

Réponses aux questions

Session 3 - Sablons

Cliquer sur les questions pour aller vers les réponses ou aller à la suite du document !

N°	Thème	Question
1	Définition	Qu'est-ce que le découplage économique et écologique ? Quels sont les débats qui y sont associés ?
2	Définition	Qu'est-ce qu'un barrage transparent ?
3	Climat	Quel temps est nécessaire pour que le CO2 se stabilise une fois le seuil de la neutralité carbone atteint ?
4	Engagement	Combien il y a-t-il de zones à défendre en France et en Suisse ? Est-ce qu'il en existe le long du Rhône ?
5	Rhône	Quelle est la répartition des industries le long du Fleuve ?
6	Rhône	Combien d'affluents nourrissent le Rhône ?
7	Rhône	Quelles prévisions pour le glacier du Rhône à l'horizon 2030 ?
8	Scénario du pire	Quel est le "scénario du pire" pour le futur ?
9	Gouvernance	Peut-on s'inspirer des pays nordiques pour mieux protéger notre patrimoine naturel ?
10	Limites planétaires	Quels sont les seuils des 9 limites planétaires ?

Voir plus bas pour les réponses !

RÉPONSES

1) Qu'est-ce que le découplage économique et écologique ? Quels sont les débats qui y sont associés ?

Le découplage décrit la dissociation entre la croissance économique (mesurée par le PIB¹) et la baisse de la pression sur l'environnement (mesurée par la consommation de ressources et d'énergie). Il stipule dans les grandes lignes qu'il est possible pour une société de croître plus, sans augmenter les atteintes à l'environnement naturel.

On distingue le *découplage relatif*, où l'impact sur l'environnement augmente mais de manière inférieure au taux de croissance de la variable économique, du *découplage absolu*, où l'indicateur de pression environnementale diminue (ou se stabilise) au profit d'une croissance économique. Bien qu'on puisse observer aujourd'hui un début de découplage relatif au niveau mondial, le découplage absolu n'a jamais été observé.

Le concept de découplage est très controversé car il tend à encourager à trouver des solutions pour repousser les limites planétaires, et encourage l'idée d'une croissance infinie dans un monde fini.

Sources :

<https://eeb.org/wp-content/uploads/2019/07/Decoupling-Debunked.pdf>

https://www.carbone4.com/files/Carbone_4_Decouplage_et_croissance_verte.pdf

<https://www.cairn.info/revue-de-l-ofce-2012-1-page-235.htm>

2) Qu'est-ce qu'un barrage transparent ?

Un barrage dit "transparent" est un barrage qui fait un compromis sur sa production d'énergie au profit de l'environnement. Le barrage de Poutès en Haute Loire en est un exemple. Il s'est réaménagé, en adaptant sa taille, afin de permettre pendant trois mois de l'année aux saumons sauvages de remonter son cours d'eau afin de se reproduire. Pendant ces trois mois, le barrage est mis en pause, il n'y a donc pas de production d'énergie.

Ces aménagements du barrage de Poutès ont été menés en collaboration entre une association de protection de l'environnement et le barrage.

Source :

<https://www.zoomdici.fr/actualite/nouveau-barrage-de-poutes-linnovation-pour-sauver-les-saumons-sauvages>

¹ Le produit intérieur brut (PIB) est un indicateur de l'activité économique d'un pays.

3) Quel temps est nécessaire pour que le CO₂ se stabilise une fois le seuil de la neutralité carbone atteint ?

Une fois émis dans l'atmosphère, le dioxyde de carbone (CO₂) est absorbé à 54% par l'environnement (photosynthèse env. 3.2 pétagrammes (=10¹²kg) de carbone (PgC)/an et dissolution dans les océans env. 2.5 PgC/an). Les 46% restants (env. 4.9 PgC/an) restent dans l'atmosphère et contribuent à intensifier l'effet de serre et donc à augmenter les températures terrestres moyennes et / ou extrêmes. Chaque molécule de CO₂ possède par ailleurs un temps de résidence d'environ une centaine d'années, signifiant qu'une fois installée dans l'atmosphère, elle agira comme effet de serre pendant ce laps de temps. La réduction d'émission de gaz carbonique en elle-même n'engendre donc pas pour autant une stabilisation directe, cela nécessite un temps d'adaptation.

De plus, il existe des boucles de rétroactions² liées aux effets du dérèglement climatique, tels que la fonte du pergélisol (ces sols gelés en permanence) qui pourrait libérer de grandes quantités de méthane (autre gaz à effet de serre) et l'augmentation des feux de forêts qui diminuerait le pouvoir de captation photosynthétique tout en libérant le carbone capté par les forêts. Ces rétroactions sont encore mal comprises et compliquent fortement la conception de modèles prédictifs de l'évolution de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère pour ces prochaines années.

De ce fait, et même si les émissions de gaz à effet de serre venaient à atteindre le niveau zéro, il est prévu que les températures restent relativement stables, voire ne diminuent pas, pendant plusieurs siècles. Cela implique que les effets du changement climatique déjà observés seront difficiles à inverser sans recourir à des méthodes de réduction nette des émissions à grande échelle.

Sources scientifiques :

Friedlingstein, P., Jones, M. W., O'sullivan, M., Andrew, R. M., Hauck, J., Peters, G. P., ... & Zaehle, S. (2019). Global carbon budget 2019. *Earth System Science Data*, 11(4), 1783-1838.

Gobat, J. M., Aragno, M., & Matthey, W. (2010). *Le sol vivant: bases de pédologie, biologie des sols* (Vol. 14). PPUR Presses polytechniques.

Houghton, R. A. (2003). The contemporary carbon cycle. *Treatise on geochemistry*, 8, 473-513.

Autres lectures :

<https://jancovici.com/changement-climatique/agir-collectivement/que-signifie-concretement-darreter-la-hausse-du-co2-dans-lair/>

<https://www.carbonbrief.org/explication-le-rechauffement-climatique-sarretera-t-il-des-que-les-emissions-nettes-seront-nulles/>

² Une boucle de rétroaction est un phénomène d'influence mutuelle de processus, l'un entraîne l'autre qui entraîne le premier, etc.

4) Combien il y a-t-il de zones à défendre en France et en Suisse ? Est-ce qu'il en existe le long du Rhône ?

La signification de ZAD est "zone à défendre". Il s'agit d'une expression militante utilisée pour décrire l'occupation illégale d'un espace, qu'il soit naturel, agricole ou urbain, dans le but de promouvoir des objectifs politiques très souvent écologistes et anticapitalistes. Les zadistes s'opposent vigoureusement aux projets de réaménagement du territoire qui pourraient nuire à l'environnement et à la biodiversité.

Concernant l'historique ou la récente activité des ZAD, il n'existe pas de chiffres officiels de recensement. Néanmoins, de nombreuses ZAD ont vu le jour depuis celle de Notre-Dame-des-Landes en 1974, et la carte ci-dessous retrace les principales ZAD actives en France au 02 avril 2023.



En Suisse, la première ZAD a eu lieu dès octobre 2020. Appelée ZAD de la Colline du Mormont, elle avait pour but d'empêcher l'extension d'une carrière de ciment. Elle sera finalement évacuée de force le 30 mars 2021.

Le long du Rhône, aucune ZAD n'a été reportée à ce jour. Néanmoins, avec l'avènement des projets de méga-bassines en France et des contestations associées, il est possible que des ZAD voient le jour le long du Rhône dans les années à venir.

Source :

<https://www.lefigaro.fr/actualite-france/ou-se-trouvent-les-principales-zad-actives-en-france-20230402>

Numéro Socialter :

<https://www.fnac.com/a17325934/Collectif-Socialter-HS-N-15-Ces-terres-qui-se-defendent-Coll-Reprise-de-Terres-Hiver-2023>

Diverses cartes :

[//">https://www.socialter.fr/article/defense-du-vivant-une-carte-des-luites-en-france //](https://www.socialter.fr/article/defense-du-vivant-une-carte-des-luites-en-france)

<https://luttelocales.gogocarto.fr/annuaire#/fiche/Entreprise-Beton-lyonnais/To/@45.79.4.94.6z?cat=all>

Article sur le mouvement des soulèvements de la terre :

<https://lundi.am/Le-rapport-complet-des-renseignements-francais-qui-fait-l-eloge-des>

5) Quelle est la répartition des industries le long du fleuve du Rhône ?

Au fil du temps, le fleuve du Rhône a assisté à un fort développement industriel le long de ses rives. A ce jour, aucune carte ne recense toutes les différentes activités industrielles se déroulant le long du fleuve. Il est néanmoins possible de les regrouper, bien que cette répartition ne soit pas exhaustive et puisse varier en fonction des spécificités locales.

Dans un premier temps, l'industrie électrique est omniprésente le long du fleuve, notamment l'industrie hydroélectrique représentée par de nombreux barrages générant de l'électricité à partir de la force de l'eau qui sont importants pour la production et la diversification des sources d'énergie en France comme en Suisse. L'industrie électrique est également représentée par quelques centrales nucléaires le long du Rhône, mais en France uniquement.

Ensuite, les régions agricoles avoisinantes du fleuve bénéficient de la proximité avec la ressource en eau pour produire des denrées alimentaires. C'est pourquoi en France comme en Suisse, le long du Rhône, on retrouve également une présence importante d'industries agroalimentaires, qui comprennent des usines de transformation, des entrepôts de stockage et des centres de distribution.

Il existe également une industrie chimique et pétrochimique importante, notamment entre Lyon et Marseille, une région connue pour ses raffineries de pétrole, ses usines chimiques et ses complexes industriels produisant divers produits chimiques. A noter qu'en Suisse, dans la vallée du Rhône (canton du valais), de nombreuses entreprises pharmaceutiques sont réputées pour avoir pollué le fleuve.

Pour terminer, il existe bien évidemment plein d'autres secteurs industriels se développant au profit du Rhône. A noter notamment l'industrie du charriage, qui extrait des sédiments (notamment du surplus provenant des affluents) et qui est présente tout au long du fleuve, ou encore de l'industrie lourde et métallurgique.

Sources:

<http://europeanwater.org/fr/ressources/rapports-et-publications/746-barrages-et-hydroelectricite-du-rhone>

<https://france3-regions.francetvinfo.fr/auvergne-rhone-alpes/auvergne-rhone-alpes-est-la-region-la-plus-nuclearisee-de-france-2496659.html>

<https://www.lerhone.org/le-fonctionnement-du-fleuve/>

<https://www.cairn.info/revue-realites-industrielles-2015-2-page-67.htm>

https://www.graie.org/zabr/ouvrageRhône/ZABR_QuestRHONE_CHAP4.pdf

6) Combien d'affluents nourrissent le fleuve du Rhône ?

Du côté français, le fleuve du Rhône possède quatre affluents principaux, qui drainent 60% du bassin Rhodanien:

- L'Ain (Jura -> Lyon)
- La Saône (Jura -> Lyon)
- L'Isère (Alpes -> Valence)
- La Durance (Alpes -> Avignon)

Dans un second temps, les affluents secondaires sont regroupés en fonction de leurs caractéristiques:

- Affluents suisses (petits torrents alpestres)
- Affluents du Haut Rhône (l'Arve, Valserine, Usses, Séran, Fier, Guiers)
- Affluents du Rhône moyen (apports en eaux négligeables)
- Affluents méridionaux (Eyrieux, Ardèche, Cèze, Gard, Drôme, Aigues, Ouvèze)

On peut donc dénombrer une petite vingtaine d'affluents, sans tenir compte des petits torrents alpestres et des autres faibles apports en eau.

Sources :

https://www.graie.org/zabr/ouvrageRhône/ZABR_QuestRHONE_CHAP2.pdf

<https://www.annuaire-mairie.fr/fleuve-le-rhone.html#:~:text=Le%20fleuve%20Le%20Rh%C3%B4ne%20est%20un%20affluent%20de%20la%20Mer%20M%C3%A9dit%C3%A9rran%C3%A9e.&text=le%20fleuve%20Le%20Rh%C3%B4ne%20est%20le%20confluent%20de%2019%20affluents.37%20rivi%C3%A8res%20et%201%20canal>

<https://www.capsurle Rhône.fr/thematique/carte-didentite-rhone-fleuve-suisse-francais/>

7) Quelles prévisions pour le glacier du Rhône à l'horizon 2030 ?

Il existe différents scénarios de prévisions concernant le retrait des glaciers au cours du XXI^e siècle, et ceux-ci dépendent notamment de l'évolution des températures. Néanmoins, tous ces scénarios ont en commun de montrer une diminution de la superficie des glaciers et de leur écoulement jusqu'à la fin du siècle.

A court terme (2030), on s'attend à une nette accélération du retrait des glaciers, dont celui du Rhône, car les gaz à effets de serre accumulés au sein de l'atmosphère n'ont et n'auront pas encore été réduits, et les effets se feront toujours sentir.

A moyen terme (2080), il est cette fois admis que la majorité des glaciers présents dans les Alpes seront amenés à fondre, dépendant de leur altitude et de leur taille. Les petits glaciers entre 2000m et 4000m vont très certainement disparaître, les plus gros présentant une plus forte variabilité. Le glacier du Rhône se situant à 2'250m risque de ne pas y échapper.

A l'horizon 2100, on s'attend à ce que les glaciers se situant à une altitude supérieure à 4000m soient toujours présents.

Sources scientifiques :

Milano, M., Reynard, E., Köplin, N., & Weingartner, R. (2015). Climatic and anthropogenic changes in Western Switzerland: Impacts on water stress. *Science of the Total Environment*, 536, 12-24.

Wallner, M., Abermann, J., Bachner, G., Frei, E., Schöner, W., & Steininger, K. (2022, May). Future effects of glacier retreat on downstream runoff and hydropower generation in the Alps. In *EGU General Assembly Conference Abstracts* (pp. EGU22-7605).

8) Quel est le "scénario du pire" pour le futur ?

Le "scénario du pire" est un scénario décrit dans un article intitulé "Trajectories of the Earth in the Anthropocene" (traduction: Trajectoires de la planète terre au sein de l'anthropocène) qui a été publié dans la revue PNAS en 2018. Cet article fait référence à une future et potentielle planète étuve, c'est-à-dire une planète terre tellement chaude qu'elle ne pourrait plus y accueillir la vie.

Dans cet article, les auteurs soulignent qu'une augmentation de 2°C par rapport aux températures préindustrielles serait suffisante pour déclencher ce scénario. Ainsi, même s'il était respecté, l'Accord de Paris ne permettrait pas d'éviter le pire.

L'idée est la suivante: il existerait un seuil critique au sein des limites planétaires, qui, une fois dépassé, pourrait déclencher de nombreux points de basculements et des boucles de rétroaction auto-renforçantes qui empêcheraient la stabilisation du climat à long terme. Si ce seuil était franchi, il entraînerait un réchauffement climatique et une montée du niveau de la mer bien plus importants que ce que prévoient d'autres études. Ceci provoquant un effondrement profond des écosystèmes, de la société et de l'économie.

Sources :

https://www.lemonde.fr/planete/article/2018/08/07/la-terre-risque-de-se-transformer-en-etuve-a-cause-du-changement-climatique_5340233_3244.html

Steffen, W., Rockström, J., Richardson, K., Lenton, T. M., Folke, C., Liverman, D., ... & Schellnhuber, H. J. (2018). Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(33), 8252-8259.

9) Peut-on s'inspirer des pays nordiques pour mieux protéger notre patrimoine naturel ?

Les pays nordiques jouissent d'une certaine "illusion écologique", qui a notamment été accentuée par les discours politiques, industriels et des marchés touristiques nordiques, communiquant ensemble l'idée d'un lien respectueux et harmonieux entre les habitants et leur environnement naturel.

Cette idée est notamment renforcée par la présence d'une taxe carbone en Suède, d'une excellente gestion des déchets et d'une forte utilisation d'énergies renouvelables. Néanmoins, bien que la consommation d'énergies fossiles soit moindre, les pays nordiques disposent des plus gros dispositifs mondiaux d'extraction fossile, dont l'énergie issue est revendue sur des marchés à l'étranger.

Il existe donc des points sur lesquels l'on peut s'inspirer des pays nordiques pour mieux protéger notre patrimoine naturel, mais il est important de ne pas les considérer comme des exemples à tous les égards. Du point de vue juridique notamment, en dehors du fait que certains de ces pays ont reconnu les droits des peuples autochtones originaires sur le territoire, il n'y a malheureusement pas de différence notable entre ces pays du nord et le reste de l'Europe. Il est donc important de nuancer les visions de l'écologie nordique.

Sources :

<https://www.lafabriqueecologique.fr/lecologie-nordique-mythe-ou-realite/>

<https://reporterre.net/Le-modele-ecolo-scandinave-n-existe-pas>

<https://www.lesechos.fr/weekend/business-story/la-norvege-ce-faux-ami-de-la-planete-236898#:~:text=Paradis%20de%20la%20voiture%20%C3%A9lectrique,Enqu%C3%AAtes%20sur%20un%20pays%20schizophr%C3%A8ne.>

<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-thematiques/changement-global/articles-scientifiques/scandinavie-modele-transition-energetique>

10) Quels sont les seuils des 9 limites planétaires ?

Les 9 limites planétaires ont été développées par des scientifiques dans le but de délimiter des contraintes environnementales au sein desquelles l'humanité peut habiter une planète viable. Considérées comme des points de bascule, ces limites sont des paramètres critiques liés aux processus environnementaux mondiaux jouant un rôle essentiel dans la préservation d'un environnement sécurisé et stable.

Il convient de souligner que les seuils précis de chaque limite peuvent varier en fonction des recherches scientifiques et des débats en cours et qu'ils sont continuellement en cours d'amélioration et de précision. C'est la raison pour laquelle seules des indications sur la nature des seuils sont mentionnées ci-dessous. En voici la liste:

- 1) Changement climatique*: seuil fixé à un niveau d'émission de gaz à effet de serre dans l'atmosphère devant maintenir le réchauffement global en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels.
- 2) Acidification des océans: seuil lié à la concentration en CO₂ de l'atmosphère ne devant pas entraîner une acidification critique des océans.

- 3) Érosion de la biodiversité*: seuil défini par le taux d'extinction des espèces, qui ne devrait pas dépasser un certain niveau afin de maintenir la diversité biologique et les services écosystémiques.
- 4) Utilisation de l'eau douce*: seuil fixé à la quantité prélevée par l'humanité, ne devant pas dépasser la capacité de régénération des ressources en eau douce.
- 5) Perturbation des cycles des éléments*: seuil fixé pour éviter des changements significatifs dans les cycles naturels de l'azote et du phosphore qui pourraient avoir des conséquences néfastes sur les écosystèmes terrestres et aquatiques.
- 6) Utilisation des sols*: seuil défini par la conversion excessive des terres naturelles en terres agricoles, urbaines ou industrielles, qui ne devrait pas dépasser un certain pourcentage afin de maintenir les fonctions écologiques des écosystèmes.
- 7) Pollution chimique*: Le seuil est déterminé par la quantité de substances chimiques polluantes présentes dans l'environnement, qui ne devrait pas dépasser un niveau nuisible à la santé humaine et aux écosystèmes.
- 8) Diminution de la couche d'ozone stratosphérique: le seuil est établi pour assurer que la concentration d'ozone dans la stratosphère reste au-dessus d'un niveau spécifique afin de prévenir les conséquences néfastes des rayonnements ultraviolets sur la santé humaine et les écosystèmes.
- 9) Charge atmosphérique de particules fines: Le seuil fait référence à la quantité de particules fines présentes dans l'atmosphère qui ne devrait pas dépasser un niveau spécifique afin de prévenir les conséquences nuisibles sur la santé humaine et les écosystèmes.

* limites planétaires dépassées - pour l'utilisation de l'eau douce, c'est la limite dépassée de l'eau qui est stockée dans les sols et la végétation qui a été quantifiée (et non pas celle qui coule dans les cours d'eau, les nappes phréatiques et les lacs). Pour l'érosion de la biodiversité, c'est la limite de la diversité génétique qui est dépassée.

Source :

Gondran, N. (2023, April). Apprendre à respecter les limites planétaires. In *Apprendre à respecter les limites planétaires*.

Lien :

<https://www.unil.ch/centre-durabilite/fr/home/menuinst/presentation/concepts.html>