatique. Pascale Lherminier nous explique d'abord comment on l'étudie, grâce aux progrès récents de l'océanographie : mesures par satellites, réseau de profileurs Argo, modèles numériques, etc.

Le moteur de cette circulation est lié à la température et à la salinité de l'eau : les eaux froides et très salées plongent en profondeur, tandis que les eaux plus chaudes et moins salées demeurent en surface.

Les modèles prévoient un ralentissement de cette circulation, à la fois sous l'effet du réchauffement des océans et de la baisse de salinité provoquée par la fonte des calottes glaciaires et des glaciers. Une telle diminution pourrait avoir des conséquences majeures, car la circulation océanique mondiale joue un rôle important dans la répartition de la chaleur sur la planète. Ainsi, le courant Nord-Atlantique contribue à adoucir le climat de l'Europe du Nord, en élevant sa température moyenne d'environ 2 °C. Par ailleurs, contrairement à une idée reçue, ce n'est pas le Gulf Stream qui explique le climat tempéré de l'Europe de l'Ouest. Ce sont les vents d'ouest-sud-ouest qui apportent la chaleur que l'océan a stocké l'été précédent, indépendamment de tout courant.

De nombreuses incertitudes demeurent quant à ces prévisions : les interactions et rétroactions à l'œuvre sont encore mal connues. C'est pourquoi l'étude et la mesure de l'évolution de ces courants sont essentielles.

Cette baisse a-t-elle déjà commencé ? Les avis divergent : les observations actuelles ne montrent pas de ralentissement, mais il est encore trop tôt pour conclure. Nous avons en effet beaucoup à apprendre sur les processus qui gouvernent la dynamique des océans et leur réponse au changement climatique.

Laurent Labeyrie complète efficacement ce sujet complexe. Il rappelle d'abord que le Gulf Stream ne peut pas s'arrêter, son existence étant liée à la rotation de la Terre et à la chaleur du Soleil. En revanche, ce sont les courants profonds - la circulation thermohaline - qui seront affectés. Le GIEC prévoit un affaiblissement de cette boucle océanique. Certaines études récentes évoquent même un risque d'arrêt au cours des prochains siècles. Toutefois, les observations océanographiques et les modèles numériques à très haute résolution ne permettent pas d'être aussi catégoriques aujourd'hui. Des modifications des circulations atmosphériques et océaniques sont attendues, d'autant plus que les émissions de gaz à effet de serre ne seront pas rapidement et fortement réduites. Mais quels seront ces changements ? Une meilleure compréhension de ces phénomènes reste essentielle pour anticiper les conséquences sur le climat mondial.

Acte 2 : La ressource océans

L'océan au cœur des échanges : miser sur l'électrification ?

Depuis des siècles, l'océan a été au cœur des échanges de marchandise et la voie maritime représente 85% du transport mondial. L'impact carbone par kg transporté est 1% de celui de la voie aérienne. L'impact carbone global du transport maritime est évalué entre 2 à 3% des émissions mondiales.

Pierre Marty de l'Ecole centrale de Nantes est porteur du cluster de recherche CARGO sur la décarbonation du transport maritime. Il nous invite à comprendre les solutions possibles.

Tout d'abord, visitons un porte container ! Un monstre de 400 mètres pouvant emporter 23 000 containers de 20 pieds. Un train de 140km ! Un moteur de 65 MW, 1600 Twingo. Plus il est gros, meilleur est le rapport volume / surface qui détermine l'impact carbone par unité transportée. Le transport maritime est quasiment 100% fossile à ce jour, du fuel et un tout petit peu de GNL.

Quelles sont les solutions de décarbonation : une excellente option est le « slow steaming », naviguer moins vite car diviser par 2 la vitesse, c'est diviser par 4 à 8 la consommation, mais c'est aussi augmenter la flotte nécessaire pour un flux donné et livrer les cargaisons moins rapidement ! Bien sûr continuer d'améliorer l'aérodynamique et ajouter des voiles, mais l'impact en restera limité. Ensuite passer au méthanol ou à l'ammoniac de synthèse plutôt qu'à l'hydrogène qui doit être liquéfié pour conserver des réservoirs de taille raisonnable. Ces carburants de synthèse sont par ailleurs produits avec un faible rendement à partir d'hydrogène bas carbone.

Mais pourquoi pas les batteries, demande Pierre, alors que nous avons tous souvent entendu que cela ne pouvait pas concerner les poids lourds et encore moins le transport maritime à grande échelle. Pourtant, cela pourrait bien devenir une réalité à moyen terme moyennant quelques évolutions : avec une densité énergétique des batteries un peu plus performante (en kWh par kg) et une autonomie un peu réduite, 18000 km plutôt que 55000 (faut-il vraiment pouvoir faire le tour du monde ?) le volume nécessaire pourrait très bien être

intégré à un porte-conteneur. Tout n'est pas gagné car ces batteries représenteront une part non négligeable de la production mondiale et l'équation économique reste à résoudre !

Pas gagné non plus la propulsion nucléaire des gros porte-containers. Thierry Rolland qui a conseillé pendant quelques années une start-up promouvant la propulsion nucléaire nous dresse un tableau contrasté. Sur le plan technique, il s'agirait probablement de propulsion électrique (pas directement nucléaire) utilisant 2 réacteurs pour la redondance, probablement sans sodium qui fait mauvais ménage avec l'eau, avec échange standard du réacteur plutôt que le déchargement du combustible, une fois par an seulement s'il utilise de l'Uranium enrichi à 4,5%. La puissance de 300 MW qui correspond à la taille standard de SMR actuellement en développement conviendrait bien. Resteront à résoudre les questions d'assurabilité et d'acceptabilité. Une piste encore très incertaine qui pourrait s'affirmer si les SMR deviennent compétitifs.

Enfin, Alain Retiere nous soumet une idée originale qu'il cherche à valoriser à travers une entreprise spécialisée dans la mesure du CO₂ in situ, en différent lieu de la ville, dans les forêts pour évaluer l'impact des crédits carbone et pour ce qui nous concerne en matière d'océans à la cheminée des bateaux plutôt qu'en utilisant le proxy de la consommation de carburant. Pourquoi pas ?

Les énergies marines: “and the winner is!”

Avec Aurélien Barbarit de l'École Centrale de Nantes, nous en venons à explorer le potentiel des énergies marines. Aurélien a commencé sa carrière en tentant de mettre au point des systèmes de production électrique à partir de la houle. C'est donc sans a priori qu'il pose clairement les chiffres : seules deux technologies présentent un potentiel théorique mondial significatif de production électrique : l'éolien en mer, 92000 TWh annuels pour l'éolien posé, 162000 TWh pour l'éolien flottant et l'énergie thermique des mers, 61000 TWh. La houle, les courants marins, les gradients de salinité, les usines marémotrices ne pourront, pour leur part, que jouer un rôle anecdotique.

L'énergie thermique des mers exploite la différence entre la température de surface et la température de 5° à 1000 mètres de profondeur. Cet écart n'est exploitable qu'en zone tropicale et malheureusement, les coûts de mise en œuvre restent pour l'instant prohibitifs.

Il reste donc l'énergie éolienne en mer dont la puissance installée a atteint 80 GW avec des coûts qui se rapprochent de l'éolien terrestre puisque le dernier appel d'offre centre manche a été adjugé à 66 €/MWh. L'avantage de l'éolien en mer par rapport à l'éolien terrestre est un facteur de charge de 50% supérieur en moyenne grâce à des turbines de plus grande hauteur et des vents plus réguliers. Quant à son acceptabilité, l'éolien en mer bénéficie selon l'enquête de l'IFOP présentée d'une bonne image à 78% (identique à celle de l'éolien terrestre) mais bien inférieure à celle de l'énergie solaire (89%).

L'océan source de matériaux : peut-être un jour !

L'océan peut-il devenir un nouvel eldorado pour l'exploitation de ressources ? C'est à cette question que cherchent à répondre Sébastien Ybert, chef de projet ressources minérales marine à l'IFREMER et Frédéric Livet, directeur de recherches émérite au CNRS. Sébastien s'intéresse au fond des océans, Frédéric à l'extraction possible de l'eau de mer, notamment de l'uranium.

Pour en venir aux faits, leurs conclusions sont similaires : rien, dans l'immédiat, n'est économiquement intéressant mais il existe indubitablement un potentiel qui pourrait être convoité à moyen terme. Il faudra s'assurer que la compétition internationale ne le fasse pas au détriment de la biodiversité.

Sébastien détaille les trois sources potentielles dans les fonds marins : les nodules polymétalliques, les sulfures hydrothermaux, les encroutements cobaltifères. Les nodules croissent de quelques millimètres par million d'année et comportent des éléments intéressants sans être exceptionnels, fer, manganèse, silice, cobalt, d'autres métaux en faibles quantités. Avec des variantes, les sulfures hydrothermaux et les encroutements cobaltifères présentent des profils similaires. Intéressant, des gisements importants (21 Gt pour les seuls nodules) mais pas assez exceptionnel pour aller travailler les fonds marins entre 4000 et 6000 mètres de profondeur, du moins pour l'instant. Quant aux impacts environnementaux marins ils restent préoccupants.

Si l'IFREMER a acquis des droits d'exploration, c'est donc avant tout pour mieux étudier les cycles mis en œuvre, par pour se lancer dans une exploitation qui lui inspire une certaine perplexité.

Quant à l'extraction de métaux de l'eau de mer, Frédéric nous explique différentes expériences et technologies. La désalinisation de l'eau de mer nécessaire dans certains pays pourrait être une opportunité d'extraction de métaux. En se focalisant sur les besoins en Uranium qui pourraient aller croissants avec le développement du parc nucléaire mondial, la conclusion est qu'à moins de 200\$/kg l'extraction marine de l'uranium n'a pas de sens économique.

L'océan, puit de carbone : peut-on doper l'océan ?

On a vu que l'océan captait 25% du CO₂ émis, environ 10 Gt/an. Mais, nous demande Fabrice Pernet, l'ami de la conchyliculture cité plus haut, ne pourrait-on pas aller plus loin, ou tout du moins pérenniser la captation par des méthodes de géo-ingénierie ?

Peut-on donc agir sur la capture du CO₂ en suscitant une capture additionnelle qui pour être à l'échelle devrait être de 7 à 9 Gt annuels ?

Plusieurs pistes se dessinent : écosystèmes à carbone bleu (0,2 GT/an), afforestation marine, les algues (0,6 Gt/an avec 20% de la surface des mers), alcalinisation 3 à 30 Gt/an.

30 Gt, voilà qui nous interpelle ! L'alcalinité, c'est-à-dire la capacité de l'eau de mer à neutraliser les acides pourrait-elle donc être le « silver bullet » qui nous permettrait de prolonger quelques décennies encore l'ébriété énergétique qui nous a conduit à la crise climatique ? On peut donc favoriser massivement la transformation de bicarbonate en carbonate qui peut être fixé au fond des océans !

En théorie, oui, malheureusement la technologie la plus prometteuse implique l'extraction, le broyage et la dispersion de quantités massives d'olivine qui conduit à l'ajout de produits toxiques et mortifères avec des impacts majeurs sur la biodiversité. Si les résultats expérimentaux sont intéressants, il reste aujourd'hui un problème de passage à l'échelle. Ce passage à l'échelle, c'est aussi le point faible d'une autre solution potentielle, celle de l'élimination d'acide par électrochimie dont le potentiel théorique est de 1 GtCO₂/an.

La géo-ingénierie pour l'océan mérite d'être étudiée, la recherche doit continuer, toute atténuation sera bonne à prendre mais il n'y a pas à ce jour de solution miracle à l'échelle des émissions actuelles de gaz à effet de serre.

Acte 3 : L'océan, droit et géopolitique

Arctique et Antarctique face aux changements climatiques: entre vulnérabilités et convoitises

Le changement climatique provoque également des bouleversements et des tensions géopolitiques dans les régions polaires. Anne Choquet, enseignante-chercheuse en droit, en propose un panorama à la fois instructif et préoccupant.

Commençons par les prétentions territoriales.

La zone Arctique tout d'abord est l'objet de convoitises entre ses états côtiers : le Canada, le Danemark, la Norvège, la Russie et les États-Unis. Les quatre premiers ont déposé des demandes d'extension de leur plateau continental conformément à la convention de Montego Bay, afin de pouvoir exploiter les ressources des fonds marins. La Russie, de son côté, estime que sa zone s'étend jusqu'au pôle Nord. Les États-Unis, bien qu'ils ne soient pas signataires de la convention, revendiquent eux aussi un droit à l'extension de leur plateau continental. Pour gérer cette région, le Conseil de l'Arctique a été créé. Toutefois, n'ayant pas le statut d'organisation internationale, il ne peut formuler que des recommandations, sans pouvoir contraignant.

L'Antarctique suscite également des rivalités. Sept états y ont des prétentions territoriales : le Royaume-Uni, la Nouvelle-Zélande, l'Australie, la Norvège, l'Argentine, le Chili et la France (avec la Terre Adélie). Certaines de ces revendications se chevauchent - notamment entre le Royaume-Uni, le Chili et l'Argentine - et ne sont pas universellement reconnues, certains pays rejetant même leur légitimité. La région est administrée dans le cadre du Traité sur l'Antarctique, qui réunit 29 « États parties consultatives ».

Le changement climatique a également des conséquences sur la navigation. La fonte des glaces ouvre progressivement les passages du Nord-Est et du Nord-Ouest, rendant la circulation possible en Arctique, bien que toujours difficile (mer gelée en hiver, présence d'icebergs). Ces nouvelles routes maritimes suscitent à leur tour des désaccords : le Canada considère que le passage du Nord-Ouest relève de ses eaux territoriales « historiques », tandis que les États-Unis le qualifient de « détroit international ».

Enfin, les zones polaires deviennent de plus en plus attractives pour le tourisme, une activité en plein essor mais potentiellement dangereuse pour ces écosystèmes fragiles. Des associations de tour-opérateurs tentent de fixer des règles de bonne conduite, sans valeur obligatoire. Certaines compagnies vont jusqu'à inviter des scientifiques à bord de leurs navires afin d'afficher une image plus « responsable ». Ces propositions suscitent un vif débat au sein de la communauté scientifique.

Conflictualités en mer

Virginie Saliou, docteure en science politique, chercheuse et enseignante à l'École navale et à Sciences Po Rennes, clôt notre Université d'Été 2025 par une présentation approfondie des tensions et des conflits en mer.

On assiste aujourd'hui à une « maritimisation » du monde, reflet de l'importance croissante des espaces maritimes, de leur politisation à travers les revendications des États, et de la multiplication des activités humaines.

Cette intensification se manifeste par une explosion du nombre et de la taille des navires de commerce, une explosion des capacités militaires, mais aussi par la croissance spectaculaire du secteur de la croisière. Parallèlement, un changement de paradigme s'opère : on parle désormais d'usagers de la mer plutôt que de marins, et la mer n'est plus seulement un espace de passage, mais aussi un lieu de fixité avec le développement des activités offshore et des parcs éoliens.

Les activités criminelles se développent également. La piraterie et le brigandage se professionnalisent, le narcotrafic utilise majoritairement les routes maritimes, et une part importante des flux migratoires passe désormais par la mer.

En parallèle de cette intensification des échanges commerciaux et criminels, on observe une montée des tensions entre États, laissant craindre que la mer puisse devenir le théâtre initial d'un conflit. Ceci se traduit par des remises en cause des cadres légaux. Ainsi, la Chine tente de détourner la notion d'« État archipélagique » en se faisant reconnaître comme un « État archipélagique continental », en contradiction avec la Convention de Montego Bay. On voit aussi apparaître des « flottes fantômes », constituées de navires changeant d'identification et de pavillon plusieurs fois au cours d'un même voyage.

Les ressources marines deviennent elles aussi des sources de rivalités. La pêche concentre les tensions : cinq États possèdent à eux seuls 85 % de la flotte mondiale de chalutiers, tandis que les stocks de poissons diminuent ou

migrent, et que la pêche illégale prospère. D'autres enjeux majeurs concernent la protection de la biodiversité marine et l'exploitation des fonds océaniques, qui soulèvent de complexes dilemmes environnementaux.

Enfin, on observe un phénomène de « terrestrialisation » de la mer, c'est-à-dire la tendance à y projeter des logiques terrestres, voire une territorialisation, qui introduit des notions de frontières maritimes - en contradiction avec le droit de circulation inoffensive.

Les enjeux stratégiques du changement climatique pour la maîtrise des océans.

En complément des aspects scientifiques, le contre-amiral Cyril de Jaurias, commandant la base de défense de Brest-Lorient, nous livre sa vision des enjeux stratégiques pour la maîtrise des océans, notamment face au changement climatique.

Il rappelle d'abord le contexte géopolitique mondial décrit dans la Revue nationale géostratégique 2025 : la remise en cause du droit international, la fragilité du bloc occidental et les enjeux auxquels le monde est confronté et qui nécessitent une action collective. Dans ce cadre, la mer apparaît comme un sujet majeur : près de 90 % du commerce mondial transite par voie maritime.

Les effets du changement climatique accentuent encore ces défis : élévation du niveau des mers, modification des routes de navigation, avec l'ouverture (au moins saisonnière) du passage du Nord-Ouest ou la réduction du trafic dans le canal de Panama en raison du manque d'eau douce.

L'océan constitue également l'infrastructure vitale des communications mondiales : quelques 400 000 km de câbles sous-marins assurent 90 % des échanges numériques, faisant de leur protection un enjeu stratégique majeur.

La pêche est une autre source de tensions. Environ 3,5 milliards de personnes dépendent à plus de 50 % des ressources halieutiques pour leur alimentation, alors que 20 % de la pêche mondiale demeure irrégulière (dépassements de quotas) ou illégale (activités dans des zones interdites).

Si les ressources pétrolières sous-marines sont déjà largement exploitées, les ressources minières des fonds océaniques ne sont pas utilisées aujourd'hui. Leur accès est encadré par la Convention de Montego Bay, qui définit les eaux territoriales, les zones économiques exclusives (ZEE) et l'extension du plateau continental, ouvrant droit à l'exploitation exclusive du sol et du sous-sol marin. La montée du niveau de la mer pourrait toutefois remettre en cause certaines délimitations, notamment autour d'îles ou d'îlots faiblement émergés.

La mer est aussi le théâtre de démonstrations de puissance navale. Les États-Unis disposent de la première flotte mondiale, mais la Chine a désormais dépassé la Russie, se plaçant en seconde position. La France figure au sixième rang mondial.

Sur le plan militaire, deux logiques s'opposent : l'appropriation d'espaces maritimes et la défense de la liberté de navigation. La mer de Chine méridionale illustre parfaitement cette tension : Pékin cherche à s'en assurer le contrôle pour garantir sa liberté stratégique, ce que contestent vivement les autres États riverains.

Ainsi, la mer est bien un espace stratégique global au cœur de tous les enjeux mondiaux.

There is no free lunch!

Disons, en guise de conclusion que, face au changement climatique, l'océan nous aide et va continuer à nous aider en absorbant massivement la chaleur engendrée par l'effet de serre et le gaz carbonique de l'atmosphère. Mais tout cela aura un coût : l'élévation du niveau de la mer, l'acidification mortifère des océans, peut-être un impact sur les courants marins.

L'océan pourra aussi nous apporter des ressources mais ce ne sera pas l'eldorado que certains ont espéré et toute exploitation devra prendre en compte son impact sur la biodiversité. La géo-ingénierie offre peu d'espoirs dans un avenir prévisible. L'océan sera une source de convoitise et de conflits potentiels qui devront être maîtrisés.

Pour autant, la recherche et les innovations vont continuer d'améliorer les transports, de développer le potentiel énergétique, d'affiner la compréhension des phénomènes en jeu pour faciliter une indispensable adaptation. Ce n'est pas rien mais tout cela comptera peu si l'humanité ne parvient pas à réduire globalement et drastiquement ses émissions de gaz à effet de serre.

C'est dans cette optique globale de la réduction de ces émissions que s'inscrit l'action de Sauvons Le Climat, telle que l'a rappelée Claude Jeandron lors de la conférence publique.