

Questions/réponses du webinaire #1 du Climat pour vos classes « Les rapports du GIEC et les projections climatiques » (Robert Vautard)

Réponses de notre médiatrice scientifique, Adeline Aroskay

Précisions concernant les [diapositives présentées](#)

Que signifiait le +19 dans l'atmosphère ?

Il s'agit du stock de carbone (en gigatonne) dans l'atmosphère. Dans le graphique, les gros points représentent les stocks et les flèches les flux, toujours en GT.

Qu'est-ce que cela veut dire AFOLU sur le dernier graphique présenté ?

Il s'agit de l'acronyme pour « *Agriculture, Forestry, and Other Land Uses* »"

Est-il possible d'avoir accès aux documents de Robert Vautard dans son PowerPoint. Certains visuels étaient très intéressants. Pouvons-nous avoir les sources ?

La plupart des visuels sont issus du 6ème rapport du GIEC, vous pouvez les télécharger directement ici <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>(ils sont classés par chapitres)

Qu'est-ce qui explique le manque d'information des pluies extrêmes enregistrées ?

Le manque de données fiables et précises issues de l'observation dans le cas des pays en voie de développement.

Que veut dire SSP au lieu de RCP utilisé avant ?

Dans la perspective du 5ème rapport d'évaluation du GIEC, publié en 2013-2014, les experts ont défini quatre profils représentatifs d'évolution des concentrations de gaz à effet de serre (GES) pour le XXI^e siècle et au-delà.

Ces trajectoires englobent un large éventail de possibilités, correspondant à des efforts plus ou moins grands de réduction des émissions de GES au niveau mondial.

Elles sont nommées RCP (*Representative Concentration Pathways*), profils représentatifs d'évolution de concentration de GES.

Sur cette base, les climatologues décrivent les conditions climatiques et les impacts du changement climatique associés à chacune de ces quatre trajectoires.

En parallèle, les économistes et les sociologues travaillent sur des familles de scénarios nommés SSP (*Shared Socioeconomic Pathways*) qui se différencient par divers aspects de développements socio-économiques et diverses stratégies d'adaptation et d'atténuation.

À chaque RCP peuvent être associés plusieurs SSP. Cinq familles de scénarios ont ainsi été définies.

Une telle approche permet un travail en parallèle et en cohérence des climatologues et des économistes

Cf

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/ONERC_Fiche_scenarios_evolution_GES_GIEC.pdf

voir aussi <https://www.climat-en-questions.fr/reponse/scenarios-climatiques-par-celine-guivarch-2/>

Précisions sur l'enseignement au changement climatique et sur les ressources de l'OCE

Comment aborder la transition écologique dans les collèges de manière simple pour mieux convaincre ?

Aborder cela sous forme de projet peut permettre d'impliquer davantage les élèves et d'autres acteurs de la communauté éducative voire au-delà (municipalité, entreprises locales, etc.). La réalisation d'un [climathon](#) peut permettre d'impliquer tous ces acteurs, plus d'infos ici :

Dans le cadre de quels enseignements conseillez-vous de mettre en œuvre ou mettez-vous en œuvre les activités présentes dans les guides de l'OCE ?

Les activités proposées par l'OCE s'adressent à quasiment toutes les disciplines : SVT, physique, enseignement scientifique mais aussi SES, Histoire-Géographie, HGGSP, lettres, philosophie, langues, EPS, Arts ...

Sur chaque fiche d'activité, les disciplines visées sont indiquées.

L'éducation au changement climatique n'est pas réservée aux sciences, au contraire : cela est même plus efficace lorsque travaillé de façon transversale.

Il me semble voir que c'est pour primaire et collège... Rien pour les lycéens spécifiquement ?

Beaucoup de nos ressources peuvent en fait être utilisées pour les lycéens. L'âge est plutôt indicatif. N'hésitez pas à feuilleter nos manuels pour voir lesquelles vous pouvez utiliser, quitte à les adapter un peu.

Par ailleurs quelques ressources intéressantes pour les enseignants de lycée sont spécifiquement pointées [ici](#).

Notre manuel pour enseignants en partenariat avec MétéoFrance "[climate models](#)" bientôt traduit en français s'adresse principalement aux lycéens.

Notre [kit de simulation de COP](#) créé en partenariat avec l'AFD est également pour lycéens (à adapter pour les collégiens).

Pour certaines activités comme les négociations pour la biodiversité, je conseille FORTEMENT d'impliquer nos collègues professeurs documentalistes ET de HGGSP/SES. Les élèves jouent bien le jeu en Terminale Enseignement scientifique

Nous avons bien en tête que les enseignants de HGGSP et SES sont susceptibles d'être intéressés par nos activités, de même que les professeurs-documentalistes. Nous communiquons d'ailleurs également auprès d'eux sur ces webinaires.

Quel projet transversal peut-on réaliser pour impacter notre établissement ?

Je vous invite à découvrir la méthodologie du [climathon](#), l'idée étant de cibler une problématique locale (à l'échelle de l'établissement, du quartier, etc.) et de monter un projet afin d'y répondre, tout en impliquant un ensemble d'acteurs de la communauté éducative, de la municipalité, d'entreprises, etc.

Est-ce que des actions à l'échelle d'un établissement ont été testées ? On a des associations de lycéens qui cherchent des activités proposées par eux même aux écoliers de notre commune dans les écoles

A l'échelle d'un établissement nous avons déjà encadré la réalisation de [climathon](#)

Dans ce type de projet, les élèves sont au cœur de la réflexion concernant les différentes solutions d'adaptation pouvant être mises en place dans un contexte local afin de répondre à une problématique locale (et/ou réduction d'émissions). On pourrait imaginer la réalisation d'un projet type climathon entre ces assos de lycéens et les écoliers.

Quelles sont les ressources utilisables au primaire ?

Les Guide pédagogiques "[Changement climatique et terres émergées](#)" et "[Océan et cryosphère](#)" sont utilisables en primaire.

J'ai peur du côté anxiogène de sujet. Comment est précis sans être alarmiste ? Je suis toujours un peu courte sur les solutions à envisager pour que les élèves ne partent pas de la séquence en se disant qu'ils sont condamnés. Merci

En encourageant vos élèves à s'engager dans des actions concrètes et innovantes, vous les aidez à transformer leur anxiété en élan positif. Les impliquer dans des projets qui visent à construire un avenir durable les rend plus confiants et plus optimistes quant à leur capacité à effectuer un réel changement.

Différents exemples d'action sont justement proposés dans [cet article](#).

Comment se procurer vos guides en version papier ?

Il faut nous [contacter](#) puis il faudra nous envoyer une enveloppe affranchie aux tarifs en vigueur à vos noms et adresse postale [personnelle](#).

J'effectue cette année un projet annuel « Le climat dans nos mains » avec le dossier « Océans et cryosphère » vraiment génial. J'ai assisté à une conférence avec la glaciologue Heidi Sevestre qui est impliquée avec un autre projet similaire intitulé « Demain c'est nous », un véritable élan écocitoyen pour les jeunes. Avez-vous des liens avec ce projet ?

Nous n'avons pas de lien avec ce projet.

Nous sommes ravis de savoir que vous avez utilisé la ressource et qu'elle vous a convenu.

Y-a-t'il des propositions de manip ?

Oui, dans les guides pour enseignants, il y a de nombreuses activités proposées.

Comment s'appelle le rapport en anglais pour les lycéens ?

Toutes nos [ressources en anglais sont ici](#)

Quelles solutions efficaces peut-on mettre en avant pour donner de l'espoir aux jeunes ?

Il peut être intéressant de les faire travailler sur les « nouveaux récits », c'est-à-dire d'imaginer des futurs souhaitables afin de se projeter dans quelque chose de positif

Sur l'OCE

Comment est financé l'OCE ?

L'OCE est financé d'une part par ses membres fondateurs mais également grâce à des partenariats sur des projets ciblés.

Est-il possible d'intégrer l'OCE ? Une organisation qui milite pour la justice climatique et la préservation de l'environnement peut-elle être membre ? Si oui, quels sont les critères ?

L'OCE n'est pas une organisation militante. Son objectif est l'éducation au changement climatique.

L'OCE a-t-il des représentations à l'international sur en Afrique ?

Il n'existe pas d'antennes de l'OCE dans le monde. En revanche nous travaillons avec plusieurs organisations en Afrique.

Avez-vous un lien sur des offre d'emploi au sein de OCE ?

Les offres sont recensées ici <https://www.oce.global/fr/simpliquer/rejoignez-lequipe> mais il n'y en a pas en ce moment. N'hésitez pas à consulter cette page régulièrement !

Qu'est-ce qu'un membre observateur du GIEC ?

En tant qu'organisation observatrice, l'OCE peut assister aux réunions du GIEC, suggérer des experts pour l'examen et l'évaluation de projets, ainsi qu'être sollicité par le secrétariat du GIEC pour participer à des groupes de travail.

Précisions sur le changement climatique

Faut-il plutôt parler de changement climatique ou réchauffement climatique ?

On privilégie le terme « changement climatique » car la tendance au réchauffement de la planète n'est pas homogène. Ce terme permet aussi d'éviter d'être contredits par les climatosceptiques, qui ont vite fait de s'engouffrer dans la brèche à chaque refroidissement local et/ou ponctuel.

Serait-il possible de réexpliquer le rôle des aérosols évoqués en début de présentation ?

En très bref, les aérosols ont tendance à refroidir la température de 0,4°C parce qu'ils réfléchissent le rayonnement solaire incident ("effet parasol") donc moins d'énergie solaire arrive à la surface de la Terre. Mais les aérosols ont en fait différents effets.

[En savoir plus](#)

1.5 C à la surface de la Terre. Et dans les océans ? On en parle de plus en plus. On voit déjà des déséquilibres dans les écosystèmes marins.

L'océan s'est réchauffé de 1,26° depuis 1850.

Que pouvez-vous nous dire sur l'inquiétant effondrement des puits de carbone observé cette année 2024 ? Est-ce exceptionnel ou le début d'un réchauffement encore plus rapide ?

Les chercheurs sont partis d'un constat. En 2023, bien que les émissions mondiales de CO₂ issues des combustibles fossiles aient augmenté de 0,6%, le taux de croissance du CO₂ a été, lui, de 3,37ppm (soit 86 % de plus que l'année précédente). Cela implique un affaiblissement sans précédent des puits terrestres et océaniques.

Mais nous ignorons encore si cette chute pourrait être imputée à la variabilité naturelle du climat, avec notamment le phénomène El Niño qui provoque des sécheresses et donc souvent aussi des incendies.

Qui sont les personnes représentants chaque pays aux différentes COP ?

Les divers pays sont représentés par des délégations de négociateurs et différents ministres

Electrification des transports, tout dépend comment est produit l'électricité, non

En France majoritairement nucléaire donc une voiture électrique aura au total une empreinte carbone plus faible qu'une voiture thermique.

La fin des véhicules thermiques en Europe aura quel effet sur les émissions de dioxyde de carbone ? un peu ? Beaucoup ? Sachant que l'Europe n'est pas le monde et que pour fabriquer et recharger des batteries, il y a probablement un grand usage de centrale électrique au charbon ou au gaz ?

La production des batteries des voitures électriques est l'étape la plus émettrice de CO₂, donc en termes d'émissions de CO₂, la production de la voiture électrique est plus émettrice mais au total, quand on prend en compte production + utilisation, alors la voiture électrique émet 2 à 3 fois moins de CO₂ qu'une voiture thermique (voir <https://chair-energy-prosperity.org/wp-content/uploads/2019/01/These-Aurelien-Bigo.pdf>)

Vous avez parlé de l'électrification des véhicules. Comment répondre aux arguments disant que c'est détourner la pollution sur un autre pan que le carbone ? Merci

Sur le plan de la **production**, la voiture électrique est plus émettrice de GES que la voiture thermique, notamment à cause de la batterie (nécessité d'extraction de ressources minérales, raffinage, production de la batterie)

C'est sur l'**utilisation** qu'il y a une vraie différence en termes d'émission de GES

L'idéal, est c'est ce qui est préconisé par le GIEC : c'est l'électrique alimenté par de l'électricité bas-carbone, principal levier de décarbonation du transport terrestre

L'impact total d'une voiture électrique reste 2 à 3 fois moins élevé que celui d'une voiture thermique. L'idée est d'insister sur les autres solutions de mobilité (vélo, covoiturage, etc.)

On entend souvent dans les médias que les stocks de pétrole s'épuisent. Et certains de mes élèves disent on a qu'à attendre que les stocks se vident. Que dois-je leur répondre ?

On peut leur répondre qu'en attendant la fin du stock, les émissions de gaz à effet de serre continuent d'augmenter, et s'accumulent années après années. Ceci a d'ores et déjà des répercussions sur la température sur terre et dans les océans, la biodiversité, le cycle de l'eau... Au-delà d'un certain seuil, des phénomènes d'emballement sont à redouter avec notamment les incendies (émission de CO₂ et perte de puits de carbone), le dégel du permafrost (émission de méthane) ou encore la fonte des glaciers et des calottes glaciaires (montée des eaux et modification de l'albedo). Ces phénomènes d'emballement excluront un retour à la normale après la disparition des stocks de pétrole, gaz et charbon. On ne peut donc pas attendre pour atténuer nos émissions.

Le changement climatique est un problème complexe a plusieurs paramètres tels que les GES. Peut on avoir le méthane comme gaz influent ?

Le méthane est un puissant GES principalement émis par les activités agricoles. Il joue un rôle important dans l'effet de serre additionnel responsable des changements climatiques

Quelle est la durée de vie du dioxyde de carbone dans l'atmosphère ?

Entre 5 et 200 ans.

Pourriez-vous SVP détailler la différence d'influence en fonction de son altitude d'un gaz à effet de serre très courant : la vapeur d'eau ?

La vapeur d'eau est le plus important GES contribuant à l'effet de serre (ES) naturel. Il contribue peu à l'effet de serre additionnel même s'il a un rôle à jouer dans l'amplification de ce dernier (augmentation de la température => augmentation de la quantité de vapeur d'eau dans l'atmosphère --> amplification de l'effet de serre = boucle de rétroaction positive)

La vapeur d'eau composant les nuages interagit avec les infrarouges et donc a un effet amplificateur sur l'effet de serre. A l'inverse l'eau liquide/solide des nuages a un effet "parasol" sur le rayonnement solaire. Moins d'énergie reçue donc.

Pour les nuages à haute altitude : prédominance de l'ES sur l'effet parasol (dû à la forme des nuages hauts)

Pour les nuages à basse altitude : prédominance de l'effet parasol sur l'ES (dû à la forme des nuages bas)

Tout cela est bien complexe !

Comment les molécules de CO₂ "renvoient" l'énergie au sol ? Peut-on dire que le bilan thermique global de la Terre est modifié ?

Le CO₂ est une molécule triatomique qui a la propriété d'absorber les rayonnements de grande longueur d'onde (dans l'infrarouge) émis par la surface terrestre. Cette absorption d'énergie (=de photons) entraîne une vibration de la molécule de CO₂. Cette dernière cède ce supplément d'énergie en réémettant du rayonnement infrarouge, dans toutes les directions, donc également vers la surface terrestre.

Notre planète est globalement à l'équilibre, c'est à dire qu'elle reçoit autant d'énergie du soleil qu'elle n'en émet vers l'espace et comme l'énergie qui arrive du soleil à la surface de l'atmosphère varie peu, la température de la Terre devrait rester plutôt stable.

Si on considère maintenant les échanges entre la surface de la Terre et l'atmosphère, c'est un peu plus complexe. L'énergie qui arrive à la surface de la Terre et donc sa température d'équilibre, peut varier à cause d'autres facteurs, notamment la concentration en GES.

A quoi correspond exactement un cycle de rapport du GIEC ?

Un cycle complet dure de cinq à sept ans, ce qui correspond à la durée de l'établissement d'un rapport d'évaluation.

Comment cela se passe une fois que les rapports sont rédigés ? Sont-ils expliqués aux gouvernements ?

L'originalité du GIEC est d'associer les États au processus d'élaboration des rapports d'évaluation, mais ceux-ci n'interviennent que lors de la phase finale : la rédaction du « résumé pour décideurs ». Ce texte est examiné puis **adopté ligne par ligne** par les représentants des gouvernements sous le contrôle des scientifiques, auteurs du texte initial.

cf <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/comprendre-giec>

Comment faire pour lutter contre le réchauffement global et satisfaire la demande mondiale ? Les alternatives écologiques suffisent-elles ?

A l'échelle individuelle on peut réduire son empreinte carbone en adoptant un mode de vie plus sobre (d'après le GIEC). En tant qu'enseignant, aborder cette thématique avec les élèves et leur fournir une éducation au changement climatique de qualité.

Coté scientifique : de plus en plus d'élèves misent sur la révolution technologique (piéger le CO₂,) augmenter l'albédo...) comment lutter contre cette vision qui excuse notre surconsommation... ?

La géo-ingénierie est un débat compliqué parce qu'elle implique des risques très grands et qu'elle ne permet pas de revenir au climat d'avant. En effet, il y a des régions où elle pourrait surcompenser le changement climatique, et d'autres où elle pourrait ne pas très bien marcher. Des impacts indésirables sont très probables, comme des changements dans les précipitations. Ensuite, il y a des questions de gouvernance internationale qui ne sont pas résolues. On explique aussi qu'on n'en sait pas assez : il faut plus de recherches là-dessus. Dans l'état actuel, on ne peut clairement **pas recommander la géo-ingénierie** comme mesure contre le changement climatique. cf <https://lejournald.cnrs.fr/articles/climat-implacable-etat-des-lieux-du-giec>

Pouvez-vous parler un peu des techniques visant à stocker du carbone dans les sols ?

Les solutions de capture et stockage de carbone seront nécessaires pour atteindre les objectifs de l'Accord de Paris, **mais elles ne remplacent** pas les efforts de réduction de nos émissions de GES, elles s'y ajoutent.

Concernant le stockage géologique, il s'agit d'injecter du CO₂ de l'atmosphère dans des formations géologiques au niveau de champ pétrolier/gazier, de lits de charbon, de formations salines. Ces techniques reposent pour beaucoup sur celles développées par l'industrie pétrolière.

Pour avoir la neutralité carbone, a-t-on établi un portrait-robot type de ce qu'un humain « doit être » ?

Pas de portrait-robot à ma connaissance mais on sait que pour atteindre les objectifs visés chaque individu doit limiter son empreinte carbone annuelle à 2tCO₂e/an. Cela implique donc des efforts à faire sur les différents secteurs d'émissions (transport, alimentation, logement, etc.)