

# IMPACTS ON THE ENVIRONMENT-WATER-SOIL DUE TO CLIMATE CHANGE

## IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT-EAU-SOL DUS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Omar KHODJET KESBA<sup>1</sup> and Mustapha Kamel MIHOUBI<sup>2</sup>

### ABSTRACT

*Over the last twenty years the world has experienced strong population growth has been accompanied by a sudden acceleration of urbanization and land use for industrial and agricultural. This led to a huge increase in discharges of pollutants in the very different receiving water bodies, and has had adverse effects on the various components of the environment.*

*But with increasing population, increasing urbanization, industrialization and intensification of agriculture, water use has increased and its consumption has experienced remarkable growth. This development was accompanied by an inevitable increase in household waste, agricultural and industrial, over time, the rate of pollution of aquatic environments has increased and new types of pollution have emerged as radioactive and thermal pollution.*

*Determine the area or areas most affected by the greenhouse effect, an increase of anthropogenic carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) into the atmosphere, which promotes global warming.*

*Identify all the major polluting industries. "Polluter - Paying" Trying to find a compromise between climate change and desertification: (Deforestation and drought are among the causes of desertification).*

**Key words:** *water, climate, environment, anthropogenic pollution.*

### RESUME

*Depuis les vingt dernières années, le monde a connu une forte croissance démographique qui s'est accompagnée d'une brusque accélération de l'urbanisation et de l'utilisation des*

1 Omar KHODJET KESBA, Laboratory Mobilization and Recovery of Resource, (LMVR-Eau), Ecole Nationale Supérieure d'Hydraulique, ENSH, B.P. 31 Blida 09000 Algérie E-mail: okhodjet@yahoo.fr

2 Mustapha Kamel MIHOUBI, Laboratory Mobilization and Recovery of Resource, (LMVR-Eau), Ecole Nationale Supérieure d'Hydraulique, ENSH, B.P. 31 Blida 09000 Algérie E-mail: mihkam@yahoo.fr

*terres à des fins industrielles et agricoles. Cela a entraîné une énorme augmentation des rejets de polluants très divers dans les masses d'eau réceptrices ; et a eu des effets indésirables sur les différents éléments composant l'environnement.*

*Mais avec l'augmentation de la population, l'urbanisation croissante, l'industrialisation, et l'intensification de l'agriculture, les usages de l'eau se sont multipliés et sa consommation a connu un formidable accroissement. Ce développement s'est accompagné d'une inévitable augmentation des rejets ménagers, agricoles et industriels, au fil du temps, les taux de pollution des milieux aquatiques se sont accrues et de nouveaux types de pollution sont apparus telles les pollutions radioactives et thermiques.*

*Déterminer la zone ou les zones les plus touchées par l'effet de serre, par une augmentation des rejets anthropiques de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) dans l'atmosphère, qui favorise le réchauffement de la planète.*

*Recenser toutes les grandes industries polluées. « Pollueur - Payeur ». Essayer de trouver un compromis entre le changement climatique et la désertification: (la déforestation et la sécheresse figurent parmi les causes de la désertification).*

**Mots clés :** *Eau, climat, environnement, anthropiques, pollution.*

*(Traduction française telle que fournie par les auteurs)*

*Note: The english version of the paper below is not available.*

## 1. INTRODUCTION

Depuis les vingt dernières années, le monde a connu une forte croissance démographique qui s'est accompagnée d'une brusque accélération de l'urbanisation et de l'utilisation des terres à des fins industrielles et agricoles. Cela a entraîné une énorme augmentation des rejets de polluants très divers dans les masses d'eau réceptrices ; et a eu des effets indésirables sur les différents éléments composant l'environnement.

Pendant longtemps, les hommes se sont peu préoccupés de leur milieu naturel, s'ingérant dans la nature et usant d'elle sans compter ; aménageant à tour de bras ; et rejetant largement effluents et déchets de toutes sortes. Le constat aujourd'hui est dramatique.

Des régions entières ont été dévastées et nombre de cours d'eau, lacs et nappes souterraines sont aujourd'hui pollués partout dans le monde ; une pollution que la nature elle-même a du mal à résorber.

D'où viennent les différents polluants ? Quels sont les risques encourus par les milieux aquatiques ? pour prévenir et combattre la dégradation générale de ces écosystèmes, il importe de distinguer et de déterminer les effets des différentes sources de pollution ; et de toutes les modifications que peut subir le milieu physique.



Figure 1. Illustration sur l'ampleur de la pollution anthropique d'origine industrielle  
(Illustration on the extent of pollution anthropogenic industrial sources)

On a souvent tendance à visualiser ce phénomène d'un angle très réduit. Lorsque les individus pensent à la perte ; ce sont les déchets répandus partout dans leurs environs qui viennent à l'esprit. Toutefois, la perte s'agit du matériel ou substance non désirée et jetée. Une fois que celle-ci est dégagée dans l'environnement ; elle devient de la pollution.

La pollution : c'est l'introduction dans les milieux de trop grandes quantités d'agents physiques ; chimiques ou biologiques entraînant une altération de l'environnement, de nature à mettre en danger la santé humaine, à endommager les ressources alimentaires, biologiques et les écosystèmes, ou encore à détériorer les biens matériels.

Le rejet de déchets solides n'est pas le seul type de pollution, il existe bien d'autres : la pollution atmosphérique, la pollution de l'eau, la pollution du sol, la pollution sonore....etc.

En fait, cette pollution peut provenir des actions les plus simples de l'homme: elle est produite par les industries, l'agriculture, les entreprises ; les écoles, les véhicules, et même nos maisons.

Si elle est mal surveillée, la pollution peut souiller notre sol, eau, ou terre.

Habituellement, lorsque la pollution est créée, elle est là pour toujours. Quand nous essayons de lutter contre celle-ci une fois créée, parfois nous finissons par seulement la transporter d'un endroit à l'autre (exp: du sol à l'atmosphère ou à l'eau).

Pour cela la prévention de la pollution devient plus que jamais une nécessité, elle s'efforce à réduire la création de la pollution et de la perte en changeant la manière dont nous jetons

nos déchets. Elle inclut également les activités qui protègent nos ressources naturelles: (exp: nos arbres, notre eau,...etc.) et ce par la conservation ou l'utilisation la plus saine de ces ressources.

Les pollutions d'origine humaine, dites aussi anthropiques, ont de nombreuses formes en pouvant être locales, ponctuelles, accidentelles, diffuses, chroniques, génétiques, volontaires, involontaires, etc.

Cette pollution est une diffusion directe ou indirecte dans l'environnement de polluants. Ce sont souvent des sous-produits involontaires d'une activité humaine, comme les émissions des pots d'échappement. Les déchets de produits de consommation courante (emballage, batteries usagées) jetés sans précautions dans l'environnement constituent également une source de pollution très fréquente. Il peut aussi s'agir de phénomènes physiques (comme la chaleur, la lumière, la radioactivité, l'électromagnétisme, etc.) dont le caractère impur ou malsain est généralement relatif car dépendant de la dose, de la durée d'exposition, d'éventuelles synergies, etc. il est relatif à :

- ✓ Soit à leur nature de « poison » pour l'homme ou l'environnement.
- ✓ Soit à leur nature tératogène (provoquant des malformations chez les nouveau-nés), même non associée à un caractère toxique pour l'adulte (exemple type : dioxines, radioactivité).
- ✓ Soit à leur nature de perturbateur endocrinien.
- ✓ Soit, en dépit de leur caractère non directement toxique pour l'homme et les êtres vivants, à leur capacité éventuelle à changer ou perturber le fonctionnement d'un écosystème ou de la biosphère, soit en détruisant la vie (exemple : insecticides) ou ses conditions (exemple: chlorofluorocarbones détruisant la couche d'ozone), soit au contraire en sur favorisant certaines expression (exemple : nitrates ou phosphates agricoles, favorisant une flore nitrophile au détriment des autres espèces, voire l'eutrophisation ou la dystrophisation des zones humides, baies marines, évoluant vers des zones mortes dans les cas les plus graves).
- ✓ Il peut aussi s'agir d'introduction d'espèces ou de pollution génétique pouvant perturber le fonctionnement des écosystèmes, c'est à dire l'introduction d'espèces ou de gènes dans un biotope d'où ils étaient absents ou de pollution par des gaz à effet de serre tels que le gaz carbonique ou le méthane.

## 2. POLLUTION D'ORIGINE NON HUMAINE

Ces pollutions peuvent être :

- ✓ Conséquences directes ou indirectes de catastrophes naturelles, tels que les phénomènes volcaniques et sismiques;
- ✓ Liées à des phénomènes naturels, tels que les éruptions solaires ;
- ✓ Une pollution d'un champ de captage d'eau potable par espèce animal vivant ou mort par décomposition dans l'eau.



Figure 2. Pollution due à des rejets toxiques d'origine industrielle  
(Pollution from toxic releases from industrial)

### 3. CLASSIFICATION DES POLLUTIONS SELON LEURS CARACTÉRISTIQUES

Selon certaines caractéristiques de ces pollutions en question, celles-ci peuvent être subdivisées en :

#### Pollution temporaire et pollution chronique

Il s'agit des déversements provenant des activités humaines, plus ou moins permanents, inscrits dans la durée, entraînant une modification progressive du milieu (changements d'aspects de l'eau, dégradation de la faune et de flore, etc. .) ce sont les pollutions chroniques.

Mais si ces pollutions ne régissent que pendant une certaine durée bien déterminée sur les écosystèmes, elles se distingueront comme pollutions temporaires.

#### Pollution diffuse

C'est la pollution des eaux due non pas à des rejets ponctuels et identifiables, mais à des rejets issus de toute la surface d'un territoire et transmis aux milieux aquatiques de façon indirecte, par ou travers le sol, sous l'influence de la force d'entraînement des eaux en provenance des précipitations ou des irrigations.

## Pollution ponctuelle

Ces pollutions ponctuelles, souvent relativement immédiates, proviennent de sources bien identifiées (rejets domestiques ou industriels, effluents d'élevage...) et peuvent être traitées par des stations d'épuration.

## Pollution linéaire

Elle accompagne le trajet des routes et autoroutes, des canaux, des cours d'eau, des voies ferrées.

## Pollutions historiques

De nombreuses zones polluées l'ont été à une époque où les préoccupations environnementales étaient inconnues ou sommaires : pollution par les terrils de mines, les décharges non contrôlées....

# 4. PRESENTATION DES POLLUTIONS LES PLUS COMMUNES

Quotidiennement, notre environnement est exposé à des risques de pollutions diverses, et en relation avec notre domaine d'étude, nous évoquons ci-après les plus communes :

## Pollution de l'eau

Mais avec l'augmentation de la population, l'urbanisation croissante, l'industrialisation, et l'intensification de l'agriculture, les usages de l'eau se sont multipliés et sa consommation a connu un formidable accroissement. Ce développement s'est accompagné d'une inévitable augmentation des rejets ménagers, agricoles et industriels, au fil du temps, les taux de pollution des milieux aquatiques se sont accrus et de nouveaux types de pollution sont apparus telles les pollutions radioactives et thermiques.

## Pollution de l'air

La pollution de l'air (ou pollution atmosphérique) est un type de pollution défini par une altération de la pureté de l'air, par une ou plusieurs substances ou particules présentes à des concentrations et durant des temps suffisants pour créer un effet toxique ou écotoxique. On compte aujourd'hui des dizaines de milliers de molécules différentes, polluants avérés ou suspectés qui, pour beaucoup, agissent en synergie entre eux et avec d'autres paramètres (UV solaire, ozone, humidité de l'air, acides, etc.). Les effets de ces synergies sont encore mal connus.

La pollution peut être locale (voitures, transport aérien, usines, etc.) ou globale (augmentation de l'effet de serre due au CO<sub>2</sub>). Elle peut aussi être ponctuelle dans le temps ou chronique.



Figure 3. Centrales nucléaires source de pollution radioactive et thermiques à émission de gaz à effet de serre (Nuclear power source of radioactive pollution and thermal emission of greenhouse gases)

La pollution de l'air, provoquée par des polluants dits atmosphériques est plus délicate à efficacement régler dans un cadre local ou national que beaucoup d'autres formes de pollution (de même pour les pollutions marines). Des conventions mondiales concernent les polluants destructeurs de la couche d'ozone ou les gaz à effet de serre, tous capables de modifier le fonctionnement planétaire du monde vivant.

## Pollution thermique

La pollution thermique correspond à une forte hausse ou diminution de la température d'un milieu par rapport à la température normale, cet écart est du en général à l'action de l'homme. Généralement la pollution thermique concerne les eaux (cours d'eau, lac de barrage, etc.) et influence la vie aquatique.

Les principales causes de pollution thermique sont les rejets d'eaux de refroidissement des centrales électriques, les eaux usées, de traitement...

Mais aujourd'hui producteurs d'électricité considérés comme la principale source de pollution thermique.



Figure 4: Différents effets d'un réchauffement Climatique à l'échelle planétaire : projection 2050-2100 (Different effects of global warming on a global scale, projection 2050-2100)

## 5. CONCLUSIONS

La pollution dans sa définition, est un terme assez vaste qui regroupe beaucoup de phénomènes, et qui ne cesse malheureusement de prendre de l'élan.

Le danger de la pollution concerne désormais tout le monde, le meilleur moyen de lutter contre celle-ci est de limiter la contribution de l'homme à sa création, son développement et sa prolifération d'une part, et en adoptant des moyens plus appropriés quant à la protection de l'environnement d'autres parts.

Il va sans dire que réduire les GES (gaz à effet de serre) nuit aux économies des pays développés et à celles des pays émergents. C'est pourquoi, ils sont déjà nombreux les hommes d'affaires qui à coups d'arguments en tous genres plaideront la cause des groupes et sociétés qu'ils représentent et éviteront ainsi que des mesures défavorables à leurs intérêts économiques ne soient prises. De l'autre côté, les 53 états membres africains qui se présentent sous une même bannière et avec un seul mot d'ordre : « défendre la terre, soit mais pas au détriment des millions d'Africains qui subissent et subiront les conséquences du réchauffement.

D'autant que, comme l'a souligné le président de l'Union africaine (UA), Jean Ping, lors d'une conférence de presse, « l'Afrique est le continent qui pollue le moins avec à peine 3,8% des émissions mondiales de GES ». Et de poursuivre : « Nous constatons que notre maison est menacée. Par qui ? Par ceux qui polluent de manière inconsidérée et ne veulent pas respecter les critères notamment de *Kyoto (1993)* ceux qui ne sont pas responsables de la pollution méritent de l'aide. Deux points qui sont en discussion : à savoir l'adaptation du continent

noir au changement climatique et l'atténuation de ses effets. Plus concrètement, qu'il est question de transfert de technologie Nord-Sud qui permettront aux pays africains d'opérer leur transfert vers les énergies nouvelles d'une part, et de préserver les puits de carbone que sont les forêts.

Selon Ping, la forêt gabonaise absorbe à elle seule quatre fois les émissions des GES de la France.

Il est donc question de stratégies climatiques durables qui n'iront pas semblent-ils dans le même sens que la convention de kyoto(1997).

Un vocable de plus mais pas de trop au regard du scénario catastrophe présenté par les protagonistes du « consensus scientifique » qui croient en l'origine anthropique du réchauffement. Une thèse qui ne fait, peut être pas l'unanimité mais qui aura sans conteste réussi à mobiliser et à réunir 180 pays pour une cause commune. Fondée ou infondée, naturelle ou anthropique d'origine, le constat est sans appel et il y a urgence. Pour réduire les émissions, car c'est de cela qu'il est avant tout question, la solution émane de Word Growth dont les recherches ont permis de démontrer que l'expansion des puits de carbone dans les pays en voie de développement constitue l'un des moyens les plus efficaces de réduire les émissions. 'Cette expansion nécessite l'exploitation d'activités forestières durables dans les forêts naturelles ainsi que l'établissement de cultures commerciales ». Or, il semble a priori qu'une fois de plus, au regard du contexte économique mondial, une nouvelle stratégie mondiale, telle que souhaitée ne fera pas consensus. Les plus sceptiques parlent de partie de poker très serrée vu que les intérêts sont très contradictoires. On est allé jusqu'à classer les continents des plus volontaires mais qui n'ont pas de position de leadership (l'Union européenne qui semble décidée à réduire les GES de 20% d'ici 2020) aux challengers comme la Chine qui promet de réduire sa consommation énergétique de 50% d'ici 2020 et exige des pays riches une comptabilité carbone sur le lieu de consommation et non pas sur le lieu de production. Malin mais très logique car ne l'oublions pas, la Chine qui abrite les plus grandes entreprises de production mondiales, est depuis peu considérée comme le pays émergent le plus pollueur au monde (classé avant les USA !). D'autre part, l'Australie, encline à la tergiversation qui se propose de réduire de 5% à 25% ses émissions : la Russie d'emblée réfractaire au transfert de technologie, les Etats-Unis éternels meneurs et enfin les plus faibles, les minorités subissant de plein fouet les effets du changement climatique : inondations, tsunamis pour les états insulaires, sécheresse et pénuries d'eau, pour ne citer que ces points noirs est le lot de l'Afrique.

Toutefois, sans vouloir jouer les rabat-joie, l'on est tenté de se poser une fois de plus la question suivante : et si Copenhague n'avait pas lieu d'être ?

## 6. RESULTATS ATTENDUS

Déterminer la zone ou les zones les plus touchées par l'effet de serre, par une augmentation des rejets anthropiques de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) dans l'atmosphère, qui favorise le réchauffement de la planète.

Recenser toutes les grandes industries polluées. « Pollueur - Payeur »

Essayer de trouver un compromis entre l'effet du changement climatique et la désertification.

Créer un microclimat par l'implantation excessive des plantes résistantes à la chaleur intensive et à l'avancée du désert.

En restant persuader que la question liée au changement climatique et ses conséquences sur l'écosystème, constituera une question majeure, d'acuité et une préoccupation centrale des travaux de recherche du vingt-neuvième siècle.

## REFERENCES

- Blanchard M. 2007. Effets de la pollution atmosphérique, OMS(1989), lignes directrices pour un usage sûr des eaux usées et des excréta en agriculture et en aquaculture, Institut de veille sanitaire Genève. Organisation Mondiale de la Santé, p. 180.
- Calvet R. 2003. Le sol propriétés et fonctions (tome 2), Phénomènes physiques et physico-chimiques. Applications agronomiques et environnementales, Masson PARIS, p. 184.
- FERNANDEZ-CORNUDET C. 2006. Devenir du Zn, Pb ,et Cd issus de retombées atmosphériques dans les sols, à différentes échelles d'étude Influence de l'usage des sols sur la distribution et la mobilité des métaux, Thèse de Doctorat, Unité de sciences du sol de Versailles, Paristech, INAPG 2006INAP0012, p. 163.
- MANCIOPPI L. 2006. Impact à long terme d'irrigation sur la teneur en métaux lourds dans les sols, les récoltes et les eaux souterraines. Agriculture, Ecosystem and Environment, p.75.
- RODIER J. 1996. L'analyse de l'eau « eaux naturelles, eaux résiduaires, eau de mer », Edition E-Books , p. 1600.
- Tabeaud M. 2007. Protocole de Kyoto : les résultats se font attendre. Images économiques du monde 2008, Environnement et développement durable, p. 165-167.
- Tabeaud M. 2007. O Aquecimento contemporaneo entre certeza, controversia e duviol. Ciênci et ambiente, Filosofias de Natureza, n° 34, Brésil, spécial changement climatique, p. 99-111.
- Tabeaud M. 2009. Entre atténuation et adaptation : vers un micro-management territorial. Questions internationales, n° 38, La Documentation française, p. 8.