



ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE

Sommaire

ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE	1
I- La situation	2
<i>I-1- Le réchauffement climatique</i>	2
<i>I-2- Réduction de la biodiversité</i>	4
<i>I-3- Epuisement des ressources naturelles</i>	6
<i>I-4- Pollution de l'air et de l'eau</i>	10
II- Les mesures prises et à prendre	11
<i>II-1- Les accords internationaux</i>	11
<i>II-2- Les actions concrètes</i>	16
III- Conclusion	19

I- La situation

L'environnement global de la Planète Terre change de manière très rapide et significative depuis quelques décennies, sous le triple effet de l'augmentation de la population mondiale, de l'élévation de son niveau de vie moyen et des échanges de tous ordres entre les différentes régions de la Terre, donc indirectement des effets de la mondialisation.

Par ailleurs l'écart de consommation par habitant entre les pays développés et les pays moins développés montre, de manière évidente, qu'un alignement des consommations de tous sur les chiffres actuels des pays développés serait tout simplement impossible.

Pour ne prendre que quelques exemples :

- Un Américain consomme en moyenne 2.500 m³ d'eau par an, là où un Ethiopien en consomme 675 ;
- Un Français consomme en moyenne 6.800 kWh d'électricité par an, là où un Nigérian en consomme 150 ;
- Un Japonais, un Allemand ou un Français consomment 11 à 13 barils de pétrole par an en moyenne (la moitié de ce qu'un Canadien ou Américain consomme), là où un Turc en consomme 3, et un Indien à peine plus d'1 ;
- Le volume de déchets ménagers produits annuellement par personne, qui indirectement est un indice de consommation et de gaspillage, est d'environ 700 kgs pour un Américain, près de 600 pour un Européen, contre moins de 200 dans les « pays du Sud ».

On retrouve cette image simplificatrice qu'il faudrait 3 ou 4 planètes pour que la population mondiale actuelle vive comme des Américains.

Cette croissance de la « consommation » au sens le plus large du terme, induit de profonds changements sur l'environnement de la planète, que l'on peut classer en 4 chapitres :

- Le réchauffement climatique
- La réduction de la biodiversité
- L'épuisement des ressources
- La pollution de l'air et de l'eau

I-1- Le réchauffement climatique

En octobre 2013 le GIEC (Groupement d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) a publié son 5^{ème} rapport d'évaluation: « *Climate Change 2013: the Physical Science Basis* », duquel il ressort un constat, un jugement sur ses causes, et des prévisions sur l'avenir.

Le constat est que de nombreux changements climatiques sont observés par rapport au climat passé :

- **L'élévation de la température** : chacune des trois dernières décennies a été plus chaude que toutes les décennies précédentes depuis 1850. La première décennie du XXI^{ème} siècle

(2001-2010) a donc été la plus chaude depuis 1850. La température moyenne à la surface du globe a augmenté d'environ 1°C au cours de la période 1901–2012.

- **L'augmentation du niveau de la mer** : le niveau moyen mondial de la mer s'est élevé d'environ 20 cm depuis le début du XX^{ème} siècle.
- **L'accélération de la fonte des glaciers de montagne** est significative depuis le milieu du XX^{ème} siècle. Plus de 750 millions de tonnes fondent des montagnes chaque jour en moyenne sur les deux dernières décennies. La fonte des glaces des calottes polaires du Groenland et de l'Antarctique également (environ 990 millions de tonnes par jour en moyenne sur la dernière décennie). La surface des glaciers de l'Océan Arctique a diminué d'environ ½ million de km² par décennie depuis 1979.
- **L'augmentation de la température de l'océan** : la couche supérieure de l'océan (0–700 m) s'est réchauffée entre 1971 et 2010.

Le jugement est qu'il est extrêmement probable que l'influence humaine soit la cause dominante du changement climatique observé. Si des changements climatiques majeurs se sont déjà produits dans le passé, leur impact n'a été significatif qu'au bout de plusieurs siècles, voire millénaires ; ce à quoi nous assistons se mesure sur des décennies.

La concentration de CO₂ dans l'atmosphère a augmenté de 20% depuis 1958 et de 40 % depuis 1750, début de l'ère industrielle. Au début de l'ère industrielle, la concentration de CO₂ était de 280 parties par millions (ppm), elle a atteint 400 ppm dans le courant de l'année 2013. Cette concentration est la plus élevée des dernières 800 000 années.

Les océans ont absorbé 25% à 30% de ces émissions de CO₂, produisant de l'acide carbonique qui provoque l'acidification des océans. Dans les océans tropicaux cette acidification limitera la croissance des récifs coralliens, tandis que de vastes régions des océans polaires deviendront corrosives pour les organismes marins calcaires (animaux à coquille).

Ces profonds changements auront des incidences sur les chaînes alimentaires, la biodiversité et la pêche.

Les changements climatiques à venir laissent à penser que :

- Au rythme d'émission de gaz à effet de serre actuel, **l'augmentation des températures serait de l'ordre de 4°C à la fin du siècle**, avec des conséquences très importantes sur la fonte des glaces et le niveau des mers (hausse d'environ 60 cm).
Le scénario le plus favorable estime qu'à certaines conditions (émissions fortement réduites) il serait possible de limiter la hausse de la température moyenne à la surface de la terre à 2°C. Mais pour cela il faudrait stopper la croissance des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2020 et ensuite progressivement les réduire pour atteindre, en fin de XXI^{ème} siècle des émissions négatives (c'est-à-dire retirer du CO₂ de l'atmosphère avec des technologies comme le captage et le stockage du CO₂).
- Le **contraste en précipitations entre les régions sèches et humides et entre les saisons sèches et humides augmentera.**
- Le régime des moussons risque de s'étendre, ainsi que les perturbations de type cyclones/tornades, etc.

Début novembre 2014, le même GIEC a publié la suite de ce rapport, qui analyse plus en détail l'origine des émissions de gaz à effet de serre par type de gaz et par secteur économique en 2010. Il en ressort que :

- Les énergies fossiles sont responsables des 2/3 des émissions, le reste provenant du CO₂ dégagé dans l'agriculture et d'autres gaz produits par l'industrie.
- L'industrie est responsable de 32% des émissions totales, suivie par l'agriculture pour 25%, l'habitat pour 18% et le transport pour 14%.

1-2- Réduction de la biodiversité

La biodiversité influe sur l'être humain d'une manière à la fois positive et négative. Elle rend de **nombreux « services écologiques »** qui sont à l'origine du bon fonctionnement de la planète et de ses écosystèmes et qui permettent la survie de toutes les espèces, dont l'espèce humaine. Nous pouvons regrouper ces services écologiques en trois catégories :

-l'**approvisionnement en matières premières végétales et animales**, grâce à la diversité des espèces et de leurs productions;

-le **bon fonctionnement des milieux**, grâce à la **protection des sols**, au **cycle des nutriments** (carbone, azote...) et au **cycle de l'eau**, à la **diversité des habitats**, à la **pollinisation** et au **contrôle des pollutions** (épuration de l'air et de l'eau) ;

-la **protection naturelle des êtres humains** et des espèces qui leur servent de ressources; la diversité en espèces présentes développe la résistance et la capacité d'adaptation aux perturbations de l'environnement (catastrophes naturelles, maladies, invasions biologiques...). Mais également la **régulation de l'atmosphère**, **entre autres par** la production d'oxygène et l'absorption de gaz carbonique.

Nous devons à l'**abondance**, à la **variété** et à la **spécificité des formes biologiques** nos **ressources alimentaires** (marines et terrestres), certaines de nos **ressources énergétiques** (bois, charbon, gaz, pétrole) et nombre des **ressources** utilisées par les pharmacopées ou certaines industries (molécules organiques, ressources génétiques, fibres, etc.).

Donc d'une manière générale, la biodiversité est à **l'origine de nos ressources économiques**

Cette biodiversité a tendance à se réduire sous l'effet principal de cinq causes :

- 1- **Destruction des habitats naturels** par l'homme pour cause d'agriculture, d'exploitation minière et de construction de logements ou d'infrastructures.
- 2- **Modification des milieux** du fait des changements climatiques; la disparition de nombre de récifs coralliens du fait de l'élévation de la température des mers en étant un des exemples les plus emblématiques. La modification des milieux par pollution produit les mêmes effets. La prolifération des algues vertes en Bretagne et leur effet d'étouffement en est un autre exemple.

- 3- Prélèvement excessif, **surexploitation des ressources**, braconnage d'espèces protégées, remplacement d'espèces à reproduction lente par des espèces « productivistes ».
- 4- **Introduction d'espèces invasives** dans des territoires qui n'étaient pas originellement leurs, volontairement du fait des échanges commerciaux ou scientifiques sur des êtres vivants (animaux, végétaux, produits agricoles ou médicaux), ou involontairement lors d'un transport (exemples de la coccinelle asiatique, du frelon chinois, ou de l'algue *Caulerpa toxifolia* en Méditerranée). Ces espèces invasives supplantent progressivement leurs « cousins » locaux.
- 5- **Destruction d'un maillon d'une chaîne dans un écosystème**. La surpêche des requins (on parle de 80 à 100 millions de requins tués par an) par exemple favorise l'explosion de certaines populations de poissons, qui du coup déciment d'autres espèces, telles que les coquilles Saint Jacques en Virginie. De la même manière la surpêche du thon et des tortues favorise l'expansion des méduses et de certains planctons, au détriment d'autres espèces.

Quelques chiffres clefs sur la réduction de la biodiversité

Dans la dernière édition de la Liste rouge mondiale de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (version 2013.2), **sur les 71.576 espèces étudiées, 21.286 sont classées menacées**.

Parmi ces espèces, 41% des amphibiens, 13% des oiseaux et 25% des mammifères sont menacés d'extinction au niveau mondial. C'est également le cas pour 31% des requins et raies, 33% des coraux constructeurs de récifs et 34% des conifères.

Dans cet état des lieux, la France figure parmi les 10 pays hébergeant le plus grand nombre d'espèces menacées : au total, 1.041 espèces menacées au niveau mondial sont présentes sur son territoire, en métropole et en outre-mer.

Le système mis au point pour l'établissement de la Liste rouge est le résultat d'un vaste processus de concertation, d'élaboration et de validation de plusieurs années, mené par les experts de la Commission de sauvegarde des espèces de l'UICN.

Avec le système de la Liste rouge de l'UICN, chaque espèce ou sous-espèce peut être classée dans l'une des neuf catégories suivantes : Eteinte (EX), Eteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE).

La classification d'une espèce ou d'une sous-espèce dans l'une des catégories s'effectue par le biais d'une série de critères quantitatifs basés sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction : taille de population, taux de déclin, aire de répartition géographique, degré de peuplement et de fragmentation de la répartition.

Pour mieux suivre cette évolution a été créé en avril 2012 l'IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform Biodiversity and Ecosystem Services), l'équivalent du GIEC pour la biodiversité, sous l'égide

du Programme des Nations Unies pour l'Environnement. Mais comme le GIEC, cet organisme n'a qu'un rôle informatif.

I-3- Epuisement des ressources naturelles

A la différence des autres espèces vivantes, l'Homme du XXI^{ème} siècle utilise un nombre considérable de ressources naturelles différentes, qui lui ont permis de survivre, de se développer et de sophistiquer sa civilisation, mais cette exploitation a atteint un tel niveau qu'elle laisse présager d'une rupture à venir. L'eau, l'énergie, les sols et les minerais du sous-sol ne sont pas toujours renouvelables et leur qualité n'est pas toujours régénérable.

I-3-1- L'eau, omniprésente sur la planète mais insuffisante ?

(source: World Water Development Report-ONU 2014)

Notre Planète est « bleue » puisque les mers et océans couvrent 70% de sa surface ; mais l'eau douce ne représente que 2,5% de l'eau totale, de plus la majeure partie de cette eau douce est difficilement accessible car située dans les glaces ou profondément sous terre.

L'humanité utilise à ce jour 54% des volumes d'eau douce facilement disponibles, dont environ 70% pour l'irrigation et le bétail, 15% pour la production d'énergie, 7% pour l'industrie et 8% pour les usages domestiques (estimations 2010). Mais 20% des nappes phréatiques et sources naturelles sont déjà surexploitées.

Les experts de l'ONU estiment que **les besoins en eau vont augmenter d'un tiers d'ici 2035 et de 55% d'ici 2050**, non pas comme on pourrait le penser de prime abord pour les besoins de l'agriculture, mais pour les besoins de la production d'énergie. Ces besoins sont énormes : 1,3 milliards d'habitants n'ont actuellement pas accès à l'électricité, et 2,6 milliards utilisent toujours la biomasse pour cuire leurs aliments.

L'usage de l'électricité et du gaz sont donc appelés à se développer, du fait de l'urbanisation croissante, de l'augmentation de la population et de la raréfaction de la biomasse dans les régions se désertifiant. L'ONU estime ainsi que la **consommation électrique va croître de 70% d'ici 2035 !**

Or à part l'énergie éolienne, l'énergie solaire et l'énergie hydroélectrique, toutes les autres sources d'énergie (plus de 80% du total) sont très consommatrices d'eau, que ce soit pour le refroidissement des centrales thermiques ou nucléaires, pour les forages d'énergies fossiles, traditionnelles ou gaz de schiste, ou la production de biocarburants.

En 2050 la part de l'énergie dans la consommation d'eau pourrait donc passer des 15% actuels à 23-24% du total.

Par ailleurs la répartition géographique des ressources et des consommations dans le monde est extrêmement déséquilibrée et les experts de l'ONU estiment qu'en 2050 plus de 40% de la population mondiale vivra dans des zones de « stress hydrique sévère » (moins de 1.700 m³ d'eau disponible par habitant et par an pour l'ensemble des usages) du nord de l'Afrique à l'ouest de l'Asie. Les conflits autour de l'usage des grands fleuves (Nil- Gange- Indus- Brahmapoutre-Mékong) risquent de se multiplier.

De nombreuses pistes existent néanmoins pour augmenter les ressources en eau utilisable (dessalement d'eau de mer, recyclage des eaux usées, récupération d'eau douce des glaciers ou icebergs), mais elles sont très coûteuses ou compliquées à mettre en œuvre sans oublier la génération d'autres problèmes, tels que la très grande consommation énergétique, ou l'évacuation de la saumure lors du dessalement d'eau de mer.

Symétriquement il existe également de nombreuses pistes pour réduire la consommation d'eau (irrigation au goutte à goutte, choix des végétaux cultivés, remplacement des réseaux d'eau percés, recyclage d'eau en usine, énergies renouvelables, etc.), mais ces pistes sont soit également très coûteuses, soit longues à mettre en œuvre dans le cas de changements de type d'agriculture.

Et dans tous les cas ces améliorations ne régleraient que partiellement le problème des déséquilibres géographiques, entre les zones où la population croît en même temps que la sécheresse, celles qui globalement auraient suffisamment d'eau mais seraient soumises à des régimes de précipitation/mousson de plus en plus erratiques, et celles qui resteraient dans un climat « tempéré ».

I-3-2- Quelles sources d'énergie pour demain ?

Les sources classiques « non renouvelables », combustibles fossiles, nucléaire, disposent toujours de réserves beaucoup plus importantes qu'on a pu le craindre il y a quelques décennies. Mais en l'absence de percée technologique majeure, leur utilisation est appelée à diminuer pour de nombreuses raisons ; raison de sécurité pour le nucléaire ; raison d'augmentation des coûts de forage pour le pétrole et le gaz au fur et à mesure de l'épuisement des puits « faciles » ; raison de pollution pour le charbon et le gaz de schiste ; et raison de consommation excessive d'eau, comme nous venons de le voir.

Quelles pourraient néanmoins être les percées technologiques permettant de résoudre ces problèmes ?

Dans le cas du charbon-gaz-pétrole, ce serait une solution efficace et économiquement abordable de Captage et Séquestration du Carbone (CSC).

Dans le cas du nucléaire, ce serait surtout des solutions sûres de stockage et traitement des déchets.

Du côté des énergies « renouvelables », se pose la question de leur impact négatif sur l'environnement, visuel et sonore pour les éoliennes, écologique pour les barrages hydroélectriques. Il faut en effet environ 1.500 éoliennes pour produire la même quantité d'électricité qu'un réacteur nucléaire français, compte tenu de leur temps effectif de fonctionnement, de même que dans le cas de l'énergie solaire il faut environ 40 km² de panneaux solaires pour obtenir le même résultat. De leur côté les barrages hydroélectriques, ont de lourdes conséquences environnementales. On pourrait citer les exemples anciens du barrage d'Assouan ou des barrages en Chine et au Vietnam ; mais les plus récents sont ceux :

- Du barrage de Belo Monte, en cours de construction au Brésil, qui détruit 400.000 hectares de forêt en Amazonie et déplace 40.000 Indiens, dont la culture risque de disparaître,
- Des projets de barrages en Patagonie au Chili, qui inonderaient des dizaines de milliers d'hectares de réserves naturelles et créeraient une « autoroute électrique » de 2.000

kilomètres pour acheminer l'électricité dans le nord ; sans compter les incidences négatives sur la population locale.

Au-delà de ces aspects négatifs sur l'écologie, toute politique énergétique alternative, en particulier sur les énergies « renouvelables », doit intégrer 3 paramètres essentiels : la sécurité des approvisionnements, la fiabilité/régularité de l'énergie produite, et son prix de revient.

Pour illustrer le point de la sécurité, il existe un projet très prometteur sur le papier, appelé « DESERTEC ». Ce projet part du constat très simple que le soleil est beaucoup plus présent et puissant au-dessus du Sahara qu'à Hambourg ou Brest, et que le Sahara est beaucoup moins urbanisé que Stockholm ou Milan. L'idée est donc de couvrir des dizaines de milliers d'hectares de ce désert de panneaux solaires, pour ensuite acheminer l'électricité produite vers les pays riverains et au nord de la Méditerranée. L'investissement initial se chiffrerait en centaines de milliards d'euros, mais le coût de production et d'acheminement ultérieur de l'électricité pourrait rendre le projet viable sur le long terme, sans compter les effets bénéfiques pour les pays de la région. Par contre ces champs de panneaux solaires sont tellement vulnérables à des actes de sabotage, que le projet restera dans ses cartons tant qu'il y aura une instabilité politique dans cette partie du monde.

Le deuxième point de la fiabilité/régularité de l'énergie produite est celui de la limite actuelle de l'éolien et du solaire dans l'hémisphère nord. Tant que la technologie n'aura pas trouvé la solution pour stocker l'électricité, ces deux sources resteront marginales ; d'autant que le bilan carbone du cycle de vie complet des éoliennes et panneaux solaires (construction, installation, fonctionnement, entretien, recyclage en fin de vie) réduit sensiblement leur attractivité.

D'autres pistes sont possibles, comme la méthanisation des déchets, les turbines sous-marines ou hydroliennes, etc. Mais l'exploitation de ces ressources sur grande échelle est loin d'être opérationnelle.

Pour toutes ces raisons, les énergies traditionnelles resteront longtemps dominantes dans le mix énergétique global. On assiste même à la réouverture de centrales thermiques au charbon, qui sont une catastrophe sur le plan écologique, dans plusieurs pays, dont l'Allemagne qui a décidé de sortir du nucléaire par principe, sans avoir au préalable trouvé les alternatives satisfaisantes. L'autorisation donnée par la même Allemagne mi-2014 à l'exploitation du gaz de schiste, au grand dam des écologistes, illustre bien cette difficulté de concilier l'idéal sécuritaire-environnemental avec les réalités opérationnelles-économiques.

Enfin nul ne peut ignorer le coût de revient du KWH en période de compétition économique farouche. Sauf révolution technologique non encore identifiée, le coût du KWH est appelé à augmenter de manière sensible, dès lors que les considérations écologiques (et de sécurité pour le nucléaire) seront vraiment prises en compte.

I-3-3- Les sols toujours nourriciers ?

En novembre 2011 la FAO a produit un rapport, baptisé SOLAW (*Etat des Ressources Mondiales des Terres et de l'Eau pour l'Alimentation et l'Agriculture*), qui offre pour la première fois une évaluation mondiale de l'état des ressources en terres de la planète. **Un quart des ressources sont dans un état**

de dégradation extrême, 8 pour cent sont modérément dégradées, 36 pour cent sont stables ou légèrement dégradées et 10 pour cent sont "en cours de bonification".

Cette dégradation non seulement peut affecter la production agricole, mais elle a également un impact sur l'environnement lorsque la terre n'étant plus stabilisée par des arbres par exemple, elle ne peut plus stopper des ravinements ou éboulements. **Cette dégradation estimée à 25%** des terres émergées **actuellement par la FAO**, n'était que de 15% lors de la précédente mesure, en 1991.

Plus spécifiquement, en ce qui concerne le processus de désertification l'UNESCO précise que :

« Presque la moitié de la surface terrestre appartient aux régions sèches, ce qui équivaut à 6,45 milliards d'hectares. Un milliard d'hectares est hyper-aride : ce sont les vrais déserts, comme le Sahara. Les régions arides, semi-arides et subhumides sèches occupent 5,45 milliards d'hectares. C'est sur cette partie de la planète que s'exerce la désertification. Ces surfaces sont habitées par le cinquième de la population mondiale soit 1,2 milliard d'habitants en 2000. C'est là, dans ces régions où le sol est particulièrement fragile, la végétation rare et le climat implacable, que se produit le phénomène dit de désertification. Environ 70 % des 5,2 milliards d'hectares de terres arides vouées à l'agriculture sont déjà dégradés. Autrement dit, la désertification touche aujourd'hui pratiquement un quart de la superficie totale du globe ».

I-3-4- Les ressources minérales en voie d'épuisement ?

Sans rentrer dans une analyse détaillée et fastidieuse par type de ressource minière ou de combustible, on peut dire que la menace de pénurie dans ces domaines est beaucoup moins préoccupante que dans le domaine des espèces vivantes ; la question se posera sans doute plus en termes de prix de revient de ces ressources, qui auront tendance à augmenter.

D'une part même si les meilleurs gisements ont été découverts et partiellement épuisés, les voies qui restent ouvertes sont :

- de tirer un bien du mal de la fonte des glaces aux Pôles ; depuis 1978, rien que dans l'Arctique, 1,5 million de km² de glaciers permanents ont disparu, et durant la période de l'été ce sont pratiquement 4 millions de km² qui ne sont plus recouverts de glace. Or on estime que cette région est un nouvel Moyen-Orient en termes de réserves pour les hydrocarbures, et le sous-sol du Groënland (grand comme 4 fois la France) contient toutes sortes de minerais, y compris de l'uranium et des terres rares.
- de s'attaquer à des gisements de plus en plus difficiles à atteindre ou avec une baisse de teneur d'exploitation,
- de développer l'automatisation des équipements, et de nouvelles technologies de traitement,
- d'accepter une augmentation des coûts énergétiques avec de nouvelles sources d'énergie.

D'autre part le recyclage des matières premières ne pourra que se développer.

Enfin à beaucoup plus long terme on peut imaginer que la prospection des autres planètes du système solaire fournira probablement de nouvelles ressources.

I-4- Pollution de l'air et de l'eau

Au-delà des changements quantitatifs évoqués ci-dessus (réchauffement, réduction de la biodiversité, épuisement des ressources), il faut prendre en compte un quatrième phénomène de changement de l'environnement d'ordre plus qualitatif : celui de la pollution de l'air et de l'eau, qui a entre autres de graves conséquences sur la santé humaine.

I-4-1- L'eau

Dans un rapport publié le 21 mars 2014 sur « la mise en valeur des ressources en eau », l'ONU estime qu'environ 768 millions de personnes n'ont pas accès à une eau potable et que 2,5 milliards de personnes ne disposent pas de sanitaires. Ces populations se concentrent essentiellement dans les pays en voie de développement, pour lesquels les mêmes sources estiment que 90% des eaux usées sont rejetées sans traitement dans le sol, les cours d'eau ou lacs.

Traduction concrète et provocante : 7 personnes meurent chaque minute de cet état de fait (diarrhées, choléra et autres épidémies).

Moins visible à court terme, mais au moins aussi dommageable: la pollution des océans. Tous les ans, **20 milliards de tonnes de déchets sont déversés dans les océans !**

I-4-2- L'air

L'OMS sur son site évalue les incidences de la pollution de l'air sur la santé comme suit :

- *« On estime que la pollution de l'air intérieur est responsable d'environ 2 millions de décès prématurés, principalement dans les pays en développement. Pratiquement la moitié de ces décès sont dus à la pneumonie chez les enfants de moins de 5 ans.*
- *La pollution atmosphérique en milieu urbain serait responsable de 1,3 million de décès dans le monde par an. Les habitants des pays à revenu moyen supportent une part disproportionnée de ce fardeau.*
- *Les appareils utilisés pour la combustion au sein des foyers, les véhicules automobiles, les établissements industriels et les feux de forêt sont des sources fréquentes de pollution atmosphérique. Les polluants les plus nocifs pour la santé publique sont notamment les micro-particules, le monoxyde de carbone, l'ozone, le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre. »*

Dans beaucoup de régions qui ont connu ces dernières décennies à la fois un fort développement industriel non contrôlé au niveau des énergies utilisées (exemple : charbon), et un fort développement de la consommation de la population et du parc automobile, la pollution de l'air est devenue réellement problématique. L'exemple du nord de la Chine est typique à cet égard. En février 2014 l'indice de pollution à Pékin oscillait entre 300 et 500 microgrammes de particules nocives par m³, là où l'OMS préconise un plafond de 25 microgrammes !

Dans le même temps la déforestation a touché 400.000 km² de forêts primaires intactes entre 2000 et 2010, réduisant leur capacité d'absorption du CO₂.

Ajoutons à ces effets directs sur la santé humaine, les effets sur l'atmosphère, sur la couche d'ozone et donc indirectement sur le climat et le rayonnement solaire ; sujets suffisamment connus par ailleurs pour ne pas les développer plus ici.

II- Les mesures prises et à prendre

Conscients de ces menaces la plupart des pays ont essayé de définir des accords internationaux de portée variable et dont la signature et le respect sont loin d'être satisfaisants.

Ce ne sont pourtant pas les recommandations et les nombreuses initiatives publiques locales et privées qui font défaut.

II-1- Les accords internationaux

II-1-1- En 1972, la Conférence des Nations Unies sur l'environnement, réunie en Suède, a adopté une série de principes pour une gestion écologiquement rationnelle de l'environnement. Cette "Déclaration de Stockholm" a placé les questions écologiques au rang des préoccupations internationales et a marqué le début d'un dialogue entre pays industrialisés et pays en développement concernant le lien qui existe entre la croissance économique, la pollution de l'indivis mondial (l'air, l'eau, les océans) et le bien-être des peuples dans le monde entier.

II-1-2- En juin 1992, à Rio de Janeiro (Brésil), la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement - connue sous le nom de « Sommet Planète Terre » - a adopté une déclaration, non juridiquement contraignante, qui a fait progresser le concept des droits et des responsabilités des pays dans le domaine de l'environnement. La Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement témoigne de deux grandes préoccupations apparues pendant l'intervalle de 20 années séparant ces deux conférences: la détérioration de l'environnement d'une part, notamment de sa capacité à entretenir la vie, et d'autre part l'interdépendance de plus en plus manifeste entre progrès économique à long terme et nécessité d'une protection de l'environnement.

La Déclaration de Rio, a proclamé 27 principes, dont les principaux sont :

PRINCIPE 1

Les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Ils **ont droit à une vie saine et productive en harmonie avec la nature.**

PRINCIPE 2

Conformément à la Charte des Nations Unies et aux principes du droit international, **les Etats ont le droit souverain d'exploiter leurs propres ressources selon leur politique d'environnement et de développement**, et **ils ont le devoir de faire en sorte que les activités exercées** dans les limites de leur juridiction ou sous leur contrôle **ne causent pas de dommages à l'environnement dans d'autres Etats** ou dans des zones ne relevant d'aucune juridiction nationale.

PRINCIPE 3

Le droit au développement doit être réalisé de façon à **satisfaire équitablement les besoins** relatifs au développement et à l'environnement **des générations présentes et futures**.

PRINCIPE 4

Pour parvenir à un développement durable, **la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement** et ne peut être considérée isolément.

PRINCIPE 5

Tous les Etats et tous les peuples doivent coopérer à la tâche essentielle de l'élimination de la pauvreté, qui constitue une condition indispensable du développement durable, afin de réduire les différences de niveaux de vie et de mieux répondre aux besoins de la majorité des peuples du monde.

PRINCIPE 6

La situation et les besoins particuliers des pays en développement, en particulier des pays les moins avancés et des pays les plus vulnérables sur le plan de l'environnement, doivent se voir accorder une priorité spéciale. Les actions internationales entreprises en matière d'environnement et de développement devraient également prendre en considération les intérêts et les besoins de tous les pays.

PRINCIPE 7

Les Etats doivent coopérer dans un esprit de partenariat mondial en vue de conserver, de protéger et de rétablir la santé et l'intégrité de l'écosystème terrestre. Etant donné la diversité des rôles joués dans la dégradation de l'environnement mondial, **les Etats ont des responsabilités communes mais différenciées**. Les pays développés admettent la responsabilité qui leur incombe dans l'effort international en faveur du développement durable, compte tenu des pressions que leurs sociétés exercent sur l'environnement mondial et des techniques et des ressources financières dont ils disposent.

PRINCIPE 8

Afin de parvenir à un développement durable et à une meilleure qualité de vie pour tous les peuples, **les Etats devraient réduire et éliminer les modes de production et de consommation non viables et promouvoir des politiques démographiques appropriées**.

PRINCIPE 9

Les Etats devraient coopérer ou intensifier le renforcement des capacités endogènes en matière de développement durable en améliorant la compréhension scientifique par des **échanges de connaissances scientifiques et techniques et en facilitant la mise au point, l'adaptation, la diffusion et le transfert de techniques**, y compris de techniques nouvelles et novatrices.

Parmi les autres principes :

Association de toutes les populations (femmes, jeunes, populations rurales et tribales) aux efforts par leur formation et information et **principe de précaution** en cas de doute

II-1-3- En 1997 la Conférence de Kyoto se traduit par la signature d'un Protocole.

La principale caractéristique du Protocole est qu'il dispose d'**objectifs obligatoires sur les émissions de gaz à effet de serre pour les pays économiquement forts qui l'ont accepté**. Ces objectifs, pour la période de 2008 à 2012, visent à réduire leurs émissions globales d'au moins 5% par rapport aux niveaux de 1990.

Les engagements au titre du Protocole varient d'une nation à l'autre. Ils étaient de - 8% pour l'Union Européenne (modulés suivant les pays de l'Union), la Suisse et la plupart des pays d'Europe Centrale et Orientale, -6% pour le Canada, -7% pour les États-Unis, -6% pour la Hongrie, le Japon et la Pologne. La Nouvelle Zélande, la Russie et l'Ukraine devaient stabiliser leurs émissions, tandis que la Norvège pouvait augmenter ses émissions de 1%, l'Islande de 10% et l'Australie de 8%.

Le Protocole de Kyoto a été lent à entrer en vigueur. **Le Protocole devait non seulement être efficace face à un problème mondial et complexe, mais également être politiquement acceptable.** De ce fait, les panels, commissions et comités se sont multipliés pour contrôler et arbitrer ses différents programmes. Même après son approbation en 1997, des négociations supplémentaires furent jugées nécessaires afin d'établir les instructions le rendant opérationnel. Ces règles furent adoptées en 2001 dans les Accords de Marrakech. Mais les USA et l'Australie se retirèrent finalement du Protocole.

Le marché du carbone

Les limites sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) posées par le Protocole de Kyoto **sont un moyen d'assigner une valeur monétaire à l'atmosphère terrestre partagée.**

Le Protocole permet aux pays ayant moins émis de GES que ce qui leur était permis de vendre ce crédit résiduel aux pays ayant dépassé leurs objectifs d'émissions. C'est ce qu'on appelle **le marché du carbone, car le dioxyde de carbone (CO₂) est le gaz à effet de serre le plus largement produit et aussi parce que les émissions des autres GES sont enregistrées et comptabilisées en termes d'équivalent carbone.** Plus le coût du crédit carbone est élevé, plus les pays en dépassement sentent la pression d'utiliser l'énergie de manière plus efficace, de faire des recherches et promouvoir le développement de sources alternatives d'énergie qui ont peu ou pas d'émissions.

Le Mécanisme de Développement Propre

Le Protocole de Kyoto ne pose pas de limitations d'émissions de gaz à effet de serre pour les pays en voie de développement bien que leurs émissions soient en croissance, surtout dans le cas des pays à taux de population élevé comme la Chine et l'Inde qui connaissent une rapide expansion de leur production industrielle.

Mais le Protocole inclut un mécanisme pour soutenir les réductions dans les pays non tenus par des objectifs d'émissions. Appelé Mécanisme de Développement Propre (MDP), ce MDP fonctionne de la manière suivante: les pays industrialisés payent pour des projets qui réduisent ou évitent des émissions dans des nations moins riches et sont récompensés de crédits pouvant être utilisés pour atteindre leurs propres objectifs d'émissions. Les pays receveurs bénéficient gratuitement de technologies avancées qui permettent à leurs usines ou leurs installations générant de l'électricité d'opérer de manière plus efficace.

Etat actuel du marché carbone :

Le marché carbone, qui repose à la base sur une idée intéressante, est actuellement dans une impasse pour plusieurs raisons :

- Il n'y a pas un marché carbone mondial, mais un grand nombre de marchés régionaux, régis par des règles d'attribution de quotas très hétérogènes.
- Le marché actuel en Europe ne fonctionne plus bien. Le prix de la tonne est tombé trop bas pour être incitatif (<3€ la tonne fin 2013), parce que l'attribution de quotas a été trop élevée au vu de la récession économique.
- La mesure de production de CO2 est trop subjective et imparfaite; les réductions de production de CO2 peuvent être réelles, mais aussi fictives, à l'échelle de la planète, dans le cas de délocalisation d'activités polluantes.

La perspective de pouvoir mettre en place un véritable marché mondial, avec des normes et règles de contrôle unanimement acceptées semble lointaine, vu les intérêts économiques antagoniques des uns et des autres. Ce concept gagnant-gagnant sur le plan écologique, est en fait une réalité gagnant-perdant sur le plan économique.

II-1-4- Les suites de Kyoto

Fin 2009 plus de 170 parties avaient ratifié le Protocole de Kyoto, entré en vigueur le 16 février 2005. A l'exception, parmi les grands pays, des USA, de la Chine et de l'Inde. En décembre 2012 se terminait la 1^{ère} période d'engagement du protocole de Kyoto, aussi, à Doha fin 2012 et à Varsovie en novembre 2013 un nouvel accord « Kyoto II » est signé.

Les principaux points de l'accord de Doha sur la lutte contre le changement climatique sont les suivants :

- Cette nouvelle période d'engagement s'étalera du 1^{er} janvier 2013 au 31 décembre 2020. Elle concerne l'Union Européenne, la Croatie et l'Islande et huit autres pays industrialisés dont l'Australie, la Norvège et la Suisse, soit 15 % des émissions globales de gaz à effet de serre dans le monde (le Japon, la Russie et le Canada signataires de Kyoto I ne s'engagent plus sur Kyoto II). Chaque pays "réexaminera" ses objectifs chiffrés de réduction de GES "au plus tard en 2014".
- Le texte de Doha "presse" les pays développés à apporter de nouvelles aides financières aux pays du Sud pour faire face au changement climatique "quand les circonstances financières le permettront" afin d'arriver à 100 milliards de dollars par an d'ici 2020.
- Par ailleurs il aborde le sujet d'une réparation pour les "pertes et dommages" causés aux pays du sud par le réchauffement : *« un mécanisme international, doit être mis en place pour s'occuper de la question des pertes et dommages liés aux impacts du changement climatique dans les pays en développement particulièrement vulnérables »*.
- Enfin il réaffirme l'ambition d'adopter "un protocole, un autre instrument juridique ou un accord ayant force juridique" à la conférence de l'ONU prévue en 2015 à Paris pour une entrée en vigueur en 2020, et rappelle l'objectif de parvenir à limiter la hausse de la température à + 2°C.

Contrairement au protocole de Kyoto, cet accord ne concernera pas que les nations industrialisées mais tous les pays, y compris les grands émergents et les Etats-Unis.

En novembre 2014, les Etats-Unis et la Chine, grands absents des précédents accords et conscients qu'à eux deux ils représentent environ 44% des émissions mondiales de GES (28% pour la Chine et 16% pour les USA), annoncent conjointement leurs engagements :

- réduction d'au moins 26% pour les USA en 2025 par rapport à 2005 ;
- arrêt de l'augmentation des émissions pour la Chine en 2030 « *et si possible avant* ».

II-1-5-Que penser de ces accords ?

On voit au travers de ce dernier accord international « Kyoto II » que la reconnaissance de l'urgence ne se traduit pas par des mesures énergiques puisque le nombre de pays prêts à prendre des engagements chiffrés régresse par rapport à « Kyoto ». Des décisions concrètes au lieu de déclarations d'intention sont renvoyées au sommet de Paris en 2015.

L'annonce conjointe USA-Chine de novembre 2014 est certes une avancée par rapport à cette passivité apparente, mais une traduction chiffrée de **l'engagement chinois signifie que la Chine indique qu'en 2030, à elle seule elle pourra être responsable d'un niveau de GES mondial 10 à 15% supérieur à celui de 2014 (soit une augmentation égale à plus de 5 fois le total émis par la France en 2014) !** en supposant qu'elle passe d'une progression annuelle actuelle de +/- 7% à 0% en 15 ans de manière linéaire, le calcul indicatif donnerait $15 \times 3,5\% \times 28\% = 14,7\%$.

Si on rajoute l'augmentation à venir des émissions des pays très peuplés en plein développement comme l'Inde, le Brésil, l'Indonésie, une partie de l'Afrique, qui utilisent les sources d'énergie les moins chères, c'est-à-dire les énergies fossiles, et par conséquent les plus polluantes, on ne peut qu'anticiper une progression de l'émission des GES pendant encore quelques décennies.

L'Agence Internationale pour l'Energie ne se fait d'ailleurs pas beaucoup d'illusion sur la non-atteinte des objectifs de contrôle du climat préconisés par le GIEC, puisque dans son rapport du 12 novembre 2014, elle estime que **la température moyenne de la Planète aura augmenté de 2° C dès 2040**, vu l'augmentation de la consommation d'énergie et la nature de cette énergie.

Vu d'extérieur, il semble qu'un des préalables pour un succès sera d'abandonner définitivement la demande irresponsable des pays dits « en voie de développement » d'une sorte de droit à polluer jusqu'à un certain décollage de leur économie, puisque les pays développés en ont usé sans limite dans le passé. La hiérarchie des pollueurs, selon un classement par habitant, place toujours les pays du Nord loin devant les pays du Sud ; mais la hiérarchie des pays pollueurs, en valeur absolue, place de nombreux pays du Sud devant des pays du Nord. Et la progression de l'émission de GES est surtout le fait des pays « en voie de développement ».

Invoquer les errements et ignorances du passé ne saurait justifier un droit à l'aveuglement quant au présent et au futur.

En contrepartie, cette demande ne pourra être retirée que si réellement les pays développés offrent et organisent concrètement une compensation réelle (argent et transfert de technologie) pour les effets actuels de leur pollution passée. Un des points qui bloquent pour cet accord global est qu'il faudrait qu'il soit « pour solde de tous comptes ». Or la judiciaire progressive de toutes les relations ne met actuellement aucun Etat à l'abri d'un recours juridique international contre tel ou tel préjudice passé dans ce domaine.

La deuxième limite à une mise en œuvre de mesures drastiques est celle des conflits d'intérêts politico-économiques entre pays. Lorsque le prix du baril de pétrole baisse en 2014, à la fois du fait du développement du gaz de schiste aux Etats-Unis, mais également par la volonté de l'Arabie Saoudite de réduire les recettes de certains pays « non-amis », le développement d'énergies alternatives en est pénalisé ailleurs dans le monde, mais à court terme les pays importateurs s'en réjouissent.

II-2- Les actions concrètes

Si les décideurs gouvernementaux n'évoluent que très lentement, balançant en permanence entre une vision court terme et une vision long terme, heureusement de nombreuses initiatives publiques à une échelle parfois locale, ou privées montrent des pistes d'actions concrètes.

II-2-1- Exemples d'initiatives publiques

- La ville de San Francisco a voté un grand nombre de règles, d'incitations et d'interdictions, et s'est dotée d'équipements pour parvenir d'ici à 2020 à zéro déchet non recyclé ou non composté.
- Abu Dhabi a démarré en 2008 la construction d'une ville « zéro carbone et zéro déchet » pour 50.000 habitants, appelée Masdar, dont la construction devrait s'achever dans une dizaine d'années. Sa conception vise à utiliser au maximum les atouts de son environnement (soleil), et à se prémunir le plus possible des aspects négatifs de cet environnement (vents chauds). D'où par exemple l'orientation des bâtiments, la construction d'un mur d'enceinte de plus de 40 mètres de haut, une centrale solaire, etc.
- Entre 2006 et 2008 a été construite sur l'île norvégienne du Spitzberg une chambre forte souterraine destinée à conserver dans un lieu sécurisé, par sa construction, par sa localisation à l'écart du monde et grâce à la température du permafrost, des graines de toutes les cultures vivrières de la planète pour préserver les ressources génétiques des plantes pour les générations futures. Ce lieu, baptisé « Svalbard », bibliothèque génétique de plantes cultivables contient déjà en demi-million d'échantillons.
- Si l'Afrique ou le Brésil, par exemple détruisent plus d'arbres et de forêts primaires qu'il n'en repousse, pour les besoins de leur population ou de leur industrie, l'Europe replante plus d'arbres qu'elle n'en arrache ou coupe. De nombreuses ONG ou entreprises privées (exemple : Yves Rocher) financent des programmes soit de reforestation, soit de plantations d'arbres, par exemple fruitiers qui procureront un revenu au bout de quelques années, au milieu et non à la place des champs actuels, pour intégrer la contrainte économique court terme des paysans.
- La surface des zones « officiellement » protégées dans le monde est actuellement de 12,7% des terres et 1,6% des mers, soit 177.500 zones officiellement répertoriées. La Convention sur la diversité biologique, réunie à Nagoya en 2010, a fixé comme objectif d'atteindre 17% des terres et 10% des mers en 2020. Cette intention louable risque néanmoins de se heurter à la réalité pratique des moyens de protection effectifs, face au braconnage ou aux exploitations interdites. De la même manière que pour les arbres, si des revenus de substitution ne sont pas proposés aux populations locales (tourisme « nature » par exemple),

et si les promoteurs des trafics ne sont pas punis, ces zones ne seront protégées que sur les cartes en couleur.

II-2-2- Exemples d'initiatives privées

La plupart des grands groupes privés industriels ont orienté une partie de leurs efforts de recherche sur le développement durable. Citons par exemple :

- Le BTP et les matériaux de construction avec les bâtiments à énergie positive, qui ont la particularité de produire plus d'énergie qu'ils n'en consomment.
- Les sociétés de traitement de l'eau, des déchets, du recyclage avec un pourcentage de retraitement qui augmente régulièrement.
- Le monde du transport, avec la mise au point de moteurs de moins en moins gourmands en carburants, ou électriques.
- Les fournisseurs d'équipements industriels avec des machines dont les rendements progressent (meilleur rapport production/ressources consommées).

II-3- Autres pistes de réflexion et d'action

II-3-1- Consacrer d'importants moyens à la recherche sur les nouvelles technologies dans tous les domaines évoqués permettra non seulement d'éviter ou de ralentir la dégradation de notre Planète, mais également, pour une société ou un pays, de créer des emplois d'avenir et de rester compétitif. Pour les pays européens qui ont accepté de jouer le jeu avant les autres, ce peut et doit être une priorité et un atout.

II-3-2- Réaffirmer que chaque individu est co-responsable, tant par son comportement personnel que par son activisme ou passivité, pour influencer sur le comportement de sa collectivité ou les décisions de ses gouvernants.

II-3-3- Mieux gérer les gaspillages de tous ordres :

- Cela passe bien sûr par une amélioration de la qualité des circuits de distribution des fluides, de l'énergie, des produits alimentaires.
- Cela passe aussi par le recyclage plutôt que la destruction
- Mais cela passe aussi par une réflexion sur le couple durée de vie-innovation. Si on prend l'exemple des téléphones, smartphones et tablettes, force est de constater que techniquement ces produits auraient une durée de vie d'au moins 3 ou 4 ans, mais que technologiquement leur durée de vie n'est que de 12-18 mois. Cet exemple illustre bien la limite du discours bien intentionné sur le développement durable : quel pourcentage de ceux qui prônent une moindre consommation attend réellement la mort technique de son équipement pour acheter le nouveau-né technologique ? En revanche dans d'autres domaines tels que l'automobile ou l'électroménager, faut-il pour autant retarder l'utilisation de nouvelles technologies moins polluantes ou moins consommatrices d'énergie ?
- Pour toute une série de produits pour lesquels la technologie est secondaire il faut se poser une question que l'on pourrait formuler ainsi « armoire normande ou Ikea ? ». Un produit plus rustique, plus résistant, à plus longue durée de vie, ou un produit flexible, plus adapté mais jetable ? L'industrie propose par ailleurs, à jet continu, des « nouveautés », et

multiplie les variantes du même produit, mais combien présentent une véritable amélioration d'usage ? Or ce foisonnement de produits multiplie les coûts industriels, logistiques, marketing, sans compter les mises au rebut accélérées.

- Ce constat amène à se poser la question corollaire de la « mode » et du plaisir lié au changement ; là aussi l'honnêteté intellectuelle amène à se poser la question de savoir quel pourcentage de la population est prêt à une vie matérielle plus « morne » pour « sauver la Planète ».
- Il est pourtant essentiel de prévenir les jeunes générations que le modèle de consommation de leurs aînés est impossible à supporter par leur planète. Des efforts louables sont faits dans les programmes scolaires en ce sens mais il est douteux que sans une certaine contrainte les résultats soient obtenus suffisamment rapidement, car le modèle de la société de consommation est soutenu tant par la plupart des consommateurs, que par les acteurs économiques. A court terme, consommer moins c'est nuire au commerce, à l'industrie et au final c'est accroître le taux de chômage instantané. Vivre différemment avec moins de ressources consommées, mais sans détruire l'économie et l'emploi, tel est le défi à relever. Concrètement, au lieu de dépenser X euros pour acheter le dernier produit « P », le « consommateur » dépenserait X' euros pour acheter le service « S » (activité physique, sportive, manuelle, artistique ou culturelle, service à la personne, etc.). Ces services seraient offerts par des « travailleurs » percevant une rémunération Y, en lieu et place des « travailleurs » pourvoyeurs des produits « P » percevant une rémunération Y'. L'ajustement des X/X' et Y/Y' ne se fera bien évidemment pas mécaniquement, mais les services « S » décrits ci-dessus n'étant pas délocalisables, cette mutation sera bénéfique à terme à la fois pour l'environnement et pour l'emploi dans les pays à économie mature.
- En attendant, la voie la plus naturelle pour convaincre industriels et consommateurs est de faire payer le juste prix des ressources consommées et de leurs déchets, y compris leurs rejets de CO2 et particules fines dans l'atmosphère. Le prix n'est pas seulement le coût du recyclage lorsque c'est possible, couvert en France par l'éco-taxa, mais un coût écologique complet, dans la même approche que pour la taxe carbone.

II-3-4- Relocaliser certaines productions au plus près des zones de consommation pour réduire les transports inter continents. Autant la division internationale du travail a du sens dans un grand nombre de cas, autant il est absurde de faire voyager sur des milliers de kilomètres des quantités astronomiques de produits pour économiser des montants infimes sur leur prix de revient apparent. Il faut absolument rajouter à la somme des coûts économiques facturés les coûts non facturés mais bien réels que sont par exemple :

- la pollution sur l'atmosphère, les océans et les terres de tous les transports
- l'épuisement accéléré des ressources énergétiques utilisées pour le transport, qui renchéiront leur coût futur.

Sauf à réintroduire des droits de douane, qui deviendraient facilement arbitraires, la prise en compte des effets néfastes du transport sur l'environnement ne peut passer que par une forme de taxation à définir au niveau mondial, qui il faut bien le dire sera supportée in fine par le consommateur final. Mais ce surcoût aura par contre un effet pédagogique positif sur sa prise de conscience globale.

Indirectement cela reposera par exemple la question de la consommation de fruits et légumes déconnectée de leur saison de production naturelle, par leur importation depuis l'hémisphère opposé suivant la saison.

III- Conclusion

Une course de vitesse est engagée entre les évolutions technologiques et comportementales prévisibles des humains et la dégradation de l'environnement et de l'état de la planète.

Vu l'inertie dans les prises de décision internationales, et le développement économique plus rapide que prévu de pays tels que la Chine, il est plus que probable que nous ne parviendrons pas à prévenir certaines catastrophes écologiques, dont les accidents climatiques qui se multiplient depuis quelques années nous donnent un avant goût.

La question est plus de savoir quelle sera l'étendue des dégâts, leur degré d'irréversibilité, et d'évaluer les palliatifs que pourront apporter les technologies en cours de développement.

En clair le salut de la planète ne viendra que d'une conjonction rapide d'un contrôle de la croissance démographique avec un changement de comportement des autorités politiques des différents pays et de leurs citoyens, accompagnés par de grands progrès technologiques.