



Sciences de la Vie et de la Terre

La pollution Cours (Partie 1)

Professeur : Mr BAHSINA Najib

Sommaire

I- Introduction

II- La pollution de l'air et ses impacts

2-1/ Les principales sources des polluants

2-2/ Impacts de la pollution atmosphérique

2-3/ Effet de serre

2-4/ Pluies acides

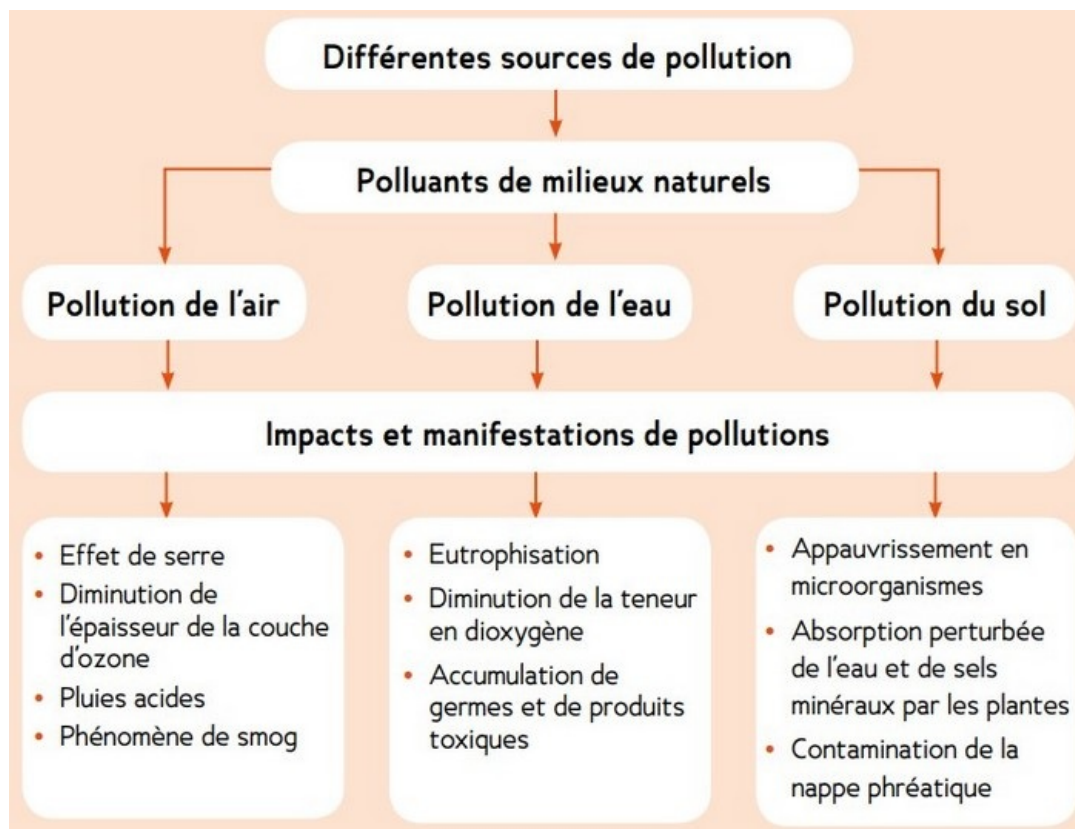
2-5/ Couche d'ozone

2-6/ Le smog

I- Introduction

La pollution désigne la contamination d'un milieu environnemental par un agent chimique, physique ou biologique, ce qui modifie les caractéristiques naturelles de ce milieu, altérant de manière plus ou moins importante le fonctionnement de son écosystème

La dégradation ou pollution des milieux naturels a d'importants effets négatifs sur la santé, l'environnement et l'économie.



II- La pollution de l'air et ses impacts

2-1/ Les principales sources des polluants

Les polluants atmosphériques se classent en deux grandes familles : les polluants primaires et les polluants secondaires.

Les polluants primaires (NO_x , SO_x , CO , COV , etc.) sont directement issus des sources de pollution, soit par les activités anthropiques soit par des sources naturelles comme l'érosion ou le volcanisme.

Les polluants secondaires (particules secondaires, O_3 , NO_2 , etc.) ne sont pas directement rejetés dans l'atmosphère mais proviennent de réactions chimiques de gaz entre eux.

Certains polluants sont à la fois des polluants primaires et secondaires, comme le NO_2 ou les particules.

Polluants	Principales sources
<ul style="list-style-type: none"> Dioxyde de soufre (SO_2) 	<ul style="list-style-type: none"> Véhicules diesel Centrales thermiques
<ul style="list-style-type: none"> Dioxyde d'azote 	<ul style="list-style-type: none"> Trafic routier, maritime et aérien ; Centrales thermiques
<ul style="list-style-type: none"> Ozone (O_3) 	<ul style="list-style-type: none"> Polluant secondaire formé à partir de NO_2

<ul style="list-style-type: none"> • Particules en suspension < 10 µm 	<ul style="list-style-type: none"> • Activités industrielles ; • Trafic routier, maritime et aérien ; • Poussières naturelles
<ul style="list-style-type: none"> • Métaux lourds (dans les particules en suspension ou poussières, nickel, plomb...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Procédés industriels • Combustion du pétrole et du charbon • Ordures ménagères
<ul style="list-style-type: none"> • Composés Organiques Volatiles (COV) (benzène, toluène,...) et les HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) 	<ul style="list-style-type: none"> • Trafic automobile • Procédés industriels • Secteur résidentiel • Végétation

2-2/ Impacts de la pollution atmosphérique

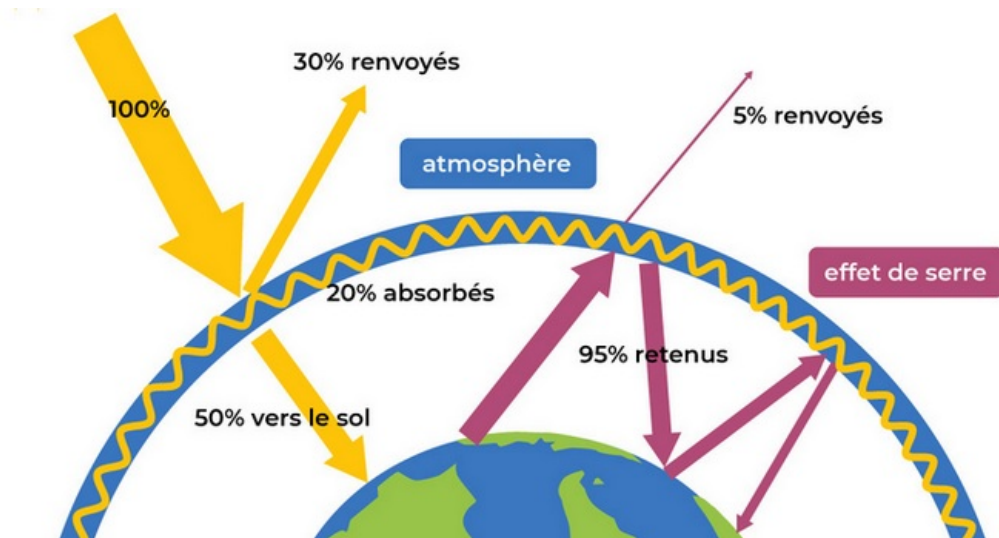
Polluants	Impacts sur l'environnement	Impacts sur la santé
Dioxyde de soufre (SO_2)	Pluies acides	Irritation des muqueuses et des voies respiratoires
Dioxyde d'azote	Pluie acides Formation d'ozone Effet de serre (indirectement)	Irritation des bronches Favorise les infections pulmonaires chez les enfants Augmente la fréquence et la gravité des crises chez les personnes asthmatiques
Ozone (O_3)	Effet néfaste sur la végétation Contribue indirectement à l'effet de serre	Toux Altération pulmonaire Irritations oculaires
Particules en suspension < 10 µm	Salissures des bâtiments Retombées sur les cultures	Altération de la fonction respiratoire Propriétés mutagènes et cancérogènes
Métaux lourds	Retombées toxiques	Affecte le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques et respiratoires Effets toxiques à court et / ou à

		long terme
Composés Organiques Volatiles (COV)	Formation d'ozone et gaz à effet de serre (indirect)	Irritations et diminution de la capacité respiratoire Certains composés sont considérés comme cancérogènes (par exemple le benzo(a)pyrène)

2-3/ Effet de serre

L'effet de serre est un phénomène naturel qui permet à la Terre de retenir la chaleur solaire dans l'atmosphère et de maintenir une température acceptable pour entretenir la vie.

Sans cela la température de la Terre serait d'environ -18 °C.



Les conséquences de l'augmentation de l'effet de serre :

- Changement de climat terrestre.
- Elévation progressive de la température de la planète terre.
- Elévation des niveaux des mers, provoquée par la fonte d'une partie de la glace polaire.
- Submersions des zones terrestres basses (Disparition de plusieurs îles et pays sous l'eau).
- Extinction des êtres vivants qui ne supporteront pas l'élévation de température.
- Risques sanitaires, famine dans certaines régions...

2-4/ Pluies acides

À l'état naturel, la pluie traversant l'atmosphère est légèrement acide (pH environ égal à 5).

La pollution atmosphérique peut rendre des pluies ordinaires des pluies acides (pH inférieur à 5).

La principale cause des pluies acides est le rejet dans l'atmosphère de dioxyde d'azote (NO_2) et de dioxyde de soufre (SO_2) par les industries ou les voitures, mais certaines conditions naturelles peuvent aussi rendre l'eau de pluie acide.

Au contact de l'eau de pluie, le dioxyde de soufre et le dioxyde d'azote de la pollution atmosphérique forment de l'acide sulfurique (H_2SO_4) et de l'acide nitrique (HNO_3). C'est ce qui rend les pluies acides.

Ces pluies endommagent surtout les écosystèmes, en particulier la flore et les écosystèmes aquatiques.

2-5/ Couche d'ozone

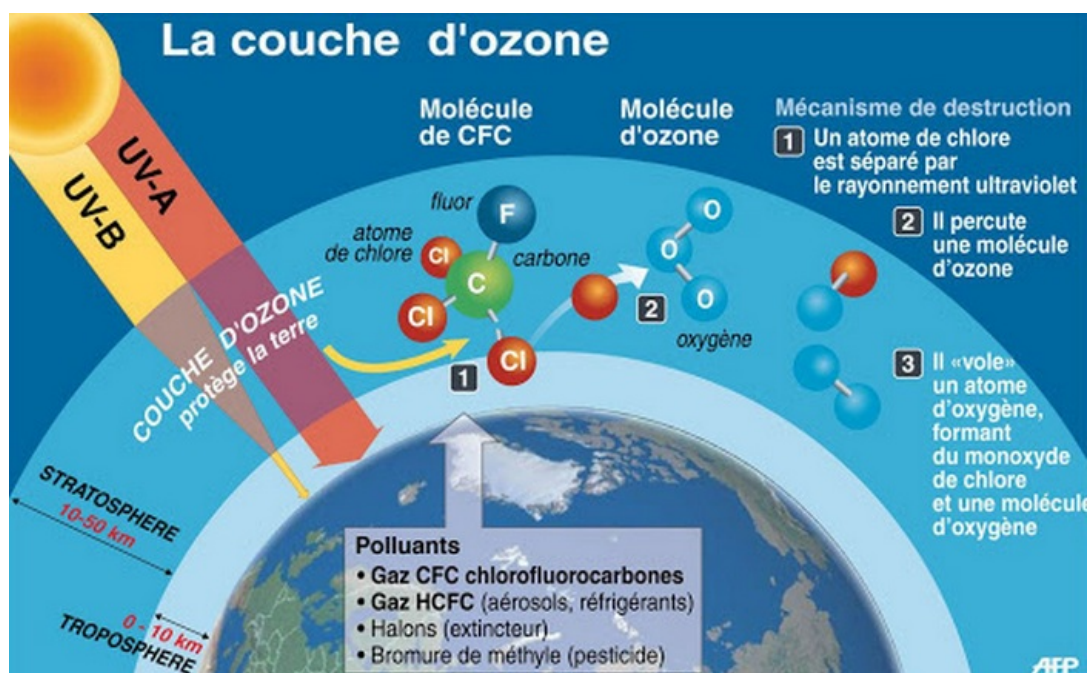
La couche d'ozone est la partie de l'atmosphère située entre vingt et cinquante kilomètres d'altitude (stratosphère).

L'ozone de la stratosphère absorbe la plupart des rayons ultraviolets dommageables (rayons UV-B) sur le plan biologique.

Sans l'action filtrante de la couche d'ozone, les rayons UV-B pénétreraient librement l'atmosphère et atteindraient la surface de la Terre provoquant des effets néfastes liés à l'exposition excessive aux rayons.

Les UV-B altèrent l'ADN et s'avèrent à ce titre fortement mutagène sur les plantes et les animaux.

Sous l'effet de polluants riches en chlore, la couche d'ozone subit une détérioration d'où la diminution de son épaisseur.



2-6/ Le smog

En anglais smoke, fumée et fog, brouillard,

C'est un nuage de pollution atmosphérique constitué de particules issues de la combustion (centrale au charbon, gaz d'échappement) et de particules fines d'ozone.



Le smog se forme au dessus des villes où l'activité automobile ou industrielle est importante, plus particulièrement par temps ensoleillé.

Le smog limite la visibilité dans l'atmosphère.