



Aspects éthiques d'une loi sur l'atmosphère *Ethical aspects of a law of the atmosphere*

Louis A. CLARENBURG*

RÉSUMÉ

Le principe du droit fondamental de l'être humain à disposer d'un air pur, approprié à sa santé et à son bien-être, est né de la Conférence sur les droits de l'homme qui s'est tenue à Stockholm, en 1972. La Commission mondiale sur l'environnement et le développement a établi les « Principes généraux relatifs aux ressources humaines et aux interférences avec l'environnement ». Le droit de l'homme à un air pur en a constitué le premier principe, parallèlement à l'obligation faite aux Etats de « conserver les écosystèmes et les processus écologiques associés essentiels au fonctionnement de la biosphère dans toute sa diversité, en particulier ceux qui sont importants pour la production alimentaire, pour la santé et les autres aspects afférents au développement durable et à la survie de l'homme ».

N'importe qui se féliciterait de l'adoption de tels principes. Malheureusement, dans le cas de la protection de l'atmosphère, ceux-ci s'excluent l'un l'autre et font l'objet d'un important clivage éthique. La nature du problème est clairement définie et des choix devront être faits entre une production alimentaire suffisante pour subvenir aux besoins d'une population mondiale en pleine croissance et la préservation du bilan radiatif de la Terre. L'importance de ces choix pour l'humanité dépasse, de beaucoup, les compétences de n'importe quel Etat. Il apparaît donc nécessaire qu'une autorité internationale, au niveau des Nations unies, se voit confier la responsabilité d'opérer ces choix. Un instrument juridique -- que nous appelons « Loi sur l'atmosphère » --, est également requis pour en assurer la mise en application. Les trois premiers principes, non-confluctuels, d'une telle loi, ont déjà été définis.

1. Introduction

La Terre compte actuellement quelque 5,8 milliards d'habitants qui utilisent de l'énergie et des matières premières et produisent des denrées alimentaires pour se nourrir. Ces processus entraînent la formation d'émissions diverses dans le sol, l'eau et l'atmosphère. C'est ce dernier point que je vais aborder plus particulièrement. Le cadre de mon étude est défini par les « Principes généraux relatifs aux ressources naturelles et aux interférences environnementales » [1], qui expriment le droit fondamental de l'homme à disposer d'un environnement « adéquat à sa santé et à son bien-

ABSTRACT

The principle of the fundamental human right to clean air, adequate for his good health and well-being, is derived from the 1972 Stockholm Conference on fundamental human rights. The World Commission on Environment and Development formulated the « General Principles concerning natural resources and environmental interferences ». The fundamental human right to clean air was taken as the first principle, along with the obligation to States, to « maintain ecosystems and related ecological processes, essential for the functioning of the biosphere in all its diversity, in particular those important to food production, health and other aspects of human survival and sustainable development ». However delighted one would be to assent these principles they are unfortunately in the case of the protection of the atmosphere mutually exclusive, separated by a severe ethical choice. The nature of the problem is outlined. Choices will have to be made between the production of sufficient food for the ever growing world population and the preservation of the earth's radiation balance. The importance of these choices for mankind is far overreaching the competence of anyone State. The need emerges for an International Authority at the level of the United Nations given the mandate to make those choices. For the implementation and enforcement, a legal instrument will be needed, in this article named the « Law of the atmosphere ». The first three non-conflicting principles of such a law have been given.

être » [2], selon la citation extraite du principe n° 1 de la Déclaration des Nations unies de 1972 sur l'environnement de l'homme [3]. Ces principes expriment également l'obligation faite aux Etats de « conserver les écosystèmes et les processus écologiques associés essentiels au fonctionnement de la biosphère dans toute sa diversité, en particulier ceux qui sont importants pour la production alimentaire, pour la santé et les autres aspects afférents au développement durable et à la survie de l'homme » [4]. A la lumière de problèmes atmosphériques potentiellement sérieux, il semble urgent et souhaitable de pouvoir disposer d'outils juridiques spécifiquement destinés à protéger l'atmosphère — ce que j'appelle dans ces pages une « Loi sur l'atmosphère ». Nous serions, certes, tous satisfaits de voir mettre en pratique de tels principes ; toutefois, dans le cas de la protection de

* Past président de l'UIAPPA,
Président honoraire de CLAN.

l'atmosphère, ceux-ci s'excluent l'un l'autre et font l'objet d'un important clivage éthique. Je vais tâcher, dans ces pages, de définir le dilemme auquel nous sommes confrontés.

2. Quelques rappels théoriques

Qu'est-ce qu'un « air pur » ?

Le premier principe juridique devrait porter sur le droit essentiel de l'être humain à disposer d'un air pur, adapté à sa santé et à son bien-être. Mais qu'est-ce qu'un air pur ? Et la composition de celui-ci est-elle naturelle ? On peut en douter car, dans ce cas, aucune activité humaine ne pourrait se développer. En outre, cela ne servirait pas au bien-être recherché au travers de ce droit fondamental. Un certain nombre de définitions ont été proposées [5,6], dont aucune n'est vraiment satisfaisante car traitant uniquement des substances nuisibles. Mais que faire de gaz tels que le dioxyde de carbone ou la vapeur d'eau, qui font tous deux partie de la composition naturelle de l'atmosphère ? Il n'ont aucun effet néfaste sur l'être humain ; au contraire, ce sont des substances qui contribuent à la vie et ne peuvent, à ce titre, être considérées comme polluantes. Cependant, présentes en forte concentration dans des points sensibles de l'atmosphère, elles contribuent à déséquilibrer le bilan radiatif. Avant d'aller plus loin, revenons sur quelques notions...

L'Être humain et son environnement

L'Organisation Mondiale de la Santé a défini la « santé » comme étant « une situation de bien-être physique, mental et social complet ». On peut donner une tournure plus opérationnelle à cette définition relative en appliquant une théorie développée par ZIELHUIS [7] : considérons un être humain (H) en tant que système complexe, et son environnement (E), autre système complexe. On peut alors parler de « bonne santé » lorsque ces deux systèmes se trouvent en état d'équilibre complet, à un niveau requis par (E). L'être humain est alors totalement adapté, ou adaptable, aux exigences définies par ses conditions extérieures (E). Dans la mesure où les deux systèmes sont extrêmement complexes, on peut imaginer que cet équilibre global se compose d'un grand nombre de sous-équilibres. Lorsque (E) pose des exigences trop élevées pour (H), un ou plusieurs sous-équilibres sont totalement ou partiellement perturbés. Si cette perturbation va au-delà des capacités d'adaptation de l'être humain, une partie de la santé de celui-ci est perdue. En raison du grand nombre de sous-équilibres, cette perte n'apparaît pas immédiatement. Dans un premier temps, on ressent un vague sentiment d'inconfort, qu'on ne peut attribuer à aucune cause particulière. C'est seulement lorsque la situation s'est suffisamment dégradée que l'on peut définir la cause. A partir de ce raisonnement simple, on en vient à une conclusion importante [8] : en raison de la cohérence

complexe des systèmes (H) et (E), une perturbation de la qualité de l'environnement dans l'un des sous-systèmes n'est pas immédiatement observable ou discernable. En particulier, les perturbations à l'échelle du globe, ne serait-ce qu'en raison des profondes carences qui existent dans nos connaissances et en raison d'un rapport signal/bruit défavorable [9]. Chaque perturbation environnementale qui passe inaperçue peut évoluer en une menace relativement sérieuse avant qu'elle ne devienne manifeste et qu'elle ne fasse son chemin parmi les questions politiques mises à l'ordre du jour. Les problèmes politiques qui y sont liés se posent en ces termes : quand faut-il intervenir ? Au moment, par exemple, où un premier article dans une revue scientifique attire l'attention sur la dissociation photolytique des fréons dans la stratosphère et sur l'appauvrissement catalytique qui s'ensuit dans la couche d'ozone en raison de la formation photolytique de radicaux chlorés ? Plus tard, peut-être ? Lorsqu'un trou dans la couche d'ozone est détecté ? Plus tard encore ? Et, au moment choisi, qui doit intervenir, et comment ?

3. L'être humain et ses besoins primaires

Considérons à nouveau l'équilibre entre les deux systèmes (H) et (E). Pour rester en vie, un être humain a besoin d'oxygène et de nourriture ; des biens liés à la préservation de la vie — ce que Zielhuis nomme des « facteurs liés au système primaire ». Une des propriétés de ce type de biens est qu'ils contribuent à la vie dans une plage relativement étroite, marquée par une limite supérieure et inférieure [10]. En revanche, les éléments étrangers au système, à savoir la pollution, n'ont qu'une limite supérieure, au-dessus de laquelle des effets dangereux pour la santé peuvent apparaître. Il est donc dans l'intérêt de l'homme de réduire la concentration des pollutions dans son environnement, pour tendre vers zéro.

La question qui se pose alors est la suivante : cela servira-t-il aussi les intérêts de la population dans son ensemble ? La réponse est non. Pour rester en vie une population a besoin de nourriture, qu'il faut produire. Cette production agricole nécessite l'utilisation d'engrais, d'herbicides, de pesticides et d'insecticides. La production de ces produits auxiliaires nécessite des matières premières et de l'énergie. L'utilisation de ces différents éléments et produits entraîne une pollution qui affecte la qualité de l'environnement (E) et, par le biais de ce dernier et de la chaîne alimentaire, la santé de l'homme. La production alimentaire étant une nécessité, et dans la mesure où la pollution qui l'accompagne est inévitable, l'intérêt même d'une population implique l'acceptation d'un « certain degré de pollution », facteur lié au système secondaire. Dans l'intérêt de l'ensemble d'une population, il est obligatoire d'accepter un tel risque.

Des questions politiques associées à ce risque émergent alors : quelle est l'ampleur de ce « certain degré de pollution » ; à quelle institution con-

fic-t-on la responsabilité de définir l'importance de ce « certain degré » et, une fois défini, à l'égard de qui est-il contraignant et quels sont les organismes chargés de faire appliquer ces contraintes ? Cette responsabilité doit-elle revenir aux gouvernements des différents Etats ou, dans le cas de l'Europe, à la Communauté européenne ? A l'échelon mondial, aux Nations unies ? Les réponses à ces questions présentent un lien avec le raisonnement qui précède : l'intérêt de chaque individu ne coïncide pas automatiquement avec l'intérêt de la population d'un pays. On peut pousser le raisonnement en soulignant que l'intérêt d'une nation ne coïncide pas automatiquement avec l'intérêt d'un continent et, enfin, que l'intérêt des habitants d'un continent peut être différent de celui de l'ensemble de la population du globe. Si l'on donne la priorité à une alimentation suffisante pour chacun sur Terre, on prend le risque de mettre en danger le bilan radiatif. En revanche, si l'on veut accorder la priorité au maintien de ce bilan, on prend alors le risque de créer une situation de famine pour un grand nombre de personnes. Les implications éthiques de tels choix revêtent une importance considérable et vont largement au-delà de l'autorité des différents Etats, pris individuellement.

4. L'économie contre l'écologie

La question relative à l'ampleur du « certain degré » peut également être abordée sous un angle économique. Le coût des technologies anti-pollution augmente de manière exponentielle, au fur et à mesure que se resserrent les critères d'efficacité. Avec la diminution des émissions, l'ampleur des dégradations (D + C)⁽¹⁾ environnementales évitées s'accroît et la qualité de l'environnement augmente [11]. Lorsque ces deux courbes sont dressées, la courbe résultante passe par un minimum S^* . A ce niveau de qualité environnementale, les coûts et les bénéfices pour la société sont exactement équilibrés. En conséquence, d'un point de vue purement économique, S^* représente la qualité environnementale optimale.

Cependant, comme l'a montré Huetting, (D + C) est une fraction inconnue des coûts réels pour la société. Cela est dû à deux facteurs qui n'ont pas encore été pris en compte : le premier est la préférence sociale, liée au schéma de normes de la population : quel montant X est-on prêt à payer de sa poche en vue d'obtenir une meilleure qualité de l'environnement, si un tel marché existe. Bien que personne ne soit jamais parvenu à exprimer une préférence sociale en unités monétaires, les études sociales réalisées font apparaître qu'un montant non négligeable est en jeu. Le deuxième point concerne la préférence politique ; lorsqu'un gouvernement est amené à supposer que la connaissance dont dispose la population à propos des mérites réels d'un bien est insuffisante, il lui faut prendre ses responsabilités pour assurer la préservation

de ce bien, même s'il lui faut, pour cela, lutter contre la préférence sociale qui s'exprime à ce propos. En ce sens, la qualité de l'environnement peut être traitée comme un bien d'intérêt social, pour la promotion duquel le gouvernement est prêt à payer un montant Y. Lorsque ces facteurs sont pris en compte, un nouveau minimum M apparaît au niveau de la qualité environnementale S. A ce niveau, les coûts pour la société, d'une part, et les préférences sociale et politique, d'autre part, sont parfaitement équilibrés : c'est ce qu'on désigne par « l'optimum écologique » [12]. Il est évident que, aussi longtemps que X et Y sont des valeurs positives, la qualité environnementale S, optimale d'un point de vue écologique, demeure supérieure à la qualité S^* associée à l'optimum économique, les coûts impliqués étant plus élevés de manière disproportionnée. Heureusement, il n'est pas nécessaire de connaître les montants X et Y pour appliquer ce concept. Si l'on détermine une qualité environnementale souhaitée, par exemple, en établissant une norme de qualité, le problème est alors entièrement déterminé. Les coûts d'investissement pour obtenir cette qualité sont fixés en même temps. De cela, il ressort que savoir ce que peut-être un « certain degré », n'est pas une question de nature scientifique mais politique qui nécessite donc une réponse politique. Mais à quel niveau ? FOLMER [13] traite la relation entre l'environnement et l'économie comme s'agissant d'un problème multilatéral, et rejette les « solutions » unilatérales aux problèmes environnementaux internationaux, qu'il juge « futiles ». Il distingue ainsi trois possibilités d'optimiser le bien-être social : en ignorant délibérément les dommages causés à l'environnement ; ou en n'assurant aucune coopération entre les nations ; ou, au contraire, en assurant une coopération totale entre les nations. Bien que cette dernière approche conduise aux solutions les plus efficaces dans le cas des problèmes environnementaux mondiaux, l'intérêt des différentes nations diverge largement et une coopération multilatérale volontaire, bien qu'efficace, ne risque guère de prendre forme spontanément.

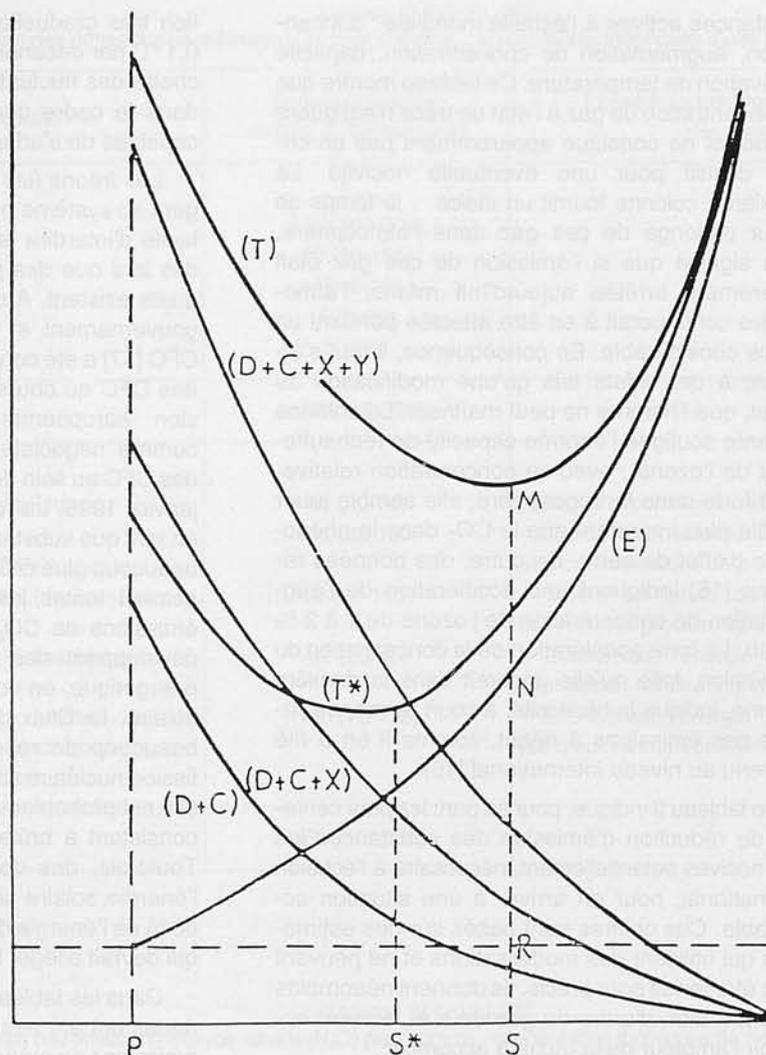
Les budgets qu'impliquent les investissements en matière d'environnement étant substantiels, et les décisions à prendre étant de nature stratégique [14], la question surgit à nouveau à propos de l'autorité qui aura mandat pour prendre les décisions importantes requises, en surmontant les conflits d'intérêt entre nations ?

5. Un bref aperçu du problème global

La production alimentaire et des autres biens destinés à une population mondiale en rapide croissance est la principale cause d'un certain nombre de symptômes inquiétants : appauvrissement du bouclier d'ozone autour de notre planète, parallèlement à la concentration d'ozone dans la troposphère et à l'effet de serre ; trois phénomènes qui affectent le bilan radiatif du globe. Le tableau I fournit quelques données sur un certain nombre de

(1) (D+C) : Damage and Compensation costs.

COÛTS DES DOMMAGES ET DES COMPENSATIONS



COÛTS RELATIFS À L'ÉLIMINATION

QUALITÉ DE L'AIR

Figure 1

Tableau I
Caractéristiques importantes des gaz trace [20, 21]

Gaz	Concentration estimée dans la troposphère	Durée de vie estimée dans l'atmosphère (en années)	Capacité relative réchauffement par ppb augmentation de concentration (CO ₂ = 1)	Capacité relative appauvrissement de l'ozone stratosphérique (CFC 11 = 1)	Augmentation estimée de la concentration par année (1985-90) en %
CO ₂	358 ppm	100	1	-	0,4
CH ₄	1,7 ppm	11	30	-	0,75
N ₂ O	0,32 ppm	130	170	?	0,2-0,3
CFC 11	0,28 ppb	65	15 000	1	4-5
CFC 12	0,46 ppb	110	17 500	0,9-1	5-6
CFC 113	0,05 ppb	90	19 000	0,8-0,9	10-17
CFC 114	0,008 ppb	180	23 000	0,6-0,8	6-10
CC14	0,11 ppb	50	8 500	1,1-1,2	1,5-2
Halon 1301	0,0035 ppb	110	?	7,8-13,2	16-21
Ozone tropo.	20-200 ppb	< 1	4 000	-	1

substances actives à l'échelle mondiale : concentration, augmentation de concentration, capacité d'élévation de température. Ce tableau montre que la concentration de gaz à l'état de trace n'est guère élevée, et ne constitue apparemment pas un critère décisif pour une éventuelle nocivité. La deuxième colonne fournit un indice : le temps de séjour prolongé de ces gaz dans l'atmosphère. Cela signifie que si l'émission de ces gaz était entièrement arrêtée aujourd'hui même, l'atmosphère continuerait à en être affectée pendant un temps considérable. En conséquence, il faut s'attendre à des effets tels qu'une modification du climat, que l'homme ne peut maîtriser. La colonne suivante souligne l'énorme capacité de réchauffement de l'ozone : avec sa concentration relativement forte dans la troposphère, elle semble jouer un rôle plus important que le CO₂ dans le phénomène d'effet de serre. En outre, des données récentes [15] indiquent une accélération de l'augmentation de concentration de l'ozone de 1 à 2 % par an. La forte accélération de la concentration du fréon/halon, telle qu'elle apparaît dans la dernière colonne, indique la nécessité, à court terme, de réduire ces émissions à néant, comme il en a été convenu au niveau international [16].

Le tableau II indique, pour sa part, les pourcentages de réduction d'émission des substances les plus nocives potentiellement, nécessaire à l'échelon international, pour en arriver à une situation acceptable. Ces chiffres sont basés sur des estimations qui utilisent des modélisations et ne peuvent donc être tenus pour précis. Ils donnent néanmoins une indication d'ordre de grandeur et laissent entrevoir l'ampleur de la tâche à accomplir.

Dans la première colonne, les pourcentages de réduction précisés sont ceux qui sont requis pour éviter tout effet supplémentaire dans l'atmosphère. La deuxième colonne indique les pourcentages de réduction nécessaires pour conserver le niveau de température actuel de la Terre. Les deux colonnes reflètent l'élaboration du principe de durabilité. Dans la troisième colonne, les pourcentages de réduction mentionnés permettent une augmenta-

tion très graduelle de la température de l'air, de 0,1 °C par décennie, supposée rester dans la fourchette des fluctuations de température naturelles, dans le cadre desquelles les écosystèmes sont capables de s'adapter.

Les fréons (les CFC) sont des « biens » étrangers au système primaire ; il est donc relativement facile d'interdire leur utilisation et leur production dès lors que des produits de remplacement adéquats existent. Aux Pays-Bas, un accord entre le gouvernement et les industriels producteurs de CFC [17] a été conclu en vue d'interdire l'utilisation des CFC au cours de l'année 1995 ; la Commission européenne est officiellement désignée comme négociateur européen pour l'interdiction des CFC au sein des Etats membres [18] d'ici le 1^{er} janvier 1996. La réduction des émissions de CO₂ en tant que substance liée au système primaire est beaucoup plus difficile. Après avoir étudié soigneusement toutes les possibilités de réduction des émissions de CO₂ en économisant l'énergie, en développant des productions à fort rendement énergétique, en continuant à développer l'énergie solaire, le Club de Rome [19] suggère « avec beaucoup de réserve, que l'option relative à la fission nucléaire soit conservée, dans la mesure où elle est probablement moins dangereuse que celle consistant à brûler du pétrole ou du charbon. » Toutefois, des données récentes indiquent que l'énergie solaire sera à même de fournir près de 60 % de l'énergie dans le monde vers l'an 2050. Ce qui devrait alléger l'effet de serre de quelque 30 %.

Dans les tableaux III et IV, les possibilités théoriques ont été résumées de manière à réduire les émissions de méthane et d'oxyde nitreux (gaz hilarant). Ces substances étant liées au système secondaire, inévitablement associées à la production alimentaire, il sera très difficile d'obtenir des réductions substantielles. La production de biogaz à partir des produits agricoles et des déchets contenant du carbone sera probablement totalement développée avant l'an 2000 ; il est toutefois encore difficile de prévoir le degré d'application de cette technologie [22].

Tableau II
Estimations de réduction des émissions de gaz dans le monde, exprimées en %
des émissions actuelles [23, 20, 21]

Gaz	Concentrations stables	Température stable	Augmentation de température 0,1 °C/décennie
CO ₂	50-90	80-95	45-60
CH ₄	10-30*	55-85*	> 10*
N ₂ O	70-90	85-95	approx. 80
CFC 11	70-80	85-95	approx. 80
CFC 12	80-90	90-95	approx. 80
CFC 113	90-95	> 95	approx. 80

Tableau III [20, 21, 23]

Estimations brutes des émissions de méthane (CH₄) par l'homme ; et possibilités théoriques d'une réduction des émissions.

Source/activité	Emission estimée de CH ₄ × 10 ⁶ tonne/an	Possibilités théoriques de réduction des émissions
<i>Naturelle</i>		
Marécages	115 (100-200)	
Termites	20 (20-150)	
Océan	10 (5-20)	
Eau douce	5 (1-25)	
CH ₄ -hydrate	5 (0-5)	
Total	155 (115-320)	
<i>Humaine</i>		
Evacuation des déchets	30 (20-70)	– Capturer et consommer le biogaz
Elevage	105 (85-130)	– Capturer et consommer le biogaz ; transiter vers une consommation de produits végétaux
Cultures humides (riz, jute)	60 (20-150)	– Mettre un terme au brûlage des arbres ; convertir les produits agricoles en biogaz
Incinération de biomatériaux	40 (20-80)	– Economiser l'énergie ; réduire les fuites en exploitation minière et pendant le transport
Production/consommation de gaz naturel ; mines de charbon ; raffinage de pétrole	100 (70-120)	– Economiser l'énergie ; remplacer le charbon par d'autres combustibles ; éliminer les fuites
Total	360 (215-550)	

Tableau IV [20,21,23]

Estimations brutes des émissions d'oxyde nitreux (N₂O) par l'homme ; et possibilités théoriques de réduction de ces émissions.

Source/activité	Emission estimée de N ₂ O × 10 ⁶ tonne/an	Possibilités théoriques de réduction des émissions
<i>Naturelle</i>		
Océans	1,4-2,6	
Sols tropicaux	2,2-3,7	
Forêts humides	0,5-2,0	
Savanes sèches	0,5-2,0	
Fotêts	0,05-2,0	
Prairies		
Total	4,15-10,3	
<i>Humaine</i>		
Agriculture	0,03-3,0	– Limiter l'emploi des engrais contenant des nitrates
Incinération de la biomasse	0,2-1,0	– Arrêter le brûlage de forêts ; capturer le biogaz à partir des déchets organiques
Incinération de déchets et combustibles fossiles	0,1-0,3	– Augmenter la température d'incinération
Sources mobiles	0,2-0,6	– Réduire la mobilité
Production d'acide adipique	0,4-0,6	
Production d'acide nitrique	0,1-0,3	
Total	1,03-5,8	

Selon la plupart des études, la population mondiale devrait atteindre 10 à 14 milliards de personnes vers le milieu du siècle prochain. Pour cette seule raison, la production alimentaire devra être multipliée par 2 ou 3. Cela veut dire que des engrais contenant du phosphore et de l'azote devront être employés à l'échelle mondiale si l'on veut obtenir un rendement à l'hectare suffisant. Il faut donc s'attendre à ce que les émissions de méthane et d'oxyde nitreux continuent à croître avec, potentiellement, de nouvelles perturbations du bilan radiatif. C'est aussi le cas avec la vapeur d'eau stratosphérique (non mentionnée dans le tableau II) qui est un des produits de l'oxydation photolytique du méthane et dont on pense qu'elle est une des principales causes des nuages polaires stratosphériques. Au printemps, les couches basses de la stratosphère se refroidissent jusqu'à -80°C ; à cette température, une réaction catalytique survient entre le N_2O_5 et les grappes ion-eau formant les cristaux de glace HNO_3 . Il en résulte une accélération de l'appauvrissement du méthane, qui entraîne une accélération de l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique. Des études récentes [24] indiquent qu'il est possible que ce mécanisme d'accélération de l'appauvrissement en ozone et de formation de nuages polaires stratosphériques ne soit pas limité aux régions polaires mais touche également de nombreux endroits de la stratosphère lorsque, en raison d'un renforcement de l'effet de serre, une diminution de température de l'ordre de $5-6^{\circ}\text{C}$ intervient dans les couches basses de la stratosphère.

Compte tenu des éléments énumérés ci-dessus, il apparaît clairement que la notion de « pollution de l'air » — ou la notion inverse d'air « non pollué » — dépend en grande partie de l'espace et du temps. Il n'est pas toujours possible de définir une relation causale entre émission et effet ; pis encore, les émissions primaires ne sont pas toujours connues. La définition suivante semble acceptable : la pollution de l'air est l'ensemble des substances en suspension dans l'air à la suite des activités humaines, et qui peuvent, à court ou long terme, affecter directement ou indirectement la santé de l'être humain, ou qui peuvent être néfastes aux ressources nécessaires à la vie ou aux écosystèmes, ou qui peuvent perturber les équilibres naturels dans l'atmosphère (tant la troposphère que la stratosphère).

En outre, il doit être très clair que les solutions au problème de l'implication de l'atmosphère ne seront pas aisées à trouver, s'il en existe. Les divergences d'intérêt entre Etats sont trop importantes, en particulier entre les pays industrialisés et ceux en voie de développement. La Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement [25] aborde ce problème dans son principe n° 7 : « Les Etats coopéreront dans un esprit de partenariat global, afin de conserver, protéger et rétablir la santé et l'intégrité de l'écosystème de la

Terre. Compte tenu des différents éléments qui contribuent à dégrader l'environnement global, les Etats ont des responsabilités communes mais différenciées. Les pays développés reconnaissent la responsabilité qui est la leur en matière de poursuite internationale d'un développement durable, au vu de la pression que leurs sociétés placent sur l'environnement global, et des technologies et ressources financières dont ils disposent. »

En outre, une modification fondamentale des habitudes consuméristes, en particulier dans le monde industrialisé, doit être poursuivie [26]. Pour ce faire, « les autorités nationales doivent s'efforcer de promouvoir l'internationalisation des coûts liés à l'environnement... » [27]. Par ailleurs, la croissance de la population mondiale devant être considérée comme la cause principale des problèmes environnementaux, une stricte régulation des naissances est nécessaire.

6. Un développement durable ?

Les nations peuvent-elles espérer atteindre un état de développement durable, clé de voûte d'une politique mondiale pour l'environnement ? [28]

La notion de « développement durable » a probablement été mise à l'ordre du jour politique de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement [29] : « L'humanité est en mesure de réaliser un développement durable, d'assurer qu'il réponde aux besoins présents sans compromettre l'aptitude des générations futures à faire face à leurs propres besoins. » Mais quelles générations futures ? Celles des Pays-Bas en tant que petit pays ? Celles des Etats-Unis, qui sont presque un continent à eux seuls ? Ou celles de la population mondiale ? La réponse à cette question est de la plus grande importance.

Prenons quelques exemples. Si les Pays-Bas, avec une population d'environ 15 millions d'habitants, arrêtent toutes les émissions de CO_2 , les émissions totales dans le monde diminueront de 0,7 % ; si, au même moment, l'économie de la République populaire de Chine, avec ses quelque 1,3 milliard d'habitants, enregistre une croissance de 1 %, cela réduira à néant les efforts déployés par les Pays-Bas. Si l'Europe, en tant que continent, adopte une politique rigoureuse d'économie d'énergie tout en encourageant le développement de l'énergie solaire, mais si le reste de monde ne suit pas cet exemple avec la même rigueur, les émissions de CO_2 dans le monde seront multipliées par 4 au cours du siècle prochain [30]. En revanche, si le reste du monde suit une politique rigoureuse de réduction des émissions de CO_2 pendant que l'Europe applique, quant à elle, une politique plus souple, les émissions de CO_2 dans le monde se stabiliseront. Ces exemples montrent que des problèmes mondiaux doivent être traités

sur un plan mondial. Mais il subsiste des interrogations : quels sont les problèmes mondiaux à traiter, et par qui doivent-ils l'être ?

Voyons un exemple à caractère général, bien adapté à un certain nombre de problèmes à l'échelle internationale : considérons [31] que le niveau de vie puisse être exprimé en équivalents d'émissions de CO₂ par tête et par an — selon un Indice de charge environnementale (ICE). La Charge environnementale mondiale (CEM) est alors obtenue en multipliant l'ICE par la population mondiale P :

$$CEM = ICE \times P$$

Considérons, en outre, que l'ICE des pays industrialisés dans le monde (ICEi), en l'an 2040, ne représente que 20 % de celui enregistré en 1980, ce qui est une hypothèse qui va bien au-delà des exigences du rapport Brundtland et dont la faisabilité technologique est douteuse pour le moment ; considérons enfin que la taille de la population dans ces pays (Pi) demeure constante ; nous obtenons alors l'équation suivante :

$$ICE_i(2040) = 0,2 \times ICE_i(1980) = 0,2 \times 3 \text{ unités de consommation énergie}$$

$$P_i(2040) = P_i(1980)$$

Considérons maintenant que le niveau de vie des pays en voie de développement (ICEd) double au cours de la période considérée, conformément au rapport Brundtland et que, selon l'estimation [32] la plus probable, la taille de la population (Pd) de ces pays, triple ; nous obtenons alors l'équation suivante :

$$ICE_d(2040) = 2 \times ICE_d(1980) = 2 \times 0,3 \text{ unités de consommation d'énergie}$$

$$P_d(2040) = 3 \times P_d(1980)$$

En utilisant ces hypothèses, la charge environnementale du monde peut être estimée comme suit :

$$CEM = (P_i \times ICE_i) + (P_d \times ICE_d)$$

$$CEM(1980) = 1 \times 3 + 3 \times 0,3 = 3,9$$

$$CEM(2040) = 1 \times 0,6 + 9 \times 0,6 = 6,0$$

Ce résultat est stupéfiant. La conclusion qui doit être tirée de ces éléments très simplifiés est que, malgré un effort plus que réaliste de la part des pays industrialisés au cours du demi-siècle à venir, il sera impossible de parvenir à une situation durable dans le monde. Cela est essentiellement dû à l'explosion démographique survenant dans les pays en voie de développement, en raison des progrès réalisés en matière d'hygiène et de santé.

Supposons que l'ICE soit arbitrairement fixé à 0,6 unité, tant pour les pays industrialisés que pour ceux en voie de développement. Le raisonnement ci-dessus fait alors apparaître qu'afin de ne pas dépasser la situation de référence de l'année 1980 — qui n'a en aucune manière été « durable » —, la population mondiale ne peut croître

au-delà de $3,9/0,6 = 6,5$ milliards d'habitants. Or, ce chiffre sera inévitablement atteint avant l'an 2 000, alors que les conditions préalables requises pour faire face à une telle population mondiale seront encore loin d'avoir été mises en place. Bien que la fiction d'une « durabilité » mondiale doive être conservée, il est clair que cette situation ne peut être laissée à elle-même et qu'un organisme mandaté doit établir un ICE maximum autorisé, par million d'habitant.

En élargissant cette conclusion, il faut qu'un organisme officiel établisse une limite pour l'utilisation des engrais azotés dans le monde, en équilibrant la présence de N₂O dans l'atmosphère par rapport au volume des récoltes et des besoins alimentaires. Il faut qu'un organisme impose une limite aux émissions de méthane dans le monde, en tenant compte des besoins de la production des cultures humides et de la capacité de régénération de l'atmosphère, autrement dit, en prévoyant une perturbation possible du bilan radiatif due à l'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique et au regain de formation de voiles nuageux stratosphériques. Il faut qu'un organisme définisse la charge maximale de CO₂ dans l'atmosphère, en établissant une limite d'utilisation des combustibles fossiles par Etat. Cette énumération de décisions de nature stratégique est loin d'être exhaustive. Elles présentent d'ailleurs un point commun : elles concernent toutes des substances liées au système primaire, à l'équilibre à établir entre le droit fondamental de l'être humain à disposer d'un air non pollué et l'importance à accorder aux biens vitaux. Quelle que soit la décision, l'effet potentiel sur l'humanité dépasse de loin les compétences d'un seul Etat. Il faudrait donc que l'organisme officiel en question soit situé au niveau des Nations unies.

7. Conseil mondial de l'environnement

Il y a déjà de nombreuses demandes en faveur d'un renforcement du rôle des Nations unies et de ses organisations internationales pour traiter ce type de problème, qui ne peut être résolu par des initiatives venant d'Etats individuels [33]. La Déclaration de 's Gravenhage [34] offre un modèle pour ce type d'organisme mondial. Elle précise, qu'outre les engagements internationaux de chaque Etat, les signataires de la Déclaration complèteront le principe de base en développant, dans le cadre des Nations unies, un nouvel organisme institutionnel, que ce soit en renforçant les institutions existantes ou en créant une nouvelle. Ce nouvel organisme serait alors chargé de la protection de l'atmosphère, afin d'éviter tout réchauffement supplémentaire de celle-ci. Les membres de cet organisme devront disposer de procédures leur permettant une prise de décision efficace, même dans les cas où aucun consensus ne peut être obtenu.

Cet organisme pourrait prendre des mesures appropriées, dont la mise en œuvre serait soumise à l'examen de la Cour de justice internationale de La Haye.

Aux termes d'une extension de son mandat, cette nouvelle entité institutionnelle, telle que mentionnée dans la Déclaration de 's Gravenhage, serait alors chargée de protéger l'atmosphère contre toute pollution, définie au paragraphe 5 de cette communication. Mandat devra lui être donné afin de prendre des décisions de nature stratégique, avec les choix éthiques que cela entraîne, comme souligné au paragraphe 6. Si un tel organisme est dirigé par un Conseil mondial de l'environnement au plus haut niveau possible, à savoir, celui des chefs d'Etat, et composé de membres bénéficiant des meilleures compétences professionnelles, on peut alors espérer que des décisions de nature qualitative, requises pour maintenir la stabilité du système dans son ensemble, seront prises.

Le principe d'un Conseil mondial de l'environnement avec une autorité institutionnelle réelle devrait être inclus dans la Loi sur l'atmosphère. Par ailleurs, la notion de « pollution de l'air » devrait être définie juridiquement. Avec ces quelques recommandations, l'auteur espère avoir contribué à combler une lacune laissée par la Commission mondiale en matière de « Principes juridiques pour la protection de l'environnement ».

8. Références bibliographiques

- [1] « Environmental protection and sustainable development », groupe d'expertise sur la loi sur l'environnement, Commission mondiale sur l'environnement et le développement, Graham et Trotman/Martinus Nijhof (Edit.), juin 1986.
- [2] Voir référence 1, article 1.
- [3] « Report of the United Nations Conference on the Human Environment », Stockholm, 5-16 juin 1972, Nations unies, Document A/conf. 48/Rév. 1/ch. 1, New York 1972
- [4] Voir réf. 1, article 3.
- [5] La pollution transfrontalière à longue distance. Institut international de gestion et de génie de l'environnement, Aix-les-Bains, 16-20 mai 1988, article 1, extrait de : « Legal aspects of the conservation of the environment », 60^e conférence de l'International Law Association, Montréal, 29 août-4 septembre 1982, résolution 2, article 2.
- [6] « Protection of the Atmosphere », réunion internationale d'experts sur les questions juridiques et de politique, Toronto, Canada, 20-22 février 1989.
- [7] ZIELHUIS R.L. « Theoretisch denkraam voor hygienisch beleid », *Tijdschrift voor Sociale Geneeskunde*, 45 (1967), n° 9, 10, 11, et 46 (1968), p. 156.
- [8] CLARENBURG L.A. « Een schakel der onafzienbare keten... », Oratie, Rijks Universiteit Utrecht, 8 mars 1990.
- [9] BECKMAN K. « Het broeikaseffect bestaat niet », Uitgeverij Balans, 1992.
- [10] Prenons l'exemple des fluorures. Pour éviter les problèmes dentaires, la concentration de fluorures dans l'eau potable devrait être d'environ 1 mg/l. Toutefois, au-dessus de 1,5 à 2 mg/l, une fluorose des dents et des os peut survenir. Voir : « Basisdocument fluoriden », rapport van het Rijs Instituut voor de Volksgezondheid en Milieuhygiëne, nr. 758474005 et son annexe « Integrated Criteria Document Fluorides », novembre 1988.
- [11] HUETING R. « Nieuwe schaarste en economische groei », Agon Elsevier, Amsterdam, mai 1974.
- [12] CLARENBURG L.A. « Waarom normen ? » Hoofdstuk II-6.1. in « Zorg voor de luchtkwaliteit », Vermande Zonen-12-76.
- [13] FOLMER H. « Towards a sustainable economy : the need for international cooperation on the environment », chapitre 14 in : « The environment : towards a sustainable future », publié par le Comité hollandais pour une politique environnementale à long terme, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, novembre 1993.
- [14] Voir, par exemple, « Our common future », rapport de la Commission mondiale pour l'environnement et le développement, Oxford University Press, 1987, en particulier le chapitre 7 « Energy : choices for environment and development ».
- [15] GUICHERIT R. Conférence donnée lors de l'assemblée annuelle de la Clean Air Society, aux Pays-Bas, juin 1992.
- [16] Protocoles de Montréal (1987) et Londres (1992).
- [17] « Climate change policy in the Netherlands and supporting measures », Directorate-General for Environment, novembre 1990, pp. 14-15.
- [18] « Euopese Commissie officieel onderhandelaar voor verbod CFK « s », Staatscourant, 24 mars 1992.
- [19] KING A. et SCHNEIDER B. « The first global revolution », rapport du Conseil du Club de Rome, Pantheon Books, 1991.
- [20] Tableau mis à jour, incluant les « Changements de climat 1992 », rapport complémentaire à l'évaluation scientifique de l'IPCC, Cambridge University Press, 1992.
- [21] « Policy maker's summary of the scientific assessment of climate change ». Rapport préparé pour l'IPCC par le groupe de travail I, juin 1990, tableau 8.
- [22] « Policy makers summary of the formulation of response strategies », rapport préparé pour l'IPCC par le groupe de travail III, juin 1990, tableau 8.
- [23] REIJNDERS L. et KROEZE C. « Kunnen de ramen nog open ? Mondiale atmosferische problemen », in : « Het miliau ; denbeelden voor de 21ste eeuw », Commissie Lange Termijn Milieubeleid, Kerckebosch b.v. 1990, chapitre 9.
- [24] AUSTIN J., BUTCHART N., SHINE K.P. « Possibility of an arctic ozone hole in a doubled CO₂ climate », *Nature*, vol. 360, 19 novembre 1992, pp. 221-225.
- [25] Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement, Rio de Janeiro, 3-14 juin 1992, Traité sur le changement de climat, principe 7.

- [26] OPSCHOOR H., VAN DER PLOEG S. « Duurzaamheid en kwaliteit ; hoofdoelstellingen van milieubeleid », in « Het milieu ; denbeelden voor de 21ste eeuw », Commissie Lange Termijn Milieubeleid, Kerckebosch, b.v. Zeist 1990, chapitre 4.
- [27] Référence 19. Traité sur le changement de climat, principe 16. S. MANSCHOLT, ancien commissaire de la Communauté européenne, propose de supprimer toutes primes et subventions sur les produits agricoles ; et, à la place, d'accorder aux agriculteurs une indemnité fixe à l'hectare, à condition que l'utilisation d'engrais et de pesticides soit strictement limitée, Telegraaf 5/5/93.
- [28] Référence 19. Traité sur le changement de climat, principe 1.
- [29] Voir référence 10, en particulier, « From one Earth to one World : an Overview ».
- [30] « The environment in Europe : a global perspective ». Rapport de l'Institut national des Pays-Bas sur la santé publique et la protection de l'environnement, n° 48505001, mai 1992.
- [31] ADEMA E.H. « Boeren tussen hemel en aarde, hoe lang nog ? », Afscheidsrede Landbouw Universiteit Wageningen, 28 avril 1992.
- [32] MEADOWS D.H., MEADOWS D., RANDERS J. « Beyond the limits, confronting global collapse ; envisioning a sustainable future », 1991, citation du Population Reference Bureau, World Population Data Sheet (1991).
- [33] Voir référence 12, chapitre VIII, Governance and the capacity to govern ; voir référence 10, chapitre 12, Towards common action : proposals for institutional and legal change.
- [34] « The Declaration of 's Gravenhage ». Tweede Kamer, 1988-1989, 21067, n° 1.

NDLR. En annexe du document de M. L.A. Clarenburg, il nous a semblé intéressant de publier les définitions de l'air pur qui ont été données par différents organismes et rassemblées par M. Leygonie, Président du CITEPA.

Article 1^{er}, loi du 2 août 1961

Prévient et réprime les pollutions de l'atmosphère et les odeurs qui incommode la population, compromettent la santé ou la sécurité publique, ou nuisent à la production agricole, à la conservation des constructions et monuments ou au caractère des sites.

Selon le Conseil de l'Europe (février 1967), il y a pollution de l'air lorsque la présence d'une substance étrangère ou une variation importante dans les proportions de ses composants est susceptible, compte tenu des connaissances du moment, de provoquer un effet nocif ou de créer une nuisance ou une gêne.

Selon le Conseil de l'Europe (février 1967), il y a pollution de l'air lorsque la présence d'une substance étrangère ou une variation importante dans les proportions de ses composants est susceptible, compte tenu des connaissances du moment, de provoquer un effet nocif ou de créer une nuisance ou une gêne.

Selon le conseil de l'europe (février 1967)

Il y a pollution de l'air lorsque la présence d'une substance étrangère ou une variation importante dans les proportions de ses composants est susceptible, compte tenu des connaissances du moment, de provoquer un effet nocif ou de créer une nuisance ou une gêne.

Décret du 13 mai 1974

Par émission polluante « il y a lieu d'entendre l'émission dans l'atmosphère de gaz ou de particules solides ou liquides, corrosifs, toxiques ou odorants, de nature à compromettre la santé publique ou la qualité de l'environnement, ou à nuire au patrimoine agricole, forestier ou bâti.

Pour les tribunaux

« Mouvement anormal de voisinage ».

OCDE

Introduction par l'homme, directement ou indirectement, de substances ou d'énergie dans l'atmosphère qui entraînent des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources énergétiques et aux systèmes écologiques, à porter atteinte aux agréments ou à gêner les autres installations légitimes de l'environnement.

Convention de Genève, 13 novembre 1979

Pollution atmosphérique transfrontière : pollution dont la source physique est comprise totalement ou en partie dans la zone soumise à la juridiction nationale d'un état et qui exerce des effets dommageables dans une zone soumise à la juridiction d'un autre État à une distance telle qu'il n'est généralement pas possible de distinguer les apports des sources individuelles ou groupes de sources d'émission.

Directive du Conseil 84/360, 28 juin 1984

L'introduction dans l'atmosphère par l'homme, directement ou indirectement, de substances ou d'énergie ayant une action nocive de nature à mettre en danger la santé de l'homme, à endommager les ressources biologiques et les écosystèmes, à détériorer les biens matériels et à porter atteinte ou à nuire aux valeurs d'agrément et aux autres utilisations légitimes de l'environnement.