

Chapitre A : Changements climatiques et ressources énergétiques

I – Les climats passés aux climats futurs :

IIIA – Activité 1	L'évolution du climat et impact de l'espèce humaine	
Problème	Comment évolue le climat sur Terre au cours du temps ?	
Compétences	Ad.4 Dé.3	Notion de climat et son évolution. Notion d'effet de serre et de gaz à effet de serre (GES). Impacts des activités humaines sur l'évolution du climat.
	La.1	

Correction :

1.1 – On observe la présence d'un climat glaciaire (donc froid voir très froid) dans la région lyonnaise aux alentours de 40 000 ans (la période qu'on appelle le Würm) de part la présence d'un ancien glacier dans la région lyonnaise et les traces de présence de mammouth (animal présent surtout sous un climat froid).

1.2 – On constate la présence d'un glacier il y a 40 000 ans grâce aux moraines glaciaires (traces d'érosion produites par le déplacement d'un rocher) comme le « gros cailloux » du plateau de la Croix-Rousse à Lyon.

1.3 – Grâce à l'étude des carottes de glace des calottes polaires (ex : effectuées au Groenland), on peut retracer la composition de l'atmosphère et les températures passées. On constate qu'on a des cycles de périodes glaciaires entre-coupées de périodes inter-glaciaires. Vers 40 000 ans, on se trouve dans une période glaciaire avec des températures beaucoup plus froides que maintenant (-4°C). Cela explique la présence d'un glacier et donc d'un climat froid dans la région lyonnaise.

2.1 – L'effet de serre est possible grâce à l'emprisonnement d'une partie des rayonnements du Soleil par l'atmosphère. Le rayonnement qui arrive au sol et passe l'atmosphère est absorbé par sol. Le sol réémet ce rayonnement (en général sous forme d'infra-rouges). Ce rayonnement est en parti absorbé par des gaz à effet de serre (GES) présent dans l'atmosphère. Ces GES réémettent ces rayonnements et cela va permettre le réchauffement de la surface.

2.2 – Les GES qu'on peut trouver et qui sont produits par les activités humaines sont : le CO₂, les gaz fluorés, le méthane et le protoxyde d'azote.

2.3 – Alors que la température suit l'évolution de la teneur en CO₂, on constate une brutale augmentation de la teneur CO₂ dans l'atmosphère liée à une forte augmentation de la température depuis 1848. On constate aussi que la grande majorité des activités humaines produisent des GES (exemple : le chauffage et l'électricité produisent 26 % des GES). Enfin, on constate que les activités humaines déséquilibrent le cycle du CO₂. On en rajoute 840 en plus (chaque an). Donc en augmentant la quantité de CO₂, on augmente l'effet de serre et donc la température sur Terre.

3.1 – Suivant si on limite ou pas les émissions de GES, le GIEC a réalisé plusieurs simulations : la plus optimiste avec une concentration constante de GES et donc une stabilisation de la température à la plus pessimiste où rien n'est fait pour les limiter les GES et donc on a une énorme augmentation de la température (+3°C en 2100). Donc là, on a un climat beaucoup plus chaud que maintenant.

3.2 – On peut donner la montée du niveau des océans liée à la fonte des glaciers (disparition totale de la banquise en Arctique à l'été 2020).

3.3 – La COP21 réunit en fait les parties (pays signataires de la Convention de l'ONU) pour se fixer des objectifs pour limiter les rejets des GES et reconnaissent officiellement la responsabilité des activités humaines sur le réchauffement de la planète. Par exemple, avec l'accord de Paris, les pays doivent, par des mesures concrètes, limiter la hausse de la température à 2 degrés.

On peut aussi adopter son comportement vis à vis de l'énergie qu'on consomme (la lumière, limiter les véhicules polluants, etc.). D'autres pensent à limiter le CO₂ en fabricant une pompe à CO₂.

Bilan 1 : Des indices comme des fossiles ou certaines roches montrent que le climat a changé à plusieurs reprises en France dans le passé. Il faisait par exemple plus froid il y a 10 000 ans (on parle de période glaciaire par rapport à l'actuel où nous sommes en période inter-glaciaire). Ce sont des évolutions climatiques naturelles.

Des activités humaines depuis deux siècles et plus particulièrement ces dernières années, perturbent le climat. Les émissions de gaz à effet de serre (GES) entraînent une augmentation de cet effet de serre (qui lui est naturel) et donc une augmentation de la température moyenne de la surface de la Terre. Les GES sont essentiellement émis par la production d'électricité et le chauffage des habitations, les activités agricoles et le fonctionnement des industries et des transports.

L'augmentation de la température moyenne de la surface de la planète engendre des risques pour la société humaine. Cette évolution du climat met également en danger une partie de la biodiversité actuelle. Ces événements poussent la communauté internationale à se concerter pour essayer de limiter l'augmentation de l'effet de serre (ex : la COP21 en décembre 2015 à Paris).

En dehors des politiques publiques, l'action de chacun peut contribuer à réduire nos émissions de GES, par exemple en utilisant les transports en commun ou les véhicules propres, en surveillant nos consommations électriques, etc.

II – Ressources naturelles et impacts sur la planète :

IIIA – Activité 2		Énergies renouvelables et non renouvelables	
Problème	<i>Comment l'être humain peut diminuer considérablement sa consommation en pétrole pour la futur ?</i>		
Compétences	Ad.4	Notion d'énergies renouvelables et non renouvelables. Appréhension des réserves en énergie de la Terre et leur utilisation par l'espèce humaine.	
	Dé.3		
La.3 – Dé.1			

Correction :

1 – Le document 1 nous indique qu'en 2012 :

La production énergétique mondiale à partir du vent, de l'eau, du soleil, de la chaleur de la Terre et de la biomasse, donc provenant des énergies renouvelables est de 12.5 Megatonnes équivalent pétrole (Mtep).

La production totale des sources d'énergies non renouvelables est la somme de :

- L'énergie provenant du pétrole soit environ 31 Mtep
- L'énergie provenant du charbon soit environ 29 Mtep
- L'énergie provenant du gaz naturel soit environ 21 Mtep

Donc un total de $31 + 29 + 21 = 81$ Mtep.

En comparaison, la part des sources d'énergies renouvelables par rapport aux énergies renouvelables dans la production énergétique mondiale est donc de : $12,5/81 = 15,43\%$

2 – *La courbe de production mondiale de pétrole depuis 2005 passerait de 80 millions de barils à une production prévue de 30 millions de barils en 2035 soit une baisse de 50 millions de barils en 30 ans (sachant qu'elle est restée constante de 2005 à 2015 à hauteur de 80 millions de barils).*

La courbe de consommation mondiale de pétrole depuis 2005 passerait de 80 millions de barils à une consommation prévue de 150 millions de barils en 2035 soit une augmentation de 70 millions de barils.

3 – *Il manquerait donc, en 2035, 120 millions de barils de pétrole pour subvenir aux besoins énergétiques liés au pétrole. En effet, en 2035, on ne produirait plus que 30 millions de barils pour des besoins de 150 millions de barils. L'être humain doit donc impérativement diminuer considérablement sa consommation en pétrole dans les années à venir. Soit : Comment l'être humain peut diminuer considérablement sa consommation en pétrole pour la futur ?*

4 – *La transition énergétique pour la croissance verte va permettre de pallier le manque de pétrole nécessaire aux activités humaines en développant les énergies renouvelables et en augmentant leur production de 50 % d'ici 2023 (doc 3). Ces énergies ne peuvent pas s'épuiser (doc 4). Ceci permettra à la France de ne pas dépendre des pays exportateur de pétrole (doc 3, « Elle va permettre à la France de renforcer son indépendance énergétique ») mais aussi de produire de l'énergie inépuisable à l'échelle d'une vie humaine alors que les stocks d'énergies non renouvelables vont rapidement s'épuiser (doc 4, les stocks seront épuisés dans 54 ans pour le pétrole, 63 ans pour le gaz et 112 ans pour le charbon, si la consommation et la production actuelle ne varient pas).*

Bilan 2 : Les réserves en hydrocarbures ou de charbon (= énergies non renouvelables ou fossiles) diminuent. Actuellement, la production énergétique mondiale dépend principalement de ces réserves. Des solutions utilisant des énergies renouvelables sont possibles si l'on utilise les différentes sources d'énergies d'une région : ensoleillement, vent, cours d'eau. Les engagements politiques forts en faveur d'une transition énergétique permettraient de pallier les futurs besoins énergétiques de l'espèce humaine.

Écosystème



—→ Actions directes
- - -→ Actions indirectes

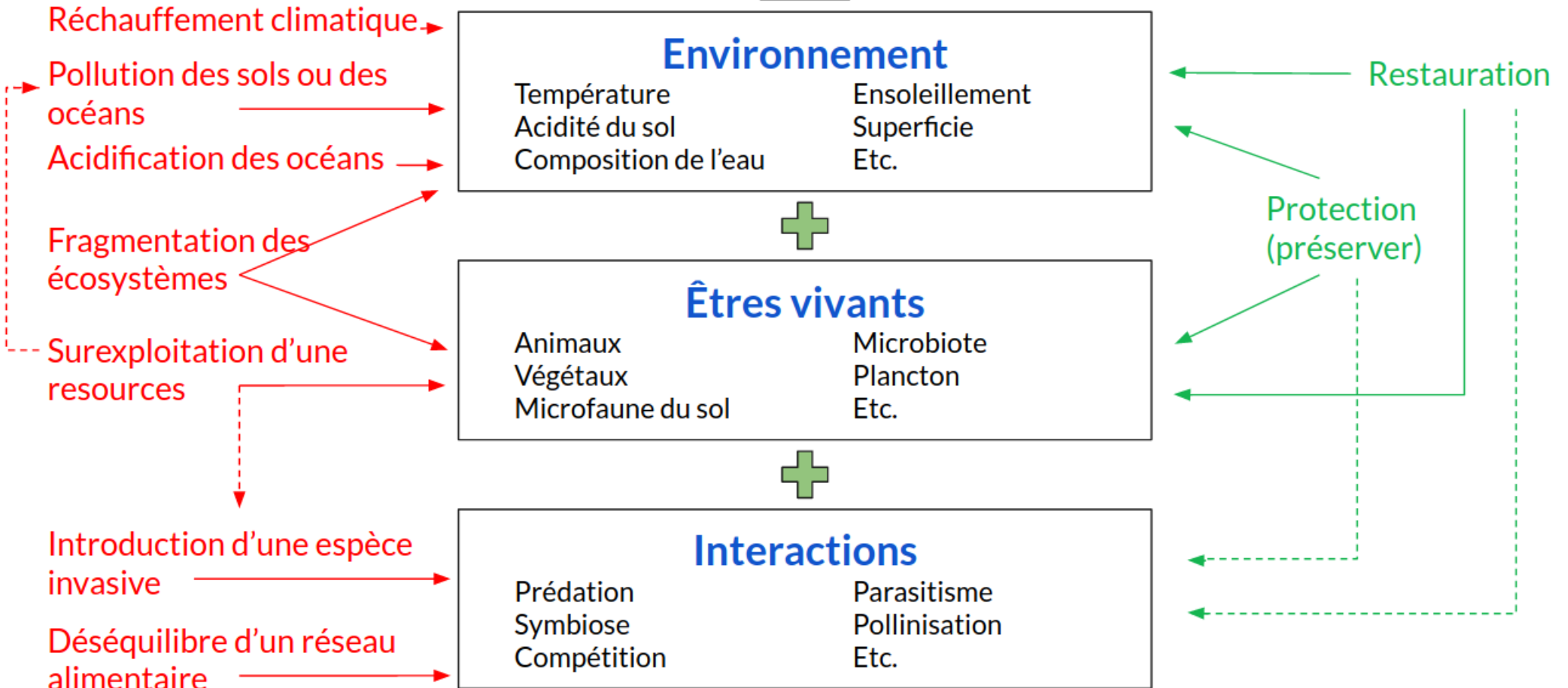


Schéma-bilan des activités humaines modifiant le fonctionnement des écosystèmes en lien avec les questions environnementales