

Première partie : Quelques aspects de déséquilibres naturels

Introduction : Le développement socio-économique a entraîné des changements profonds des modes de vie des populations humaines. Ces changements ont eu comme conséquences une surexploitation de l'environnement naturel et une influence négative de la qualité de ce milieu. Parmi les aspects de déséquilibres naturels figurent la pollution de l'air ; destruction de la couche d'ozone et effet de serre.

- Quelles sont les sources de polluants ?
- Qu'est-ce que l'effet de serre ?
- Comment les polluants atmosphériques affectent-ils la couche d'ozone ?

I- La pollution de l'air

Introduction : L'air est vital. Il assure une température et des conditions qui rendent possible la vie sur terre. Aujourd'hui, les diverses pollutions qui le menacent sont inquiétantes et des mesures pour l'assainir sont peu à peu mises en place.

- Quelles sont les principales causes de cette pollution ?
- Quelles sont les conséquences de cette pollution ?

1- Les polluants et leurs origines

a- les sources de pollution naturelle :

Les incendies de forêt, feux de brousse ou encore le volcanisme peuvent être à l'origine d'émissions atmosphériques de polluants.

b- les sources de pollution anthropiques :

Les principales **sources anthropiques** (d'origine humaine) sont les combustions : combustibles fossiles ou combustions de biomasse. Des **sources** additionnelles de **polluants** sont dues à diverses activités telles que les industries, l'agriculture, l'élevage, le stockage et l'incinération des déchets.

c- les principaux gaz et produits chimiques polluants de l'atmosphère :

Les espèces polluantes émises ou transformées dans l'atmosphère sont très nombreuses. Même si leurs concentrations sont très faibles (mesurées en général en microgrammes de polluant par mètre cube d'air) :

polluant	Leurs origines
Le monoxyde de carbone (CO)	Combustion incomplète de combustibles à teneur en carbone (chaudières défectueuses).
Le dioxyde de soufre (SO ₂)	Combustion incomplète de combustibles à teneur en carbone (chaudières défectueuses).
Le plomb (Pb)	Principalement contenu dans les carburants, mais également dans certaines peintures.
Les oxydes d'azotes (NO _x)	Combustion d'énergies fossiles (moteurs, fumée de cigarettes) : circulation automobile.
Les poussières	Les combustions, Les éruptions volcaniques, en particulier des moteurs diesels.
Les COV (composés organiques volatils)	sont très abondants dans les solvants .
L'ozone (O ₃)	Transformation du NO ₂ sous l'action du rayonnement solaire.
Les métaux lourds	émis par des incinérations.
Les gaz à effet de serre (CO ₂ , CH ₄ , CFC)	l'industrie, l'agriculture.

2- Les effets de la pollution

a- les effets sur l'environnement :

À l'échelle de la planète, la pollution de l'air provoque **des dégâts majeurs** :

- Formation des pluies acides qui affectent les végétaux et les sols.
- Effet de serre
- Modification du climat planétaire.
- Destruction de la couche d'ozone.
- Contamination des sols et des aliments.
- L'extinction de certaines espèces animales et végétales.
- Phénomène SMOG: un mélange de brouillard et de fumées formant un brouillard noir épais et dense irrespirable.

b- les effets sur la santé

Les polluants sont des gaz ou des particules irritants et agressifs qui pénètrent plus ou moins loin dans l'appareil respiratoire et qui peuvent induire des effets respiratoires ou cardiovasculaires tels que :

- Une augmentation des affections respiratoires
- Une dégradation de la fonction ventilatoire
- Une hypersécrétion bronchique.
- Une augmentation des irritations oculaires.
- Une augmentation de la morbidité cardio-vasculaire (particules fines).
- Une dégradation des défenses de l'organisme aux infections microbiennes.
- Une incidence sur la mortalité à court terme pour affections respiratoires ou cardio-vasculaires (dioxyde de soufre et particules fines).
- Une incidence sur la mortalité à long terme par effets mutagènes et cancérigènes (particules fines, benzène).

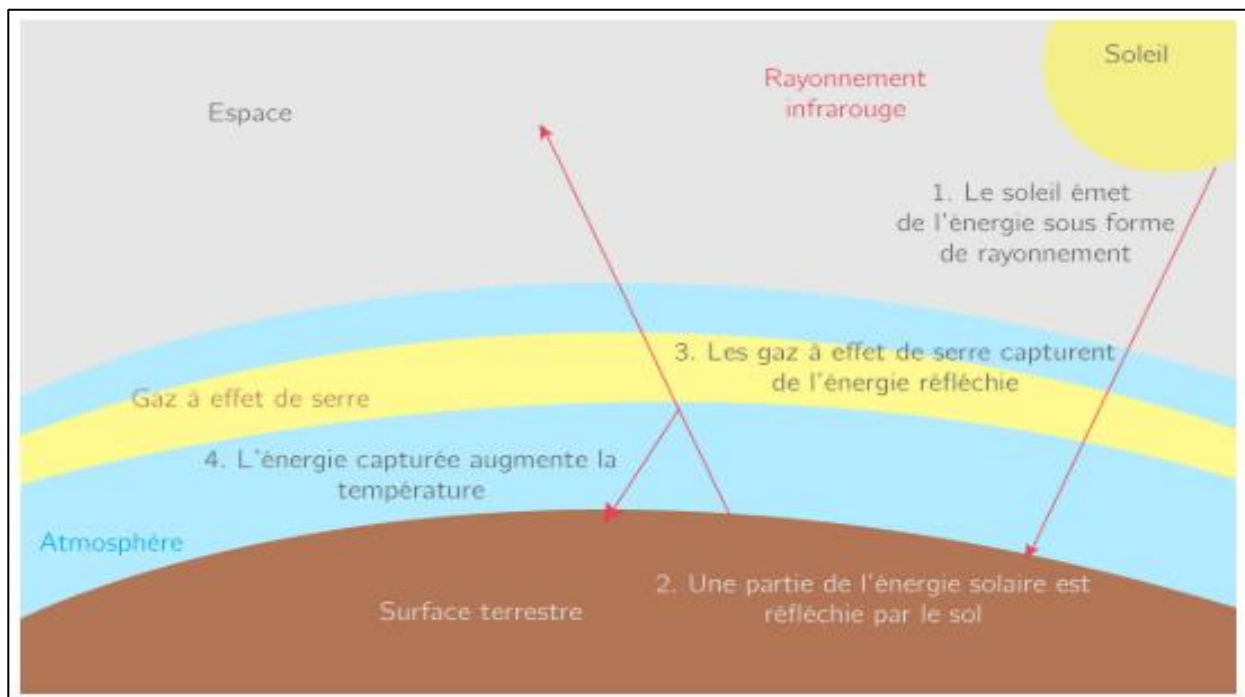
II - L'effet de serre

1- L'effet de serre ?

L'**effet de serre** est un phénomène naturel par lequel une partie de l'énergie solaire (Rayons Infrarouges) **qui est émise par la terre est absorbée et retenue** sous forme de chaleur dans la basse atmosphère. L'**effet de serre est causé** par des gaz contenus dans l'atmosphère, principalement la vapeur d'eau. Ce phénomène est indispensable à la vie, sans la présence de ces gaz, notre planète serait froide et morte (sa température moyenne avoisinerait les -18°C au lieu d'atteindre les 15°C).

Un grand nombre de ces gaz sont naturellement présents dans l'atmosphère, mais l'activité humaine accroît les concentrations de certains d'entre eux dans l'atmosphère, en particulier :

Dioxyde de carbone (CO₂), Méthane (CH₄), Oxyde nitreux (N₂O), Ozone (O₃), CFC.



Document 1 : schéma de l'effet de serre

2- Les causes de la hausse des émissions des gaz à effet de serre

La combustion du charbon, du pétrole et du gaz produit du dioxyde de carbone et du protoxyde d'azote.

- La disparition des forêts (déforestation).
- L'augmentation de l'élevage.
- Les engrais contenant de l'azote produisent des émissions de protoxyde d'azote.
- Les gaz fluorés ont un effet de réchauffement considérable, jusqu'à 23 000 fois supérieur à celui du CO₂.

3- Conséquence du réchauffement climatique

On connaît déjà les conséquences du réchauffement climatique :

- Disparition d'espèces animales
- Disparition d'espèces végétales
- Diminution de l'eau potable disponible
- Augmentation de la taille des déserts
- Catastrophes climatiques plus fréquentes et plus violentes : sécheresse, tempêtes, fortes pluies, cyclones, ...
- Fonte des neiges éternelles, des glaciers, de la banquise aux pôles, ...
- Augmentation du niveau des mers et océans
-

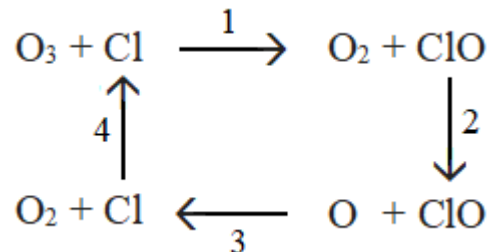
II- destruction de la couche d'ozone

La **couche d'ozone** est une **couche** protectrice située dans la stratosphère terrestre, entre 20 et 50 km d'altitude. Elle surplombe la troposphère. Elle possède une forte concentration en **ozone** (O₃), un gaz qui agit comme un filtre de protection face aux rayonnements ultraviolets venant du soleil.

Des mesures effectuées avec des instruments embarqués sur des satellites artificiels, ont montré que l'épaisseur de la couche d'ozone (O₃) a fortement diminué entre 1979 et 1999 au niveau du pôle Sud.

1-Quelles sont les causes de la dégradation de la couche d'ozone ?

La **dégradation de la couche d'ozone** est provoquée par des gaz, principalement par : les CFC (chlorofluorocarbones) qui se trouvent dans : les bombes aérosols, les gaz des congélateurs et des climatiseurs. La destruction du CFC par les ultraviolets libère le chlore. Celui-ci va alors activer et amplifier, des réactions chimiques qui conduisent à la destruction de l'ozone selon les réactions suivantes :



2-Conséquences de la dégradation de la couche d'ozone :

La dégradation de la couche d'ozone engendre une augmentation des rayons ultraviolets (UV) qui vont atteindre la Terre, ces rayons sont nocifs pour tous les êtres vivants sur terre.

La surexposition aux rayons ultraviolets peut entraîner des effets nocifs pour la santé :

- À court terme, augmentation des effets « coup de soleil » c'est-à-dire un dessèchement de la peau ainsi que des brûlures.
- À long terme, augmentation des cancers de la peau.
- Affaiblissement du système immunitaire : l'organisme est donc moins résistant aux maladies
- Affections oculaires : inflammation de la cornée ou la cataracte notamment.

Et sur notre environnement :

Les effets nocifs sur l'environnement se manifestent par :

- la croissance ralentie des végétaux la diminution de l'immunité face aux maladies infectieuses. Ce qui entraîne une diminution de la production agricole et sylvicole. Sans compter les retombées sur les écosystèmes naturels et en particulier les milieux aquatiques très sensibles à ce genre de phénomènes.