

Conséquences de l'évolution du climat

Le groupe II et les propositions pour le long terme

Interview d'Arthur Riedacker par Benjamin Dessus.

Les questions abordées avec Arthur Riedacker tournent autour de l'évolution, depuis 3 ou 4 ans, de la façon dont le groupe II du GIEC a pris en charge l'analyse scientifique et technique des incidences de l'évolution du climat, des mesures d'adaptation et d'atténuation des émissions. Quels sont les éléments marquants, et qui tranchent par rapport à l'édition de 1990, du rapport pour les décideurs rédigé par le groupe II du GIEC ?

Benjamin Dessus :

Tout d'abord, comment entre-t-on dans un groupe de travail ?

Arthur Riedacker : Dans la présentation du GIEC, j'ai tenu à rappeler le mode de fonctionnement du GIEC qui me paraît trop peu connu. Il comporte certains formalismes, mais aussi de grandes souplesses. Il convient de

distinguer la participation à des groupes de travail, (1) en tant que contributeur occasionnel, (2) en tant qu'auteur principal, (3) en tant que rédacteur d'un chapitre, et (4) la participation aux séances plénières des groupes de travail.

Pour entrer dans un groupe de travail il faut être reconnu dans son domaine, **être volontaire**, motivé, prêt à rédiger des textes que l'on devra remettre cent fois sur le métier, à fournir un certain travail de recherche bibliographique, à recueillir des articles non encore publiés mais déjà acceptés par des comités de lecture et accepter de travailler en groupe. Il faut aussi disposer d'un minimum de moyens financiers et de temps pour pouvoir participer aux réunions. Il faut enfin que les gouvernements des candidats ne s'opposent pas à leur candidature. Je ne connais pas de refus dans les

pays industrialisés. Mais ce n'est pas parce que l'on a été coopté pour ses compétences scientifiques que votre gouvernement ou votre organisme de tutelle acceptera de payer votre participation aux différentes réunions de travail. Dans notre groupe de rédaction du chapitre 19, il y avait une personne très compétente, avec laquelle nous avons collaboré en permanence par écrit ; elle n'a jamais pu venir aux réunions de travail, puisqu'elles n'eurent jamais lieu dans sa ville. Il y eut six réunions, trois à Genève, une à Tokyo, une à Paris et une autre à Lund en Suède.

Il faut en outre souligner que, dans les groupes de travail, tout se passe en anglais et qu'il faut rédiger dans cette langue si l'on veut pouvoir être pris en considération... Cela a suffi à refroidir les ardeurs de certains spécialistes non

anglophones. Pour ce qui concerne la France, plusieurs candidats pressentis par les ministères se sont rétractés par manque de temps.

Pour les spécialistes des pays en développement, à partir du moment où leur gouvernement avait accepté leur participation, les frais de missions étaient pris en charge par le fonds spécial du GIEC, alimenté par des pays industrialisés.

Pour non seulement participer à la rédaction, mais devenir rédacteur d'un chapitre, il fallait en outre disposer de possibilités de frappe en anglais et d'expédition par télécopie de textes assez longs - jusqu'à 150 pages pour le chapitre 19 traitant des productions d'énergie - à tous les co-auteurs situés aux quatre coins du monde. Disposer du courrier électronique était également un avantage. Et il fallait être proposé par le GIEC ou être en mesure d'occuper un créneau pour lequel il n'y avait pas de rédacteur. J'ai pour ma part hésité puis renoncé à prendre en charge la rédaction du chapitre sur les questions transversales, étant donné l'insuffisance des moyens et de temps dont je pouvais disposer. J'ai donc participé comme auteur principal au chapitre 11 "Impacts et adaptations dans le secteur de l'Industrie, de l'Energie et des Transports"¹, et au chapitre 19 sur la fourniture d'énergie. Dans les deux cas, j'ai concentré mes efforts à la biomasse, mais dans une production et une utilisation intégrées au sein de systèmes énergétiques, agronomiques et forestiers.

B.D. : *Comment avez vous été amené à participer pour la première fois aux travaux du GIEC ?*

A.R. : J'ai participé assez directement aux travaux du GIEC de 1990 jusqu'à la fin du second rapport de l'IPCC qui paraît cette année. Et ceci un peu par hasard, à cause de mes préoccupations antérieures. Je m'intéresse à la biomasse depuis bientôt trente ans, d'abord à l'INRA, puis à l'Agence Française pour la Maitrise de l'Energie et au ministère de la Coopération. Mais c'est par suite de ma participation antérieure au rapport d'Yves Martin sur l'effet de serre destiné au premier Ministre français en 1990 et à mes fonctions au Ministère de la Coopération que j'ai été amené à participer aux travaux du GIEC.

Dans le cadre du GIEC, j'ai d'abord participé activement aux travaux présidés par Jean Ripert qui concernaient les pays en développement. Et c'est à Sundsvall, en août 1990 que j'ai fait remarquer au président du GIEC, Bert Bolin, que je ne comprenais pas pourquoi la bioénergie n'avait pas été prise en compte dans les options retenues par le GIEC pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Ma surprise était d'autant plus grande que Bert Bolin était suédois et que son pays avait déployé de grands efforts pour promouvoir les chaufferies à bois depuis le second choc pétrolier. Or l'utilisation de la biomasse est précisément un moyen de réduire les émissions nettes de gaz carbonique. Bert Bolin était parfaitement d'accord avec ma remarque et m'a conseillé de m'adresser au groupe forêt présidé par un forestier allemand. Ce dernier m'a avoué ne rien connaître à la bioénergie et m'a conseillé de m'adresser au groupe Energie présidé par M. Yokobori du Japon. Ce dernier ne connais-

sant que les grandes sources d'énergies traditionnelles - dans le rapports de 1990 il n'y avait que deux ou trois lignes sur les énergies renouvelables - m'a également fait part de sa méconnaissance de ce domaine. Mais il a pensé que c'était bien dans son groupe que cette question pourrait être débattue. Il fallut cependant attendre la séance plénière suivante du GIEC pour faire prendre en compte cette question. C'est là que les délégués des gouvernements purent décider, sur la base de rapports qui leur avaient été proposés, de mettre en chantier l'étude d'un certain nombre de problèmes qui avaient été insuffisamment traités ou pris en compte dans le premier rapport de 1990. A partir de ce moment la bioénergie fut pleinement prise en compte dans les travaux du GIEC. Si je rapporte cette anecdote, c'est pour montrer que le GIEC n'est pas une instance fermée, mais que dépendant des Nations Unies, il est soumis à certaines règles qui peuvent parfois paraître lourdes. Il faut en particulier veiller à prendre le temps de sensibiliser un certain nombre de délégués d'autres pays aux questions que l'on estime importantes.

B.D. : *Quels vous semblent être les éléments majeurs de changement depuis le rapport de 1990 dans votre groupe de travail II (anciennement III) ?*

A.R. : Je ne pourrais certainement pas être exhaustif sur ce point dans la mesure où je ne maîtrise pas la totalité des domaines. Plusieurs points me paraissent pourtant devoir être soulignés :

- Il y a maintenant une véritable analyse des potentialités des éner-

gies alternatives au pétrole et au charbon (nucléaire, éolien, hydraulique, photovoltaïque, biomasse, gaz naturel, etc.) et des moyens de stockage du carbone émis par l'utilisation des combustibles fossiles.

- Les rôles relatifs des biomasses comme source d'énergie et comme puits de gaz carbonique ont été bien mis en évidence. Lors du précédent rapport, les forêts n'étaient vues que comme un moyen de stocker des quantités supplémentaires de carbone, notamment via des boisements nouveaux et massifs. Il apparaît clairement maintenant dans le rapport que la valorisation des biomasses sous forme d'énergie offre plus de possibilités de réduction des émissions à long terme que le seul stockage supplémentaire du carbone.

- On a commencé à recenser les technologies susceptibles de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

- La liste des gaz pris en considération pour le réchauffement s'est restreinte.

- On a bien mis en évidence la nécessité de politiques à long terme (de recherche et développement, et d'incitation pour les marchés) pour faire émerger les technologies nécessaires à une réduction massive des émissions de gaz à effet de serre.

B.D. : *Revenons un instant sur les gaz à effet de serre*

A.R. : L'énergie et les changements d'affectation des terres (la déforestation définitive des forêts tropicales comportant d'importantes quantités de biomasse par hectare) restent les principales sources d'émission de gaz carbo-

nique Pour montrer l'importance relative de ces deux secteurs, il suffit de regarder la figure ci-dessous publiée par le RIVM² d'après un scénario moyen d'évolution économique, démographique et d'intensification agricole retenu par le GIEC. Cela se passe de commentaires. Je pense qu'on aurait pu mettre cette figure dans le rapport final pour les décideurs. Si on ne l'a pas fait, c'est parce que cela ne correspond qu'à un des scénarios possibles.

L'énergie restant l'une des sources prépondérante d'émissions de gaz à effet de serre, il faut considérer attentivement les potentialités de réductions de consommations des énergies - ce qui n'est pas nouveau - mais aussi de stockage souterrain du gaz carbonique, capté par exemple à la sortie des centrales électriques consommant du charbon.

B.D. : *Et les autres gaz ?*

A.R. : Les plus importants sont le méthane (CH₄), l'oxyde nitreux (N₂O), les composés organiques chlorés et les CFC (dont les émissions devraient lentement disparaître dans le cadre du protocole de Montréal). Pour ces gaz, les experts du groupe I du GIEC avaient initialement créé, pour les décideurs des négociations politiques, la notion de PRG (Potentiel de Réchauffement Global ou Global Warming Potential). Mais aujourd'hui ils préfèrent ne plus donner de valeurs aux gaz précurseurs de l'ozone, comme le monoxyde de carbone, car ils estiment que les phénomènes en jeu sont trop complexes. C'est ainsi que le méthane qui était affecté initialement d'un coefficient d'équivalence de 23 par rapport au

gaz carbonique, qui tenait compte des effets indirects, se voit maintenant affecté d'un coefficient deux fois plus faible, de 11.

D'autres gaz comme le monoxyde de carbone et les divers oxydes d'azote agissent de façon indirecte en consommant les radicaux hydroxyles OH, ce qui ralentit l'oxydation du méthane. La non prise en compte de ces effets indirects peut avoir des conséquences importantes. Par exemple, les feux de savanes qui génèrent des quantités importantes de monoxyde de carbone, d'ozone troposphérique et d'aérosols, de même que les générateurs de chaleur de mauvaise qualité à base de biomasse (il en existe de très bonne qualité), ou les foyers améliorés émettant beaucoup de monoxyde de carbone ne sont plus condamnés avec la même force que précédemment.

Mais le débat n'est pas clos ... Pour le moment on oublie simplement ces gaz.

B.D. : *A-t-on progressé dans la mise en évidence des enjeux relatifs des différentes mesures de prévention des émissions, entre la*

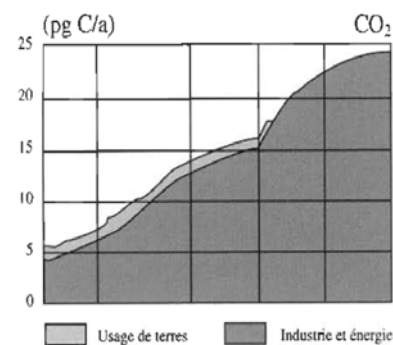


Figure 1. Emissions de CO₂ dues à l'énergie, à l'industrie et à l'usage des terres.

maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables, le stockage du gaz carbonique, le nucléaire,... qui me semble-t-il étaient peu présents dans le rapport de 1990 ?

A.R. : Oui, et c'est là l'un des points importants. Dans le chapitre 19 et sur la figure N° 5 du rapport du Groupe II on explore, avec toutes les difficultés que cela présente, le rôle potentiel et à long terme des différentes options : nucléaire, éolien, photovoltaïque, hydraulique, stockage du carbone dans la biomasse, dans le sous sol ou les océans et utilisation des biomasses pour produire des bioénergies, etc. pour satisfaire les besoins énergétiques.

Les premières explorations montrent qu'il faut faire émerger des technologies nouvelles, dont certaines paraissent proches de la maturité. C'est là un point sur lequel je voudrais insister car il n'est absolument pas pris en compte par le groupe III du GIEC qui a privilégié une approche coût/bénéfice incapable de préparer l'émergence de moyens de riposte en cas de besoin.

Dans tous les cas il faudra, pour réduire significativement les émissions, accroître non seulement l'efficacité énergétique mais aussi celle de l'utilisation des terres agricoles et donc de l'eau et des intrants. Les premiers scénarios de R. Williams montrent qu'il faudrait consacrer de 200 à 300 millions d'hectares à la production de biomasse énergétique d'ici 2100.

B.D. : *Où trouvera-t-on ces terres ?*

A.R. : D'après les différentes analyses, il y aura des terres disponibles en Amérique latine (cf

Global Chance n°5) et il devrait y en avoir en Afrique. Mais sur ce point les avis divergent. D'après les cartes publiées par le RIVM³, si l'Afrique doit se nourrir et si l'agriculture reste à des niveaux d'intrants aussi bas, il n'y aura plus de forêts et plus de place pour la production de biomasse en Afrique en l'an 2050. Ce scénario est tout à fait réaliste si l'on n'arrive pas à intensifier l'agriculture avant cette date, c'est à dire si l'on continue par exemple à n'apporter en moyenne que 12 kg d'engrais par hectare en Afrique sub-saharienne alors qu'on en utilise entre 200 et 300 kg par hectare en Asie, en Inde et en Europe.

Le message fort que j'aurais aimé faire passer dans le rapport pour les décideurs du groupe II, c'est qu'il faut apprendre dès maintenant, par mesure de précaution⁴, à intensifier l'agriculture en Afrique sub-saharienne. Il ne faut pas attendre que la déforestation atteigne celle qu'on constate aujourd'hui par exemple dans le sous continent indien. Accroître l'efficacité de l'agriculture me paraît bien plus important que d'accroître les rendements du photovoltaïque en sites décentralisés en Afrique ...

B.D. : *Pourquoi ce message n'a t-il pas pu passer ?*

A.R. : Parce que la déléguée suisse était contre l'accroissement de la productivité agricole. Elle voulait que, dans le texte pour les décideurs, on accompagne ce message de toute une série de précautions mentionnées dans les rapports de base, mais, vu la longueur allouée au rapport pour les décideurs, il était évidemment impossible

d'aller plus loin. D'où la faiblesse du message.

Concernant l'agriculture, je voudrais aussi mentionner qu'un tel accroissement de l'efficacité de l'agriculture africaine ne peut être obtenu en Afrique sub-saharienne sans la mise en place de politiques agricoles. J'en suis persuadé, mais il n'y avait pas de publications portant sur ce thème pour l'affirmer. On n'en a donc pas parlé.

En revanche, il est venu au cours de la session finale de novembre 1995 à Montréal, une proposition des délégués américains fortement empreinte d'automatismes liés au libéralisme supposé plus efficace dans tous les domaines, visant à recommander la suppression des aides à l'agriculture pour réduire les émissions de gaz à effet de serre ! J'ai pu repousser la proposition sous cette forme en indiquant qu'il n'y avait pas de publication montrant que les subventions augmentaient systématiquement les émissions de gaz à effet de serre. Le président proposa rapidement un compromis qui apparaissait raisonnable, mais seulement superficiellement, et que je fus contraint d'accepter⁵; on retint qu'il fallait, comme pour l'énergie, supprimer les subventions à l'agriculture qui entraînaient une augmentation des émissions de gaz à effet de serre. Mais sans doute aurait-il fallu compléter cette recommandation en proposant de mettre en place des politiques agricoles (et parfois des subventions) pour inciter à l'accroissement des productivités agricoles, tout au moins jusqu'à un certain point. Ceci afin de sauver les forêts qui, sinon, auront peut-être presque totalement disparu dans un demi siècle, et pour pouvoir produire des biocarbu-

rants, comme en Amérique latine et en Europe. Si la communauté des économistes ruraux travaillant sur l'Afrique se mobilise sur ces problèmes relatifs à l'usage et à l'intensification des agricultures en liaison avec les changements climatiques, peut-être pourrions nous disposer de recommandations plus satisfaisantes pour les agricultures africaines et les politiques de bioénergie dans les rapports et dans les faits en l'an 2000.

B.D. : *Quelles ont été les principales réactions des contre-experts gouvernementaux sur le chapitre 19 consacré aux productions d'énergie ?*

A.R. : Nous avons reçu 370 commentaires (47 pages) dont 23% de commentaires généraux et 77% de commentaires spécifiques auxquels nous avons répondu. Il est intéressant de noter que les commentaires des pays en développement constituent seulement 3% des commentaires (en provenance seulement de l'Argentine et de la Chine). Pour les pays industrialisés nous avons dans l'ordre : les Etats Unis (19% des commentaires) la Grande Bretagne (8,7%) le Japon (8,6%) les Pays Bas (6,4%) et l'Australie (4,5%). La France, le Danemark, la Suède et l'Allemagne ont contribué chacun pour 2 à 3% ; le Canada, l'Autriche et la Nouvelle Zélande ont également fait des contributions mais chacun pour environ 1%.

A cela il convient d'ajouter les commentaires des organismes, ceux du Centre de Recherche des Industries Electriques du Japon (CRIEPI), l'Agence Internationale pour l'Energie Atomique (AIEA) et l'Association Internationale pour l'Environnement, des indus-

tries pétrolières avec chacun 6 à 7% des commentaires ; la Coalition Mondiale pour l'Energie, le Conseil Mondial pour l'Energie, l'Association Allemande pour le Charbon et l'Institut Electrique Edison ont fait chacun moins de 1% des commentaires ; et les experts indépendants 10% des commentaires. Cela permet de mesurer les enjeux qu'y voient les divers pays, notamment pour définir leurs stratégies de développement technologique. Les Etats-Unis et le Japon sont très présents, parce que cela représente pour eux des enjeux importants en terme de marché⁶.

J'ai été par contre très surpris de ne voir aucune réaction de la part des pays africains alors qu'on examine dans les divers scénarios l'hypothèse de développement massif, à terme, des cultures de biomasses énergétiques sur des millions d'hectares.

On remarquera par ailleurs que les Etats-Unis étaient fortement intéressés par les nouvelles technologies et contestaient le fait que des changements importants puissent être obtenus avec des surcoûts faibles. C'est là un point central. Car si les coûts pour adopter de nouvelles technologies sont élevés, il est facile de prendre ce prétexte pour ne rien changer. Notre groupe de travail pense que des réorientations importantes peuvent être obtenus à des coûts comparables, c'est à dire pas beaucoup plus cher à long terme que les solutions classiques, si l'on se donne les moyens de faire émerger les technologies **et de les adopter**, non pas en renouvelant prématurément les équipements existants, mais en prescrivant l'adoption de technologies nouvelles et plus effi-

caces au moment du renouvellement des équipements ou lors d'investissements nouveaux.

B.D. : *Je reste sur ma faim en ce qui concerne les priorités et les enjeux. A la lecture du document, j'ai plutôt l'impression d'une liste à la Prévert, sans indication claire de classement. En ce qui concerne la biomasse, on trouve à la fois, dans les figures illustrant les scénarios, des perspectives très volontaristes et à peine une allusion dans le texte au sein d'un paragraphe sur les renouvelables. Et quid de la compétition des usages du sol ?*

A.R. : Le rapport de base sur la production d'énergie ne devait comprendre au début que 35 pages sur les 340 pages du rapport final. Mais comme c'est un des domaines les plus importants, le bureau du GIEC nous en a alloué 80. On y passe en revue les différentes énergies et l'on y examine les perspectives de développement pour chacune d'entre elles. Dans le résumé pour les décideurs, il a fallu se contenter de quelques lignes. L'importance de chacune des énergies renouvelables dépend évidemment des ressources locales. Cela dépend aussi des choix faits pour les autres énergies ; c'est pourquoi nous avons présenté plusieurs variantes privilégiant les biomasses, les énergies nucléaires, le charbon ou encore le gaz naturel. Une dernière variante examine les besoins en cas de très forte demande, alors que les autres variantes ont été examinées en supposant une forte maîtrise de l'énergie du côté de la demande ; cette dernière variante a été ajoutée pour répondre à une

demande formulée par des experts. La figure 5 du rapport pour décideurs du groupe II montre, dans chaque cas, les proportions des autres énergies qui seront nécessaires si l'on veut être réaliste et viser malgré tout une forte réduction des émissions d'ici la fin du prochain siècle. Je pense qu'il valait mieux illustrer notre propos par cette figure pour faire réfléchir les décideurs plutôt que de détailler chaque énergie. De toute façon, aucune solution (même si l'on cherche à privilégier l'une d'entre elles) ne permettra à elle seule de réduire suffisamment le niveau des émissions de gaz à effet de serre. C'est ce que montre la figure 5.

Je ne crois pas que l'on puisse maintenant aller au delà de ces propositions au niveau planétaire. Pour affiner les choix, il faudra des études nationales et régionales pour déterminer non seulement les possibilités techniques, mais aussi les chemins qu'il faut envisager de parcourir pour y arriver. Si des recherches sont engagées dans ce sens - et j'espère que ce sera maintenant le cas - le prochain rapport du GIEC pourra les évaluer... Je pense que le GIEC, s'il ne veut pas se contenter seulement de promouvoir les transferts de technologies du Nord vers le Sud, devrait désormais être plus attentif aux quatre points suivants :

1 Aux conséquences des politiques agricoles en Afrique sur les possibilités de production de biomasse ; je ne vois ici pas de grande différence entre les efforts faits pour rendre plus efficaces les systèmes photovoltaïques et ceux déployés pour rendre les plantes (donc leur production de biomasses) et leur conversion plus efficaces ; dans les deux cas il faut

des recherches et un apprentissage.

2 Aux conditions de promotion des efforts de recherche et développement pour favoriser l'émergence de nouvelles technologies de valorisation des biomasses ; mais ces recherches, si l'on veut qu'elles puissent s'appliquer doivent partir d'une analyse fine des besoins dans les pays en développement, notamment en Afrique subsaharienne.

3 A l'élaboration de scénarios régionaux autour de systèmes agro-urbains (une ville et sa région dans un rayon d'environ 100 km).

4 Au soutien d'opérations de démonstration de gestion intégrée (agriculture, forêts, énergie et villes) pour des développements plus durables.

B.D. : *Vous n'avez pratiquement pas évoqué la maîtrise de l'énergie parmi les moyens les plus efficaces et les moins onéreux pour lutter contre l'effet de serre.*

A.R. : C'est vrai mais ce n'est pas un oubli, dans mon esprit c'est une évidence. En fait la maîtrise de l'énergie est reconnue aujourd'hui par tout le monde comme le moyen le plus efficace et le moins cher de limiter les émissions de gaz à effet de serre. D'ailleurs le rapport affirme que 10 à 30% de réduction peuvent être obtenus à des coûts faibles ou même négatifs. Vous voyez donc que cette idée a bien progressé depuis quelques années au sein de la communauté scientifique.

B.D. : *Le rapport insiste sur la nécessité de politiques à long terme pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Comment cela s'emboîte-t-il avec les travaux du groupe III ?*

A.R. : Oui c'est là une grande différence avec le groupe III. Mais même au sein du groupe II on retrouve des différences d'approche. Elles sont attribuables aux cultures différentes des économistes et des ingénieurs et aux horizons qu'ils se donnent. Les approches économiques et les forces du marchés ne peuvent pas donner des réponses satisfaisantes pour le long terme. Pour favoriser, non pas l'adoption des technologies les plus efficaces à chaque instant, mais l'émergence de nouvelles technologies, il faut un certain volontarisme. Ce n'est certainement pas en se basant sur des considérations économiques à court terme qu'on aurait pu développer le nucléaire. Et j'ai le sentiment que les économistes refusent de voir cet aspect . Si l'on ne fait pas des choix très clairs en faveur du développement de certaines technologies de façon très volontariste, celles dont on pourrait avoir besoin pour lutter efficacement contre le réchauffement planétaire n'ont aucune chance d'émerger.

B.D. : *Comment le groupe II réagit-il à la difficulté de la régionalisation des effets des changements climatiques dont le groupe I dit qu'on ne peut rien en dire ?*

A.R. : C'est évidemment extrêmement difficile d'évaluer les impacts régionaux en l'absence de régionalisation des effets. Mais on a des indications globales sur l'évolution possible des températures. Cela permet par exemple d'estimer très grossièrement les surcoûts de climatisation et les baisses des charges de chauffage hivernal en zone tempérée. On

peut faire des calculs qui donnent une idée de l'évolution possible des consommations d'énergie dans l'habitat. Il y a des travaux dans ce domaine. Cela suppose cependant que les modes de vies ne changent pas radicalement... Selon qu'on encouragera ou non la climatisation, ou les achats par correspondance à distance, les consommations évolueront dans un sens ou dans un autre.

En revanche, il est plus difficile de savoir quels seront les impacts possibles sur les rendements des cultures et sur le comportement des arbres, donc des écosystèmes. Les connaissances dont on dispose ne sont pas assez fines.

Dans le cas d'un renforcement de la sécheresse, on peut faire des prévisions sur l'évolution des productions des plantes, repérer les plus vulnérables et faire des recommandations pour pouvoir éventuellement faire face à des changements climatiques d'une certaine ampleur. Dans les pays industrialisés, la recherche agronomique sera sans doute à même de produire en permanence de nouvelles variétés en prenant en compte les changements climatiques lents. Dans les grands pays comme les Etats-Unis, on pourra sans doute obtenir assez facilement une redistribution des productions satisfaisante pour le pays. Dans les petits pays, des changements climatiques importants seraient plus dramatiques.

En ce qui concerne les désertifications, la Tunisie et la Mauritanie avaient proposé la tenue d'un atelier avec le groupe I. Le GIEC a donné son accord mais les organisateurs se sont révélés défaillants. De façon générale les rapports détaillés concluent que les changements climatiques risquent

d'accentuer les difficultés. Mais en fait, la plupart des grandes villes du Tiers Monde et des peuplement humains auront des problèmes importants à résoudre, du fait des croissances économiques et démographiques, **sans doute bien avant** que les effets des changements climatiques ne se manifestent.

Les chapitres des rapports de base sont sur ces points bien plus riches d'enseignements que le rapport de synthèse. Ils donnent un certain nombre d'indications sur les impacts possibles par exemple sur le tourisme, les zones côtière vulnérables, etc. Comme les adaptations sont spécifiques, elles ne pouvaient être mentionnés dans le rapport de synthèse des groupes.

B.D. : *En parcourant le rapport, j'ai été très surpris du déséquilibre flagrant entre les propositions du groupe concernant les mesures de réduction des émissions et donc de prévention de changement trop brutal de climat et celles concernant l'adaptation au changement. Dans ce dernier cas on décrit dans un certain détail les risques liés au changement climatique (évolution des rendements agricoles, désertification, incidence sur les forêts, les prairies, les océans, etc). Par contre, le rapport brille par son absence de propositions techniques d'adaptation. De plus, on ne voit pas apparaître la notion de dynamique du changement de climat qui me paraît tout à fait majeure pour envisager des stratégies d'adaptation. Alors qu'il y a un long chapitre consacré aux mesures de réduction des émissions, rien sur les mesures d'adaptation. A quoi attribuez vous cette absence ? Est ce plutôt la conséquence des propos du groupe I qui conduiraient à une*

attitude du genre "puisque'on ne peut pas prédire les conséquences régionales du changement, à quoi bon s'occuper d'adaptation", ou plutôt à une volonté de privilégier les mesures de prévention, avec leur contenu de solidarité internationale, par opposition aux stratégies d'adaptation qui sous-tendent des gagnants et des perdants ?

A.R. : La réponse à cet ensemble de questions est complexe. Les mesures d'adaptation sont évidemment spécifiques. Si les sécheresses devenaient plus fréquentes, par exemple au Sahel, il faudrait sélectionner des plantes capables de mieux résister à la sécheresse, ou utilisant plus efficacement l'eau, ou présentant des cycles de végétation raccourcis si les périodes de pluies devenaient plus courtes. En montagne il faudrait peut-être songer à reconverter les stations de ski dont l'enneigement pourrait diminuer. Ailleurs il faudrait peut-être surélever les usines en bordure de mer ou songer à en construire de nouvelles dans des endroits moins vulnérables. Les mesures à envisager dépendront souvent de la nature exacte des changements climatiques dont on a dit plus haut qu'ils étaient mal connus. Les industries les plus proches des productions primaires (les industries agroalimentaires, la pêche ...) seront plus vulnérables aux changements climatiques que les industries sidérurgiques ou électroniques

De plus, la vulnérabilité des pays dépend de leur taille, de la diversification de leur économie et des possibilités de redistribution des activités agricoles. Dans un grand pays comme les Etats-Unis,

il y aura toujours des endroits pour produire du maïs et du blé. Cuba, par contre, avec sa quasi monoculture et monoindustrie sucrière est bien plus exposé, en particulier si le climat venait à changer de telle manière qu'on y soit contraint d'abandonner la culture de la canne. Tout cela figure dans les rapports de base, mais ne pouvait pas être détaillé dans le texte pour les décideurs. Chaque pays pourra en tenir compte.

Mais, comment s'adapter à l'élévation du niveau des mers quand on vit dans une petite île du Pacifique à quelques centimètres au dessus du niveau de l'océan ? Les autres pays du monde leur proposeront-ils d'émigrer ou de leur construire des grandes murailles côtières pour les protéger ?

Certes, les pays qui pensent pouvoir bénéficier d'un réchauffement climatique seront moins enclins à participer à l'effort de réduction des émissions de GES. Mais, faute de pouvoir prédire vraiment ce qui va se passer, ce genre de position paraît dangereux. Que ferait-on si la mousson disparaissait en Asie ?

B.D. : *Je reviens un instant sur les conséquences des changements climatiques telles qu'elles sont*

décrites dans le rapport du groupe II. La vulnérabilité des pays en développement au changement paraît beaucoup plus importante et particulièrement en Afrique qui semble bien cumuler les handicaps. Comment analysez vous la situation, d'autant que la carte du potentiel forestier en cas de doublement de l'effet de serre montre que l'espace forestier de l'Afrique tropicale pourrait augmenter sensiblement ?

A.R. : Les études de vulnérabilité - sauf pour ce qui concerne l'élévation des niveaux de la mer - semblent encore insuffisantes en Afrique. Mais il est vrai que les pays riches ayant une recherche agronomique et des paysans efficaces paraissent avoir plus de possibilités de s'adapter à d'éventuels changements. Pour ce qui concerne les forêts, il ne faut pas confondre la possibilité d'extension théorique des forêts tropicales - une bien plus grande partie de l'Europe actuelle pourrait par exemple être boisée - et l'évolution réelle des surfaces forestières. En Afrique ces dernières continueront à diminuer, sans doute aussi longtemps qu'on n'y ressentira pas le besoin d'intensifier l'agriculture et de protéger les forêts ; ceci parce qu'elles rapportent moins que les cultures... Les scénarios de

l'équipe du RVIM en Hollande laissent entrevoir qu'en l'absence de mise en place de politiques agricoles en Afrique subsaharienne destinées à intensifier l'agriculture il ne restera au milieu du prochain siècle qu'un lambeau de forêt dans la cuvette congolaise...

B.D. : *Pour conclure je voudrais connaître enfin votre sentiment sur le fonctionnement et l'utilité du GIEC. Quels commentaires faites vous sur la façon dont a fonctionné le groupe ?*

A.R. : J'ai déjà eu l'occasion d'exprimer mon opinion sur cette question dans la présentation que j'ai faite du GIEC. Je souhaiterais cependant de nouveau insister sur l'importance d'une implication plus forte de la communauté scientifique francophone dans ce processus original que constitue le GIEC. Notre pays se doit d'apporter une contribution plus importante au GIEC et d'aider les scientifiques des pays du champ de la Coopération à participer pleinement à ce processus original d'élaboration d'un consensus international sur la question importante de la lutte contre le réchauffement climatique. ■

Notes :

- 1 La partie sur les transports est revenue à ce groupe en cours de route, faute de candidat capable de prendre en charge ce secteur.
- 2 RIVM est l'institut Néerlandais de Santé Publique et de Protection de l'Environnement.
- 3 Water air and soil pollution 76 : 37-78, 1994, Kluwer Academic Publishers.
- 4 Et presque sans regret, au cas où les menaces de changements climatiques seraient moins importants que ce que l'on craint à l'heure actuelle.
- 5 Notons que les autres représentants de pays ne semblaient avoir aucun avis sur la propositions américaine.
- 6 On retrouve la même situation pour ce qui concerne les remarques écrites faites avant le début de la session de Montréal consacrée à la finalisation du résumé du groupe II pour les décideurs ; sur 410 commentaires et demandes de modifications les Etats-Unis en avaient proposé 113 ; la Coalition globale pour le climat 81, l'Australie 57, l'Allemagne 54, et le Conseil pour le climat 33 et la Grande Bretagne 17. Parmi les pays en développement seul le Chili et le Kenya avaient fait des remarques. 85% des remarques vinrent de pays anglophones et 13% de l'Allemagne !