



COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

Bruxelles, le 9.2.2005
COM(2005) 35 final

**COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU CONSEIL, AU PARLEMENT
EUROPÉEN, AU COMITÉ ÉCONOMIQUE ET SOCIAL EUROPÉEN ET AU
COMITÉ DES RÉGIONS**

Vaincre le changement climatique planétaire

{SEC(2005) 180}

TABLE DES MATIÈRES

1.	Introduction.....	3
2.	Le défi sur le plan de climat.....	3
3.	Avantages et coûts de l'atténuation du changement climatique.....	4
4.	Le défi sur le plan de la participation.....	4
5.	Le défi sur le plan de l'innovation.....	6
6.	Le défi sur le plan de l'adaptation	8
7.	Conclusions.....	9
8.	Recommandations pour les politiques climatiques de l'UE : les prochaines étapes ..	11
	Annexes.....	14

1. INTRODUCTION

L'entrée en vigueur du protocole de Kyoto marque le début d'une nouvelle phase dans les efforts internationaux de lutte contre le changement climatique. L'UE a commencé à réduire ses émissions de gaz à effet de serre et doit maintenant développer ses stratégies à moyen et à long terme afin de vaincre le changement climatique, au sein de l'UE et en collaboration avec la communauté internationale. Plusieurs États membres de l'UE ont déjà annoncé ou proposé des objectifs climatiques nationaux à moyen et à long terme. La présente communication répond à la demande formulée par le Conseil européen, lors de sa réunion de mars 2004, d'une analyse coût-avantages prenant en compte à la fois les considérations environnementales et les considérations relatives à la compétitivité, en préparation à un débat sur les stratégies de réduction des émissions à moyen et long terme, assorties d'objectifs. Sur la base de l'analyse entreprise par la Commission, elle recommande un certain nombre d'éléments qui devraient être intégrés dans les futures stratégies de l'UE en matière de changement climatique, et propose un dialogue avec les principaux partenaires dans le courant de 2005 afin de définir la position de l'UE pour les négociations internationales à venir. La communication s'accompagne d'un document de travail présentant en détail les données scientifiques et les scénarios qui ont été analysés pour étayer les informations présentées ici.

2. LE DEFI SUR LE PLAN DE CLIMAT

Le climat est en train de changer. Au cours du XX^{ème} siècle, la température moyenne de la planète s'est élevée d'environ 0,6 °C et celle de l'Europe a augmenté de plus de 0,9 °C. Au niveau mondial, les dix années les plus chaudes ont toutes été enregistrées après 1991. Les concentrations de gaz à effet de serre sont plus élevées aujourd'hui qu'à n'importe quelle période au cours des 450 000 dernières années, et devraient continuer à augmenter.

Les scientifiques s'accordent très largement pour en imputer la cause aux émissions de gaz à effet de serre provenant de l'activité humaine. Compte tenu des décalages caractérisant le système climatique, les émissions du passé entraîneront une hausse supplémentaire de la température au cours du XXI^{ème} siècle, et les émissions devraient encore s'accroître dans les prochaines décennies. En conséquence, les températures de la planète devraient augmenter de 1,4 à 5,8 °C d'ici l'année 2100 (par rapport aux températures de 1990) et de 2,0 à 6,3 °C en Europe.

Il est impératif de ralentir le changement climatique puis d'y mettre un terme. Sur la base du deuxième rapport d'évaluation du comité intergouvernemental sur le changement climatique (IPPC), le Conseil des ministres de l'UE a déclaré en 1996 qu'il estimait nécessaire de limiter l'augmentation des températures moyennes de la planète à 2°C par rapport au niveau préindustriel¹. L'objectif «2°C» doit être traduit techniquement en termes politiques. Il est souvent présenté en termes de concentration atmosphérique de gaz à effet de serre et exprimé en parties par million (ppmv). Les travaux de recherche récents indiquent qu'un niveau de 550 ppmv

¹ 1939^{ème} réunion du Conseil, Luxembourg, 25 juin 1996.

(équivalents CO₂) représente au mieux une chance sur six de respecter l'objectif «2°C», tandis que si la concentration devait atteindre 650 ppmv, cette probabilité passerait à une chance sur seize. En conséquence, il faudrait très probablement stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre à des niveaux nettement inférieurs pour parvenir à limiter la hausse des températures à 2°C. Étant donné que la concentration dépasse déjà 400 ppmv et augmente à un rythme moyen de 0,5% par an, la réalisation de l'objectif «2°C» exigera des réductions drastiques des émissions au niveau mondial.

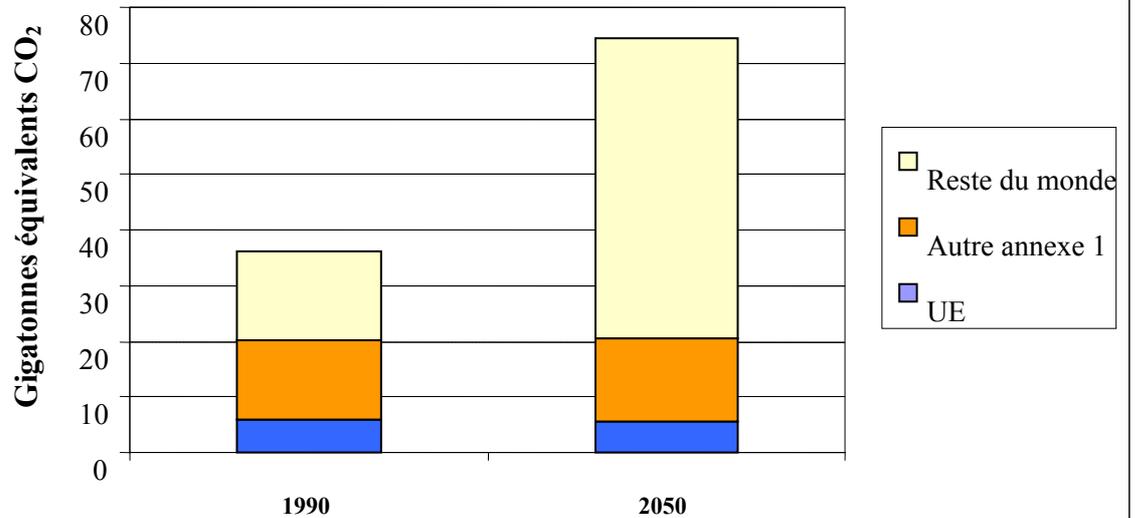
3. AVANTAGES ET COÛTS DE L'ATTENUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les données scientifiques prouvent de plus en plus que les bénéfices obtenus en limitant à 2°C l'augmentation de la température moyenne du globe sont plus importants que les coûts des politiques de réduction des émissions (voir résumés détaillés en annexes 1 et 2). Si les températures continuent à s'élever au-delà de 2°C, les probabilités de réaction climatique plus rapide et inattendue augmentent et des catastrophes irréversibles risquent de se produire. La Commission a effectué une analyse des coûts et des bénéfices (voir détails dans le document de travail établi par les services de la Commission) qui montre que les coûts des politiques de réduction des émissions et les répercussions sur la compétitivité peuvent être minimisés à condition d'inclure tous les secteurs et tous les gaz à effet de serre, d'élargir les efforts de réduction des émissions de manière à faire participer tous les grands pays producteurs d'émissions, d'utiliser pleinement les mécanismes d'échange de droits d'émission et les mécanismes de projet, et d'exploiter pleinement les synergies avec d'autres politiques (par exemple la stratégie de Lisbonne, la politique de sécurité énergétique, la réforme continue de la politique agricole commune, la politique de cohésion et les politiques relatives à la qualité de l'air).

4. LE DEFI SUR LE PLAN DE LA PARTICIPATION

Il ne faut pas surestimer l'importance d'un élargissement de la participation internationale aux efforts de lutte contre le changement climatique. Au cours des prochaines décennies, la part des émissions de l'UE-25 dans les émissions mondiales de gaz à effet de serre devrait reculer sous la barre des 10 %, tandis que la part des pays en développement augmentera et représentera plus de la moitié des émissions totales. Même en réunissant les émissions passées et futures, les contributions cumulées des pays développés et en développement devraient atteindre la parité entre 2030 et 2065.

Figure 1: Prévisions d'évolution des émissions de gaz à effet de serre dans différentes régions du monde



Source: Greenhouse gas reduction pathways in the UNFCCC process up to 2025, CNRS/LEPII-EPE, RIVM/MNP, ICCS-NTUA, CES-KUL (2003).

Ainsi, même si l'UE devait réduire ses émissions de moitié d'ici 2050, les concentrations atmosphériques ne seraient pas sensiblement modifiées, à moins que d'autres gros producteurs d'émissions ne les réduisent également de manière substantielle. Il est donc impératif, pour lutter efficacement contre le changement climatique, de pouvoir compter sur une participation internationale très étendue fondée sur des responsabilités communes mais différenciées et sur les capacités respectives.

Bien que les pays en développement soient plus vulnérables que les pays industrialisés face aux dégâts provoqués par le changement climatique, ils craignent de nuire à leur développement économique en réduisant leurs émissions. Or, l'expérience des nouveaux États membres lors de la reprise économique dans la deuxième moitié des années 1990 montre que cela ne doit pas être le cas. Les pays en développement adopteront plus facilement des politiques climatiques si celles-ci sont conçues pour contribuer à des objectifs de développement plus larges. En outre, la lutte contre le changement climatique apporte aussi d'autres avantages qui reviennent presque exclusivement aux pays qui consentent les efforts. Il est par exemple possible de réaliser de considérables améliorations du rendement énergétique et d'introduire des sources d'énergie à faible teneur en carbone, ce qui contribuera à soutenir un rythme de croissance rapide. Les avantages pour la santé liés à une meilleure qualité de l'air pourraient également constituer un moteur non négligeable pour réduire les émissions. En fait, certains pays mettent déjà en oeuvre un certain nombre de ces politiques. Le plan d'action de l'UE sur le changement climatique et le développement² récemment adopté aidera utilement les pays en développement à aborder ces questions.

² Document 15164/04 du Conseil.

Les pays en développement pourraient être encore davantage encouragés à participer aux efforts internationaux de réduction des émissions. Par exemple, si les sociétés situées dans les pays en développement pouvaient participer au système d'échange de droits d'émission, elles obtiendraient la possibilité de bénéficier des réductions effectives des émissions. Un autre moyen d'élargir la participation des pays développés pourrait consister à concevoir des mesures d'incitation encourageant les pays en développement à participer aux réductions des émissions internationales. Les États-Unis ont fait valoir que le protocole de Kyoto perd son efficacité pour l'environnement du fait qu'il laisse de côté des pays en développement qui émettent déjà une importante quantité de gaz à effet de serre, et que cette situation risque de miner la compétitivité de l'industrie américaine. Les pays en développement, quant à eux, sont peu disposés à restreindre leurs émissions. L'UE devrait soutenir les efforts en vue de sortir de cette impasse. En effet, un groupe relativement restreint de pays – l'UE, les États-Unis, le Canada, la Russie, le Japon, la Chine et l'Inde – représente environ 75% des émissions mondiales de gaz à effet de serre. Il pourrait être intéressant d'essayer d'accélérer les progrès au niveau mondial en discutant des réductions au sein de ce groupe restreint de gros producteurs d'émissions, dans le cadre d'un forum semblable au G8, parallèlement à d'importants efforts pour parvenir à un accord dans le contexte des Nations Unies.

5. LE DEFI SUR LE PLAN DE L'INNOVATION

L'innovation représentera un défi considérable au cours des cinq prochaines décennies. Il sera impératif de modifier substantiellement les modes de production et d'utilisation de l'énergie dans le monde. Une partie de ces changements dans l'utilisation de l'énergie aura vraisemblablement lieu quoi qu'il advienne. Des facteurs tels que la hausse des prix des combustibles fossiles inciteront sans doute à abandonner partiellement ces combustibles. Malgré cela, il faudra compléter l'évolution technologique dans tous les secteurs économiques, en plus de mesures visant à réduire les gaz à effet de serre autres que le CO₂ et à maintenir ou renforcer les puits de carbone. Ces progrès exigeront une combinaison de politiques favorisant l'évolution technologique tant en amont qu'en aval.

En amont : attirer l'évolution technologique

Plus les prix reflètent véritablement les coûts externes et plus la demande reflète une meilleure sensibilisation du consommateur à l'égard du problème climatique, plus les investissements augmenteront dans les technologies qui préservent le climat. L'établissement d'une valeur marchande pour les gaz à effet de serre, au moyen par exemple d'un système d'échange de droits d'émission ou d'un système d'imposition, fournira une incitation financière limitant la demande et encourageant l'utilisation généralisée de ces technologies, et encouragera le développement technologique. De même, la suppression des subventions antiécologiques mettra les différentes sources d'énergie sur un pied d'égalité. En 2004, l'Agence européenne pour l'environnement a estimé que les subventions énergétiques annuelles de l'UE-15 pour les combustibles solides, le pétrole et le gaz se chiffraient à plus de 23,9 milliards d'euros, contre 5,3 milliards d'euros pour l'énergie renouvelable. Les transports internationaux tels que le transport aérien et le transport maritime sont presque entièrement exemptés d'impôt.

Les instruments fondés sur le marché peuvent être complétés de politiques intelligentes et efficaces à moindre coût qui encouragent l'adoption de nouvelles technologies en favorisant leur déploiement au plus tôt, comme prévu dans le cadre de la stratégie de Lisbonne. Ils sont particulièrement appropriés au début du stade de commercialisation, en aidant à surmonter les obstacles qui freinent leur introduction et en facilitant la démonstration. L'expérience européenne montre que des politiques actives de soutien ont contribué à réduire radicalement les coûts unitaires de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables au cours des années 1980-1995 (diminution de 65% pour l'énergie photovoltaïque, de 82% pour l'énergie éolienne, de 85% pour l'électricité produite à partir de la biomasse). Ces efforts doivent se poursuivre à un rythme accéléré. En outre, les politiques devraient exploiter les bénéfiques connexes possibles, sur le plan par exemple des politiques de qualité de l'air ou de transports urbains. Les actions proposées dans le plan d'action communautaire en faveur des écotechnologies peuvent fournir des orientations guidant l'action nationale et européenne.

Des politiques d'incitation intelligentes et efficaces à moindre coût devraient tirer profit des cycles normaux de remplacement du capital. La transformation progressive exigera un cadre politique stable et à long terme. Étant donné la nécessité de renouveler et d'étendre le stock d'équipement mondial dans l'industrie de l'électricité au cours des trente prochaines années, ce cadre doit être établi dès que possible. Il ne faut pas laisser passer ces occasions car les investissements dans le secteur de la production d'électricité, l'industrie, les infrastructures de transport ou le bâtiment détermineront les émissions de CO₂ pour plusieurs décennies. L'Europe à elle seule nécessite d'ici 2030 l'installation d'une capacité de production d'électricité d'environ 700 GW - soit l'équivalent de la puissance installée actuelle (coût d'investissement : 1,2 trillion d'euros). Ces décisions se planifient environ 5 à 10 ans à l'avance et doivent être basées sur les nécessités des politiques climatiques à long terme.

De nombreuses technologies de réduction des émissions de gaz à effet de serre existent déjà ou en sont à un stade pilote avancé. Une étude récente a recensé les quinze technologies de ce type les plus prometteuses (voir annexe 3). L'application de l'ensemble des quinze options représenterait un potentiel de réduction du CO₂ de plus de 54 gigatonnes d'équivalent CO₂ par an en 2050. En les utilisant au maximum, on pourrait éviter la majeure partie des émissions des prévisions de base en 2050. Cinq de ces options portent sur le rendement énergétique. Ainsi, l'un des piliers essentiels de toute stratégie énergétique future pour l'UE doit consister en améliorations efficaces et rentables du rendement énergétique et en économies d'énergie. Les mesures dans ce domaine complètent encore la stratégie de Lisbonne, renforcent la sécurité de l'approvisionnement énergétique, permettent la création d'un très grand nombre d'emplois et assurent l'établissement d'une industrie plus compétitive consommant moins d'énergie. Les estimations indiquent qu'il serait économiquement possible, dans l'UE-15, de réaliser des économies d'énergie pouvant aller jusqu'à 15% au cours de la prochaine décennie, tandis qu'il serait techniquement possible d'aller jusqu'à 40%. Les techniques de capture et de stockage du carbone constituent un autre domaine important.

En aval : investir dans l'économie de la connaissance

Les futures technologies à utiliser de manière généralisée dans la seconde moitié de ce siècle doivent encore être développées. Malheureusement, depuis le début des années 1980, les membres de l'AIE ont réduit de moitié leurs budgets de recherche et de développement technologique dans le domaine de l'énergie. Il convient d'inverser cette tendance en Europe si l'UE veut améliorer sa compétitivité sur ces marchés. Par conséquent, les budgets affectés au climat, à l'énergie, au transport et à la recherche en matière de production et de consommation doivent être sensiblement accrus dans le 7^{ème} programme-cadre à venir. La coopération internationale visant à développer des technologies d'avant-garde doit être renforcée avec l'aide de partenariats entre le secteur public et le secteur privé.

Innovation technologique : donner à l'Europe un avantage compétitif dans un avenir caractérisé par des niveaux de carbone peu élevés

Dans le cadre de la stratégie de Lisbonne, le rapport Kok souligne que l'UE peut bénéficier de l'avantage de l'initiative et peut faire naître un atout compétitif en se concentrant sur des technologies qui préservent le climat et utilisent efficacement les ressources, technologies que d'autres pays devront adopter par la suite. À titre d'exemple, les pays qui ont été chefs de file pour promouvoir l'énergie éolienne dominant aujourd'hui 95% de ce secteur industriel en pleine croissance. Dans les années à venir, ce type de phénomène pourrait également se produire dans d'autres pays et dans d'autres secteurs, comme l'automobile ou l'aviation. Les avantages concurrentiels s'accroîtront à condition d'élargir et d'approfondir la participation à un futur accord international sur le climat.

6. LE DEFI SUR LE PLAN DE L'ADAPTATION

D'après les données scientifiques, même la réalisation de l'objectif «2°C» exigera d'importants efforts d'adaptation à titre préventif et curatif sur l'ensemble de la planète. Jusqu'à présent, peu d'États membres ont étudié la nécessité de réduire la vulnérabilité et d'augmenter leur résilience face aux répercussions du changement climatique.

L'adaptation au changement climatique exigera de poursuivre les travaux pour prévoir les incidences au niveau régional, afin de permettre aux acteurs locaux et régionaux du secteur public et du secteur privé de développer des options d'adaptation efficaces à moindre coût. Certaines régions sont particulièrement vulnérables aux changements climatiques : les zones de faible altitude à proximité de la côte et dans les bassins fluviaux, les régions montagneuses et les zones présentant des risques élevés de multiplication des tempêtes et des ouragans.

Les secteurs économiques tributaires des conditions météorologiques comme l'agriculture, la pêche, la sylviculture et le tourisme sont plus menacés que d'autres secteurs et ont donc davantage besoin de s'adapter au changement climatique. Dans ce contexte, les pays en développement sont les plus vulnérables étant donné leur dépendance marquée à l'égard de ces secteurs économiques sensibles au climat et leur faible capacité à s'adapter. Le renforcement de leur capacité d'adaptation favoriserait leur développement.

Un autre aspect important de l'adaptation réside dans la prévision à un stade précoce des catastrophes naturelles plus fréquentes et plus destructrices. La Commission participe déjà à un système d'alerte rapide dans toute l'UE pour les inondations et les incendies de forêt. Cela permettra de mieux réagir face aux catastrophes naturelles et contribuera à prévenir les dommages. L'observation de la terre peut fournir des outils fiables à la fois pour la prévention et pour l'adaptation. Il se pourrait que les assurances privées ne couvrent pas convenablement les sinistres et pertes de biens privés, ou se réduisent avec le temps. Les gouvernements devront intervenir, soit en exigeant la fourniture d'une couverture appropriée, soit en prévoyant un fonds de solidarité.

7. CONCLUSIONS

Le climat est en train de se modifier. La science nous indique que nous devrions chercher à limiter la future augmentation de la température moyenne de la planète à 2°C au-dessus des niveaux préindustriels afin de limiter les dommages. L'objectif «2°C» réclame des politiques destinées tant à s'adapter au changement climatique qu'à l'atténuer. Malgré la mise en oeuvre des politiques déjà adoptées, les émissions planétaires s'accroîtront vraisemblablement dans les vingt prochaines années et des réductions mondiales d'au moins 15% des émissions d'ici 2050 par rapport aux niveaux de 1990 sembleraient nécessaires, requérant des efforts conséquents.

Ne rien faire n'est pas une option raisonnable. Plus on attend pour agir, plus on augmente le risque de changement climatique irréversible, puisque l'on se ferme les options permettant de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre à des niveaux inférieurs. La science du changement climatique continue à se développer et les constatations de demain pourraient révéler que le changement s'opère encore plus rapidement qu'il n'y paraît aujourd'hui. Par conséquent, une politique climatique rationnelle à moyen et à long terme devrait être basée sur une stratégie de flexibilité. Cette stratégie permettrait de s'orienter à l'avenir vers un taux de concentration même inférieur à l'objectif initial, si les nouvelles connaissances scientifiques en indiquent la nécessité.

L'atténuation du changement climatique implique des ajustements considérables pour nos sociétés et nos économies, tels que la restructuration des systèmes d'énergie et de transport. Il est donc impératif de doser les mesures d'adaptation et d'atténuation avec le temps de la manière la plus efficace et la moins coûteuse, pour pouvoir réaliser nos objectifs environnementaux tout en maintenant notre compétitivité économique. La future stratégie de l'UE en matière de changement climatique doit comprendre les éléments suivants :

- (1) **Elargir la participation** : l'UE gardera un rôle de chef de file dans l'approche multilatérale en matière de changement climatique, mais il est absolument urgent d'obtenir une participation plus large sur la base de responsabilités communes mais différenciées. Pour pouvoir progresser de manière réaliste vers l'objectif «2°C», il faut qu'un nombre accru de pays dans le monde prennent des mesures efficaces. Pour minimiser les effets négatifs sur l'économie, les efforts politiques supplémentaires de l'UE doivent s'accompagner de mesures similaires dans les autres pays gros producteurs d'émissions. De plus, les politiques de lutte contre le changement climatique

doivent être cohérentes avec les autres objectifs majeurs et y contribuer (la réduction de la pauvreté par exemple), en tenant compte des conditions relativement diverses des gros producteurs d'émissions d'aujourd'hui et de demain.

La stratégie de négociation de l'UE devrait comprendre un processus international d'actions négociées visant à réduire les émissions, dans le but d'impliquer et d'engager tous les grands producteurs d'émissions. Ces actions pourraient consister en projets ou programmes spécifiques destinés à améliorer le rendement énergétique ou à promouvoir les technologies garantissant une teneur réduite en carbone, ainsi que des politiques plus globales, assorties d'objectifs.

- (2) **Inclure davantage de secteurs politiques** : le domaine d'application de l'action internationale doit être étendu de manière à couvrir tous les gaz à effet de serre et tous les secteurs. Il devrait notamment inclure les émissions en rapide augmentation qui proviennent de l'aviation et du transport maritime. Il faudra poser un regard neuf sur la manière de mettre un terme au déboisement des forêts dans le monde. Ce problème devra être abordé en tant que question spécifique dans certaines régions car près de 20% des émissions mondiales de gaz à effet de serre sont dues à des changements d'affectation des sols.
- (3) **Renforcer l'innovation** : la transformation impérative des réseaux d'énergie et de transport présente un défi majeur sur le plan de l'innovation. Dans le contexte de la stratégie de Lisbonne, une politique technologique dosant de manière optimale les instruments politiques en amont et en aval devrait être développée pour soutenir le processus de restructuration. Il serait essentiel de mettre l'accent sur la réduction des émissions de manière efficace par rapport aux coûts. Il existe déjà un portefeuille de technologies assurant un taux réduit d'émissions, qu'il faut diffuser plus largement. Il est nécessaire de poursuivre la recherche pour rapprocher les nouvelles technologies du marché.
- (4) **Utiliser de manière continue les instruments basés sur le marché et les mécanismes de flexibilité** : les éléments structurels fructueux du protocole de Kyoto devraient être maintenus dans tout nouveau système de l'après-2012. Il s'agit entre autre du système d'échange de droits d'émission, tel qu'introduit par l'Union européenne, sur la base des limitations d'émission, et des mécanismes de projet qui forment les éléments constitutifs d'un marché du carbone véritablement international, de même que la réglementation relative à la surveillance et à la communication des émissions, et un régime multilatéral de conformité.

Tout en continuant à promouvoir le concept d'objectifs et d'échéances, il faut élargir la portée des négociations internationales afin d'établir un lien concret entre les questions de changement climatique et la recherche, le développement, le déploiement et la diffusion des nouvelles technologies, en améliorant le rendement énergétique et en développant des sources d'énergie à faible teneur en carbone, ainsi qu'en élaborant une politique de développement. Cet élargissement de la portée de la négociation doit être

entendu comme un moyen d'inciter et de motiver un plus grand nombre de pays à participer aux actions de lutte contre le changement climatique.

Les pays en développement réaliseront d'énormes investissements dans leurs infrastructures énergétiques au cours des prochaines décennies. Les financements publics qui sont acheminés par la Banque mondiale, la BEI, la BERD et d'autres banques de développement doivent servir à amener les pays en développement à opter pour des investissements propices au climat grâce aux économies réalisées, particulièrement dans le secteur de l'énergie. Il convient d'explorer le potentiel d'un programme mondial sur les énergies pauvres en carbone et d'examiner des financements pour le transfert et la diffusion des technologies qui soient axés sur les principales économies émergentes.

- (5) **Intégrer les politiques d'adaptation** : il convient d'affecter davantage de ressources dans l'UE pour s'adapter de manière effective au changement climatique. Les efforts d'adaptation des pays les plus pauvres et les plus touchés devraient bénéficier d'un soutien financier.

8. RECOMMANDATIONS POUR LES POLITIQUES CLIMATIQUES DE L'UE : LES PROCHAINES ETAPES

Le Conseil européen entend examiner les stratégies de réduction des émissions à moyen et à long terme, lors de sa prochaine réunion. Cette discussion jettera les bases de la future politique de l'UE en matière de changement climatique et dessinera le mode d'engagement de l'Union avec ses partenaires internationaux. D'après l'analyse et les conclusions contenues dans la présente communication et dans le document de travail en annexe établi par ses services, la Commission a recensé un certain nombre d'éléments qui, à ses yeux, devraient être inclus dans future politique de l'UE en matière de changement climatique. La Commission recommande que le Conseil européen approuve l'approche décrite ci-après, sur laquelle baser le développement de la politique de l'Union en matière de changement climatique :

- **Assurer la mise en oeuvre immédiate et effective des politiques convenues** : l'UE a réussi à réduire ses émissions de 3% au-dessous du niveau de 1990, mais il faut en faire bien davantage pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de 8% fixés dans le protocole de Kyoto. Les mesures recensées dans le Livre vert sur la sécurité de l'approvisionnement énergétique et dans le Livre blanc sur la politique des transports, telles la facturation des infrastructures ou la révision de la directive sur l'Eurovignette, ainsi que les mesures encourageant à rééquilibrer les modes de transport en faveur du chemin de fer et de la navigation, telles les mesures inscrites dans la politique en matière de réseaux transeuropéens de transport, doivent être intégralement mises en oeuvre. Il faut également continuer à éliminer les goulets d'étranglement qui empêchent le déploiement des technologies existantes, des nouvelles technologies prometteuses et de initiatives nouvelles (par exemple l'évaluation du potentiel d'un marché européen pour les certificats verts, la mise en oeuvre rapide du plan d'action en faveur des écotecnologies). Un élément clé sera le renforcement de l'aide aux investissements dans les technologies respectueuses du climat, au titre de différentes rubriques du nouveau budget communautaire pour la période 2007 à

2013. Par ailleurs, un nouvel effort majeur s'impose dans l'Europe entière pour voir réellement progresser l'efficacité énergétique : une nouvelle initiative européenne en faveur du rendement énergétique.

- **Renforcer la sensibilisation du public** par le biais d'un programme stratégique visant à sensibiliser le grand public à l'importance de ses actes pour le changement climatique, entre autres par le lancement d'une campagne de sensibilisation dans toute l'UE.
- **Accroître et mieux cibler la recherche** dans la perspective d'approfondir les connaissances sur le changement climatique, y compris les liens avec les processus océaniques, d'examiner les incidences planétaires et régionales, de développer des stratégies d'adaptation et d'atténuation présentant un bon rapport coût-efficacité et incluant les gaz autres que le CO₂. Pour ce faire, les dépenses de l'UE dans le cadre du 7ème programme-cadre pourraient être nettement revues à la hausse pour la recherche et le développement en faveur des technologies qui préservent le climat, notamment dans les secteurs de l'énergie et des transports, mais également dans l'agriculture et dans l'industrie.
- **Renforcer la coopération avec les pays tiers**, par le biais éventuellement d'un programme stratégique visant à améliorer le transfert de technologies (comprenant des fonds pour la diffusion des technologies) et à soutenir la coopération scientifique de R&D sur les technologies assurant l'émission réduite de gaz à effet de serre, dans le domaine de l'énergie, du transport, de l'industrie et de l'agriculture. Des politiques de développement respectueuses du climat devraient être élaborées en collaboration avec les pays en développement, notamment dans les secteurs de l'énergie et de la qualité de l'air. Pour mettre en oeuvre ces recommandations, il convient d'assurer la cohérence entre les dimensions interne et externe des politiques communautaires en matière de changement climatique. Par exemple, la politique européenne de voisinage pourrait insister sur la transposition et la mise en oeuvre au plus tôt de l'acquis relatif au climat, de manière à promouvoir la convergence avec la politique climatique de l'UE. La même démarche pourrait s'appliquer dans les stratégies de pré-adhésion. Le renforcement de la capacité d'adaptation, en particulier dans les pays en développement les plus vulnérables, devrait faire partie intégrante de l'aide au développement.
- **Entamer une nouvelle phase du programme européen sur le changement climatique en 2005** : la Commission examinera les progrès réalisés et explorera de nouvelles actions visant à exploiter de manière systématique les options rentables de réduction des émissions en synergie avec la stratégie de Lisbonne. L'attention se portera en particulier sur le rendement énergétique, les énergies renouvelables, le secteur des transports (y compris le transport aérien et maritime), ainsi que la capture et le stockage du carbone. Le rôle de l'UE pour réduire la vulnérabilité et promouvoir l'adaptation devrait être étudié avec la participation de l'industrie européenne des assurances.

L'UE devrait mener un dialogue réel avec ses partenaires internationaux lorsqu'elle définit le soutien à accorder en faveur d'autres mesures multilatérales de lutte contre le changement climatique. La Commission recommande que l'UE explore les options de stratégie post-2012 avec les partenaires majeurs dans le courant de 2005, avant de

décider de la position qu'elle adoptera dans les négociations prochaines. Dans les contacts bilatéraux avec les pays intéressés, y compris les gros producteurs d'émissions, il conviendrait de cerner les actions qu'ils sont prêts à prendre dans des délais et conditions déterminés. De la sorte, l'UE devrait utiliser son rôle de chef de file international dans le domaine du changement climatique pour poursuivre une approche pragmatique au niveau international.

Les résultats des discussions bilatérales pourraient être alors intégrés dans les négociations de la convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, par le biais d'engagements à prendre des mesures ou à atteindre des objectifs. Le but est d'établir un système multilatéral dans le domaine du changement climatique pour l'après-2012, avec la participation constructive de tous les pays développés ainsi que la participation des pays en développement. Ce système limitera à 2°C l'augmentation de la température de la planète et sera le fruit d'un partage équitable des efforts entre tous les acteurs clés. Les engagements de réduction que l'UE serait disposée à prendre dans le cadre de ce système devraient dépendre du niveau et du type de participation des autres gros producteurs d'émissions. Par conséquent, la Commission ne recommande pas l'adoption d'un objectif communautaire spécifique à ce stade.

Compte tenu de l'analyse et des idées exposées dans la présente communication, l'UE devrait manifester clairement son engagement indéfectible à vaincre le changement climatique planétaire et à honorer les engagements qu'elle a déjà pris. L'UE devrait montrer sa détermination à viser des réductions plus profondes et à plus long terme de ses émissions de gaz à effet de serre dans le cadre d'un accord international sur une future stratégie pour l'après-2012, qui se traduira par des réductions mondiales proportionnelles à l'objectif «2°C». En fonction des résultats des consultations internationales menées en 2005, la Commission présentera au Conseil d'autres propositions visant à développer la stratégie de négociation de l'UE pour le prochain cycle de négociations sur le changement climatique planétaire.

ANNEXES

Annex 1: Effects of Continuing Climate Change

Sea level rise: By 2100, sea levels rise of 0.09 to 0.88 m, with a central value of 0.48 m, is predicted to occur. Sea level rise will cause flooding, coastal erosion and the loss of flat coastal regions. Coastal protection is possible, though this leads to adaptation costs. Rising sea level increases the likelihood of storm surges, enforces landward intrusion of salt water and endangers coastal ecosystems and wetlands. Estimates in the European Union, where the coastline is about 89,000 km long, indicate some 68 million people could be affected by sea level changes.

At a global level, the effect is potentially more extreme. Populations that inhabit small islands and/or low-lying coastal areas (e.g. small island states such as the Maldives, the Bangladesh delta) are at particular risk of severe social and economic effects from sea-level rise and storm surges. The loss of these areas (e.g. for those living on small island states) will have potentially important secondary effects through migration and potential socially contingent effects.

Agriculture: Parts of Europe, particularly in mid and northern Europe, are expected to potentially benefit from increasing CO₂ concentrations and rising temperatures. The cultivated area could be expanded northwards, and growing seasons extended. In southern parts of Europe, agriculture may be threatened by climate change due to increased water stress. During the heat wave in 2003, many southern European countries suffered drops in yield of up to 30%, while some northern European countries profited from higher temperatures and lower rainfall. Bad harvests could become more common due to an increase in the frequency of extreme weather events (droughts, floods, storms, hail), and pests and diseases.

Global projections estimate EU agricultural yield increases for up to 2°C temperature rise, but a decline beyond this level. But in subtropics/tropics damages, increased heat stress is already projected for 1.7°C temperature increase. Higher average temperatures of 2.5°C in 2080 could result in 50 million additional people at risk of hunger.

Energy: Energy use is likely to change with new average temperatures ranges, with a combination of increases and decreases in demand for heating (both in terms of overall energy supplied, and to meet peak demands). Benefits from increased winter temperatures that reduce heating needs may be offset by increases in demand for summer air conditioning, as average summer temperatures increase.

Health - thermal stress: More than 20,000 additional deaths attributable to heat, particularly among the aged population, occurred in western and southern Europe during the summer of 2003. Heat waves are projected to become more frequent and more intense during the twenty-first century and hence the number of excess deaths due to heat is projected to increase in the future. However, rising temperatures will lead to reduce deaths in winter. Globally it is estimated that an average temperature rise above 1.2°C will cause an increase in premature mortality by several hundred thousands without accounting for extreme event like heat waves.

Health - infectious disease: In Europe tick-borne encephalitis cases increased in the Baltic region and central Europe between 1980 and 1995, and have remained high. Ticks can transmit a variety of diseases, such as tick-borne encephalitis (TBE) and Lyme disease (in Europe called Lyme borreliosis). It is not clear how many of the 85,000 cases of Lyme borreliosis reported annually in Europe are due to the temperature increase over the past decades. At a global level, the rising temperatures will bring many additional people at risk of suffering from diseases like Malaria, dengue and schistosomiasis. For instance it is projected that 2°C increased will result in 210 million people more at risk of malaria and an epidemic potential increase of 30 to 50 % for dengue.

Ecosystems: Significant impacts on ecosystems and water resources are likely between 1 and 2°C, and the risks of net negative impacts on global food production occur between 2 to 3°C global warming. Recent studies¹ for instance indicate that a rise of up to 1°C above pre-industrial levels up to 10 % of ecosystem areas worldwide will shift. Some forest ecosystems will exhibit increased net primary productivity, increased fire frequency and pest outbreaks. Some hotspots with high biodiversity and protected areas of global importance will begin to suffer first climate-change induced losses. Coral reefs will suffer increased bleaching. Range shifts of species and higher risk for some endangered species are likely. Most of these impacts can already be observed today.

An increase of 1 to 2°C above pre-industrial levels will shift up to 15 to 20 % of ecosystem areas worldwide. Some protected areas of global importance and hotspots are likely to suffer severe losses of both area and species. Wildlife of arctic ecosystems will be harmed (e.g. polar bear, walrus). Bleaching events will likely be so frequent that coral reef recovery is insufficient to prevent severe losses of biodiversity.

Increase of more than 2°C above pre-industrial levels: The global share of ecosystems shifting due to climate change will likely be above 20 %, and much more in some regions. Global losses of coastal wetlands may exceed 10 %. At a global scale, reefs will undergo major disruptions and species loss, but will possibly not disappear completely. A large number of species will be endangered by range shifts. There is a risk that some protected areas of global importance will lose most of their area due to climate change.

Water resources, water supply and water quality: Above 2 to 2.5°C global average temperature increase it is projected that additional 2.4 to 3.1 billion people will be at risk of water stress.

Floods: Between 1975 and 2001, 238 flood events were recorded in Europe. Over this period the annual number of flood events clearly increased. The number of people affected by floods rose significantly, with adverse physical and psychological human health consequences¹. With 2.0 to 6.4°C temperature increase the damage from riverine floods will be several times higher than in the no climate change case. With 1.4°C temperature increase coastal floods are projected to increase the number of people at risk by 10 million, 3.2°C will bring 80 million at risk.

Impacts from storm damage and extreme weather: Extreme weather events are also likely to increase, with cold spells, heat waves, drought, floods, storms and tropical cyclones. Changes in both frequency and severity are possible, though these may not be linearly dependent on average climate. In Europe, 64 % of all catastrophic events since 1980 are directly attributable to weather extremes: floods, storms and droughts / heat waves. 79% of economic losses caused by catastrophic events result from these weather related events. Economic losses resulting from weather related events have increased significantly in the last 20 years, from an annual average of less than US\$ 5 billion to about US\$ 11 billion. This is due to wealth increase and more frequent events. Four out of the five years with the largest economic losses in this period have occurred since 1997. The average number of annual disastrous weather related events in Europe doubled over the 1990s compared with the previous decade, while non-climatic events such as earthquakes remained stable. Projections show an increasing likelihood of extreme weather events. Thus, growing damages are likely.

Regional conflicts, famines, large scale migration: There is an emerging consensus that widespread climate change may increase socially contingent effects¹, due to multiple stresses coming together. This is unlikely to affect Europeans directly, but may well have effects on Europe. The combination of stresses from climate change from the above effects may converge on a number of vulnerable areas, for example in Africa, leading to potential regional conflict, poverty or famine, migration, etc.

It is highlighted that the disproportionate impact of climate change occurs on developing countries because these countries are more vulnerable to climate change than developed countries: their economies rely more heavily on climate-sensitive activities; they are close to environmental tolerance limits; and they are poorly prepared to adapt to climate change. In contrast, richer societies tend to be better able to adapt and their economies are less dependent on climate. With the upper range of IPCC projections of climate change, the impacts are likely to adversely affect achievement of the Millennium Development Goals (as agreed at the UN Millennium Summit in New York in 2000).

Abrupt climate change: There are also a number of major effects (potentially catastrophic effects or major climate discontinuities) that could occur. These include climate feedbacks that strongly accelerate climate change by exceeding specific temperature thresholds, irreversible changes to the climate system, or result in sudden and rapid exacerbation of certain impacts requiring unachievable rates of adaptation. The temperature changes at which these thresholds would be passed are not all clearly defined as yet, due to uncertainties in the science. At temperature rise above 2°C there is an increase in the risk of a range of severe large scale events, such as shutdown of the ocean thermohaline circulation, but some thresholds may be passed at global average temperature changes below 2°C, such as the irreversible melting of the Greenland Ice sheet leading to a sea-level rise of 0.3 meter per century (to a maximum of 7 meters) at a sustained local warming of 3°C (Arctic warming).

Annex 2: The Benefits and Costs of Limiting Climate Change

The benefits

Reducing greenhouse gas emissions generates benefits in the form of avoided damages from climate change. The potential benefits depend to a large degree on estimates of (i) the availability and costs of adaptation technologies and policies, and (ii) the sensitivity of the climate to rising concentrations of greenhouse gases in the atmosphere. According to the Intergovernmental Panel on Climate Change “*comprehensive, quantitative estimates of the benefits of stabilization at various levels of atmospheric concentrations of greenhouse gases do not yet exist.*”

Allowing for scientific and economic uncertainties, the IPCC Second Assessment Report³ concluded that a 2.5°C rise in global temperature could cost as much as 1.5 to 2.0 % of global GDP in terms of future damage, with significant regional variations⁴. Indeed, the economic consequences of climate change can already be seen today. Over the past 20 years the insurance sector has seen more than a doubling of economic losses (measured in real terms), partly resulting from weather and climate-related events, though other factors such as land use changes increasing pressure on coastal areas and flood plains, and more widespread insurance coverage, have also contributed to this increase. Climate change is hitting poor developing countries hardest as they are most vulnerable and have the least economic means to respond to the negative impacts.

Many different effects of climate change have been studied in detail in recent years, and demonstrate that if climate change is not tackled economic damage will further increase as will the risk of irreversible damage. Impacts include sea level rise, pressure on freshwater resources, water supply and water quality, agriculture, energy use, human health as well as loss of productivity and bio-diversity and the increased likelihood of drought, flooding, storm damage and more extreme weather events. In the long run, as temperatures continue to rise, a more rapid or unexpected response of the climate becomes more likely or irreversible “catastrophic” events such as the shutdown of the Gulf Stream or the collapse of West-Antarctic Ice Sheet may occur.

Not all regions and locations, and not all economic sectors within the European Union or around the world will be equally affected. For instance, the Mediterranean region will suffer most from ever greater pressure on water resources. Agriculture and forestry will be adversely affected by changes in weather patterns as will hydro-electricity production. As a consequence, considerable impacts on the competitiveness of different economic sectors in different regions can be expected.

Avoiding climate change offers also co-benefits that may amount to a substantial proportion of mitigation costs. These co-benefits are significant and lead to lower emissions of other pollutants, lower pollution control costs and lower environmental impacts.

For example, a scenario with 15 % CO₂ reduction in the EU power sector compared to ‘business-as-usual’ found considerable side-impacts on the emissions of the conventional air

³ Working Group III report, chapter 6.

⁴ A significant part of the costs incurred represent reconstruction and repair activities or delocalisation activities because of the negative effects of climate change.

pollutants due to lower consumption of fossil fuels, namely a reduction of the sulphur dioxide emissions by 6% (equivalent to the total SO₂ emissions of Italy), a decline in nitrous oxide emissions (NO_x) emissions by around 1.2 % (comparable to the total emissions of Hungary), and a decline in primary emissions of particle matters smaller than 2.5 micrometers (PM2.5) by 37kt (approximately three times the total emissions of Denmark).

The costs

Estimates of the costs of climate change policies (excluding adaptation efforts) also need to be treated with considerable caution. Whilst the benefits from avoidance of climate change are potentially high, mitigation involves significant adjustment of our societies and economies, such as the restructuring of energy and transport systems. It is therefore essential to find and use the most efficient and least-cost mix of adaptation and mitigation actions over time in order to ensure that climate change mitigation and the Lisbon objective of increasing the EU's economic growth rate are coherent with each other.

The IPCC considered the costs of meeting various targets for atmospheric concentrations under various assumptions about GDP and emissions growth, and based on conservative assumptions as regards technological progress with respect to abatement technologies. They found that, on average, over the period 1990 to 2100, world GDP growth would be slowed by 0.003% per year; the maximum reduction (to reach a very ambitious target in a high growth scenario) was 0.06% per year⁵.

The Commission has also studied the possible costs of cutting world emissions consistent with stabilising greenhouse gas concentrations in the atmosphere at 550 ppmv in the long-term. Assuming gradual participation of all countries in an international effort to address climate change and full international emissions trading, the study shows that reducing EU-25 emissions annually by about 1.5 percentage points after 2012 would reduce GDP in 2025 by about 0.5% below the level it would reach in the absence of such a pro-active climate policy. Widespread international participation in lowering the cost of emission reductions is shown to be crucial. If the EU were to unilaterally reduce its emissions by a similar amount while the rest of the world did nothing, the costs could rise by a factor of three or more without the use of the flexible mechanisms of the Kyoto Protocol, with positive environmental effects being negligible.

Alternatively, according to the Commission's analysis, a somewhat less ambitious climate policy, aiming at stabilising greenhouse gas concentrations at 650 ppmv, would come at abatement costs which would amount to only a quarter of the amount to be invested under the first scenario. However, such a policy could, according to this study, lead to global warming about 25 % above the level achieved in the first scenario, leading to additional costs of climate change. Given the huge risk of non-linear responses of the climate to higher greenhouse gas concentrations such a policy is unlikely to be consistent with limiting global average temperature increase to 2 °C above pre-industrial levels.

The studies show that the choice of adjustment path is also crucial. Mitigation costs increase more than proportionally with the speed of adjustment, owing to investment cycles and the relatively long term payback from technology policies. For the EU-25, the costs in terms of GDP vary from 0.2 to 0.5% of GDP by 2025 depending on the adjustment path chosen in the

⁵ IPCC Working Group 3 report "Climate Change 2001: Mitigation", technical summary, page 61.

short-term. In particular, account needs to be taken of the scope for technology policies to encourage the development and deployment of promising technologies that may emerge from 2030 onwards. International co-operation on technology should therefore become a complement to current policies even if one knows that technologies might not emerge as anticipated. Deeper cuts over shorter periods of time might not be compatible with long term investment cycles of costly infrastructure.

Commission studies show that the global costs of mitigation can be minimised under the following conditions:

- the inclusion of all sectors and greenhouse gases (especially non-CO₂ gases, bunker fuels, deforestation).
- the participation of all major emitting countries in an international effort to address climate change.
- the full and unrestricted use of emissions trading and the optimal use of other flexible measures, such as the Clean Development Mechanism. Such schemes supplement emissions trading by allowing access to lower cost abatement opportunities. Commission estimates suggest that such schemes can reduce direct abatement costs by as much as two-thirds.
- the full exploitation of synergies with other important EU policy objectives, in particular the Lisbon strategy, the energy security policy, the sustainable development strategy, the continuing reform of the Common Agricultural Policy, and the thematic strategy on air quality.

Sectoral impacts

The overall effects of mitigation policies on GDP conceal large differences between sectors, and within sectors. For example, while fossil fuel-based energy industries may be expected to face higher compliance costs, increased demand for energy from renewable sources (including energy crops in agriculture) and for electricity generated by nuclear energy is likely. Energy-intensive sectors (chemicals, iron and steel, building materials) will face higher compliance costs, while producers of abatement equipment (energy-saving technologies, carbon storage) will benefit in relative terms. This shift in the structure of the economy will require significant reallocation of capital and labour between sectors, while the presence of emissions trading will keep compliance costs as low as possible.

Annex 3: Fifteen Technology Options - each potentially reducing emissions by 3.6 Gt CO₂ per year by 2050

Efficiency and conservation

- (1) Improved fuel economy of vehicles
- (2) Reduced reliance on cars
- (3) More efficient buildings
- (4) Improved power plant efficiency

Decarbonization of Electricity and Fuels

- (5) Substituting natural gas for coal
- (6) Storage of carbon captured in power plants
- (7) Storage of carbon captured in hydrogen plants
- (8) Storage of carbon captured in synthetic fuel plants
- (9) Nuclear fission
- (10) Wind electricity
- (11) Photovoltaic electricity
- (12) Renewable hydrogen
- (13) Biofuels

Natural sinks

- (14) Forest management
- (15) Agricultural soils management

Source: Pacala, S, Socolow, R. 2004. Science Vol. 305. 968-972