

Suite

## 5. Pollution des eaux

### 5. 1. Définition de la pollution de l'eau

La définition de la pollution des eaux a soulevé, cependant, quelques difficultés et désaccords. Les eaux naturelles ont, en effet, un degré de pureté très variable, d'autre part, une eau chimiquement pure n'est pas favorable au développement de la vie. La notion de pollution de l'eau ne se réfère pas à la « pureté » des eaux, ni même à ses aptitudes, mais aux modifications de leurs caractéristiques dues aux actions humaines.

Une définition plus précise a été proposée en France, en décembre 1964 : « **la pollution des eaux se rapporte à des déversements d'écoulement, rejets, dépôt directement ou indirectement de matière de toute nature généralement tout à fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, et biologique, qu'ils s'agissent des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de mer dans la limite des eaux territoriales (continentales). Par ailleurs il faut noter que, la pollution des eaux peut être accidentelle ou provoquer, ponctuelle ou permanente, concentrée ou diffusée** ».

### 5.2. Les sources de la pollution des eaux

On peut réunir les causes de pollution de l'eau en un nombre restreint de catégories. Les trois principales étant : l'agriculture, les activités industrielles et les différents rejets des eaux d'usages domestiques.

#### 5.2.1. Les rejets agricoles

L'emploi croissant des engrais et des pesticides de toutes sortes entraîne la contamination de l'eau.

L'agriculture moderne est entrée dans un stade d'industrialisation active, dont le but est la recherche des hauts rendements, ce qui a conduit les agriculteurs d'abord à :

- L'utilisation massive des engrais chimiques qui ont remplacé peu à peu les engrais naturels, dont le recyclage est assuré par la nature. Ces engrais chimiques ont besoin d'une part d'un certain temps pour être assimilés. D'autre part, ces engrais, sont très solubles dans l'eau ;

- L'usage excessif des pesticides et autres produits phytosanitaires en agriculture pour lutter contre les ennemis de cultures (insectes ravageurs, bactéries, virus, et mauvaises herbes). Les pesticides finissent toujours dans le sol ou dans l'eau soit par percolation, infiltration, ou ruissellement.

L'enrichissement de l'eau en élément nutritifs ou l'eutrophisation, notamment, par les engrais azotés et phosphorés, conduits à la prolifération d'algues et des végétaux et à la dégradation des caractéristiques physicochimique de l'eau (l'acidité, odeur, goût). La photosynthèse est réduite et donc aussi la production d'oxygène.

### **5.2.2. Les eaux usées industrielles**

Les eaux usées industrielles ont des volumes et des compositions qui dépendent principalement de la nature de l'activité. Elles peuvent avoir des caractéristiques différentes au cours de l'année (en composition et volume) liée à l'aspect saisonnier de l'activité.

Les eaux industrielles ou résiduaires véhiculent souvent des produits chimiques toxiques (arsenic, acide sulfurique, cyanure et divers métaux lourds). Elles posent à l'heure actuelle de multiples problèmes par leurs risques toxiques chez tous les êtres vivants. Elles sont caractérisées par une grande diversité :

- des matières organiques et graisses;
- des hydrocarbures(Raffineries) ;
- des métaux (traitement des surfaces, métallurgie) ;
- des produits chimiques divers (acides, bases, tannerie);
- de l'eau chaude (eaux utilisé pour le refroidissement des moteurs) ;
- matières radioactives (centrales nucléaire, traitement des déchets radioactifs).

### **5.2.3. Les eaux usées urbaines**

Les eaux usées urbaines proviennent des habitations, elles sont en général véhiculées par le réseau d'assainissement jusqu'à la station d'épuration.

Les eaux usées urbaines constituent l'ensemble des déchets liquides et solides produits par l'homme, pour ses propres besoins et au cours de ses activités domestiques, agricoles et industrielles. Les eaux usées sont généralement chargées de détritux divers, de matières minérales dissoutes et de produits organiques en suspension.

Deux origines au moins des eaux usées sont à considérer; les eaux météorites de ruissellement et les eaux usées de consommation. Les premières, sont composées par les eaux de précipitation et par les eaux de lavage des services publics. Ce sont des eaux peu fermentescibles mais qui peuvent contenir divers polluants toxiques.

Les eaux usées de consommation génèrent beaucoup de matières en suspension et de microorganismes induisant une grande consommation d'oxygène pour oxyder la matière organique.

Une autre contamination est celle des bactéries liées aux déjections fécales. Elles se développent à l'aval des rejets urbains. La présence des bactéries pathogènes est corrélée à cette contamination.

Les eaux usées constituent un milieu de culture pour de très nombreuses espèces de microorganismes pathogènes, et à ce titre, elles peuvent être à l'origine de grave problèmes de santé publique surtout dans les pays où les conditions d'hygiène sont défavorables.

Cette pollution est une des importantes causes de l'augmentation de la teneur de certains micros polluants et aussi celle du phosphore dans les eaux usées. Substance responsable, avec les nitrates des phénomènes d'eutrophisation.

### **5.3- Principaux types de polluants (à développer)**

- Matières organiques fermentescibles
- Eléments minéraux nutritifs NO<sub>3</sub> et PO<sub>4</sub>,...
- Eléments traces métalliques
- Composés organiques de synthèse, Hydrocarbures

### **5.4- Pollution domestique et urbaine**

### **5.5- pollution d'origine agricole**

### **5.6- Pollution d'origine atmosphérique**

### **5.7- Pollution naturelle**

## **6- Pollution Nucléaire**

La pollution radioactive est inévitablement celle qui est la plus mal connue. Elle a suscité les mesures de protection à la fois les plus sévères et les plus scientifiquement établies.

Pour l'aborder, il est utile de rappeler brièvement les propriétés propres à la pollution radioactive, caractéristiques qui font que les problèmes qu'elle pose se présentent sous un œil assez différent des problèmes posés par les autres types de pollution.

1- Ce qui caractérise particulièrement la pollution radioactive, c'est la présence des éléments radioactifs dans les déchets ou rejets déversés dans le milieu. Ces substances radioactives ont la potentialité d'émettre des rayonnements qui, vont agir sur la matière ou sur des tissus vivants, provoquent directement ou indirectement l'ionisation, c'est-à-dire la formation d'atomes ou de fragments de molécules chargés, donc d'ions. Une fois, libérées dans le milieu, les matières radioactives sont donc des sources de rayonnement susceptibles d'entraîner une irradiation externe ou interne des êtres vivants. Les phénomènes d'ionisation qui en résultent peuvent avoir pour conséquence des effets biologiques dont les plus graves sont les effets génétiques.

2- A des concentrations très basses, généralement, plus basses que les autres substances toxiques, les matières radioactives présentes dans les aliments ou l'eau de boisson peuvent être dangereuses pour l'être humain.

3- La radioactivité introduite dans un milieu ne peut être détruite ni par voie chimique, ni par voie biologique. Elle ne peut disparaître qu'avec le temps.

## **6.1. Les sources de pollution radioactive**

### **6.1.1. Les sources naturelles d'irradiation**

Indépendamment de l'irradiation directe due aux rayons cosmiques et aux rayonnements de matières radioactives contenues dans les roches, l'homme est soumis à une certaine irradiation interne due aux radioéléments d'origine naturelle contenus dans l'air, l'eau de boisson et les aliments, et qui peuvent se déposer dans l'organisme après ingestion ou inhalation.

### **6.1.2. Les sources artificielles de contamination radioactive**

- Explosions d'armes nucléaires
- Les déchets radioactifs