

Chapitre 2 : Toxicologie et santé environnementale

I. Introduction :

De nombreuses activités humaines, qu'elles soient industrielles, chimiques, agricoles, voire domestiques, sont responsables de dégradations de l'environnement : (Réchauffement de la planète, changements climatiques et perturbations des écosystèmes, diminution de la couche d'ozone, pollution des sols et des eaux mais également de l'air, etc...).

Ces « menaces environnementales » constituent un risque majeur pour les végétaux, les animaux et la santé de l'homme.

Dans ce chapitre on va citer les effets néfastes des polluants sur les végétaux, les animaux et sur la santé humaine.

➤ Qu'est-ce que la couche d'ozone ?

La couche d'ozone est une couche d'air, située entre 25 et 30 km au dessus de la terre, qui filtre les rayons du soleil.

La couche d'ozone se dégrade lorsque des trous apparaissent. Ces trous laissent passer certains rayons du soleil sans les filtrer. Ces rayons sont mauvais pour la santé.

➤ Quelles sont les conséquences de la dégradation de la couche d'ozone ?

La dégradation de la couche d'ozone provoque :

- ✓ Une diminution de la qualité des cultures.
- ✓ Une mauvaise croissance des plantes.
- ✓ La mort des animaux et végétaux aquatiques.
- ✓ Le cancer de la peau.
- ✓ Des maladies des yeux (cataractes).

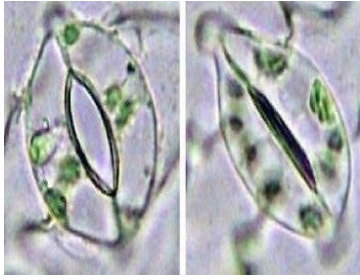
1. Impact des polluants sur les végétaux :

La pollution atmosphérique cause beaucoup de dégâts sur les végétaux comme :

- L'augmentation des gaz polluants perturbe les arbres, qui se mettent à fabriquer des branches déformées.
Parmi les premières victimes, les sapins et les épicéas qui se mettent à jaunir.
- Aussi les particules grasses de Diesel (des véhicules) bouchent aussi les pores des feuilles (les stomates). La plante respire mal et sa photosynthèse est perturbée.

- De plus, des études ont montré que l'ozone faisait chuter le rendement de certaines cultures agricoles. Mais c'est sans compter avec les pluies, les neiges et les brouillards acides qui, eux aussi, causent de nombreux dommages.
- Les pluies acides sont le fruit d'une rencontre entre un nuage de pluie et un nuage de pollution.

Le dioxyde de soufre (SO_2) et les oxydes d'azote (NO_x) vont se dissoudre dans l'eau. Une fois dissous se changent en acides. Acide sulfurique (H_2SO_4) pour le soufre (S) et acide nitrique (HNO_3) pour l'azote (N). Ces acides sont particulièrement corrosifs : les feuilles sont brûlées et le sol perd de sa fertilité.



Métabolisme Foliaire et physiologie:

- Stimulation du métabolisme anti oxydatif.
- Réduction de la photosynthèse.
- Perturbation de la conductance des stomates.



Feuille :

- Apparition des bleiissures foliaires
- Altération de la renaissance des feuilles.
- Altération de la composition chimique des feuilles.
- Altération dans le fonctionnement des feuilles



Croissance de la plante :

- Réduction de l'accumulation de biomasse.
- Perturbation de la reproduction.
- Altération de l'allocation du carbone.
- Altération de la qualité de cultures.



Processus souterrains :

- Altération de la production et la décomposition de la litière.
- Altération du recerclage du carbone et des nutriments du sol.
- Altération des communautés microbiennes animales du sol.

Les Conséquences



- Baisse de la productivité végétale et animale.
- Réduction de séquestration du carbone.
- Altération du cycle de l'eau.
- Altération de la nature des communautés vivantes (flore et faune (insectes, champignons...)).

Figure 1. Effets de l'ozone sur la végétation

2. Impact des polluants sur les animaux :

La pollution atmosphérique et agricole et chimique engendre des effets nuisibles sur les animaux comme :

- Développer certaines pathologies comme des cancers.
- Avoir un fonctionnement anormal de la thyroïde.
- Avoir une fertilité diminuée.
- Avoir une féminisation des organes reproducteurs pour les mâles.
- Rencontrer une perturbation du système immunitaire.
- Avoir des irritations de la gorge et des yeux.
- Avoir des gênes respiratoires et crise d'asthme
- Aussi plusieurs d'autres maladies qui mènent à la mort des animaux.

3. Impact des polluants sur la santé humaine :

Dans ce plan, les experts décrivent les différentes pathologies et l'influence des polluants en fonction de l'ordre d'importance.

Nous vous en proposons la synthèse suivante :

- **La maladie cardio-vasculaire telle que l'HTA :**

Il semble que les facteurs environnementaux ne jouent pas un rôle prépondérant dans l'apparition de maladies cardiovasculaires, à l'exception de l'exposition au monoxyde de carbone (CO) qui pourrait favoriser des arythmies cardiaques et l'aggravation de symptômes angineux.

Une exposition excessive et prolongée au bruit auprès de personnes sensibles peut engendrer de l'HTA, des ischémies cardiaques.

- **Les cancers :**

L'inhalation des gaz toxiques (surtout des usines) provoquent à long termes des cancers. Aussi la consommation des aliments (fruits et légumes) issus d'un sol et des eaux d'irrigations polluées peuvent provoquer des cancers.

- **Les maladies respiratoires :**

Les affections respiratoires constituent un groupe important de pathologies liées aux conditions atmosphériques de température et d'humidité tel que : des allergies, bronchite, emphysème, asthme... La pollution surtout atmosphérique joue un rôle prépondérant dans le développement de ces maladies. « Le système respiratoire est l'organe cible par excellence des polluants ».

Des recherches ont permis d'établir que le niveau de pollution atmosphérique influence la fréquence des crises d'asthme.

- **Les maladies neurologiques et effets mentaux :**

L'exposition au plomb reste un problème dans plusieurs pays du monde. En effet, elle peut entraîner des retards de développement mental chez l'enfant.

L'exposition à des niveaux élevés de plomb peut être due par la présence de plomb dans l'air (sources industrielles), la présence de plomb dans l'eau de distribution (canalisation en plomb), par d'anciennes peintures plombées, par les poussières et les sols contaminés.

Aussi des effets neurologiques peuvent également être observés lorsque l'on est exposé à différents pesticides et engrais.

- **Les autres maladies et syndrome :**

Elles concernent l'affaiblissement du système immunitaire, les anomalies congénitales et les effets sur la reproduction, les maladies rénales, les affections de la peau, le syndrome de stress post-traumatique, le syndrome de la sensibilité multiple, le syndrome de fatigue chronique, la dégradation du bien-être et de la qualité de vie, les nuisances sonores, les nuisances dues à la proximité des déchets, les nuisances lumineuses...

Aspect	Caractéristiques
Agents dangereux	-Agents microbiologiques : virus, bactérie -Agents chimiques : métaux lourds et produits chimiques organiques.
Facteurs environnementaux	-Changements dans la qualité de l'eau, des aliments, de l'air, du terrain, du sol ou dans la capacité d'en disposer. -Pratiques de gestion des déchets. -Sécurité physique. -Vecteurs de maladies.
Conditions d'exposition	-Voie d'exposition humaine : aliments, air, eau, etc...
Effets sur la santé	- Répercussions sur l'état psychologique, par exemple, le stress, l'anxiété, la nuisance, l'inconfort ... -Plusieurs maladies et même mortalité.
Effet socio-économique	- Répercussions sur le revenu, la situation socio-économique et l'emploi. - Répercussions sociales et collectives, notamment la culture et le mode de vie. - Déplacement des populations (émigrations). - Augmentation des besoins de services de santé. - Déplacement des services de santé traditionnels - Diminution de la qualité de vie et du bien-être, etc...

Figure 1 : les différents aspects de la santé intégrés à l'évaluation environnementale.