

Bilan – Chapitre 13 : Comprendre les conséquences du réchauffement climatique et les possibilités d'actions

Unités 1 et 2 Les effets du changement climatique sur les êtres vivants

- Les suivis sur le long terme d'espèces marines et terrestres, les expérimentations ainsi que les projections simulées par les modèles robustes élaborés par les scientifiques montrent les impacts du changement climatique sur les écosystèmes.

- À titre d'exemple, on peut citer le cas des récifs coralliens. L'augmentation de la température des océans engendre un stress qui provoque l'expulsion des algues microscopiques vivant en symbiose avec les coraux. Ce phénomène provoque le blanchiment des coraux et peut entraîner leur mort.

Or, les récifs coralliens sont des écosystèmes abritant une très grande biodiversité : de nombreux êtres vivants dépendent des coraux, qui constituent pour eux une niche écologique dans laquelle ils trouvent nourriture et abri. La mort des coraux suite au réchauffement climatique pourrait donc être à l'origine de la disparition de nombreuses espèces.

Cette perturbation des récifs coralliens pourrait également être un problème pour les populations humaines dépendantes des services écosystémiques fournis par les récifs (nourriture et protection contre les vagues et l'élévation du niveau de la mer).

Le réchauffement climatique pose aussi de nombreux problèmes pour la sécurité alimentaire des populations humaines.

- Les rendements de la pêche pourraient fortement diminuer, principalement dans les eaux intertropicales. En effet, l'élévation de la température des océans provoque un déplacement des espèces marines vers des eaux plus profondes et vers des latitudes plus élevées. De plus, la hausse de la température diminue la concentration de dioxygène dissous dans l'eau rendant plus difficile la respiration des espèces marines et diminuant ainsi la taille des individus.
- Les rendements de l'agriculture risquent fortement de diminuer dans de nombreux pays. Bien que l'augmentation de la proportion de CO₂ favorise la photosynthèse et donc la production de biomasse, les végétaux cultivés pourraient souffrir de l'élévation de la température (provoquant une évaporation plus importante, modifiant le rythme de développement des végétaux...) et de la diminution dans certaines régions de la quantité de précipitations.

Unité 3 Les conséquences du changement climatique sur les populations humaines

- On observe une augmentation de la fréquence des vagues de chaleur depuis 1947. Ces vagues de chaleur sont plus intenses, plus durables et plus sévères.
- Les modèles révèlent que la fréquence ainsi que la sévérité de ces épisodes devraient augmenter si le forçage radiatif lié à l'effet de serre additionnel atteint 8,5 W.m⁻².
La vague de chaleur du mois d'août 2003 s'est traduite par une augmentation très significative du nombre de décès : 15 000 morts en France et 70 000 en Europe.
- Différentes équipes de chercheurs arrivent à la même conclusion : le niveau marin s'est élevé d'environ 20 à 30 cm depuis 1900.

- Les modèles simulant l'évolution du niveau marin aboutissent à l'idée que l'ampleur de l'élévation dépend du forçage radiatif. Pour un forçage de $8,5 \text{ W.m}^{-2}$, l'élévation du niveau marin pourrait atteindre 1 à 2 mètres d'ici 2100.

Pour une élévation d'un mètre, les lignes de rivage de nombreux pays (par exemple, les Pays-Bas) et îles seront profondément modifiées. Cette modification des lignes de rivage obligera certaines populations à migrer. On estime ainsi le nombre de réfugiés climatiques à potentiellement 1 milliard d'individus en 2100.

Unité 4 L'atténuation du changement climatique

- Les modèles simulant les impacts du changement climatique montrent de grandes différences d'impacts entre une élévation de la température mondiale de $1,5 \text{ °C}$ et une élévation de 2 °C . Afin de limiter le réchauffement à $1,5 \text{ °C}$, différentes stratégies d'atténuation sont proposées par la communauté scientifique.

- **L'atténuation** regroupe les actions diminuant les émissions de gaz à effet de serre (GES) et les actions permettant le stockage du carbone (émissions nettes négatives). Parmi les actions visant à réduire les émissions de GES, on peut citer les actions individuelles (avoir moins d'enfants, vivre sans voiture, ne pas prendre l'avion, consommer moins de viande, améliorer l'efficacité énergétique de son habitation...) et les actions collectives (diminuer l'utilisation des combustibles fossiles, développer le nucléaire et les énergies renouvelables...).

- Parmi les méthodes ayant pour objectif de stocker du carbone, on peut citer l'augmentation des puits de carbone naturels (par la lutte contre la déforestation, l'afforestation et la reforestation...) et le développement de techniques industrielles

de capture et de stockage du carbone (comme la bioénergie avec captage et stockage de carbone).

- Ces différentes stratégies apportent des solutions d'atténuation mais soulèvent également de nombreuses questions concernant notamment leurs coûts, leurs conséquences pour l'environnement et leur acceptabilité par les populations humaines (développement du nucléaire, stockage géologique du carbone...).

Unité 5 L'adaptation au changement climatique

- L'**adaptation** au changement climatique est l'un des grands enjeux du siècle.
- Elle désigne les stratégies, initiatives et mesures visant à réduire la vulnérabilité des systèmes naturels et humains contre les effets du réchauffement climatique.
- Les mesures de températures révèlent que les villes constituent des « îlots de chaleur ». Lors de vagues de chaleur, ce phénomène augmente le risque pour les populations vivant dans les métropoles.
- Des solutions permettant de limiter ce phénomène existent : plantation d'arbres, augmentation des surfaces végétalisées, création de points d'eau, utilisation de matériaux absorbant peu la chaleur afin de limiter l'utilisation des climatisations.
- Le changement climatique s'accompagne de l'élévation du niveau marin. L'exemple des Pays-Bas révèle que des solutions permettent de gérer les conséquences de cette élévation. Le rehaussement des digues ainsi que la mise en place de barrages amovibles permettent de protéger le territoire, notamment lors des tempêtes.

- Le plan national d'adaptation au changement climatique permet, au niveau local, d'orienter les politiques publiques afin de protéger les populations des phénomènes climatiques extrêmes, mais aussi d'améliorer la résilience des principaux secteurs de l'économie face au changement climatique.