

ÉLÉMENTS DE SYNTHÈSE ET PRINCIPALES CONCLUSIONS
SYNTHETIC ELEMENTS AND MAIN CONCLUSIONS

Symposium de Strasbourg (6-7 novembre 2008) Compte rendu des débats et principales contributions <i>Symposium in Strasbourg (6-7 November 2008)</i> <i>Summary of debates and principal contributions</i>	
RAMBAUD JM.	127
Conclusions officielles du Symposium Européen « Comment lutter efficacement à la fois contre les pollutions atmosphériques et le changement climatique ? »	155
<i>Official conclusions of the European Symposium</i> <i>"How to fight air pollution and climate change</i> <i>effectively together in Europe ?"</i>	157
<i>Conclusioni ufficiali del Simposio Europeo</i> <i>"Come combattere in Europa insieme ed in maniera efficace</i> <i>l'inquinamento atmosferico e il cambiamento climatico"</i>	159
Main conclusions from Stockholm conference 17-19 September 2008 Air pollution and climate change: developing a framework for integrated co-benefits strategies <i>Principales conclusions de la conférence de Stockholm 17-19 septembre 2008</i> <i>Pollution atmosphérique et changement climatique :</i> <i>développement de stratégies intégrées pour la recherche de co-bénéfices</i>	161
Some reference documents and websites <i>Liste de documents et sites de référence</i>	163



COMPTE RENDU DES DÉBATS ET PRINCIPALES CONTRIBUTIONS

Jean-Marie RAMBAUD

*Les interactions entre PA et CC :
des questions déjà bien docu-
mentées,*

*mais le besoin d'un cadre struc-
turé pour assurer les coordina-
tions nécessaires.*

1. Contexte et objectifs du symposium

L'étroite interrelation entre les phénomènes de pollution atmosphérique et de changement climatique est de mieux en mieux mise en évidence, avec à la fois des effets synergiques et antagoniques. De nombreuses études récentes, menées par les instances européennes et certains pays, se sont attachées à explorer ces interactions et à évaluer les conditions de la mise en œuvre de politiques visant à obtenir des co-bénéfices sur les deux fronts et à éviter de possibles effets pervers de mesures séparées.

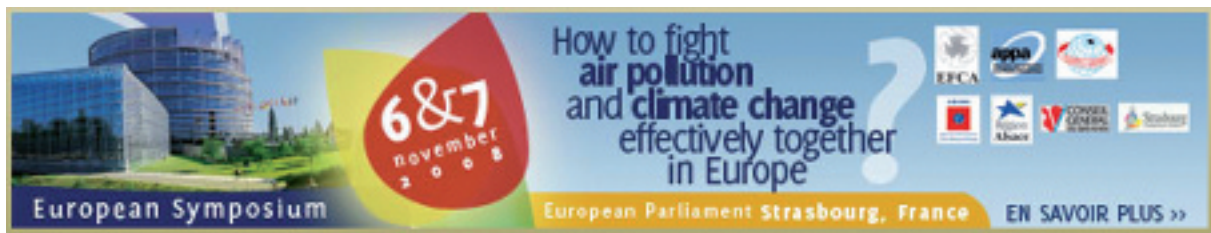
Comme dans d'autres régions du monde, la pollution atmosphérique et le changement climatique ont été abordés séparément en Europe. Historiquement, les instances européennes ont consacré leur attention et les ressources aux pollutions atmosphériques, donnant naissance à un ensemble de directives européennes dans ce domaine. Plus récemment, les changements climatiques ont monopolisé fortement l'attention des médias et du public, et les liens structurels entre les deux enjeux ont été quelque peu négligés.

Au niveau européen, les mesures contre le changement climatique se superposent à celles qui ont été élaborées de longue date pour réduire les pollutions atmosphériques, qu'elles renforcent la plupart du temps mais vis-à-vis desquelles elles peuvent parfois entraîner des effets pervers. Des politiques étroitement intégrées à la base, dans une approche plus holistique, seraient mieux à même de parer à ces risques et de garantir des co-bénéfices.

Pour un certain nombre de raisons, notamment institutionnelles, les deux problématiques n'ont pas à ce jour été traitées de manière intégrée. La Commission européenne devra cependant développer un cadre de cohérence plus structuré pour encourager la mise en œuvre de politiques à même de garantir les co-bénéfices et pour développer des stratégies et des mesures économiquement efficaces. On peut en effet craindre que l'Europe ne soit pas en mesure d'atteindre ses objectifs à moyen terme en matière de qualité de l'air et de réduction des gaz à effet de serre si elle ne révisé pas ses politiques et réglementations (c'est le cas notamment pour l'ozone, polluant secondaire dont l'impact se renforcera avec le réchauffement).

Ce symposium avait pour ambition de fournir un lieu de débat sur les conditions auxquelles une intégration plus étroite des politiques pourrait être assurée dans les dispositifs européens actuels et futurs.

EFCA (Fédération européenne des APPA) est un réseau d'associations scientifiques œuvrant dans le champ de la prévention des pollutions atmo-



SUMMARY OF DEBATES AND PRINCIPAL CONTRIBUTIONS

Jean-Marie RAMBAUD

AP and CC interactions: an already well documented problematic

But still the need for a structured framework to foster coordinated policies

1. Context and objectives of the symposium

There is more and more evidence that air pollution and climate change phenomena are closely intertwined, with both **synergetic and antagonistic effects**. There have been recently a number of different studies, within the European Community institutions as well as in some member states, looking into various aspects of the **co-benefits** and possible **trade-offs** of air pollution/climate change policies.

As in other regions of the world, air pollution and climate change have tended to be **addressed separately** in Europe. Historically, European governments have focused a great deal of attention and resources on air quality issues, and this has led to a set of European directives. More recently, particularly in Europe, climate change has monopolized the media's and the public's attention, and little consideration has been given to the structural links between these two challenges.

Indeed at the European scale, climate change policies add to those on air pollution which have been put into service for a long time, thereby creating synergies but also possible tradeoffs that tightly integrated policies, with a more holistic approach and able to harvest and assess co-benefits, would address more efficiently.

Nevertheless, for a number of reasons, notably institutional in nature, the two challenges have not yet been addressed in an integrated manner. The European Commission will thus need to **develop a more structured framework** to foster coordinated policies that will avoid trade-offs, target co-benefits, and result in cost-effective strategies and solutions. There is some evidence that unless current policies and regulations are revised and updated, it will be impossible for Europe to meet its air quality and climate targets (e.g. on ozone, an air pollutant which will become more of a problem as the climate warms).

The aim of this symposium was thus to provide a **forum for debate** on the conditions through which a closer integration could be achieved in ongoing and planned European policies.

EFCA is committed to open meetings and scientifically based confrontations, and wishes to serve as a **catalyst** to raise awareness amongst the air pollution and climate scientific communities, European policy makers and concerned stakeholders (industry, civil society, local authorities) on the need for integration, on a science-to-policy process basis. Its aim in organizing this symposium was not to provide an exhaustive review of all scientific aspects of the

Une initiative catalytique d'EFCA...

...bien accueillie par la Commission et le Parlement européens...

...et qui méritera des suites appropriées.

sphériques et de leurs effets sur la santé et l'environnement. Elle œuvre à l'interface de la science et des politiques en contribuant à l'émergence de solutions scientifiquement étayées, technologiquement réalisables, efficaces économiquement et socialement acceptables. Elle souhaitait, par cette initiative, servir de catalyseur à une plus grande prise de conscience de la nécessité et de l'utilité d'une approche intégrée, auprès des communautés scientifiques des deux domaines, des autorités européennes et nationales et de l'ensemble des acteurs concernés (industriels, représentants de la société civile, autorités locales).

Le groupe de projet mis en place au sein d'EFCA pour organiser cet événement a mobilisé ses réseaux pour impliquer les principaux experts des institutions européennes – Agence européenne de l'environnement, Centre commun de recherche, Bureau européen de l'environnement, DG Environnement, des centres européens de recherche et autres laboratoires internationaux (IIASA). Des représentants d'États américains et de pays européens sont venus témoigner des actions engagées dans leur pays et des problèmes rencontrés. La Commission européenne, représentée par M. André Zuber et le Parlement européen, en la personne de Madame Catherine Trautmann, vice-présidente de la Commission de l'industrie, de la recherche et de l'énergie, ont aidé à tirer les principaux enseignements de ce symposium et à en conclure les débats.

La manifestation était organisée par l'Association pour la prévention de la pollution atmosphérique (APPA) et soutenue par l'Agence française pour la défense de l'environnement et la maîtrise de l'énergie, ainsi que par les autorités de la ville de Strasbourg et de la Région Alsace.

Quelque 130 participants en provenance de 28 pays ont assisté au symposium et contribué aux débats.

Cet article vise à refléter les principaux apports des exposés et débats et les conclusions générales du symposium, à partir des présentations de chaque session, de l'enregistrement des interactions avec la salle et des déclarations des représentants de la Commission et du Parlement européens. Les conclusions ont été officiellement transmises aux autorités européennes concernées. Le Commissaire européen pour l'environnement, M. Stavros Dimas, a accusé réception de ces recommandations dont il a souligné l'intérêt et l'utilité.

2. Principaux apports des présentations et débats des six sessions structurant le symposium

Le programme du symposium avait été structuré pour aider à répondre aux questions principales posées par la promotion d'une meilleure intégration des politiques en Europe :

- Que nous enseignent les analyses scientifiques actuelles des impacts de la pollution atmosphérique sur les changements climatiques et réciproquement, et les connaissances sont-elles suffisantes pour autoriser l'optimisation des décisions ?
- Quelles sont les preuves de la nécessité de l'intégration et quels outils permettent d'évaluer les co-bénéfices et de repérer les effets indésirables ?
- Quelles sont les échelles spatiales et de temps pertinentes pour des politiques efficaces et quelles dispositions structurelles seraient utiles pour renforcer les coordinations en Europe ?
- Que nous enseignent les expériences et programmes en cours pour assurer une prise en compte efficace des deux enjeux aux niveaux nationaux et locaux ?
- Comment faire certains choix difficiles au sujet de politiques controversées ?
- Comment construire un consensus sur une politique énergétique européenne assurant des co-bénéfices et évitant les contre-performances ?

A catalytic initiative of EFCA...

...Welcomed by the EC and EP...

...and that will need appropriate follow-ups

issue, but instead to help identifying further needs for investigations and tools, and drawing the frame of desirable and possible solutions to the problem.

The EFCA task force set up to organise this meeting has mobilised its whole network to **involve the main experts from the European institutions** – EEA, JRC, EEB, DG Environment, from the European Topic Centres, and other international (IIASA) laboratories. Some European and American states have come to testify about their actions and problems. **The European Commission**, through Mr André Zuber, **and the European Parliament** (in the name of Mrs Catherine Trautmann, vice-president of the Industry, Research and Energy Committee) have helped drawing the main outputs of this meeting and concluded the debates.

The event has been organised by the French Air Pollution Prevention Association (APPA) and sponsored by the French Environment Agency and the regional and local authorities of Alsace and Strasbourg city and urban community.

Some 130 participants from 28 countries have attended the symposium and contributed to the debates.

This paper aims at reflecting **the main contents of the presentations and debates and the main outputs of the conclusion session**, with a report on each session, a general debate with the floor and the statements of the European Commission and of the European Parliament representatives.

The principal conclusions and recommendations have been officially transmitted to the European commission, the European Parliament, and concerned national authorities. The European Commissioner for Environment, M. Stavros Dimas, has acknowledged these conclusions, which he appreciated for their interest and relevance for European policies.

2. Main contributions of the presentations and debates of the six sessions structuring the symposium

The program of the symposium had been designed to help **answering the main questions** raised to help fostering future progress in policy integration in Europe:

- What does the present scientific analysis of the impacts of air quality pollutants upon climate change, and of climate change upon air quality pollutants tell us, and is this sufficient to allow optimised decisions?
- Which are the evidences of the need for policy integration, and the tools to assess co-benefits and undesirable tradeoffs?
- Which are the geographic and time scales of an efficient contribution to co-benefits policies, and the institutional arrangements to reinforce coordination in Europe?
- What do ongoing plans and experiences tell us about efficiently addressing both challenges at national and local levels?
- How to cope with some difficult choices concerning disputed policies?
- How to build a consensus on an energy policy in Europe that will harvest co-benefits and avoid trade-offs?

Les complexes interactions chimiques des gaz et aérosols

et multiples rétroactions des évolutions du climat

sont suffisamment connues pour permettre d'agir dès maintenant

2.1. Données scientifiques sur les interactions et questions subsistantes

On dispose d'ores et déjà de solides analyses scientifiques sur les complexes interactions physico-chimiques entre les phénomènes de pollution de l'air et de changement climatique. Le professeur Roy Harrison, de l'Université de Birmingham, a rappelé les principaux éléments ainsi rassemblés par le « groupe d'experts qualité de l'air » pour le rapport « Qualité de l'air et changement climatique. Perspectives pour la Grande-Bretagne ».

Les principales interactions décrites sont notamment celles concernant :

- **L'ozone**, qui impacte la santé et la végétation, contribue à l'effet de serre et dont les concentrations et la distribution sont à leur tour influencées par le changement climatique. Il affecte aussi le radical OH et par là la durée de vie du méthane.
- **Les aérosols et particules**, qui ont des effets importants sur la santé. Leur impact radiatif est complexe, avec le forçage positif du carbone naturel et un forçage négatif pour NO_3^- , SO_4^{2-} , OC. Dans une certaine mesure, la réduction des pollutions particulières pour améliorer la qualité de l'air peut contribuer au réchauffement.
- **Le méthane** est un puissant gaz à effet de serre qui contribue également à la formation de l'ozone et influe par ce biais sur la santé. Il affecte la capacité oxydative de la troposphère.
- **Les NO_3 et COV** affectent la santé humaine *via* la formation d'ozone, et de particules. Ils affectent aussi la capacité oxydative de l'atmosphère.
- **Le SO_2** affecte les particules *via* les sulfates et en conséquence le forçage radiatif.

Et en ce qui concerne les évolutions du climat :

- **L'élévation des températures** augmente les taux de réactions chimiques et entraîne une production accrue de COV biogéniques ainsi qu'une évaporation plus forte des hydrocarbures.
- Dans les parties de l'Europe où la production d'ozone est déterminée par les **COV**, des émissions supérieures de ces derniers entraîneront une production accrue d'ozone.
- Des concentrations plus élevées de COV entraîneront une production plus importante d'aérosols secondaires organiques ainsi que des concentrations plus élevées de $\text{PM}_{2,5}$.
- Le changement climatique influera sur les mécanismes naturels de formation des **aérosols marins et sahariens** qui dépendent de la vitesse des vents.

Bien que les interactions observées soient non linéaires et encore sujettes à certaines marges d'incertitude, le niveau des connaissances est suffisant pour étayer l'élaboration des politiques de manière solidement documentée. Les incertitudes subsistantes ne doivent pas empêcher de prendre des décisions dès maintenant.

2.2. Évidence d'une nécessaire intégration et outils pour le calibrage de politiques coordonnées

Des preuves substantielles de l'urgence et des bénéfices potentiels d'une approche intégrée des enjeux de qualité de l'air et climatique ont été aujourd'hui rassemblées, notamment par les deux rapports de l'Agence européenne de l'environnement : « Exploration des liens »* et « Bénéfices auxiliaires »**.

* Air pollution and climate change policies in Europe: exploring linkages and the added value of an integrated approach. *Copenhagen: EEA (European Environment Agency); 2004: 94 p.*

** Air quality and ancillary benefits of climate change policies. *Copenhagen: EEA (European Environment Agency) 2006; 01 Jun 2006: 60 p.*

The complex chemistry of atmospheric interactions of gases and aerosols

and multiple retroactions of climate evolutions

are well enough understood to enable action now

2.1. Scientific evidence of interactions and pending questions

Some scientific analysis is already available on the complex physico-chemical interactions between air pollution and climate change phenomenon, such as the elements gathered by the **air quality expert group** for the report on "Air quality and climate change: a UK perspective", summarised in Strasbourg by Prof. Roy Harrison, of the University of Birmingham.

The main described interactions are notably those of:

- **Ozone**, that has impacts on health and vegetation, is a GHG which concentration and distribution is influenced by climate change. It also affects the radical OH and hence lifetime of CH₄.
- **Aerosols/particulate matter** which have important health effects. Their radiative impact is complex, with a positive forcing of black carbon, and a negative one for NO₃⁻, SO₄²⁻, OC. Thus reducing PM for air quality objectives may enhance greenhouse effect.
- **Methane** is a strong GHG that also contributes to O₃ formation and hence influences health. It affects [OH] and the oxidising capacity of the troposphere
- **NO_x and VOCs** affect health *via* the formation of O₃, NO₂, PM. It affects the oxidising capacity of atmosphere.
- **SO₂** affects PM *via* SO₄²⁻ and hence radiative forcing.

And concerning climate evolutions,

- **Higher temperature** increases chemical reactions rates and leads to increased production of biogenic VOC and greater evaporation of hydrocarbon fuels.
- Over parts of Europe where ozone production is VOC-limited, **higher VOC** emissions lead to **higher ozone** production.
- Higher VOC concentrations will lead to enhanced production of **secondary organic aerosol** and increased PM_{2.5} concentrations.
- Climate change will impact upon "natural" particle production pathways such as **marine aerosol and Saharan dust** production, which are wind-speed dependent.

Though the observed interactions are non-linear and still subject to some degrees of uncertainty, **the level of knowledge is sufficient to inform policy making** in a meaningful way. Uncertainties must not prevent from making decisions now.

2.2. Evidence of the need for integration and tools for the guidance of coordinated policies

Substantial evidence has been gathered, notably within the two EEA reports on "exploring linkages of AP and CC"^{**} and "ancillary benefits of CC policies"^{***} of the urgency and benefits of an integrated approach of AP and CC challenges.

^{*} *Air pollution and climate change policies in Europe: exploring linkages and the added value of an integrated approach. Copenhagen: EEA (European Environment Agency); 2004: 94 p.*

^{**} *Air quality and ancillary benefits of climate change policies. Copenhagen: EEA (European Environment Agency) 2006; 01 Jun 2006: 60 p.*

Séparément, les politiques PA et CC ne suffiront pas pour atteindre les deux objectifs, mais pourraient produire des doubles bénéfices conçus conjointement

Il faut prêter attention aux effets contraires à court et moyen terme

Des outils robustes permettent d'ores et déjà de calibrer des mesures efficaces

Prises séparément, les politiques pour la qualité de l'air sont insuffisantes pour satisfaire les objectifs de contrôle climatique et inversement, les politiques pour la réduction des gaz à effet de serre ne peuvent permettre à elles seules de satisfaire les objectifs de qualité de l'air.

Cependant, les dispositifs de prévention des pollutions atmosphériques facilitent et rendent moins coûteuse et plus efficace la poursuite des objectifs climatiques et les politiques pour le climat facilitent l'atteinte des objectifs de qualité de l'air à un moindre coût. En conséquence, les deux problèmes ne devraient pas être traités isolément.

La réduction des émissions de CO₂ conduira à une baisse des pollutions atmosphériques et réduira le coût de l'amélioration de la qualité de l'air :

- Selon un scénario cohérent avec les objectifs climatiques européens à long terme, les coûts liés à la pollution de l'air seraient réduits de 10 Md € par an d'ici 2030. Les réductions de coûts en ce qui concerne les NO_x, SO₂ et PM sont estimées respectivement à 20 %, 12 % et 14 % d'ici 2020, et à plus de 35 %, 25 % et 25 % d'ici 2030.
- Les stratégies de réduction des gaz à effet de serre génèrent de substantiels co-bénéfices pour la santé (et pour les écosystèmes) par le biais d'une moindre pollution. La mortalité anticipée pourrait être réduite de 7 % par rapport à la seule application de la stratégie CAFE*. Les coûts qu'il faudrait engager pour atteindre les mêmes niveaux de qualité de l'air que ceux attendus du Plan d'action Climat pour 2030 par des mesures spécifiques de réduction des polluants s'élèveraient à environ 10 + 2 = 12 Md €.
- Les coûts évalués pour l'application de la stratégie CAFE au travers de seules politiques de qualité de l'air peuvent être considérés comme surestimés si les obligations légales liées aux engagements du protocole de Kyoto sont prises en compte.

Cependant, on s'attend à ce que les politiques à court et moyen terme dans les deux domaines conduisent à un réchauffement global et régional plus rapide, principalement du fait de la réduction des aérosols, ce qui veut dire que nous devons d'ores et déjà nous préparer aux adaptations nécessaires. Des politiques basées uniquement sur une problématique « air » généreraient même un réchauffement encore plus grand, ce qui renforce la nécessité de réduction des gaz à effet de serre pour éviter un réchauffement sur le long terme. Ce problème de réchauffement accéléré à court et moyen terme pourrait être atténué en mettant l'accent sur la réduction d'éléments de réchauffement à vie courte : les aérosols suie (issus du diesel mais aussi de la combustion de la biomasse), le méthane et l'ozone troposphérique, simultanément à la réduction de gaz à effet de serre à vie longue.

Les modèles RAINS et GAINS développés par l'IIASA, présentés par Markus Amann au symposium de Strasbourg, proposent des outils pour l'élaboration de stratégies de contrôle économiquement efficaces. Ils permettent la quantification des potentiels et coûts de stratégies de contrôle des émissions, en prenant en compte les interactions techniques et économiques entre le contrôle des pollutions atmosphériques et des gaz à effet de serre, ainsi que des évaluations d'impact par des indicateurs climatiques et de qualité de l'air. Ils facilitent la recherche de panoplies de mesures de réduction au moindre coût pour l'atteinte des objectifs climatiques et de qualité de l'air.

Ces modèles attestent des co-bénéfices escomptables d'un grand ensemble de mesures de réduction de gaz à effet de serre conduisant à la réduction de la consommation de charbon et de fioul, par l'amélioration de l'efficacité énergétique, et par exemple : des rendements de combustion plus élevés ; la substitution de combustibles ; la co-génération d'électricité et de chaleur ; les cycles combinés à gazéification intégrée ; une meilleure isolation ; les changements de comportements conduisant à une moindre demande de combustibles fossiles, etc.

* Clean Air For Europe.

Separately, AP and CC policies are insufficient to reach both targets, but can deliver substantial co-benefits when combined

Attention must be given though to short and mid-term adverse effects

Robust tools already allow calibration of cost-effective measures

Considered separately, air pollution policy is insufficient to reach climate targets and climate policy is insufficient to reach air quality targets.

But policies to achieve European air quality goals make it **easier** and significantly **cheaper** to reach climate goals, and even more significantly, and policies to reach climate goals make it easier and significantly cheaper to reach air quality goals. Hence, the two problems should not be considered in isolation.

EU cuts in carbon emissions will drive down air pollution and reduce the cost of air quality improvements:

- Under a scenario consistent with Europe's long-term climate goal, air pollution costs could be reduced by €10bn per year by 2030. Relative abatement cost savings for NO_x, SO₂ and PM are estimated at 20, 12 and 14% by 2020, and more than 35, 25 and 25% by 2030.
- GHG mitigation strategies have substantial co-benefits on **human health** (and on ecosystems) *via* lower air pollution. Numbers of premature deaths linked to air pollution could be cut by 7% compared with implementing the EU thematic air strategy CAFE* alone. The costs that would be needed to reach the same air quality impact levels as in a "Climate Action" scenario by 2030 in the EU25 with specific air pollution abatement measures would amount to about 10 + 2 = 12 billion Euro.
- The costs estimated to implement the **CAFE Strategy** through air pollution policies alone can be considered as an overestimate if the legal requirement to meet the Kyoto targets is taken into account.

Short and mid-term AP and CC policies are expected to lead to a faster global and regional warming, mainly because of the reduction of aerosols, which means that we must prepare for adaptation. Stand-alone air pollution policy will warm even stronger, thus stronger reduction of GHGs is needed to avoid long term warming. The problem of a faster warming in the short/medium term might be alleviated by focusing on reductions of short-lived warming agents: soot aerosols (from diesel but also from biomass burning), CH₄ and tropospheric O₃, together with the long-lived GHGs.

IIASA's RAINS and GAINS models, presented by Markus Amann at the symposium, provide **tools for cost-effective emission control strategies**: They allow the quantification of sectoral emission control potentials and costs, considering technical and economic interactions between the control of air pollutants and GHGs, and the assessment of impacts through air quality and climate indicators. They facilitate the search for least-cost portfolio of mitigation measures to meet air quality and/or GHG targets.

These assessment tools clearly show important GHG mitigation measures with co-benefits: Reduced consumption of coal and oil, through energy efficiency improvements, e.g. increased combustion efficiencies, improved insulation, co-generation of electricity and heat, etc.; fuel substitution; behavioural changes leading to lower demand for fossil fuels; integrated gasification combined cycle (IGCC) plants.

* Clean Air For Europe.

et de repérer d'éventuels antagonismes

Il faut cependant identifier les besoins d'analyses supplémentaires

Les politiques visant un double bénéfice devraient être arrêtées à l'échelle mondiale

Il faut mettre en place des mécanismes rendant compte des interactions aux plans hémisphérique et global

Nombre de ces mesures génèrent de substantiels bénéfices pour la santé, les écosystèmes et pour le coût des mesures de contrôle des pollutions atmosphériques.

Toutefois, certaines mesures phares de la lutte contre l'effet de serre s'avèrent contre-productives au plan de la qualité de l'air. Ces antagonismes doivent être pris en compte dans le cadrage et l'évaluation des stratégies de lutte contre le changement climatique. Ils se manifestent essentiellement à court terme et à l'échelle locale.

Une approche intégrée aux plans à la fois scientifique et politique est indispensable pour garantir les synergies. Les modèles climatiques manquent encore aujourd'hui à fournir les données utiles à la gestion de la qualité de l'air sur le long terme. Il n'est pas aisé de comparer les impacts respectifs, parce qu'ils se produisent à des échelles de temps différentes et se mesurent à l'aune de grandeurs distinctes. Il reste nécessaire de resserrer les liens entre les communautés scientifiques des deux domaines, de manière à structurer une approche unifiée des questions atmosphériques.

Il y a un besoin urgent d'outils d'analyse et de modélisation permettant d'identifier clairement les mesures « gagnant-gagnant », « perdant-perdant » et la zone intermédiaire où il est difficile d'équilibrer les bénéfices et effets indésirables pour les deux domaines. Et la modélisation intégrée est aussi nécessaire pour évaluer les interactions avec d'autres types de champs de politiques. Mais la recherche de nouveaux modèles ne doit pas dispenser d'agir dès maintenant. La qualité des données reste cruciale, avec des inventaires de polluants et de gaz à effet de serre aussi géographiquement détaillés, complets et fiables que possible.

Il y a également un besoin d'indicateurs intégrés pour rendre compte de la qualité de l'atmosphère au sens large, et pour évaluer les progrès apportés par les politiques de réduction et de contrôle. Nous disposons d'ores et déjà de bons indicateurs pour la qualité de l'air : espérance de vie, décès anticipés, charges critiques... et pour la monétarisation des dommages pour la santé et l'environnement, ainsi que des coûts et bénéfices des politiques. D'importants investissements de compétences ont été consentis au Centre commun de recherche (POLES, MM5, GEME3, FAIRMODE...), dans les projets LIFE (EC4MACs...) et RTD (Megacities...). Un élargissement du champ des évaluations à des zones plus larges sera nécessaire pour certains polluants. Le domaine même d'évaluation devra être élargi et la performance des futurs modèles être améliorée. Les échelles de temps auxquelles se produisent les bénéfices des politiques sont très différentes et difficiles à manier. Enfin, les bénéfices socio-économiques sont aussi à mettre en avant pour le public.

2.3. Dispositifs internationaux et régionaux vecteurs d'intégration. Dispositions structurelles et plans pour développer la coordination en Europe

Les liens entre pollutions atmosphériques et changement climatique s'avèrent de plus en plus évidents, la question centrale est de savoir comment les dispositifs internationaux et régionaux de négociation et de conduite des politiques peuvent en tenir compte de manière appropriée.

Au plan mondial, le « *Global Atmospheric Pollution Forum* » (GAPF) a engagé un important programme, particulièrement en direction des pays en voie de développement, pour promouvoir une meilleure coordination entre les communautés scientifiques et politiques dédiées aux deux questions. Il a organisé, en septembre 2008 à Stockholm, une conférence sur les co-bénéfices en partenariat avec l'UNECE, l'UNEP, l'UIAPPA et les réseaux régionaux des différents continents qui travaillent sur les pollutions atmosphériques.

Les pollutions sont de dimension autant locale que régionale et hémisphérique. Il est donc nécessaire d'encourager les initiatives régionales, d'harmoniser leurs activités et d'y transférer les meilleures pratiques. Les ambitions du GAPF sont d'encourager la réduction des pollutions et l'intégra-

and pointing at possible trade-offs

But attention should be given to where further work is required

Co-benefits policies should be framed at the worldwide scale

There is a need to develop hemispheric and global mechanisms relevant to interactions of problems

Many mitigation measures for GHG emissions have significant co-benefits on human health, ecosystems, and air pollution control costs.

However, some popular GHG mitigation measures exhibit **clear trade-offs**. These dis-benefits need to be included in a full assessment of GHG mitigation strategies. They occur in the near-term and at the local scale. They justify some GHG reduction measures from an air-pollution cost-effectiveness perspective.

Integrated science and policy approaches are essential to harness all synergies. It is currently still difficult for climate models to provide the kind of data needed for Air Quality management on the longer term. Comparing AQ and CC impacts is not easy because they occur at different time scales, and are assessed through different metrics. There is still **a need for closer links between scientific communities**, so as to structure a **"one atmosphere" approach**.

There is an urgent requirement for a better understanding and for modeling tools to clearly identify the areas of win-win, loose-loose measures, and the difficult in between area of benefits to one or the other domains. Integrated assessment modeling is important to quantify interlinkages between climate change and air pollution policy but also with other policy areas. But the search for better models **must not impede action now**.

Data quality is crucial, with complete, geographically detailed and reliable AP and GHG inventories.

There is also a need for **integrated indicators** to depict the quality of the atmosphere at large and assess the progress in mitigation and control policies. We already have good AQ indicators: life expectancy, premature deaths, critical loads..., and monetarisations of damages to health and environment and benefits of policies. Increased capacity has been invested in the JRC (POLES, MM5, GEME3, FAIRMODE ...), in LIFE projects (EC4MACs ...) and RTD (Megacities ...). A widening of the scope of assessment to larger regions will be necessary for some pollutants. The domain of assessment has to be enlarged and models further improved. The time scales for delivering benefits on CC and air pollution are very different and difficult to handle. Socio-economic benefits are also important to emphasize to the public.

2.3. International and regional frameworks for integration.

Institutional arrangements

and plans to foster coordination in Europe

As the close links between AP and CC become ever more evident, a key question is how international and regional policy and negotiating processes can most appropriately take account of it.

On the worldwide scene, the Global Atmospheric Pollution Forum has initiated a major co-benefits program to promote better coordination between climate and air pollution science and policy "communities", with focus on developing countries. It held in September, in Stockholm, a major conference on co-benefits in partnership with the UNECE, UNEP, IUAPPA and regional AP networks of different continents.

Science is showing pollution problems to be regional, hemispheric and global in nature, as well as local. There is thus a need to support regional initiatives, harmonize their activities and transfer best practice.

The Global Forum objectives are to foster mitigating air pollution and integrating regional programs by: Establishing or strengthening regional air pollution networks; harmonizing technical systems and information between regions; and building consensus among regional groups and stakeholders as a basis for

Dans l'avenir proche, le paquet énergie-climat sera l'instrument principal au niveau de la Communauté européenne

Les bénéfices du paquet énergie-climat dépasseront largement ses coûts

tion des programmes régionaux en établissant ou renforçant des réseaux régionaux, en harmonisant les systèmes techniques et d'information entre les régions, et en construisant un consensus au sein des groupes régionaux et des différents acteurs autour de l'émergence de cadres globaux de gestion des questions atmosphériques, considérant qu'il est nécessaire de construire des dispositifs hémisphériques et globaux adaptés aux dimensions des problèmes.

Il a été pleinement acté, aux colloques de Stockholm et de Strasbourg, que les politiques en faveur de la qualité de l'air peuvent réduire les coûts pour l'atteinte des objectifs en matière de climat, et que les mesures de lutte contre le changement climatique peuvent générer de larges bénéfices pour la qualité de l'air. En ce qui concerne des régions comme l'Afrique, où les arguments de mobilisation sur le climat sont peu nombreux et convaincants, on peut néanmoins escompter des bénéfices climatiques induits par les politiques de réduction des pollutions. Ces gains ne sont pas actuellement pris en compte dans l'évaluation des politiques, et ils le devraient.

Une des autres conclusions de cette conférence de Stockholm, en comparaison de son homologue européenne, a été de constater que les pays en développement ont l'opportunité d'intégrer les politiques dès le départ, quand il est plus difficile d'optimiser la fusion de politiques d'origines différentes.

Dans le cadre du protocole de Kyoto, qui n'a pas été conçu pour l'intégration d'objectifs de qualité de l'air, les mécanismes de développement propre (MDP) procurent des co-bénéfices dans l'industrie et la production énergétique, mais offrent un potentiel limité pour les projets du secteur des transports, dans le cadre des règles actuelles. Ils encouragent la coopération des autorités locales, des consultants en MDP et développeurs de projets, mais il sera nécessaire, à plus long terme, de construire des mécanismes améliorés, avec une pleine mise en évidence des co-bénéfices.

Au niveau de la Communauté européenne, les politiques énergétiques et de lutte contre l'effet de serre sont devenues une urgence majeure et prioritaire. L'enjeu est de limiter le réchauffement global à 2 °C. On ne peut plus rester passifs. Le rapport Stern montre que les coûts de l'inaction sont de l'ordre de 5 à 20 % du PIB mondial.

Considérant qu'il subsiste au niveau de la Commission européenne des barrières institutionnelles et politiques empêchant une intégration structurelle des politiques en matière de pollution atmosphérique et de changement climatique à court terme, le « paquet énergie-climat » constituera l'instrument majeur pour l'obtention de co-bénéfices. Il établit, pour 2020, un objectif de 20 % de réduction des gaz à effet de serre par rapport à 1990, qui pourra être porté sous certaines conditions à moins 30 % lors de la conférence de Copenhague, avec une cible de moins 50 % en 2050, et atteindre une part de 20 % d'énergies renouvelables. Ce « paquet énergie-climat » constituera un pas important vers une société à faible teneur en carbone.

Le coût d'investissement pour ce plan est de 70 Md€ par an d'ici 2020 (< 0,5 % du PIB de l'UE). Il conduira cependant à une diminution des coûts de mise en œuvre des politiques actuelles et futures de lutte contre les pollutions atmosphériques (de 8 à 20 Md€ par an d'ici 2020). Grâce à ce programme, les efforts pour atteindre les objectifs fixés par la stratégie thématique CAFE seront moins coûteux. Les co-bénéfices du paquet énergie-climat pour l'UE seront :

- La monétarisation de l'impact évité sur la santé humaine (en ne considérant que l'ozone et les particules), de 12 à 30 Md€ d'ici 2020.
- Des bénéfices sont aussi attendus d'un moindre impact sur les cultures et les matériaux.
- La protection des écosystèmes contre l'acidification et l'eutrophisation sera améliorée.
- L'augmentation de l'efficacité énergétique réduit les émissions de polluants et de gaz à effet de serre aussi bien que l'utilisation des ressources. C'est une politique « sans regrets », « gagnant-gagnant ».

In the near future, the Climate and Energy Package will be the main instrument to harvest co-benefits in the European Community

Benefits out of the CEP will largely surpass its costs

hemispheric and global frameworks for air pollution, considering that there is a **need to develop hemispheric and global mechanisms** relevant to the problem.

It has been widely recognized in Stockholm as well as in Strasbourg that AQ policies can reduce the costs of attaining CC targets and that CC measures can deliver high AQ benefits. Furthermore, for regions as Africa, where few and rather weak drivers can be found for CC measures, opportunities arise through AP policies to deliver gains for climate as well. These gains are not currently assessed in the policy analysis, but should be taken into account.

Another important output of this GAPF conference, compared to the European context, was to consider that the developing world has the opportunity to integrate policies from the beginning, whereas it is more difficult to optimize the merging of differently originated policies.

Under the Kyoto protocol framework, which has not been designed for the integration of AQ targets, **CDM** achieves air quality co-benefits in power and industry, but show a limited potential for transport projects in current CDM rules. They foster the cooperation of local government, CDM consultants and project developers, but on the longer term, improved or new mechanisms will be necessary, with explicit recognition of co-benefits.

At the European Community level, climate change and energy policy has become a major challenge and of top priority. The challenge is to limit the global temperature increase to 2 degrees C. Inaction on climate is no longer an option. The Stern Report indicates that the costs of inaction are in the range of 5 to 20% of global GDP.

Considering that institutional and political barriers to an immediate structural integration of AP and CC policies remain within the European Community, the **Climate and Energy Package** currently in its adoption phase will be the main instrument to harvest co-benefits. It sets Community targets for 2020: 20% reduction of GHG emissions compared to 1990 and a 20% share of renewable energy, with an indicative target of – 50% by 2050, and an increase to 30% reduction of GHG target for 2020 under satisfactory deal in Copenhagen. The climate and energy package will take significant steps towards a low carbon society.

The investment cost for the CEP is about €70 billion/a by 2020 (< 0.5% of EU GDP). However, it will entail lower costs for implementing existing and future air pollution policy (€8 to 20 billion/a by 2020).

With this Climate and energy package, further efforts needed to meet the EU policy target as laid down in the Thematic Strategy on Air Pollution will be less costly. Co-benefits in the EU following the CEP will be:

- The monetized impact on Human health (considering ozone and PM only) is estimated to be in the range 12 to 30 billions Euros by 2020.
- Additional benefits will be due to less damage on crops and material.
- Ecosystem protection against acidification and eutrophication will be improved.
- Energy efficiency reduces emissions of greenhouse gasses and air pollutants as well as the use of resources (no-regrets, win-win policy).
- Energy efficiency and use of domestic renewable energy avoids costs for imported oil and gas by some €50 billions/a by 2020 (based on \$61/barrel).
- Other win-wins are emission reductions of Methane and Black Carbon/soot.

However, interlinkages with potential "tradeoff effects have to be carefully assessed and appropriate counter-measures taken, i.e. regarding emissions from biomass energy use.

Cost-effectiveness and flexibility are the "leading stars" for implementing policy and also to ensure "fairness" between sectors and Member States and an early introduction of new technologies. There is **no "one size fits all" measure**. Large differences prevail between Member States in potential and economic capacity.

Des progrès supplémentaires seront permis par une plus étroite intégration des politiques

Le Grenelle français de l'environnement

Un succès dans la construction d'un consensus...

...mais une carence à rendre compte de questions transverses telles que l'intégration des politiques PA et CC

- L'efficacité énergétique et l'usage domestique d'énergies renouvelables évitent les coûts d'importation de gaz et de pétrole d'environ 50 Md€ par an d'ici 2020 (sur la base d'un baril à 61 \$).
- Les autres co-bénéfices sont la réduction des émissions de méthane et de carbone suie.

L'éventualité d'effets pervers doit cependant être clairement identifiée et des mesures adaptées arrêtées, par exemple en ce qui concerne les émissions résultant de l'utilisation de la biomasse à des fins énergétiques.

L'efficacité économique et la flexibilité sont les maîtres mots pour la mise en œuvre des politiques et pour assurer l'équité entre les secteurs et les États membres ainsi que pour favoriser une introduction rapide de nouvelles technologies. Il n'y a pas de mesure « uni-taille ». De grandes différences subsistent dans les potentialités et capacités économiques des différents États membres.

Dans un avenir plus lointain, des politiques structurellement intégrées permettront de réduire substantiellement les coûts par rapport à des politiques distinctes et elles assureront l'évitement d'effets antagonistes. Dans l'intérêt, la mise en œuvre graduelle d'une politique énergie et climat générera d'amples co-bénéfices par la diminution des impacts des pollutions et la réduction des coûts de mise en œuvre des politiques actuelles de l'Union européenne. Elle permettra également d'atteindre des objectifs de qualité de l'air plus ambitieux à un moindre coût que des mesures spécifiques isolées.

2.4. Expériences et plans pour la prise en compte simultanée des enjeux aux plans local et national

Nonobstant l'absence actuelle de dispositifs communs de négociation et de régulation, de plus en plus de plans et programmes d'action sont élaborés aux niveaux national et local pour s'attaquer aux deux problèmes de manière synergétique, et il est de grand intérêt de tirer des enseignements des conditions de leur élaboration et de leur mise en œuvre.

Le premier exemple présenté au symposium de Strasbourg est celui du « Grenelle de l'environnement ». La rue de Grenelle est la rue de Paris où se tient le ministère du travail qui a été le théâtre, en 1968, d'une vaste négociation avec les organisations syndicales sur un nouvel accord social. Un « Grenelle » signifie aujourd'hui génériquement une négociation élargie avec l'ensemble des parties prenantes pour la co-élaboration de politiques.

Le gouvernement Français a engagé en 2008 une démarche ambitieuse de co-élaboration d'un projet de Loi de programme traitant de l'ensemble des enjeux environnementaux, au regard de considérations sanitaires, de développement durable, sur les aspects économiques et sociaux, et de gouvernance de l'application des futures politiques.

Ceci a conduit à un vote unanime par les deux Assemblées de cette nouvelle Loi, ce qui est un fait tout à fait exceptionnel. Ce processus d'élaboration collective a trouvé cependant certaines limites et faiblesses dans le fait que les arguments scientifiques n'ont pas toujours prévalu par rapport à des considérations plus politiques. En ce qui concerne la qualité de l'air et le climat, il a été regretté que les deux questions aient été abordées dans des commissions distinctes (et la santé dans une troisième). Il a donc été nécessaire d'apporter des correctifs pour éviter certains antagonismes. C'est notamment le cas en ce qui concerne le programme ambitieux de rénovation des logements dans la perspective d'une baisse des consommations énergétiques. Le risque est fort d'aboutir à un confinement excessif des logements, par une isolation excessive faite au nom des économies d'énergie pour la préservation du climat, et d'entraîner par là un appauvrissement de la qualité de l'air intérieur, si on ne veille pas simultanément à assurer une ventilation adéquate.

Un autre exemple est l'encouragement des véhicules diesel de petites catégories, par un dispositif fiscal de bonus/malus, au nom de la réduction du CO₂, mais avec en contrepartie une augmentation des émissions de particules, dangereuses pour la santé, en l'absence de filtres à particules sur cette caté-

Further progress can be reached in future EC policies by closer integration

In the future, structurally combined policy on climate change and air pollution in Europe will have a potential of lowering the costs as compared with taking individual policies and of avoiding trade-offs of individual measures. In the meantime, a progressive climate and energy policy will generate large co-benefits, through reduction of air pollution damage and reduction of costs of implementing existing EU legislation. It will also have the potential of reaching further air pollution objectives at a lower costs than individual policy.

The French « Grenelle » (and not « grenouille »)

2.4. Experiences and plans to jointly address both challenges at national and local levels

Notwithstanding the current absence of common negotiation and regulation frameworks at global levels, more and more plans and action programs are set up at national and regional levels to address AQ and CC challenges in a synergetic way, and it may be of great interest to learn how they have been elaborated and implemented.

The first somehow balanced example is the French « *Grenelle de l'environnement* ». « *Rue de Grenelle* » is the street in Paris where stands the ministry of employment which was the theater, in 1968, of a wide negotiation with trade unions on a social new deal. A « Grenelle » now means an enlarged consultation of stakeholders and co-elaboration of policies.

A success in consensus building

The Government initiated in 2008 an ambitious process of co-elaboration with all concerned stakeholders of a project of programmatic law addressing all environmental stakes with considerations on health, sustainability, economic and social factors, and provisions for future governance of policies implementation.

This quite recently led to a **unanimous vote** of the new law in the parliament, which is a most exceptional event.

This collective process of elaboration had nevertheless its limits and weaknesses. Scientific expertise did not always prevail on or really backed up the more political considerations.

On the fields of AQ and CC, it has been regretted that the two questions have been addressed in **different committees** (with health concerns in a third one).

But with a difficulty to address cross-cutting questions such as AP and CC policies integration

Somme corrections will thus have to be added to avoid possible trade-offs. This is notably the case for the ambitious refurbishing program of dwellings for lower energy consumption. The risk is of an over-insulation, in the name of energy savings and climate protection, entailing thereby a poorer **indoor air quality**, if a correct ventilation is not provided at the same time. The other example is the encouragement of **diesel** vehicles, through bonus/malus fiscal measures, with the trade-off of particle emissions, in the absence of filters. Nevertheless, the previous analysis, chaired by Senator Philippe Richert, president of the National Air Council, of the ten years of implementation of the French Air Quality Act, had clearly pointed the necessity of a close integration of AQ and CC concerns.

En Angleterre, une tentative pour réconcilier deux stratégies séparées

avec la fixation d'objectifs d'échéance commune

Pragmatisme aussi en Californie

avec un plan de lutte contre le réchauffement qui permet aussi des bénéfices pour la qualité de l'air

gorie de véhicules. En tout état de cause l'analyse faite par le Sénateur Philippe Richert, président du Conseil national de l'air, des dix ans d'application de la Loi sur l'air concluait clairement à la nécessité d'une intégration étroite des politiques des deux domaines de la pollution et du climat.

L'approche anglo-saxonne semble plus pragmatique.

Le Royaume-Uni avait lui aussi des stratégies séparées, qui ont été largement réconciliées avec la conviction que des mesures optimisées sur les deux plans de l'air et du climat permettraient des améliorations de la qualité de l'air significativement plus élevées que des mesures additionnelles séparées.

La stratégie pour la qualité de l'air anglaise prend en compte les impacts sur les émissions de CO₂. Martin Williams (DEFRA) a évalué le niveau de qualité de l'air, à l'horizon 2050, qui pourrait résulter d'une poursuite résolue de l'objectif à long terme pour l'Angleterre de réduction de 60 % des émissions de CO₂. En supposant une part substantielle « sans carbone » de production énergétique et dans les transports, avec de telles politiques optimisées et « gagnant-gagnant », les concentrations ambiantes de PM_{2,5} et NO₂ pourraient baisser dans Londres d'environ 55 % par rapport aux niveaux actuels. Les dommages causés par les pollutions de l'air sont actuellement évalués à 9 à 21 Md £ par an.

L'adaptation est d'autant plus nécessaire qu'on se rapproche des niveaux locaux. Londres contribue pour 8 % aux émissions de CO₂ du Royaume-Uni (44 Mt par an). Jusqu'à présent, priorité a été donnée aux mesures pour la qualité de l'air : taxe de circulation (~16 % de réduction du CO₂), zones basse émission, filtres à particules sur les autobus, stratégie « taxis ». Mais aujourd'hui, des stratégies pour lutter contre le changement climatique voient le jour, en raison de l'obligation légale du maire de contribuer à la réduction des gaz à effet de serre et à l'adaptation au changement climatique.

Il y a une opportunité pour intégrer une partie des échelles de temps et des objectifs pour les deux domaines. On pourrait fixer des objectifs de long terme, par exemple à l'horizon 2050, pour les émissions de polluants, qui intègrent les évolutions énergétiques et des transports congruentes avec l'atteinte des objectifs climatiques. Des structures et instruments de pilotage internationaux pourraient en fixer le cadre tout en maintenant une flexibilité pour des adaptations nationales.

Les programmes approfondis de contrôle des pollutions de l'air en Californie ont considérablement amélioré la qualité de l'air de cet État au cours des 30 dernières années. Les niveaux actuels d'ozone et de PM_{2,5} posent cependant encore un problème de santé publique important. La Californie continue de développer des réglementations nouvelles pour l'ozone, les PM_{2,5} et les contaminants aériens toxiques. Pour s'attaquer au changement climatique, la Californie a adopté une législation qui vise à ramener les émissions de gaz à effet de serre à leur niveau de 1990 en 2020. En octobre 2008, elle a proposé un plan pour atteindre ces objectifs, le plan AB 32.

Ce plan destiné à la réduction des gaz à effet de serre générera de substantiels co-bénéfices par la diminution des impacts sur la santé de l'ozone et des PM_{2,5}. Ces bénéfices viendront principalement d'une baisse des combustions d'énergies fossiles au travers d'une efficacité énergétique accrue dans tous les secteurs, le recours à une part plus grande d'énergies renouvelables, et une politique d'aménagement du territoire à même de réduire la croissance du trafic automobile. Les considérations de justice environnementale sont intégrées par construction dans le programme.

Aux États-Unis, la réduction, dans le secteur de la production électrique, des émissions de polluants réglementés (dont NO_x et SO₂) n'est pas menée en cohérence avec les émissions de gaz à effet de serre. Une politique de réduction simultanée augmenterait sensiblement l'efficacité des stratégies de réduction.

In UK, an attempt to reconcile the two separate strategies

The Anglo-Saxon approach is seen as more **pragmatic**.

The UK as well had two separate strategies that have largely been reconciled, under the assumption that with optimal measures on climate change and air quality, it is possible to achieve improvements in air quality significantly greater than incremental measures on each.

The **UK Air Quality Strategy** assessed impacts on CO₂ emissions.

Martin Williams (DEFRA) estimated the future UK air quality in 2050 that could result from an aggressive pursuit of the UK long-term goal of a 60% reduction in CO₂ emissions.

Making assumptions of significant penetration of zero-carbon energy generation and in the transport sector, it was concluded that with these optimal win-win policies for climate change and air quality, PM_{2.5} and NO₂ urban background levels in London could decrease by ~ 55% compared to current levels.

The current level of air pollution damage is valued at £9-21Billion/yr.

As the scale gets **more local**, so adaptation becomes more important. London contributes 8% of UK CO₂ emissions-44MtCO₂/yr. Up to now Air Quality policies have taken precedence, with congestion Charge (~ 16% reduction in CO₂). Low Emission Zone, PM filters on buses, the Taxi Strategy. But now Climate Change policies are emerging, with a legal requirement for the Mayor to contribute to mitigation of, and adaptation to, climate change in the UK.

With the idea of setting common time frame targets

There is an opportunity **to integrate some of the time frames and targets** for the two areas. A long term goal could be set for air pollutant emissions for say 2050 which embodies the energy and transport changes implicit in the GHG goal. International organisations/instruments could set the framework, maintaining the flexibility for national solutions.

Pragmatism also in California

California's comprehensive air pollution control programs have dramatically improved the State's air quality over the past 30 years. However, current air pollution levels of ozone and airborne particulate matter (PM_{2.5}) still pose a significant public health problem for millions of people.

California continues to develop new regulations to address ozone, PM_{2.5} and toxic air contaminants. To address global warming, California enacted a legislation (AB 32) that sets the goal of reducing greenhouse gas emissions to 1990 levels by 2020. In October 2008, California proposed a plan to meet the AB 32 goal.

With a plan to address global warming with co-benefits on air quality

The proposed **AB 32 plan** to reduce greenhouse gas emissions will have substantial co-benefits by reducing the health impacts of ozone and PM_{2.5}. These co-benefits will result primarily from reduced fuel combustion through improved energy efficiency for all sectors, more renewable sources of energy, and regional land use planning that reduces growth in vehicle travel. Environmental justice concern that local co-benefits will not be achieved is a program design consideration.

In the United States reductions in electric sector emissions of the traditionally regulated air pollutants (including NO_x and SO₂) are typically pursued without appropriate recognition to greenhouse gas emissions. The opportunity for pursuing emissions reductions simultaneously could offer significant benefits in terms of the effectiveness of emission reduction strategies. The promise of co-benefit approaches has not been realized for a variety of technical, economic, timing, and policy reasons. These challenges can be overcome, and steps are being taken in particular states, and also at regional and national levels to do so.

In the North East of the United States, the role of energy efficiency and renewable power generation

The State of **Connecticut** has, for example, incorporated energy efficiency into its strategy for reducing NO_x emissions on "high electric demand days." Other states are working to estimate the electric grid air emissions reductions of CO₂ and other pollutants, so that energy efficiency and renewable power generation can be credited in "State Implementation Plans" under the Clean Air Act. The set of solutions going forward include rigorous technical analysis of

Dans le nord-est des États-Unis, l'accent est mis sur l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables

Un exemple caractéristique de politique discutable

Avec une préoccupation sur la dissémination de petites installations sources de PA

Choisir entre nourriture et carburant ?

Les potentialités d'une approche co-bénéficiaire n'ont pas encore été exploitées, pour toute une série de raisons, techniques, économiques, de temps, et politiques. Ces difficultés peuvent être surmontées et on constate des avancées dans certains États, ainsi qu'aux niveaux régional et fédéral.

L'État du Connecticut, par exemple, a inclus l'efficacité énergétique dans sa stratégie de réduction des NO_x pour les jours de forte demande électrique. D'autres États travaillent à l'évaluation des réductions de CO₂ et de polluants du réseau électrique pour que la production électrique d'origine renouvelable et l'efficacité énergétique puissent être créditées dans les plans nationaux d'application du « *Clean Air Act* ». Parmi la panoplie des solutions déployées, figurent la gestion rigoureuse du réseau électrique, les bonnes pratiques de planification des centrales et des régulateurs, une véritable politique carbone au plan national et une étroite coordination entre les réglementations pour l'énergie et pour l'environnement.

2.5. Exemples de politiques controversées : des choix difficiles

Le Bois énergie

En Angleterre comme ailleurs, la principale raison du développement de l'utilisation de la biomasse tient au souci de réduire les émissions de gaz à effet de serre, et principalement de CO₂. Mais les politiques d'encouragement de l'utilisation de la biomasse en Angleterre peuvent sans doute passer pour le contre-exemple du développement de politiques environnementales intégrées. La Grande-Bretagne n'a pris en considération les effets de la combustion de la biomasse sur la qualité de l'air qu'une fois engagée une politique qui va considérablement augmenter le nombre d'installations de combustion.

De nombreuses collectivités locales ont adopté la "*Merton Rule*" qui oblige à ce que les nouveaux développements notables voient leurs besoins énergétiques comblés par un certain pourcentage (généralement 10 %) d'énergie renouvelable locale. Le choix se porte le plus souvent sur la cogénération électricité chaleur à partir de la biomasse, dans la mesure où cette filière est économiquement beaucoup plus intéressante que des technologies comme les éoliennes ou les panneaux solaires.

Les grandes installations de production à base de bois sont couvertes par la réglementation IPPC et situées à l'écart des habitations et lieux de travail. Les installations plus petites sont en revanche plus préoccupantes, et il en a été construit un grand nombre en zone urbaine. Un rapport sur l'impact potentiel du développement de l'utilisation du bois à Londres sur la qualité de l'air a été publié fin 2007. Il conclut à un impact important sur les niveaux de PM₁₀, qui pourrait, selon certains scénarios, empêcher d'atteindre les objectifs de qualité pour l'ensemble des stations de fond de la ville.

Mais la Grande-Bretagne n'est pas le seul pays à avoir « sauté » sur la politique « climatiquement correcte » du bois énergie sans prendre suffisamment en compte les effets sur la qualité de l'air et la santé. Plusieurs pays scandinaves souffrent de problèmes de qualité de l'air liés à la combustion domestique du bois. Aux États-Unis, la combustion domestique du bois dans les zones rurales émet 420 000 tonnes de PM_{2,5} par an, ce qui a conduit l'agence pour la protection de l'environnement à engager un programme important de remplacement des poêles anciens de faible rendement.

Biocarburants

On a pu également constater ces derniers temps un fort engouement pour les biocarburants, autre filière « climatiquement correcte ». Un certain nombre de chercheurs ont depuis attiré l'attention sur le fait que les émissions de N₂O liées à la production des biocarburants annulaient les gains de substitution aux combustibles fossiles et que le changement d'utilisation des sols pouvait induire une augmentation des émissions. Certaines ONG appellent à un moratoire, voire un arrêt de la filière des biocarburants.

electric power grid operations, good planning practices by utilities and regulators, real carbon policy at a national level in the US, and tight coordination between energy and environmental regulators.

A typical example of disputed policy

With a concern about wider spreading of small scale wood stoves with AP emissions

Choosing between food and fuel?

2.5. Examples of disputed policies: some difficult choices

Wood burning

The UK's main driver for the greater use of biomass is the country's desire to reduce emissions of greenhouse gases, principally CO₂. Policies to encourage the use of biomass in the UK can perhaps be held up as **an example of how not to develop integrated environmental policy**. The UK has considered the air quality effects of biomass burning only after putting in place policies that will hugely increase the amount of biomass burning plant that will be installed.

Many local authorities have adopted the so-called "Merton Rule", which requires that major new developments generate a percentage (typically 10%) of their energy requirements using on site renewables. Combined heat and power from biomass burning is currently the most popular choice, as it is far more cost effective than renewable technologies such as wind turbines and solar panels.

Large wood burning power stations tend to be well regulated under IPPC controls and be situated away from homes and work places. Of greater concern are the **smaller biomass plants**, which are being installed in large numbers and in urban areas. A report "Review of the Potential Impact on Air Quality from Increased Wood Fuelled Biomass Use in London" was released late in 2007. The report concluded that the effect on PM₁₀ levels could be significant, and under certain scenarios could prevent PM₁₀ objectives from being met at many background locations in London.

But UK is not the only country to have jumped on the "climate friendly" policy of wood burning without enough consideration to possible impacts on air quality and health. Several Scandinavian countries suffer air quality problems caused by domestic wood burning. In the USA, domestic wood burning in rural areas emits 420,000 tons of PM_{2.5} each year, prompting the US Environmental Protection Agency to initiate a successful programme to replace old, **inefficient wood stoves**.

Bio fuels

The other enthusiastic "climate friendly" policy recently developed has been the production of bio-fuels for transports. Some researchers have since indicated that **N₂O** release from agro-bio-fuel production negated global warming reduction by replacing fossil fuels and that the use of croplands for bio-fuels could increase greenhouse gases through emissions from land use change. Some environmental NGOs are calling for a moratorium (or ban) on bio-fuels.

Avec des préoccupations environnementales, économiques, sociales et pour la bio-diversité...

Un avantage revendiqué en termes d'impact climatique

mais réduit par les dispositifs de contrôle des émissions à l'échappement

...et des préoccupations pour les effets sur la santé des particules diesel

Le groupe de travail sur les biocarburants du Centre commun de recherche a mené récemment une étude de cycle de vie qui montre d'assez faibles gains sur les émissions de gaz à effet de serre, notamment en ce qui concerne la culture du colza, la betterave ayant pour sa part un bilan positif. Elle démontre que les résultats dépendent des procédés et de l'utilisation des sous-produits. Les principaux problèmes liés à la production des biocarburants sont de nature environnementale : changement d'utilisation des sols, déforestation, perte d'habitats naturels et de biodiversité, érosion des sols, dégradations diverses, utilisation d'OGM, épuisement et pollution des ressources en eau ; mais aussi économiques : niveau de vie des communautés locales, emploi, compétition avec la production alimentaire ; et sociales : droits de propriété et d'utilisation des terres, conditions de travail et droits sociaux.

Il pourrait y avoir un potentiel de réduction des GES pour une deuxième génération de biocarburants, mais il reste des interrogations sur les coûts et les capacités de production. Il reste à développer la recherche sur la quantification des émissions de GES de la filière, notamment en ce qui concerne les émissions de N₂O, la contribution des tourbières en cas de changement d'utilisation, les effets indirects sur la déforestation tropicale et les interactions entre les prix des biocarburants et ceux des denrées alimentaires.

Enfin et surtout, il est surprenant qu'il n'ait pas été développé de recherches sur les émissions de polluants spécifiques et leurs impacts sur la santé. Il y a un besoin urgent de développer des certifications sur la durabilité des projets.

Le Diesel

On a de longue date encouragé les véhicules diesel pour leurs avantages en termes d'impact sur le climat, avec une économie de consommation de l'ordre de 25 à 30 %, mais le diesel contient de l'ordre de 12 % de carbone en plus par litre que l'essence. Il a comparativement de nets désavantages en termes d'impacts sur la qualité de l'air : émission de particules et émissions de NO_x et NO₂ plus élevées.

L'expansion du diesel pourrait s'avérer contre-productive, notamment si l'on prend en compte les émissions des raffineries dans une analyse « du puits à la roue ». Les véhicules diesel ont généralement des moteurs plus gros. Ceci réduit l'avantage sur l'essence à environ 6 % (SMMT, 2005). Les développements technologiques sont ambivalents. Les pièges à NO_x pour les véhicules à essence ont un meilleur rendement, mais réduisent l'économie de CO₂ à environ 7 %. Le contrôle des émissions diesel (pots catalytiques 4 voies, pièges à NO_x en milieu pauvre avec filtres à particules) peuvent conduire à une augmentation des émissions de CO₂ de 8 à 9 %. Le diesel émet du carbone suie, qui a un forçage radiatif positif. Le bénéfice global du diesel, au plan climatique, en comparaison de l'essence, n'est pas clairement établi.

Les particules diesel produisent sur la santé des effets spécifiques qui devraient être pris en compte dans le bilan. Elles sont considérées comme le principal facteur de risque des pollutions aériennes pour le cancer en Californie. De nombreuses études épidémiologiques ont montré les effets cardio-pulmonaires des particules. Des études toxicologiques et d'exposition humaine contrôlée confortent également l'hypothèse selon laquelle les particules diesel seraient un facteur important de l'augmentation de la prévalence des allergies, notamment par leur interaction avec les pollens. Enfin et surtout, de récentes études rapportent une suspicion d'impacts sur des maladies neurodégénératives, la pollution atmosphérique pouvant être considérée comme un facteur de risque pour les maladies d'Alzheimer et de Parkinson.

Ces trois exemples soulignent la nécessité de mener des analyses de cycle de vie adaptées et des évaluations environnementales et sanitaires globales avant d'introduire des nouvelles technologies et filières sur le marché. Il en va aussi de la crédibilité de la communauté scientifique et des décideurs politiques. Il sera d'autant plus difficile d'éduquer et de persuader l'opinion qu'on laissera se développer ce type de contre-exemples. Il faut encore développer les recherches sur l'analyse de cycle de vie de certaines filières et disposer d'un jeu de critères permettant d'évaluer l'impact d'évolutions technologiques rapides et d'arbitrer entre les gains et les pertes.

With concerns on environment, economy, society, bio-diversity...

The **JRC Bio-fuels Task Force** has recently conducted a **Life-Cycle Analysis** showing rather limited GHG emissions savings, notably concerning rapeseed cultivation, sugar beet having a positive GHG balance. It shows that the results mostly depend on the process and by-products use. Main concerns related to biofuels production are environmental in nature: land use change, deforestation, loss of natural habitats and biodiversity, soil erosion, degradation, use of GMOs, depletion and pollution of water sources; but also economic: economic prosperity of local communities, employment, competition with food production; and social: property rights and rights of use, labour conditions and worker rights.

There might be a potential of **second generation bio-fuels** for GHGs emissions reduction, but with remaining questions about costs and production capacities.

More research is needed on GHG emissions quantification in relation to bio-fuels, especially considering N₂O emissions, the contribution of peat soils to emissions in case of land use change, indirect effects on tropical deforestation, the price interactions between food (crop specific) and bio-fuel prices.

And last but not least, it is surprising that no research has been undertaken on the emission of **specific pollutants** from the combustion of bio-fuels **and their impact on health**. There is a great need for project certification to assess their sustainability.

An alleged advantage in terms of climate impacts

Diesel

Diesel vehicles have long been encouraged and widely recognised as being advantageous in terms of climate impacts, with typically 25 to 30% better fuel economy, but diesel is ~ 12% more carbon dense per litre than petrol (gasoline).

It has clear disadvantages compared with petrol (gasoline) in terms of AQ impacts: emissions of particulate matter, and higher emissions of NO_x and NO₂.

That can be reduced by end of pipe AP control

A switch to using more diesel might be a simple **win-lose policy**, notably with a **well to wheel analysis** taking into account the refinery emissions. Diesel cars tend to have larger engines than petrol cars. This reduces CO₂ advantage to ~ 6% difference (SMMT, 2005). Technology development is a moving target. NO_x storage traps for petrol vehicles allow higher efficiency but with NO_x controlled CO₂ reduction is only ~ 7%. Diesel emissions control (four-way catalysts/lean-NO_x traps with particle filter) can lead to a ~ 8-9% CO₂ increase. Diesels emit **black carbon**, increasing radiative forcing. The overall climate benefit of diesel vehicles compared with petrol vehicles is **not clear-cut**.

And consideration on health impacts of diesel PM

Diesel PM also causes specific **health effects** that should be accounted in the global balance. It is considered as the greatest cancer risk from air pollution in California. A lot of epidemiological studies have assessed the cardiopulmonary effects of PM. Human experimental and toxicological studies also support the hypothesis that diesel particles are an important factor to the **allergy** pandemic, notably through an interaction with pollens. And last but not least, recent studies indicate a suspicion of impacts on neuro-degenerative diseases, with an indication that air pollution should be considered a risk factor for Alzheimer's and Parkinson's diseases.

These three examples underline the need to perform proper life cycle analysis and global climate-environment and health assessments before introducing new technologies and policies into the market. This is also a question of **credibility** for the scientific community (as well as for decision makers). It might become more difficult to educate and persuade the public if we let such trade-offs occur. There is a need for better research on life cycle analysis of some renewable sources such as biomass, and of a **set of criteria** to judge the rapid changes in technologies and help compromising between gains and losses.

L'enjeu majeur d'une politique énergétique commune en Europe

Un outil commun pour favoriser les progrès technologiques et l'efficacité énergétique

Les bénéfices immédiats de l'efficacité énergétique

Cependant, l'internalisation des externalités environnementales nécessite aussi de rechercher les rendements au niveau des utilisations

2.6. Le rôle central des politiques énergétiques Quel consensus possible en Europe ? Contribution attendue à un double bénéfique pour la qualité de l'air et le climat

Cette session visait à permettre l'expression des points de vue des différentes parties prenantes des politiques énergétiques : experts européens et conseillers en politiques, industrie, ONG et autorités nationales.

Pour aider à progresser vers une approche commune et partagée de politiques énergétiques efficaces, la Commission européenne a proposé en novembre 2007 un « Plan stratégique européen sur les technologies énergétiques » (SET Plan) visant à accélérer la mise à disposition et le déploiement sur le marché de technologies « bas carbone ». L'objectif est de constituer un cadre de référence pour le développement des technologies énergétiques, une planification commune pour les États membres et industriels, une mise en œuvre efficace par des initiatives de dimension européenne, avec des ressources accrues, tant financières qu'humaines et une coopération internationale renforcée.

Le SET Plan rassemble les forces de la Commission européenne, les capacités de recherche des principaux instituts et universités européens, les compétences de l'industrie, avec l'implication des États membres. Les actions s'appuieront sur les informations de référence fournies par le système d'information du plan, SETIS, coordonné par le Centre commun de recherche.

SETIS est un système d'information ouvert sur les technologies énergétiques et leurs innovations. Il repose sur une approche intégrée d'échange de données et d'informations entre les États membres, les organismes internationaux et les secteurs énergétiques. Il fournit des schémas de développement technologique et de moyens de production, un cadre commun d'évaluation des technologies énergétiques, des cibles, des plans de développement et des indicateurs pour le suivi des progrès des initiatives prises. Il facilite l'échange, la validation et la diffusion de l'information sur les technologies énergétiques.

Les projections sur l'application du SET Plan montrent des gains importants sur les émissions de CO₂ et sur les consommations dans la production d'énergie, par le développement des ENR, la séquestration du carbone et la fission nucléaire. Il permet de comparer les parts de gains escomptables des différentes technologies dans le temps, de l'éolien à la fusion nucléaire.

L'amélioration de l'efficacité énergétique est déterminante pour atteindre simultanément les objectifs de respect de l'environnement et de sécurité d'approvisionnement.

La consommation du secteur du logement est un gisement de potentiel économique important pour la réduction de la demande énergétique et la baisse des émissions de gaz à effet de serre.

Renforcer la part des énergies renouvelables est aussi un levier essentiel pour atteindre le double objectif de la sécurité d'approvisionnement et de la réduction des émissions de gaz à effet de serre aussi bien que des polluants atmosphériques. Prises séparément, les mesures de réduction des GES, de promotion des ENR et pour l'efficacité énergétique ne produiront pas les transformations du système énergétique européen nécessaires à sa durabilité environnementale, sa compétitivité économique et son indépendance stratégique. Considérées simultanément, les mesures de réduction des GES et d'investissement dans les filières renouvelables peuvent produire des transformations importantes.

L'efficacité énergétique apporte le plus fort potentiel pour la réduction de la dépendance énergétique européenne tout en jouant un rôle clef dans l'atteinte par les pays membres de leurs objectifs de réduction des GES de la part d'énergie renouvelable dans leur bilan énergie, tout en leur permettant de maintenir leurs services énergétiques à des prix abordables. L'énergie nucléaire a également été citée par plusieurs participants au symposium comme facteur de double bénéfique.

L'augmentation de l'efficacité énergétique est aussi la plupart du temps très efficace économiquement. Face au triple enjeu auquel nous sommes

The big issue of heading towards a common energy policy in Europe

A common tool to pave the path for technological progress and future more efficient energies

The "low hanging fruit" of energy efficiency

2.6. The central role of energy policies Consensus building in Europe and expected contributions to co-benefits for air quality and climate change

This session intended to cover and discuss the viewpoints of **all stakeholders** concerned with energy policy: European experts and policy advisers, the industry, NGOs and national authorities.

To help progressing towards a common and shared approach of efficient energy policies, the European Commission proposed in November 2007 a **European Strategic Energy Technology (SET) Plan** aimed at accelerating the availability and market roll-out of low carbon energy technologies. Its aim is to create a long term EU framework for energy technology development, *via* joint strategic planning between Member States and the industry, effective implementation through the European Industrial Initiatives, increased resources, both financial and human, and, reinforced international cooperation.

To achieve this, the SET-Plan brings together the coordination of the European Commission, the research capacities of the major European institutes and universities, the engagement of European industry and the commitment of the Member States. The actions will be based on reliable information about the technology and capacity provided by the SET-Plan information system (SETIS) coordinated by the JRC.

SETIS is a robust, open-access information system on energy technologies and their innovation aspects. It is based on an integrated approach for information and data exchange with the Member States, international organisations and energy sectors, on energy technologies and capacities for innovation. It delivers technology and capacity maps, a common assessment framework for energy technologies, targets, roadmaps and KPIs for the monitoring of the progress of the European Industrial Initiatives and facilitates the exchange, validation and dissemination of information on energy technologies.

Forecasts of the implementation of the SET plan show important CO₂ reductions and fossil fuel savings in power generation, through the development of renewables, CCS and nuclear fission. The SET plan also shows the expected share of improvement for each type of technology on the time frame, from wind to fusion.

Increased **energy efficiency** is crucial to achieve environmental and energy security objectives simultaneously, and the energy consumption in buildings is one of the key areas with the highest economic potential for reducing **energy demand** as well as GHG emissions. Enhancing **renewable energy** is another key action to reach the dual goal of security of supply and reductions in GHG and air pollution emissions. Separately, the three main targets (GHG emissions reduction, renewable energy and energy efficiency) will not achieve the necessary change that has to take place in the European energy system toward cleaner, sustainable energy technologies, whilst ensuring a competitive and **secure energy supply**. When addressed simultaneously, Renewable Energy Systems (RES) and GHG emissions reduction measures are likely to bring about significant technological change. Energy efficiency is potentially the most significant option to reduce Europe's energy import dependency, and will also play a key role for Member States to help meet their RES and GHG emissions targets and to maintain energy services (i.e. heating, cooling, lighting) at affordable levels. **Nuclear energy** has also been mentioned by some participants as beneficial on both grounds of AP and CC.

Enhancing energy efficiency is often also a very cost-effective policy. Due to the triple challenge we are facing today – climate change, energy security and rising energy prices – a systematic assessment of the true cost of energy supply, which includes external costs (damage to the environment and human health), is crucial. On the energy supply side, investment decisions must be based upon the true cost of each energy option. On the demand side, energy

**Les investissements capitalis-
tiques lourds requièrent une
visibilité de long terme**

**Vers un secteur électrique bas
carbone ?**

aujourd'hui confrontés – changement climatique, sécurité énergétique et élévation des prix de l'énergie – une évaluation systématique des véritables coûts des fournitures d'énergie, incluant les coûts externes (dommages à la santé et à l'environnement), est indispensable. En ce qui concerne la production d'énergie, les décisions d'investissement doivent se fonder sur les véritables coûts de chaque option. Du côté de la demande, les politiques énergétiques devraient générer un véritable changement dans les habitudes de consommation, à même de minimiser les coûts portés par la société dans son ensemble.

L'internalisation des externalités environnementales, par exemple en donnant un prix au CO₂ dans le marché européen des permis d'émission, dans les coûts de l'énergie, tend à augmenter les prix pour le consommateur final. Il faut donc, pour s'assurer que les services énergétiques restent abordables tout en procurant des bénéfices tant environnementaux (notamment en ce qui concerne les émissions de CO₂) que sociaux (meilleure qualité de vie), mettre en œuvre des mesures permettant de minimiser la demande globale par la recherche d'une plus grande efficacité énergétique au niveau des applications finales.

Sur le long terme, les impacts environnementaux de la production et de la consommation d'énergie continueront de dépendre du niveau d'utilisation des combustibles fossiles et du rythme de pénétration des énergies renouvelables. Les ENR ont généralement un impact moindre que les combustibles fossiles, mais il y a encore des préoccupations sur la durabilité environnementale des biocarburants. Pour le futur proche, il faudra aussi prendre en compte l'impact potentiel du réchauffement sur la production et la consommation, avec notamment une demande accrue de climatisation dans les régions chaudes.

Les producteurs d'électricité, représentés au symposium par M. Jean-Guy Bartaire, président du groupe de travail sur la protection de l'environnement d'EURELECTRIC, souhaitent que les législateurs européens finalisent le paquet énergie-climat le plus tôt possible, considérant que les compagnies électriques, qui sont des industries à forts capitaux, ont besoin de visibilité à long terme pour la planification de leurs investissements. Au cours du débat, il a été noté qu'il y avait un risque, avec une succession d'objectifs transitoires, d'« effet saucisson » incompatible avec des investissements de long terme. En fixant des cadres et objectifs de plus long terme (par exemple 2050) pour la qualité de l'air et le climat, on donnerait un signe fort à l'industrie et à ses banquiers, et on leur permettrait de développer des solutions technologiques, au lieu de palliatifs successifs et de solutions de moindre ampleur.

La co-génération électricité chaleur est sans doute une technologie efficace, mais la multiplication de petites unités en zone urbaine pourrait augmenter l'exposition des populations aux polluants atmosphériques même si les émissions totales baissent. On doit prendre garde au risque de substitution à des sources ponctuelles avec des cheminées de grande hauteur, situées hors des zones peuplées.

EURELECTRIC prévoit la possibilité d'une décarbonisation de la production électrique à l'horizon 2050. Elle considère la séquestration du carbone comme une solution clef pour la lutte contre le changement climatique, bien qu'il soit urgent de construire des installations de démonstration pour une bonne évaluation de la filière. Elle pense que la directive IPPC n'est pas le moyen le plus efficace économiquement pour améliorer conjointement la qualité de l'air et le climat et note qu'il y a encore des dissensions entre les experts du climat et de la qualité de l'air au sujet du modèle PRIMES. Elle est favorable au marché des permis d'émission à condition qu'il n'entraîne pas de distorsion de concurrence.

Selon Christer Agren, expert au Bureau européen de l'environnement, lutter contre les émissions de CO₂, principal gaz à effet de serre, par la réduction de l'utilisation des combustibles fossiles offre de nombreux avantages dont la réduction des émissions de nombreux polluants tels que le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, les particules fines et les métaux tels que le mercure. Cette réduction simultanée des pollutions entraîne des coûts de réduction de celles du CO₂ significativement moindres qu'escompté, en

However, internalising environment externalities pleads in favour of end-use energy efficiency measures too

Capital intensive investments require planning certainties

Towards a low carbon electricity sector ?

Assessment of co-benefits can act as an incentive for decision makers

policies should trigger a **change in the consumers' behaviour** to minimise the costs imposed on the society as a whole. However, internalising environmental externalities – for instance *via* carbon taxes or the introduction of a CO₂ price through the EU ETS – in the cost of energy generation tends to increase prices for the end-consumer. To ensure that energy services remain affordable while at the same time delivering environmental (e.g. reductions in CO₂ emissions) and social benefits (higher quality of life), end-use energy efficiency measures should be implemented to help minimise the overall demand for energy.

In the long-term, the environmental impacts of the energy production and consumption will continue to be affected by the level of fossil fuel consumption and the pace of renewable penetration. Renewables usually have less impact than fossil fuels, but there are still concerns on the **environmental sustainability** of bio-fuels. In the near future, it is also important to consider the potential impact of climate change on energy production and consumption (notably with more cooling demand in hot areas).

The electricity industry, represented at the symposium by Jean-Guy Bartaire, Chairman of EURELECTRIC Environmental Protection Working Group, believes that EU legislators should go ahead and finalise the package of energy-climate as soon as possible, considering that power companies, operating in a capital-intensive industry, need **planning certainty**. In the ensuing debate, it has been noted that there is a danger, with setting successive inadequate interim targets, of a "**salami effect**" incompatible with long term investments. Having some longer term time frames and objectives (for instance 2050) for AQ and CC would deliver a strong message to industry and their bankers, and allow them to develop technological solutions, instead of having successive patches and substandard solutions.

Combined Heat and Power is certainly an efficient technology, but small scale CHP units in urban areas could increase the exposure of the population to air pollutants although total emissions go down. We must be aware of a possible shift from high stack point sources outside the areas where people are living.

Eurelectric foresees that a **decarbonisation of the electricity production sector** will be possible in 2050. It sees **Carbon Capture and Storage** as a key technology for tackling climate change, but with an urgent need to build demonstration facilities for good evaluation of processes. It thinks that the Integrated Pollution Prevention and Control directive is not the best cost effective process to improve AQ in link with CC and reports that there are still contradictions on PRIMES model between experts on AQ and CC. It supports the ETS provided it does not distort the electricity market.

Against Christer Agren, expert at the European Environment Bureau, cutting emissions of the main greenhouse gas carbon dioxide by reducing the use of fossil fuels has many other beneficial impacts, including reducing emissions of a number of air pollutants such as sulphur dioxide, nitrogen oxides, fine particulate matter and mercury.

As a result of this simultaneous reduction of air pollutants, the net **societal costs** for carbon dioxide mitigation are significantly smaller than anticipated, partly due to cost-savings on air pollution control, and partly as a result of reduced air pollution damage. If this is fully taken into account by decision-makers, it will motivate a higher level of ambition for carbon dioxide reductions, as well as a higher share of domestic carbon dioxide reductions.

Setting stricter air pollution emission standards on for example existing large combustion plants, or introducing air pollutant emission charges, will most likely speed up the phasing out of the oldest, most inefficient and most polluting plants, thus also reducing emissions of carbon dioxide.

There are a lot of co-control possibilities, regarding pollutants such as ozone, methane, black carbon, nitrogen oxides, NM VOCs, and carbon monoxide, but also through measures such as energy efficiency and conservation, structural change (fuel switch...) and behavioural change.

La mise en évidence des co-bénéfices peut mobiliser les décideurs

Flexibilité, solidarité, justice, sont les maîtres mots

partie du fait des économies sur le contrôle des pollutions et en partie grâce à la réduction des dommages des pollutions. Si cela est pleinement pris en compte par les décideurs, cela apportera une motivation supplémentaire pour la réduction des émissions de CO₂ et une meilleure contribution du secteur domestique.

La fixation de standards plus stricts pour les grandes installations de combustion ou l'imposition de taxes carbone devrait permettre d'accélérer la fermeture des installations les plus anciennes et les plus polluantes et donc contribuer à la réduction des émissions de CO₂.

Il y a de nombreuses possibilités de contrôle simultané, en ce qui concerne des polluants comme l'ozone, le méthane, le carbone suie, les oxydes d'azote, les COV non méthaniques et le monoxyde de carbone, ainsi qu'au travers de l'efficacité et de la conservation énergétique, des changements structurels (substitution de combustibles...) et des modifications des comportements.

Le témoignage apporté par le représentant de la Pologne montre la difficulté d'avancer en direction de politiques énergétiques plus respectueuses de la qualité de l'air et du climat au même rythme dans les différents pays d'Europe. La Pologne est le champion de l'indépendance énergétique en Europe, mais avec l'inconvénient de reposer sur le charbon (91 % de la production d'électricité, dont 35 % de lignite) et sur le bois, avec des menaces géostratégiques en ce qui concerne les autres sources envisageables. Cela lui demandera du temps et des investissements énormes pour rénover et remplacer les installations actuelles par des systèmes nouveaux tels que la cogénération. La Pologne souhaite donc plus de flexibilité dans le paquet climat énergie et plus de solidarité et de justice dans la répartition de la charge entre États membres. Elle souhaite notamment disposer d'un contingent gratuit de permis d'émission.

3. Conclusions et leçons tirées du symposium

Les conclusions de ce symposium ont été tirées par Giuseppe Fumarola, président d'EFCA, Richard Mills, Directeur Général de l'UAPPA, André Zuber, représentant de la Commission européenne et Catherine Trautmann, vice-présidente de la Commission de l'industrie, de la recherche et de l'énergie du Parlement européen.

La Commission européenne est pleinement consciente de la nécessité d'étudier avec encore plus d'attention les co-bénéfices et possibles antagonismes de mesures combinées actuelles et futures. Un grand effort a été fait pour développer des normes appropriées d'évaluation d'impact, notamment avec la directive sur les évaluations d'impact intégrées en ce qui concerne les projets qui nécessitent un permis. La Commission européenne a mené une évaluation en profondeur des charges environnementales économiques et administratives pour chaque État membre des projets qu'elle mène. Mais il y a également un besoin d'évaluation stratégique d'impact pour de grands secteurs comme l'utilisation de la biomasse, par exemple. Les États membres et l'industrie doivent également être consultés pour obtenir les données nécessaires les plus fiables.

Comment peut-on renforcer l'intégration des enjeux climatiques et de qualité de l'air dans les politiques européennes et sur le plus long terme ?

A. Améliorer l'analyse des liens

Les outils existants doivent être améliorés pour prendre en compte des enjeux élargis tels que la sécurité alimentaire et énergétique, la concurrence pour l'usage des sols, la biodiversité, et plus généralement l'utilisation des ressources dans nos sociétés. L'échelle géographique de nos évaluations doit être étendue aux impacts sur d'autres régions du monde. Leurs échelles temporelles doivent permettre de comparer et combiner des enjeux de pollution à court terme et le long terme des changements climatiques.

Le Centre commun de recherche, l'institut de l'énergie et autres organismes européens travaillent à l'amélioration des capacités des modèles. Nous avons besoin de plus d'analyses de cycle de vie, d'indicateurs solides pour comparer les options de politiques. L'argent n'est pas le seul étalon. Nous avons aussi besoin d'un jeu d'indicateurs qui nous aident à communiquer sur les objectifs à atteindre. Les antagonismes possibles en ce qui concerne par exemple la biomasse, les biocarburants, la combustion des déchets agricoles, doivent être étudiés en détail, pour mieux éclairer les choix. Il y a des synergies à développer dans la constitution d'un espace commun européen de recherche. Enfin, les incertitudes doivent apparaître clairement pour ceux qui sont en charge de l'élaboration des politiques.

Nous devons cependant agir sans plus tarder. L'analyse ne doit pas paralyser l'action.

Flexibility, solidarity, justice, the key drivers

The **Polish testimony** demonstrates the difficulties to head towards AQ and CC more friendly energy policies at the same pace in different parts of the EU. Poland is in the EU a champion of **independency** on fuel and energy import, but with the inconvenient of relying on coal (91% of electricity production, of which 35% on brown coal) and wood sources, with possible geo-strategic threats on other resources. It will need time and huge costs to refurbish and replace current power plants by new systems such as CHP. Thus, Poland wishes more **flexibility** in the energy-climate package, more **solidarity** and more **justice** in costs distribution between member states. It notably wishes a share of free permits in the ETS.

3. Conclusions and lessons learned from the symposium

The conclusions of this symposium have been drawn together by Giuseppe Fumarola, president of EFCA, Richard Mills, Director General of the IUAPPA, André Zuber, representing the European Commission and Catherine Trautmann, vice-president of the Industry, Research and Energy committee of the European Parliament.

It clearly appears that the European Commission has a responsibility to study the co-benefits and trade-offs of present and future policies and of integrated co-measures even more carefully.

There has been a great effort to develop appropriate impact assessment standards, notably with the directive on EIA for projects requiring a permit. The EC has made a thorough impact assessment on the environment, on business and on the administrative burden for member states of its projects. But there is a need not only for project but also for **strategic impact assessment** concerning large sectors such as biomass for example. Member states and industry must also be consulted to obtain the best necessary data.

How can AP and CC better be integrated in the European strategies and on the longer term?

A. Improving analysis of linkages

Existing tools must be improved to take into account enlarged stakes such as energy and food security, competition for land, bio-diversity, and more generally the use of resources in our society. The **geographic scale** of our assessments must be enlarged to impacts on other parts of the world. Their **time scales** must enable to compare and relate short term air pollution and long term climate change.

The Joint Research Centre, the energy institute and other European organisms work on improving modelling capacities. We need more **Life Cycle Analysis**, robust indicators to compare policy options. Money is not the only metric. We need a **set of indicators** that will also help communicating what must be achieved. Suspected trade-offs must be studied in depth, to better understand policy choices, e.g. bio-mass, bio-fuels, agricultural waste burning.

There are synergies to develop in a common European space for research.

Uncertainties must be made clear to policy makers.

But there is a need to act without further delay. We do not want "analysis paralysis".

B. Développements politiques en cours et futurs

Nous devons prendre le plus grand soin à développer des dispositifs ou des politiques assurant un bon équilibre entre les mesures « gagnant-gagnant », les mesures sans regrets et les éventuelles mesures antagonistes. Le mieux peut être l'ennemi du bien et les enjeux doivent être pesés dans leur ensemble.

Certaines politiques sont clairement gagnantes sur les deux tableaux, et par exemple l'efficacité énergétique, la conservation de l'énergie, la réduction des émissions de carbone suie, de méthane, des précurseurs de l'ozone (NO_x, VOCs, CO). On peut aussi initier des politiques sans regrets comme le contrôle des émissions du transport maritime, actuellement non réglementées.

Cela montre qu'il y a des écarts entre les besoins de l'Europe et des approches plus globales. Fusionner les organisations, les services dédiés aux deux domaines ne suffira pas. Les barrières institutionnelles sont une chose, mais ce qui compte c'est d'avoir une compréhension et des stratégies communes.

L'Union européenne ne proposera pas de mesures intégrées à court terme. Le paquet énergie-climat comprend des évaluations de co-bénéfices, mais n'intègre pas les politiques en matière de pollutions atmosphériques. La priorité politique sur le changement climatique est si forte qu'il faudra attendre quelques années pour envisager un dispositif plus intégré. La Commission prépare une communication sur les co-bénéfices des politiques en matière de pollution atmosphérique et de changement climatique pour la conférence de Copenhague.

La question de l'énergie est centrale et soustendue par des considérations de diplomatie internationale. Le paquet énergie-climat relève d'une procédure de co-décision. Il peut conduire à la construction d'une nouvelle solidarité européenne, comme l'a fait en son temps la question du charbon et de l'acier, à l'origine de la construction européenne.

Sur le plus long terme, les conventions sur la pollution atmosphérique et sur le changement climatique devront se rencontrer, étudier et discuter des enjeux et effets sur des bases communes.

Il ne semble pas qu'il y ait d'occasions d'ici le rendez-vous de Copenhague sur l'après Kyoto pour introduire des considérations de qualité de l'air dans les négociations sur le changement climatique.

La Commission essaiera de transmettre les conclusions de ce symposium (et celles de celui de Stockholm) au Groupe de travail *ad hoc* de Bali sur l'action coopérative à long terme. Cela serait encore mieux si on pouvait étayer cela par un rapport du GIEC faisant justice à l'ensemble des problèmes.

C. Mise en œuvre des politiques

Les politiques et réglementations européennes sont indéniablement un outil important pour coordonner la préservation et l'amélioration de la qualité de l'air et du climat. Mais les États membres ont aussi un rôle essentiel à jouer, ainsi que les régions, les villes et les collectivités locales pour lancer des initiatives. Les programmes d'efficacité énergétique doivent être mis en œuvre à tous les niveaux de la société : public, entreprises, individus.

Considérations élargies à garder à l'esprit

De nombreux autres domaines sont profondément affectés par les politiques climatiques et par exemple, la biodiversité, l'agriculture, la ressource en eau, la production et la consommation durables...

Il est nécessaire de trouver, dans chaque région du monde, le bon équilibre entre des dispositifs de contrôle techniques et non techniques, qui visent non seulement à réduire les pollutions atmosphériques et éviter un emballement climatique, mais qui soient en même temps socialement équitables et permettent aussi bien le développement, que la réduction de la pauvreté. Il y a là également un enjeu culturel, qui impacte tous les secteurs de l'économie et de la société, pour une approche différente du développement urbain, de la mobilité, du progrès technologique, de la production et de la consommation, et au bout du compte, de la vie de tous les jours.

B. Current and future policy development

We must take great care to develop measures or policy packages with a **good balance** between win-wins, no regret measures and possible trade-offs. The perfect can be enemy of the good and stakes must be balanced as a whole.

Some policies will be clear win-wins, e.g. energy efficiency, energy conservation, reduction of black carbon, methane, O₃ precursors emissions (NO_x, VOCs, CO).

No-regret policies can also be launched, such as the control of shipping emissions, presently unregulated.

This also shows that there are differences between the **EU needs** and a more global perspective.

Merging organisations, departments dedicated to AP and CC will not be enough. The institutional barriers are one thing, but what counts is having a common understanding and strategy.

The **EU will not propose co-measures immediately**. The Energy and Climate Package contains assessments of co-benefits, but does not integrate AP policies. The political priority is so high on CC that we will have to **wait a few years** before considering a more integrated package. The commission is preparing a communication on co-benefits of AP and CC policies leading up to Copenhagen conference.

The question of energy is central and one of international diplomacy. The Energy Climate Package deserves a co-decision procedure. It can lead to a **new funding of European solidarity** as did the Coal and steel challenge at the origin of the European Community.

On the longer term, the **international conventions on AP and on CC** will have to meet, discuss and study the stakes and effects on a common ground. There does not seem to be any opportunity between now and the Copenhagen meeting for the post Kyoto round to bring in AP concerns into the CC negotiations. We might try to forward the present (and the Stockholm GAPF) outputs to the Bali *ad hoc* working group on long term cooperative action. It would even be better if it were backed up by an IPCC report doing justice to the whole problem.

C. Policy implementation

European policies and regulations are certainly an important tool to coordinate the preservation and improvement of climate and air quality. But there also is a major role to play for **member states**, and down to **regions, cities** and local communities in developing initiatives. Energy efficiency programs need to be implemented at all levels of society, public, business and individual.

Broader considerations to keep in mind

Many other policy areas are strongly affected by climate change policy – e.g. biodiversity, agriculture, water policy, sustainable production and consumption... There is a need to find, in each world region, the **right mix** of technical and non-technical control measures, that not only aims at reducing the effects of air pollution and avoid dangerous climate change, but be socially equitable, cost effective, and allow for development and poverty reduction. It also is a **cultural challenge**, impacting all sectors of economy and society, with another approach of urban development, mobility, technological progress, production and consumption, and finally of everyday life.

