

## **A/ CONSEQUENCES FATALES DE LA DEGRADATION DE LA COUCHE D OZONE**

### 1/ Etat des lieux

La couche d'ozone a été essentiellement ravagée par les CFC développés par l'apogée de notre ère industrielle (composés à base de chlore : les chlorofluorocarbures) ; même si les CFC ont été abolis dans les pays industrialisés depuis 1996 par l'amendement de Copenhague, la réalité est très sombre puisque leurs effets destructeurs se feront encore ressentir pendant près de 50 ans !...

En effet, les découvertes des chercheurs mettent en avant que ce sont les nuages stratosphériques polaires à haute altitude composés de cristaux de glace à aspect irisé qui transportent les CFC vers la couche d'ozone... *Et le problème est que, avec le réchauffement de la planète dû à l'effet de serre, ces nuages se développent plus facilement car la température dans la haute atmosphère diminue* (c'est la résultante inverse du réchauffement de la basse atmosphère située au sol). L'effet de serre permet donc une dégradation persistante de notre couche d'ozone... **en somme, c'est l'accumulation des problèmes, sans vouloir être fataliste, il faut malheureusement bien être réaliste !...**

Un bilan d'une sérieuse campagne de mesure menée par le directeur des recherches CNRC J-P Pommereau du service d'aéronomie fait état d'une triste fatalité, que nous pouvons que très modérément atténuée : 23% de l'ozone en Arctique a été détruit en 2001, ces résultats sont semblables à ceux observés en 1990... Que voulez-vous ? Même un effort individuel ne suffirait pas à résoudre la situation engagée, et il serait impossible de maîtriser parfaitement l'énergie nucléaire et de contrôler les émissions polluantes des pays en voie de développement ? Soyons réaliste, nous allons droit dans le mur, c'est ainsi que le destin le veut, comme toute ère ayant atteint un (trop) haut niveau de technologie et d'industrialisation... L'homme a apparemment besoin de se prendre une bonne leçon d'humilité par un effet boomerang puissant ; l'anticipation et la prévention sont des notions qui ne sont pas dans son vocabulaire d'action, ainsi va et est le monde depuis ses origines...

### 2/ Les conséquences directes de cette détérioration de notre couche d'ozone protectrice

Cet ozone toxique au niveau du sol pour les voies respiratoires est en même temps indispensable pour l'homme en haute altitude puisqu'il consiste pour lui un " parasol "...

Le constat et la forte probabilité est alarmante et tranchante, même si l'opinion publique ne cherche pas trop à le savoir et voudrait même parfois nous faire croire en un optimisme miraculeux et finalement désespéré : c'est simple et effrayant, au rythme où cette destruction de notre " parasol protecteur" se poursuit, et il est fort improbable qu'il en soit autrement, dans quelques décennies, les rayons ultra violets atteindront le sol sans protection et il sera impensable de prendre des " bains de soleil " sans être sûr d'être victime d'un cancer de la peau, sans compter les ravages de sécheresse sur les récoltes... !

Cela paraît si alarmiste et négatif, et pourtant ça sera bientôt la réalité, dans 10, 30 ou 60

ans, les paris sont ouverts... fatalité, quand tu nous tiens... *mais, encore, s'il n'y avait que ce problème, l'avenir ne paraîtrait pas si infernal... mais malheureusement c'est sans compter sur les atroces répercussions du réchauffement climatique.... Si vous avez naïvement pensé que ce réchauffement adoucira gentiment le climat de la Terre, vous êtes bien mal informé, avez tendance à ne vous fier qu'au sommaire des médias et constituez un parfait candidat pour acheter une habitation au bord de l'océan qui engloutira votre ignorance et votre demeure !...*

## **B/ TRES LOURDES CONSEQUENCES DEVASTATRICES DU RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE**

**Outre les vents violents, orages, cyclones, inondations et zones de sécheresse qui auront une fâcheuse tendance à se manifester comme un phénomène durable et répétitif un peu partout dans le monde, c'est aussi une montée des eaux à l'ampleur encore mal définie qui constituera un véritable fléau pour notre siècle...**

Là encore, la fiction semble dépasser la réalité, mais si on y regarde de plus près, osez-vous encore l'affirmer ?... 2000 chercheurs et scientifiques s'accordent pour dire que la température moyenne à la surface de la planète pourrait s'accroître d'environ 2°C vers le milieu de ce siècle (à comparaison de 1° dans le cas des scientifiques optimistes) : les conséquences en seraient dramatiques pour toutes les régions côtières... A titre d'exemple, la Camargue et les lagunes du Languedoc seraient inondées en permanence, les côtes atlantiques fort touchées, les DOM-TOM vivront des cyclones à forte répétition, les Maldives, les Seychelles ou des atolls du pacifique risquent d'être totalement submergés, les Pays-bas perdraient environ 5% de leur surface habitable...

Certes, des violentes humeurs du climat ne constituent pas une nouveauté en soi (des tempêtes comparables à celles de 1999 ont déjà été vécues dans le passé), mais elles se manifestent de façon plus pernicieuse qu'auparavant... On le comprend en écoutant les propos de Jean-François Minster du CNRS " Tandis que l'étude des séries sur le climat au cours des mille dernières années montre une certaine stabilité de celui-ci, des changements apparaissent depuis 1880."... Et surtout à en observer la Bretagne où depuis 20 ans, des signes profonds de dérèglement climatique se manifestent clairement, et où la hausse de plus en plus rapide du niveau de la mer se fait bien sentir...

Pour comprendre le phénomène : plus la température s'élève sensiblement au sol (1 petit degré peut déjà suffire), plus se manifeste le phénomène d'évaporation, *plus l'atmosphère se charge de cette humidité, et plus elle se décharge sur la terre en lui apportant son lot de tempêtes et de fortes pluies...* C'est le retour du bâton en somme ! **D'autant plus que le cercle est pernicieux puisque la vapeur d'eau et le CO2 retiennent les rayons infrarouges que laissent de plus en plus passer notre couche d'ozone amoindrie : la Terre s'en trouve davantage réchauffée...**

**Et tout ce fatal réchauffement est dû en grande partie à l'effet de serre accru par les activités humaines de cette ère folle d'industrialisation :** le dioxyde de carbone (CO2) produit par l'"évaporation" des énergies fossiles (le pétrole principalement, mais aussi le gaz) qui a une durée d'empoisonnement de 120 ans, et dans une autre mesure l'oxyde nitreux (N2O) issu de la

fabrication d'engrais et de la combustion pétrolière qui a lui une durée de 150 ans...

Car il faut bien avoir à l'esprit que la production de CO<sub>2</sub> excède largement la capacité d'absorption de la nature et que sa concentration réussira même à doubler d'ici le milieu de ce siècle... triste fatalité, c'est un fait, non un rapport pessimiste...



A y voir un peu plus en détail, les conséquences des émissions accrues de gaz à effet de serre sont multiples : élévation du niveau de la mer, déplacement des zones climatiques (précipitations plus abondantes dans l'hémisphère Nord, sécheresses plus longues et plus fréquentes dans le sud), modification des écosystèmes des forêts, rarification des cours d'eau, disparition progressive des glaciers... Ainsi, depuis la fin des années 1960, la couverture mondiale neigeuse aurait diminué de 10 % et, dans une grande moitié de l'hémisphère Nord, les vagues de froid hivernal dureraient deux semaines de moins qu'il y a 100 ans. Cette modification rapide du climat mondial accentuerait son instabilité et se traduirait par une augmentation de la fréquence des catastrophes naturelles, cyclones, sécheresse, inondations, etc.

Les scientifiques évaluent à 28 milliards de tonnes les émissions de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, méthane, CFC, oxydes d'azote) que nous rejetons aujourd'hui dans l'atmosphère pour nos besoins de transport, de chauffage, de climatisation, d'agriculture, d'industrie... Par ailleurs, il faut savoir que, selon le Petit Livre vert de l'environnement publié par la Banque mondiale, 15 % de la population consomme 50 % de l'énergie et émet 50 % du CO<sub>2</sub>.

**Toutes les pseudos mesures et résolutions utopistes émises par le protocole de Kyoto n'y changeront rien, d'autant plus que les Etats-Unis ne l'a pas ratifié et que la Chine et l'Inde ne semblent pas décider à entreprendre quoique ce soit pour réduire leurs émissions de GES...**

## **C/ POLLUTIONS ET RARETE DE L EAU EN GRANDE VOIE DE DEVELOPPEMENT**

### Les enjeux de l'eau



Sur proposition du gouvernement du Tadjikistan, l'ONU a proclamé 2003 Année internationale de l'eau douce. L'eau devient en effet un enjeu crucial pour l'humanité. Mais comment est utilisée cette précieuse richesse ? **Quelles sont les menaces écologiques qui pèsent sur celle que l'on appelle l'or bleu ? Tour d'horizon des enjeux liés à l'eau.**

L'Année internationale de l'eau douce réaffirme l'objectif en matière d'eau déjà évoqué lors de deux sommets, celui du Millénaire des Nations Unies (septembre 2000) et celui de Johannesburg sur le développement durable, en 2002 : diminuer de moitié, d'ici à 2015, le nombre de personnes dans le monde ne disposant pas d'accès à l'eau potable ni de l'épuration des eaux usées. L'objectif est donc de *résoudre une situation sanitaire catastrophique : 1,3 milliard d'hommes n'ont pas accès à l'eau potable, 2 milliards sont privés d'installations sanitaires, 4 milliards ne sont pas raccordés à un réseau d'assainissement et l'eau contaminée tue chaque année 5 millions d'habitants.*

Coïncidant avec la Journée mondiale de l'eau, le 22 mars, le 3e Forum mondial de l'eau s'est déroulé du 16 au 23 mars 2003 à Kyoto. A cette occasion est paru le premier Rapport mondial sur la mise en valeur des ressources en eau, qui dresse un état des lieux pour le moins inquiétant, *en énumérant tous les problèmes liés à la "crise de l'eau" : pollution de l'eau, raréfaction de l'eau douce, privatisation de la gestion de l'eau...* Le Sommet du G8, début juin à Evian, évoquera de nouveau le problème de l'eau et de son accès à tous. Un accès que beaucoup considèrent comme un droit humain, individuel et collectif, pour lequel les gouvernements doivent se doter, au plus vite, d'une véritable politique de l'eau.



*En 2003, plus d'un milliard d'être humains n'ont toujours pas accès à l'eau potable. Mal répartie entre les hommes, menacée par les pollutions, source de conflits, l'eau n'est plus depuis longtemps ce bien que l'on croyait gratuit et inépuisable. Aujourd'hui, c'est bien d'une crise de l'eau dont il est question, alors que l'eau contaminée apparaît comme le premier facteur de mortalité dans le monde et que moins de dix pays se partagent 60 % des gisements en eau douce présents sur notre planète.*



### Comment est utilisée l'eau ?

L'eau recouvre environ 71 % de la superficie de la planète, mais 97 % de ce volume est trop salé pour être consommé. De plus, la part restante étant en grande partie stockée sous forme de glaces ou dans les nappes souterraines, *l'eau douce disponible pour l'homme représente seulement 0,3 % de cette masse originelle.*

*La plus grande partie de cette eau (65 à 70 %) sert à l'irrigation des cultures, tandis que les activités industrielles sont comparativement beaucoup moins gourmandes : 20 à 25 %, surtout pour le refroidissement des centrales thermiques. Le reste va à la consommation domestique : désalération, toilette, arrosage...*

L'agriculture est donc, de loin, l'activité humaine la plus consommatrice d'eau. Avec l'irrigation, elle représente déjà 70 % des prélèvements d'eau douce, volume qui devrait encore augmenter dans les années à venir.



## Sommes-nous tous égaux devant l'eau ?

Bien que l'accès à l'eau soit un droit fondamental, tous les hommes n'ont pas un égal accès à cette ressource naturelle. Trois paramètres interviennent : la disparité de la pluviométrie, la répartition géographique des populations et le niveau de richesse.

Les pluies se répartissent inégalement à la surface de la planète, avec des régions très arrosées, des régions très sèches et des régions tempérées.

Les populations sont quant à elles plus ou moins denses selon les régions du monde. Les lieux désertiques sont moins peuplés que les lieux bien arrosés. Cela n'empêche pas des écarts importants entre la répartition des populations et la répartition des précipitations : la Chine, qui représente 21 % de la population mondiale, ne reçoit que 7 % des pluies, alors que l'Amazonie, avec 0,3 % de la population mondiale, reçoit 15 % des pluies ! Au total, selon les estimations de la Banque mondiale, **40 % de la population mondiale souffrirait de pénurie d'eau, tant en quantité qu'en qualité, et d'ici 25 ans, 1,5 milliard de personnes devraient manquer d'eau douce.**

Le niveau de richesse est aussi un facteur important de l'accès à l'eau, et plus particulièrement à une eau de bonne qualité. Ainsi, les disparités sont flagrantes entre le Nord et le Sud.



## Quels sont les problèmes environnementaux ?

Les problèmes environnementaux liés à l'eau et causés par l'activité humaine se rencontrent dans quatre types de cas : les grands travaux pour l'aménagement des cours d'eau, l'agriculture, l'industrie et l'urbanisme.

Les grands travaux comme les barrages sont parfois sources de désastres hydrologiques, comme en Egypte où un barrage sur le Nil a eu un impact considérable sur le climat et l'état des nappes phréatiques, du fait des modifications de l'équilibre hydrologique qu'il a induit.

D'autres barrages gigantesques dans le monde ont été construits (ex-URSS, Brésil, Amazonie...) ou sont en train de l'être (Inde, Chine, Canada...).

L'agriculture et l'industrie ne sont pas en reste, avec les pollutions qu'elles génèrent : nitrates, pesticides, teinture, solvants, détergents...

Enfin, les fleuves qui traversent les villes sont touchés par les pollutions domestiques dues aux déchets organiques et aux produits d'entretien. Le lessivage des milieux urbains par de gros orages constitue une autre forme de pollution des fleuves, plus ponctuelle.



## Vers une guerre de l'eau ?

**Dans les trente ans à venir, plus des deux tiers de la population mondiale, qui devrait atteindre les 8 milliards, vivra en milieu urbain, avec des besoins en eau considérables. Cette situation démographique et la présence de bassins fluviaux à cheval sur plusieurs pays constituent les points fondamentaux de la géopolitique de l'eau du XXI<sup>e</sup> siècle.**

Le contrôle des fleuves est un enjeu crucial susceptible de générer des conflits, tout particulièrement au Moyen-Orient et en Asie.

L'ONU a répertorié au total 300 zones potentielles de conflits autour de fleuves transfrontaliers ou de nappes phréatiques communes à plusieurs pays.

Toutefois, malgré cette menace, l'eau peut aussi être facteur de coopération et de paix entre les pays : sur ces cinquante dernières années, les traités liés à son partage ont été plus nombreux que les conflits. Dans tous les cas, l'eau constitue désormais un réel enjeu géostratégique, et l'issue de la crise qui l'entoure exige que soient rapidement mis en place des mécanismes de solidarité internationale

### L'eau en France

Le 18 mars dernier, l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques a remis au Sénat un rapport sur la qualité de l'eau et de l'assainissement en France, rédigé par le Sénateur Gérard Miquel. **S'il n'y a pas d'inquiétude à avoir pour la satisfaction des besoins en eau, l'état des lieux est par contre préoccupant pour la qualité des ressources, de l'eau distribuée et de l'assainissement.**

La ressource en eau provient de l'eau de pluie, qui alimente les eaux souterraines et les eaux de surface (rivières). Or, peut-on lire à la page 16 de ce rapport, "nous avons la pluie que notre société fabrique", et celle-ci n'est pas de bonne qualité. Les eaux souterraines et de surface, dont la qualité ne cesse de se dégrader, subissent en outre diverses pollutions, surtout d'origine agricole, alors que les pollutions industrielles ont beaucoup diminué. L'agriculture se trouve donc en position d'accusé. Toutefois, le rapporteur rappelle à leur décharge que les agriculteurs ont répondu efficacement à une attente politique, stratégique et européenne formulée dans les années 60 : délivrer les citoyens des risques de pénurie alimentaire par une agriculture intensive. La qualité de l'eau distribuée est surtout préoccupante en milieu rural, avec des risques bactériologiques plus importants qu'en milieu urbain. Cette disparité est essentiellement due aux capacités financières des communes. Par ailleurs, le parc des canalisations est ancien et son rythme de renouvellement est faible.

La société accepte de moins en moins les risques, et l'eau n'est pas épargnée, pour le bonheur des marchands de filtres et autres adoucisseurs d'eau, ou du marché de l'eau en bouteille. Gérard Miquel insiste sur l'aspect irrationnel de certaines peurs, liées à l'ignorance par le public des caractéristiques de l'eau. La situation de la qualité de l'eau en France est certes préoccupante, mais les solutions proposées par les "marchands d'illusion" dont le créneau est la peur, ne sont pas forcément les bonnes.

Si l'assainissement des eaux usées a connu d'importants progrès, les boues qu'il génère constituent sans doute l'un des grands défis des années à venir : de plus en plus de boues sont produites, mais

les possibilités réglementaires de les utiliser restent limitées. Pourtant, une partie d'entre elles pourraient servir à ré-alimenter les sols en matières organiques, alors qu'ils sont appauvris par l'agriculture intensive et entraînent vraisemblablement une dégradation de la qualité de l'eau du fait de leur imperméabilisation.

Face à cette situation, le rapport préconise vingt mesures, dont une révolution environnementale de l'agriculture, l'érection claire de l'eau et du sol au rang de patrimoine de la nation, la création d'une véritable police de l'eau, le transfert de la gestion de l'eau des communes aux départements, la formation des citoyens dès l'école aux questions environnementales, la valorisation des boues de stations d'épuration, et la simplification de la tarification de l'eau. Autant de réformes qui, sans une volonté politique forte, resteront lettre morte.

[Rapport consultable en ligne sur le site du Sénat](#)

### **Impacts du changement climatique sur l'agriculture**

- 1 La nouvelle donne conduira à rechercher des variétés plus tolérantes à la sécheresse
- 2 La demande d'eau pour l'irrigation s'accroîtra, en compétition avec les besoins urbains et industriels - des restrictions pourront être posées
- 3 *Transmigration de certaines cultures vers le nord d'environ 150 km (pour 1° de plus)*
- 4 Durée d'exploitation réduite suite à baisse de la durée de croissance
- 5 Accroissement des émissions CO<sub>2</sub> et N<sub>2</sub>O par les sols (agriculture et élevage sont un des agents de l'effet de serre)
- 6 **Les pays nordiques seront donc les seuls bénéficiaires, sérieuse sécheresse à venir dans le Sud de l'Europe à venir.**
- 7 La pêche se trouve négativement influencée par cette hausse de température de l'eau = écosystème bouleversé par le déplacement des espèces marines- conséquences difficiles à évaluer mais sans doute préjudiciables (conflit d'espèces)—un excès de rayonnement ultraviolet atteignant la surface marine pourrait causer des dommages irréversibles sur le processus de photosynthèse et sur la chaîne trophique.

### **Impacts du changement climatique sur la santé**

- 1 Les problèmes de santé publique posés par ces conséquences du changement climatique dans les pays développés resteront de second ordre par comparaison au Tiers-Monde
- 2 *Contamination des systèmes de purification d'eau et rupture des canalisations d'égouts suite aux tempêtes* = risques de poussées infectieuses, hépatites, leptospiroses
- 3 **Gros risque de cancer cutané en perspective lié à la déplétion de la couche d'ozone, sans doute le problème majeur direct sur la santé (exposition " bain de soleil " fatalement cancérigène d'ici 20 à 40 ans)--** exposition chronique au rayonnement ultraviolet provoque aussi l'affaiblissement du système immunitaire et de la production

- d'antigènes
- 4 Taux de mortalité estivale en augmentation pour les personnes âgées
- 5 Augmentation de la fréquence des lithiases urinaires (calculs rénaux) causée par la chaleur et la déshydratation
- 6 **Pollution accrue dans les grandes villes**
- 7 Augmentation et facteur déclenchant des maladies cardio-vasculaires, cérébro-vasculaires et respiratoires.
- 8 Favorisation des mutations génétiques, avec un risque de résurgence de virus et d'apparition de nouveaux germes meurtriers

### **Les dures réalités à venir suite au changement climatique en cours**

- 10 Nous ne devons pas imaginer le changement climatique comme un phénomène graduel, croissant régulièrement en proportion de nos rejets dans l'atmosphère, car **le climat réagit de manière non linéaire, par des variations abruptes et des réponses amplifiées à la perturbation de l'effet de serre.**
- 11 Croyez-vous vraiment que même nos sociétés modernes sont armées pour y faire face ? Malgré des investissements considérables dans les infrastructures, les risques liés à la sécheresse comme aux inondations semblent inévitables en Europe
- 12 Petit rappel de faits : 1999 fut considéré , suite au rapport de l' OMM sur l'Europe et le Moyen-Orient, comme l'année la plus chaude jamais observée en de nombreux endroits. Inondations importantes . 2002 : brusque effondrement d'une plaque de glace de 3275 km<sup>2</sup>, 720 milliard de tonnes, à l'extrémité de la péninsule antarctique, qui a surpris tous les observateurs constatant ainsi une accélération de ce type d'évènements...
- 13 L'accumulation statistique de ces faits pourrait bien témoigner d'un déplacement de l'équilibre du climat. C'est dans la multiplication des excès climatiques que réside le plus grand danger à court terme
- 14 Un dégagement massif du méthane aujourd'hui emprisonné dans les zones de pergélisol, qui irait renforcer l'effet de serre en cas de dégel
- 15 un nouvel ennemi de la couche d'ozone : les radicaux hydroxyl OH et perhydroxyl HO<sub>2</sub> formés dans la stratosphère par photodissociation de la vapeur d'eau.
- 16 **Augmentation de l'évaporation, et par conséquence des précipitations et tempêtes** avec une inégale distribution (régions méridionales moins arrosées et susceptibles à la sécheresse )
- 17 **La pression humaine sur les ressources en eau va s'accroître et l'altération du climat ne va rien arranger...** Pour dresser l'état des lieux, il faut savoir que l'accroissement de la population mondiale passé de 4 à 6 milliards entre 1970 et 2000 a réduit la ressource en eau moyenne par habitant d'un tiers. La quantité totale d'eau utilisée de par le monde passera de 3800 km cubes par an à 5200 en 2025. Le rapport entre les ressources renouvelables et la consommation irait en se dégradant, de sorte que 80% de la population mondiale risque alors de se trouver en situation de " stress hydrique " (renouvellement des ressources en eau ne permettrait plus de répondre à la satisfaction des besoins humains).



18 Le très sérieux rapport ACACIA, entrepris par un groupe de chercheurs et d'experts à l'invitation du professeur Martin Parry de l'Université d'East Anglia à Norwich (A Concerted Action towards a comprehensive Climate Impacts and Adaptations assessment for the European Union) paru au printemps 2000 entrevoit :

- un accroissement général des précipitations annuelles en Europe sur la partie Nord et une faible diminution en été au Sud
- *l'humidité augmentera partout en hiver de 1 à 4% par décennie ; en été, on observerait un fort contraste opposant une humidité accrue de 2% par décennie au Nord et un assèchement prononcé au Sud, allant jusqu'à 5% en moins par décennie*