

N° 3021

ASSEMBLÉE NATIONALE

CONSTITUTION DU 4 OCTOBRE 1958

DOUZIÈME LÉGISLATURE

Enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 12 avril 2006.

RAPPORT

FAIT

AU NOM DE LA MISSION D'INFORMATION ⁽¹⁾

SUR L'EFFET DE SERRE

Président

M. Jean-Yves Le DÉAUT,

Rapporteure

Mme Nathalie KOSCIUSKO-MORIZET,

Députés.

TOME I

RAPPORT

⁽¹⁾ La composition de cette mission d'information figure au verso de la présente page.

La mission d'information sur l'effet de serre est composée de :

M. Jean-Yves Le Déaut, Président, MM. Jean Lassalle, Serge Poignant, Vice-Présidents, MM. Philippe Tourtelier, André Chassaigne, Secrétaires, Mme Nathalie Kosciusko-Morizet, Rapporteuse, M. Jacques Bascou, Mme Martine Billard, MM. Serge Blisko, Christophe Caresche, Richard Cazenave, Mme Geneviève Colot, MM. Christian Decocq, Francis Delattre, Michel Destot, Eric Diard, François Dosé, Alain Gest, François Grosdidier, Francis Hillmeyer, Jacques Kossowski, Robert Lecou, Jean-Louis Léonard, Mme Martine Lignières-Cassou, MM. Lionnel Luca, Denis Merville, Jean-Pierre Nicolas, Vincent Rolland, Philippe Rouault, Jean-Claude Sandrier, Mme Michèle Tabarot.

SOMMAIRE

	Pages
AVANT PROPOS DU PRESIDENT	11
INTRODUCTION	19
PREMIERE PARTIE : UN DIAGNOSTIC IMPLACABLE	23
I – LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE : LE FEU EST DANS LA MAISON	23
A – QU’EST-CE QUE L’EFFET DE SERRE ?	23
B – QU’EST-CE QUE LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE ?	24
C - L’ACTIVITE HUMAINE EST L’ORIGINE ESSENTIELLE DU RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE	25
D – OU ALLONS-NOUS ? LES PREVISIONS GLOBALES.....	33
E – ON MESURE DEJA LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ILS VONT S’ACCENTUER	38
II – DE L’INERTIE A L’EMBALLEMENT : LES SCENARII NE PREVOIENT PAS TOUT	55
A – LES SCENARII SONT LINEAIRES ET NE DONNENT QUE DES MOYENNES	55
B – LES RISQUES DE L’EMBALLEMENT	58
DEUXIEME PARTIE : DES REMEDES EMBRYONNAIRES	73
I – AU NIVEAU MONDIAL	74
A – AVANT KYOTO : LES BALBUTIEMENTS DE LA VOLONTE, SUR LE CHEMIN DU DEVELOPPEMENT DURABLE.....	74
B – KYOTO : LE PREMIER DES PAS QUI COUTENT	75

II – AU NIVEAU EUROPEEN	79
A – LA MISE EN OEUVRE DYNAMIQUE DE KYOTO : LA DIRECTIVE « QUOTAS »	79
B – LE PROGRAMME EUROPEEN SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE (PECC)	81
III – AU NIVEAU NATIONAL	84
A – DU PNAQ 1 AU PNAQ 2.....	85
1 – La nécessaire révision de la directive quotas	86
2 – L'intérêt spécifique de la valorisation des projets agricoles dans le cadre du marché des droits d'émission	87
B – LES MESURES DU PLAN CLIMAT.....	89
C – LA LOI DE PROGRAMME SUR L'ENERGIE	91
TROISIEME PARTIE : LA CROISEE DES CHEMINS	97
I – LE CONTEXTE : FAUSSE SOLUTIONS ET OPPORTUNITE ECONOMIQUE	98
A – L'EMERGENCE D'UNE NOUVELLE ECONOMIE	100
B – LE DECLIN DU PETROLE	103
II – PRENDRE DES A PRESENT LE CHEMIN DU « FACTEUR QUATRE »	105
A – DES OBJECTIFS CHIFFRES, DANS LE CADRE D'UNE INTEGRATION EUROPEENNE RENFORCEE	105
B – LA FORMATION, L'INFORMATION ET LA SENSIBILISATION DU PUBLIC	107
C – L'IMPLICATION SENSIBLEMENT ACCRUE DES COLLECTIVITES PUBLIQUES.....	110
D – POUR UNE AUTHENTIQUE FISCALITE ENVIRONNEMENTALE.....	114
1 – Les caractéristiques du système français.	114
2 – L'approche européenne et celle d'autres pays de l'Union.....	117
3 – Les priorités d'une réforme d'ensemble	121

E – DEUX PRIORITES SECTORIELLES MAJEURES : LES TRANSPORTS ET L’HABITAT.....	125
1 – Vers des transports propres et économiques.....	127
a. <i>Des véhicules compatibles avec le facteur quatre</i>	127
b. <i>Des mesures structurelles</i>	128
– Le développement des modes de transports non polluants.....	128
– L’instauration de filières courtes	130
– Le renforcement du rôle des collectivités territoriales en matière de transport	132
2 – Pour une révolution dans l’habitat.....	134
a. <i>Un plan à long terme de rénovation énergétique des bâtiments existants</i>	136
b. <i>Le renforcement de la réglementation énergétique pour les bâtiments nouveaux</i>	137
c. <i>L’exigence d’exemplarité des collectivités publiques</i>	137
d. <i>Le développement des mesures incitant aux économies d’énergie et à l’usage des énergies renouvelables dans l’habitat</i>	138
e. <i>Des appareils ménagers plus économes</i>	139
F – RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT : LES PRIORITES	139
1 – Des énergies « propres »	140
2 – La capture et la séquestration du CO ₂	141
3 – La réduction des émissions agricoles.....	142
4 – Des moyens renforcés, sur le plan national et au niveau européen	144
III – UNE DEMARCHE GLOBALE D’ADAPTATION	148
A – OU EN SOMMES-NOUS EN MATIERE D’ADAPTATION ?.....	148
1 – La vulnérabilité des territoires et l’urgence de l’action	148
2 – L’inégalité des populations devant le risque	149
3 – Des décisions d’équipement qui conditionnent l’avenir	151
4 – Adaptation et atténuation, deux faces d’une même politique globale	153
5 – Une priorité européenne	153
6 – Des initiatives françaises encore faibles et dispersées	154
7 – Des décisions lourdes en matière d’aménagement au plan local	156
8 – Quand les catastrophes poussent à l’action, l’exemple de la canicule	158
9 – Deux exemples étrangers : Canada et Sénégal.....	160

10 – Au niveau international, les acquis du sommet de Montréal.....	165
B – DES PRIORITES URGENTES POUR L’ACTION, AU SERVICE D’UNE STRATEGIE D’ENSEMBLE.....	167
IV – LA GOUVERNANCE INTERNATIONALE DU CLIMAT : LA NECESSAIRE PARTICIPATION DE TOUS	172
A – LE CONTEXTE ACTUEL DE LA NEGOCIATION	172
B – LES PRIORITES A PRENDRE EN COMPTE	177
C – UNE INITIATIVE AU NIVEAU EUROPEEN POUR RENDRE UNE FISCALITE CARBONE COMPATIBLE AVEC LES REGLES DE L’OMC	180
AXES PRIORITAIRES ET PRINCIPALES PROPOSITIONS	183
OBJECTIFS DE REDUCTION	183
IMPLICATION DES COLLECTIVITES PUBLIQUES	183
FORMATION, INFORMATION ET SENSIBILISATION	185
FISCALITE ET FINANCES PUBLIQUES	186
HABITAT ET TERTIAIRE	187
TRANSPORTS	188
RECHERCHE	189
INDUSTRIE, ENERGIE, ENTREPRISES, PRODUITS	190
MECANISMES DE PROJET	191
AGRICULTURE, FORET.....	191
ADAPTATION	192
L’ACTION INTERNATIONALE	193

ANNEXES	195
ANNEXE 1 : LES MESURES ET LES IMPACTS DU PLAN CLIMAT 2004.....	195
ANNEXE 2 : COMITE DE SUIVI.....	199
ANNEXE 3 : LISTE ET PROGRAMMES DES DEPLACEMENTS DE LA MISSION.....	201
CONTRIBUTIONS	213
CONTRIBUTION DU GROUPE SOCIALISTE.....	215
CONTRIBUTION DU GROUPE COMMUNISTE ET REPUBLICAIN.....	217
CONTRIBUTION DE M. MICHEL DESTOT, MEMBRE DE LA MISSION.....	221
CONTRIBUTION DE MME MARTINE BILLARD, MEMBRE DE LA MISSION.....	223



Copyright D.R.

Hokusai (1760-1849), estampe tirée de la série des trente-six vues du Mont Fuji

AVANT PROPOS DU PRESIDENT

Au terme des travaux de notre Mission, après 45 auditions ou tables rondes et près de 200 personnes entendues, et des déplacements au siège de la Commission européenne, en Espagne, en Grande Bretagne, aux Etat-Unis, en Inde, tous les députés, membres de la mission parlementaire, partagent une même conviction, **le changement climatique constitue la plus grande menace du XXI^e siècle**. Il est donc non seulement nécessaire d'agir, mais il faut agir vite, car si le XXI^e siècle connaîtra certainement une stagnation dans la consommation du pétrole, puisque les réserves en énergie fossile vont s'épuiser, dans le même temps les émissions de CO₂, ainsi que la température, continueront à augmenter.

Nous voulons donc d'abord, collectivement et toutes tendances politiques confondues, **lancer un cri d'alarme**.

Le climat est en train de changer. Cela est du aux activités humaines. Pourquoi ce réchauffement qui renforce les contrastes climatiques ? Entre la Nature et l'Homme, les scientifiques ont tranché : **il est démontré que la responsabilité incombe aux activités humaines**. L'illusion de l'abondance énergétique nous a fait mener une politique de l'autruche. En six générations, les pays développés auront dilapidé la moitié des réserves d'énergies fossiles de la terre. Or ces gaz, émis lors de la combustion fossile sont dispersés dans l'atmosphère, piègent la chaleur dans notre espace vital, terrestre ou aérien, comme les vitres d'une gigantesque serre, au lieu de la laisser rayonner et s'évanouir dans l'espace.

On ne pourra plus dire, comme pour l'amiante, « on ne savait pas ». Au cours du XX^e siècle, la température moyenne de la planète s'est élevée d'environ 0,6 degré et celle de l'Europe a augmenté de plus de 0,9 degré. Les travaux de la Mission ont permis de mettre en lumière les effets déjà perceptibles, notamment en France, des changements en cours : sur les précipitations, les périodes de sécheresse, l'enneigement et les glaciers, les peuplements forestiers, la biodiversité. Ils ont également mis en lumière l'implication spécifique de l'Outre-mer.

Et l'on sait que, comme toujours, les plus faibles et les plus démunis sont en première ligne par rapport aux conséquences du changement climatique, chez nous, mais aussi dans les pays en développement. Cela a malheureusement été le cas lors de la canicule en 2003.

Si l'on n'est pas capable, à l'avenir, de faire bouger les lignes et de modifier radicalement nos modes de production et de consommation, d'inventer une économie sobre en carbone, on ira droit dans le mur. Le changement climatique porte en germe la menace de catastrophes majeures. Les scénarii pessimistes du Groupement d'experts intergouvernemental sur les changements climatiques (GIEC), qui correspondent à une ligne de laisser faire, montrent que les hausses de température pourraient atteindre près de 5°C d'ici la fin de ce siècle en France. Cela signifie qu'en 2056 nous connaîtrons des canicules à répétition de même ampleur que celle que l'on a connue en 2003. Or en 2056, mon petit-fils aura 50 ans. C'est donc demain. Trois facteurs spécifiques caractérisent ce réchauffement de la planète :

- il est extrêmement rapide à l'échelle des quatre milliards d'années de l'histoire de la vie sur terre. Jamais nous n'avons connu de tels écarts. 100 ans par rapport à l'histoire de vie sur Terre, c'est comparable à l'écart qui sépare l'atome de la fourmi ;
- les émissions du gaz à effet de serre, responsables du réchauffement ont un effet immédiat sur toute l'atmosphère qui entoure la Terre. Les émissions des Américains concernent tous les habitants de la planète ;
- l'inertie de la Terre et de la masse des océans est importante. Les effets de notre insouciance d'aujourd'hui continueront à se faire sentir pendant des siècles. Les erreurs d'aujourd'hui se paieront demain et après-demain.

M. Robert Kandel, directeur de recherche au CNRS indiquait au cours d'une audition que « le réchauffement prévisible de 5°C au cours du XXI^e siècle est équivalent à celui qui a mis fin aux glaciations, il y a 15 000 ans, la différence étant que ce qui avait pris plusieurs milliers d'années va prendre cette fois moins d'un siècle et c'est bien là le problème. ». Il rajoutait que « un degré, c'est vivable, quoique parfois pénible. Avec 3°C les choses deviennent vraiment difficiles, avec des changements vraiment importants dans de nombreux aspects de la biosphère. Au-delà, on va vers des changements plus radicaux et on est alors entre le très difficile et le catastrophique. » Le glaciologue Jean JOUZEL poursuit : « N'oublions pas que 3°C, c'est une variation représentant la moitié du changement global que la terre a connu à l'âge glaciaire, époque où la calotte polaire descendait jusqu'au Nord de la France, et après laquelle il a tout de même fallu cinq mille ans pour que la température remonte de 4 ou 5 degrés... » **C'est, sans alarmisme excessif, le devenir même de l'humanité qui est mis en cause.**

On savait depuis longtemps que la dégradation de l'environnement faisait peser de graves menaces, mais c'est la première fois que d'une façon très concrète l'humanité est confrontée, dans sa conscience collective, à la réalité d'un monde fini, qui se dégrade.

On parle souvent de facteur quatre. Ce concept s'explique simplement. Pour maintenir la hausse des températures à 2°C, ce qui est un niveau considéré supportable, la communauté internationale pense qu'il est nécessaire de diviser globalement les émissions par deux au plan mondial, ce qui implique **une division par quatre** pour les pays industrialisés.

Cet objectif de réduction des émissions doit absolument être tenu. C'est possible, mais il ne faut pas se cacher que ce sera difficile. Diviser par deux les émissions de CO₂ implique en effet de ramener la moyenne mondiale d'émissions au niveau actuel d'un Indien. Il faut le dire haut et fort pour que chacun mobilise ses efforts.

Nous avons une responsabilité majeure vis-à-vis des générations futures. Cette expression est souvent employée sans réelle pertinence. C'est malheureusement celle qui convient aux conséquences majeures que la planète va connaître du fait du changement climatique. Plus nous agirons tôt pour réduire les émissions, moins difficile sera l'ajustement, et plus nous pourrons en retirer de bénéfices économiques. Ce seront les pays qui auront pris le tournant le plus vite qui en seront les bénéficiaires.

Mais force est de constater que, jusqu'à présent, l'action au niveau national comme sur le plan international n'a pas été à la hauteur des enjeux, quelles que soient les déclarations d'intention. Le protocole de Kyoto est un pas important et positif – c'est la première fois qu'au niveau mondial des règles de maîtrise de la nature du développement économique ont fait l'objet d'un accord – mais il s'agit d'une étape encore très insuffisante par rapport à l'objectif de stabilisation du climat.

La France et l'Europe doivent montrer l'exemple. La France doit à la fois faire baisser sa consommation d'énergie fossile, ce qu'aucun expert n'avance aujourd'hui, augmenter significativement la part de l'énergie fournie par les énergies renouvelables, ce que peu d'experts prédisent. La seule manière de résoudre cette équation difficile est de travailler sur tous ces fronts pour rendre « plus propre » l'énergie consommée, améliorer l'efficacité énergétique, réconcilier les défenseurs de l'électronucléaire et les champions des énergies renouvelables et aider les pays du Sud à accéder à ces nouvelles technologies énergétiques.

L'Europe a su dans ce domaine s'engager en première ligne de l'action internationale. Ce rôle doit être confirmé. Au sein de l'Union, la France a été active, mais l'insuffisance des moyens de l'Etat dans ce domaine – les équipes de la Mission Interministérielle sur l'Effet de Serre (MIES) sont encore trop peu nombreuses – n'a pas permis à notre pays d'exercer une capacité d'initiative suffisante. Le renforcement en France des moyens disponibles au service de la lutte contre le changement climatique est incontestablement une priorité majeure.

S'agissant des actions de réduction engagées, nous sommes encore loin du compte. Les politiques de l'énergie, des transports, de l'habitat, de l'agriculture n'ont encore pas suffisamment pris la mesure des enjeux du changement climatique. Cela a été vrai en France, quels que soient les gouvernements, et l'on peut s'étonner que lors de l'examen de la récente loi sur l'habitat social, aucune référence n'ait été faite à la nécessité de construire des bâtiments à « haute performance énergétique ».

Notre pays ne respectera d'ailleurs pas ses engagements de Kyoto sans effort. Les derniers chiffres disponibles indiquent que les émissions de gaz à effet de serre en France se situent pour l'année 2004 à 0,8% au-dessous de celles de 1990, mais ils montrent aussi de fortes progressions des transports et du secteur résidentiel-tertiaire, qui ont respectivement augmenté leurs émissions de 22,7% et de 22,3% par rapport à 1990. Le paradoxe c'est que c'est grâce aux efforts dans l'industrie que nous respectons nos engagements. Par ailleurs le faible niveau de notre croissance économique constitue un facteur de modération de ces émissions. Il a malheureusement un impact sur l'emploi.

Au-delà de la constatation de la gravité du phénomène, et de l'insuffisance de l'action engagée, la Mission d'information a donc souhaité – sans vouloir établir un catalogue de mesures – fixer un cap, proposer une méthode, tracer des priorités d'action, avec comme « fil rouge », il faut « changer de braquet ».

Le cap c'est bien sur le « facteur quatre » – il est très important de situer l'effort à entreprendre dans une perspective de long terme –, mais il faut aussi se fixer un objectif intermédiaire. C'est pourquoi il nous a semblé important de recommander **un objectif de réduction de 25% à l'horizon 2020**, qui permette d'organiser l'action de tous les acteurs. Pour y parvenir, il faut dès aujourd'hui prendre des mesures d'urgence qui doivent être inscrites dans le plan climat, notamment dans les secteurs du transport et de l'habitat.

Nous avons aussi voulu mettre en lumière des priorités spécifiques : la réforme fiscale, la réduction des émissions dans les transports et le résidentiel-tertiaire, le renforcement de la recherche, la mise en place d'une véritable stratégie d'adaptation, alors qu'à l'heure actuelle les efforts dans ce domaine sont restées embryonnaires. Si les énergies renouvelables, notamment le solaire, sont aujourd'hui plus chères, c'est parce que certains verrous technologiques existent et constituent un frein à leur développement. Il faut donc mettre les bouchées doubles en matière de R&D dans les domaines du stockage de l'électricité, du transport et du stockage de la chaleur, de la production et du stockage de l'hydrogène, des réseaux électriques intelligents. Dans la valorisation de la biomasse, dans l'hydrolyse permettant de couper des chaînes de lignogéllulose et d'utiliser les produits obtenus comme carburants. Réduire la consommation des moteurs, développer les biocarburants, accélérer les recherches sur l'hydrogène et mettre au point la pile à combustible, telles sont quelques-unes des solutions à mettre en place sans délai. De même, pour réduire les rejets de gaz à effet de serre du secteur résidentiel-tertiaire, faut-il accélérer l'installation de chauffe-eau solaires afin de produire de la chaleur par le solaire thermique, augmenter la performance énergétique des bâtiments, rénover nos logements ou en construire de nouveaux en utilisant les méthodes et les matériaux de l'architecture bioclimatique, développer la géothermie.

Mais le progrès technique ne peut pas tout, il faut dire franchement dès aujourd'hui que nous devons modifier nos modes de vie. La lutte contre le changement climatique peut aussi constituer une opportunité économique. C'est vrai bien sur dans les domaines industriels liés aux énergies renouvelables et aux économies d'énergie. C'est vrai aussi pour l'agriculture, à la fois du point de vue du développement des biocarburants, et pour l'intégration, dans les marchés de crédits carbone, de projets agricoles de réduction des émissions, comme ceux liés à la production de biogaz.

Il nous a semblé essentiel de souligner la nécessité de l'engagement non seulement de l'Etat, mais aussi de toutes les « forces vives » du pays, collectivités, syndicats, entreprises, associations. Et de chacun d'entre nous, tant il est vrai que rien ne sera possible sans la prise de conscience et l'action du citoyen : à la fois sur un plan concret de réduction des émissions, car nos comportements ont un impact important, mais aussi dans une perspective politique, car nous n'arrivons à avancer réellement que lorsque l'opinion publique sera suffisamment mobilisée. Ce qui requiert un effort majeur d'information et de formation.

Une dimension importante, qui ressort également de nos travaux, est de renforcer la dimension européenne des actions engagées, au-delà des

compétences exercées par l'Union en ce qui concerne les négociations internationales. C'est particulièrement vrai dans le domaine de la recherche. C'est aussi nécessaire dans le domaine des transports.

Enfin, il faut garder fortement présent à l'esprit que l'action de la France, et même de l'Europe, ne servira pas à grand-chose en tant que telles, si elles ne contribuent pas à faire bouger les autres parties du monde. C'est pour cela que nous devons être exemplaires. C'est pour cela aussi qu'il faut que le changement climatique devienne un axe fort de notre diplomatie et de notre politique de coopération, en particulier vis-à-vis des parties du monde avec lesquelles nous entretenons des liens privilégiés, l'Afrique, la Francophonie.

En définitive, pour se sauver elle-même, la France, comme tous les autres pays, devra aider les autres à se sauver. Si nous ne sommes pas capable de le comprendre, des centaines de milliers d'hectares seront détruits régulièrement par des incendies tels que ceux que nous avons connus cet été dans le Sud au cours de ces dernières années, des zones tempérées vont se désertifier, les glaciers vont continuer à fondre, le niveau des eaux va remonter.

Il faut enfin s'engager sur des programmes de coopération novateurs, efficaces et proches du terrain avec les pays du Sud car, en habitant tous sur la planète Terre, la solidarité environnementale nous lie, qu'on le veuille ou non, à tous les pays du monde.

Les déplacements de la Mission à l'étranger nous ont permis de mieux mesurer l'importance de l'action internationale dans ce domaine. Il est essentiel de trouver les voies pour que la croissance des pays émergents – dont les émissions devraient représenter plus de 55% du total des émissions mondiales dès 2025 –, intègre un modèle de développement énergétiquement plus sobre. L'instrument de souplesse imaginé dans le protocole de Kyoto, qui permet de répondre intelligemment aux besoins des pays développés, tout en favorisant un développement « propre » des pays émergents, doit être renforcé dans la perspective post-2012. Un simple exemple laisse songeur. Si tous les habitants du monde utilisaient une voiture dans les conditions considérées comme raisonnables pour 30 millions de véhicules français (15 000 km parcourus dans l'année, 7 litres aux 100 km), il y aurait 6 milliards de tonnes supplémentaires de gaz carbonique rejeté. C'est ce qui fait dire que « pour mettre les Chinois sur quatre roues, il faut cinq planètes ».

Il faut aussi s'attacher à renforcer le dialogue avec les Etats-Unis pour trouver les chemins d'une démarche concertée de maîtrise des émissions, convaincre le gouvernement américain de mieux écouter leur opinion publique qui

comprend bien qu'un pays si grand soit-il, qui représente 7 % de la population mondiale ne peut durablement contribuer au quart des émissions mondiales de gaz carbonique.

Sur tous ces éléments de priorité, les membres de la Mission ont manifesté une très large convergence de vues, quelles que soient les sensibilités politiques. Les 31 membres de la mission sont unanimes sur le constat. Ils ont d'ailleurs souhaité que nous puissions ensemble poursuivre la dynamique engagée, dans la durée, et demande la création d'une délégation parlementaire au changement climatique.

Le défi du changement climatique est là. C'est un défi qui nous concerne tous, qui demande d'agir de façon résolue, qui requiert un fort volontarisme politique, dans un contexte difficile, où les pays en émergence n'acceptent pas que des pays responsables de la situation actuelle imposent des contraintes à leur propre développement.

Si nous arrivons à nous mobiliser efficacement, ce peut être l'occasion de faire advenir un monde plus solidaire, qui assume collectivement son destin, autour d'une prise de conscience partagée.

Ce n'est pas acquis, mais le combat vaut la peine d'être livré. Nous tirons donc le signal d'alarme. Notre destin commun est en jeu. N'attendons pas.

INTRODUCTION

Tous les membres de la Mission, dès les premières auditions, ont mesuré l'ampleur de la tâche qui nous attendait. Nous l'avons abordée avec une attention toute particulière, une réelle humilité et une écoute constante. La Mission a organisé 45 rencontres, auditions ou tables rondes – qui ont permis d'entendre près de 200 personnes – sans parler des réunions et des déplacements.

Nous savions que nous n'étions pas les premiers à nous saisir de ce sujet, et nous avons conscience de l'immensité des enjeux. Des rapports, en 30 ans, on peut en dénombrer des centaines, et notre assemblée a déjà engagé des travaux sectoriels liés aux changements climatiques. Nous étions face à l'enjeu écologique premier mais nous avons pu appréhender à quel point ses implications économiques sont considérables, à quel point il est au cœur des équilibres géostratégiques et à quel point il commande les mouvements démographiques. Autour du climat viennent s'agréger la question des restrictions énergétiques, les conditions du dialogue Nord/Sud et les nouvelles formes de migration, la définition d'une gouvernance mondiale.

Notre premier constat est que l'accélération du changement climatique est brutale, profonde, définitive. L'effet de serre inaugure une période nouvelle sur toute la surface de la terre et pour tous les peuples. L'immobilisme est interdit. Les effets de cette menace sont prévisibles, calculés, dévastateurs. Les changements climatiques se déroulent sous nos yeux : des perturbations considérables, des catastrophes multipliées, dont les images devraient affoler les plus incrédules. En un siècle la hausse moyenne des températures a été de 0,6°C, mais de 1°C en France. Elle devrait s'établir entre 1,6 et 6°C au cours du XXI^e siècle, et la France, du fait de son exposition particulière au risque climatique, connaître un réchauffement encore supérieur. La variation moyenne des températures est fonction de nombreux facteurs et évidemment de ce qui sera ou non entrepris. Mais une chose est certaine, la machine climatique a une inertie très forte.

Tout l'enjeu de cette mission parlementaire est donc de construire l'argumentaire d'une catastrophe annoncée, mais surtout, parce que l'évidence est trop forte, de dessiner les premiers éléments d'une réponse, bien sûr complexe, tant il faut remettre en cause souvent nos choix stratégiques – démographiques, industriels, etc – et conduire nos vies quotidiennes selon des modes transformés. Nos sociétés ont atteint une étape particulière dans la maturité de leur organisation, nous sommes dans des temps très modernes. Cette modernité, cet accaparement du progrès, cette obsession quantitative de besoins non réfrénés, voilà qu'il va falloir en briser l'agencement. Il faut que nous soyons les maîtres d'un art de l'alarme. Nous sommes face à des phénomènes sans précédent, auxquels par facilité nous apportons quelques correctifs, souvent techniques, parfois juridiques, mais de remise en cause très peu. Que le Parlement s'en saisisse est une aubaine et le Président de l'Assemblée nationale aura joué un rôle essentiel pour le lancement de cette mission.

Ce rapport avait deux écueils à éviter : le simple constat d'une part, et le rejet de l'action d'autre part, au motif qu'il est déjà trop tard, ou que nous sommes trop seuls, ou encore que les technologies sauront bien résoudre le problème en leur temps. Nous avons donc essayé depuis le 26 octobre 2005 d'examiner en profondeur chacun des aspects de l'effet de serre, d'étudier l'impact des grandes négociations internationales, de tirer un premier bilan des politiques communautaires et des expériences nationales, de proposer une pédagogie, une méthode.

Ce dernier point est essentiel. Nous avons les outils pour changer, pour éviter que trop de techniques aveugles ne transforment le monde en objet et l'homme en « fonctionnaire de la technique ». Nous n'avons pas tiré toutes les conclusions de nos nouvelles connaissances, et de ce qu'est « la condition de l'homme moderne », pour adopter vis à vis de notre propre futur une nouvelle attitude. Nous sommes dans un nouvel âge de la responsabilité.

Je crois que c'est cela qui nous a guidés, considérer que cette dimension fatale qui accompagne l'effet de serre nous permet de réécrire toutes nos politiques publiques, qu'aucune ne peut échapper à ce surgissement de l'écologie, comme une donnée, une contrainte, un moyen. Mais en même temps, parce que c'est un geste, un devoir, une prise de conscience et que nous évoluons plus que jamais dans la sphère civile, comprendre ce risque, bien établir ce défi, c'est engager une politique sous le signe du privé, c'est à dire ne pas considérer que l'Etat en est le seul acteur, mais que le gouvernement de cet avenir-là appartient à chacun, qu'il est l'écriture nouvelle de l'éthique, qu'il appartient à chaque personne d'être l'agent de cette action qui guide l'espoir des générations futures. Le changement climatique est l'affaire de tous : Etat, collectivités locales, entreprises, associations, citoyens.

C'est un des constats de cette Mission que de reconnaître que le curseur de l'effort doit désormais se déplacer : les entreprises ont déjà fait une partie du chemin, les transports, l'habitat constituent des territoires de progrès futurs.

L'environnement est trop compris comme l'agenda de problèmes complexes presque insurmontables. Il faut que s'estompe cette fable et comprendre à quel point se niche sur ces questions immenses que nos excès font naître un nouvel humanisme, l'architecture d'un droit nouveau, des valeurs qui doivent être énoncées.

Ce rapport est le premier qui pose aussi fortement, sur la base de constats scientifiques, la question de l'urgence. Sans nous diviser, et ensemble, nous partageons l'espoir que la question du réchauffement climatique sorte des laboratoires et des colloques d'experts pour être au premier rang des débats politiques des prochaines grandes échéances électorales.

Cette question fait peser une menace sur la démocratie : comment imaginer les formes d'une gouvernance mondiale harmonieuse, démocratique, si ces grands enjeux ne sont pas ceux du Nord et du Sud en même temps ? Cette question est au cœur du renforcement des politiques européennes : comment ne pas promouvoir la mise en place d'une taxation sur le cycle carbone compatible avec les principes de l'OMC ? Comment être efficace en matière de recherche et de développement si nous ne mutualisons pas progressivement nos efforts ? Cette question est aussi une question économique : la théorie classique s'y épuise, les stabilisateurs automatiques n'apparaissent plus comme des outils d'optimisation des régulations. Ce que l'on nomme « économie positive » tente de dégager un triple dividende d'une détermination qui passe par :

- une lutte contre le changement climatique dont le premier objectif et résultat sera l'atténuation des effets les plus fragants des déséquilibres naturels en cours ;
- un élargissement et un approfondissement des méthodes et des processus déjà mis en œuvre pour que toutes les politiques publiques concourent à l'adaptation urgente aux contraintes du réchauffement ;
- une mobilisation de tous les acteurs qui trouvent dans la modification de nos choix économiques actuels une source particulièrement dynamique d'emplois.

Cette mutation fondamentale ne peut pas et ne doit pas être contraire à la croissance et à l'emploi. Bien au contraire, elle est par elle-même porteuse de nouvelles opportunités économiques, extrêmement prometteuses pour peu que, loin de subir des évolutions qui nous seraient imposées, nous prenions sans tarder l'initiative pour valoriser nos atouts, notamment technologiques. Dans un contexte de concurrence mondiale, ceux qui bougeront les premiers seront les gagnants.

Cette législature n'a pas ignoré l'environnement. Et nous nourrissons l'ambition que ce rapport constitue une étape pour les travaux de notre assemblée, que cet élan sera poursuivi. Cette mission s'est inscrite dans le droit fil de la Charte de l'environnement. La Charte a été un acte fondateur. Cette mission inaugure pour le Parlement un mouvement qui doit ignorer les sensibilités classiques et s'inscrire comme l'armature des formes de gouvernance locales, nationales et mondiales de demain.

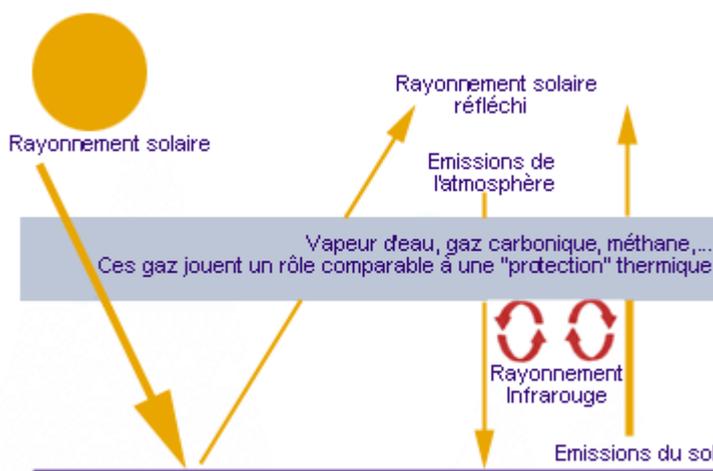
PREMIERE PARTIE : UN DIAGNOSTIC IMPLACABLE

I – LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE : LE FEU EST DANS LA MAISON

L'effet de serre est, au départ, un phénomène naturel. Les climatologues ont constaté, au cours du XX^e siècle, une élévation globale et rapide des températures. En tenant compte de l'inertie climatique, qui, dans un premier temps a freiné cette élévation, les scientifiques estiment que cette accélération de l'évolution du climat résulte, pour la plus grande partie, des activités humaines depuis la deuxième moitié du XIX^e siècle.

A – QU'EST-CE QUE L'EFFET DE SERRE ?

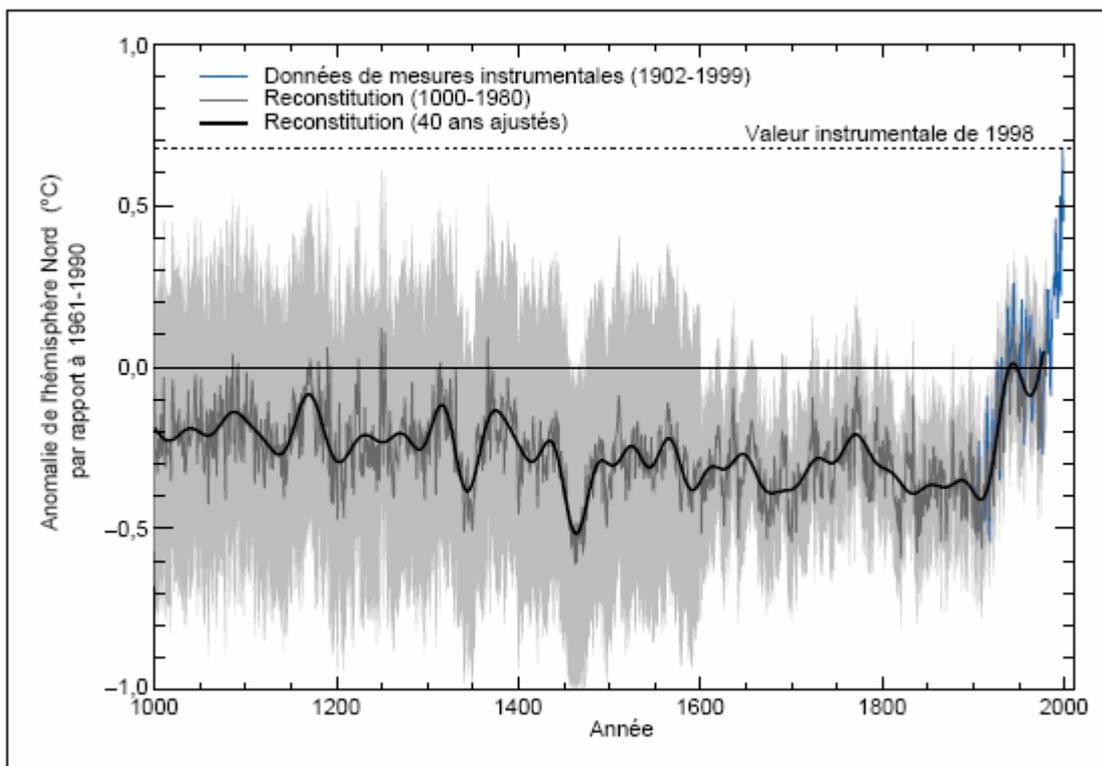
L'effet de serre est un phénomène naturel qui permet de maintenir, à la surface de la terre, une température positive moyenne compatible avec le développement de la vie. Le soleil rayonne de l'énergie solaire sur la terre. La majeure partie de cette énergie (45%) est renvoyée dans l'espace. Les gaz à effet de serre de l'atmosphère contribuent au réchauffement global par absorption et réflexion de l'énergie atmosphérique et solaire. Si les gaz à effet de serre n'existaient pas, les températures sur terre seraient inférieure à - 18 degrés. A l'état naturel, la vapeur d'eau (H₂O) est le gaz à effet de serre le plus présent dans l'atmosphère. On trouve aussi le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O) et l'ozone troposphérique (O₃).



B – QU'EST-CE QUE LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE ?

Il est avéré que la température moyenne globale à la surface (la moyenne de la température de l'air près de la surface du sol et de la température à la surface de la mer) a augmenté depuis le début de l'ère industrielle. Au XX^e siècle, cette augmentation a été de 0,6 degré.

Les travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur les changements climatiques (GIEC) mettent en évidence l'augmentation de la température moyenne mondiale entre 1860 et 2000. Au cours du XX^e siècle, cette augmentation a ainsi été de 0,6 degré. Très probablement, les années 1990 auront constitué la décennie la plus chaude et 1998, l'année la plus chaude jamais mesurée.



Reconstitution des températures de l'hémisphère Nord (HN) du millénaire (gris foncé - données tirées des cercles de croissance des arbres, des coraux, de carottes glaciaires et de relevés historiques) et données instrumentales (bleu) pour la période 1000-1999. Une version ajustée des données HN (noir) et deux limites d'écart type (grisé) sont également indiquées. *Source : GIEC 2001*

L'augmentation de la température au XX^e siècle aura été probablement la plus importante de tous les siècles observés. Depuis 1950, l'augmentation de la température de la surface de la mer est d'environ la moitié de celle de la température moyenne de l'air à la surface de la terre. Pendant cette période, les

températures nocturnes journalières minimales au-dessus des terres ont augmenté en moyenne de 0,2 degré par décennie, soit environ le double du taux d'augmentation des températures diurnes maximales de l'air. Ces variations climatiques ont prolongé la saison sans gel dans nombre de régions à moyenne et haute altitude.

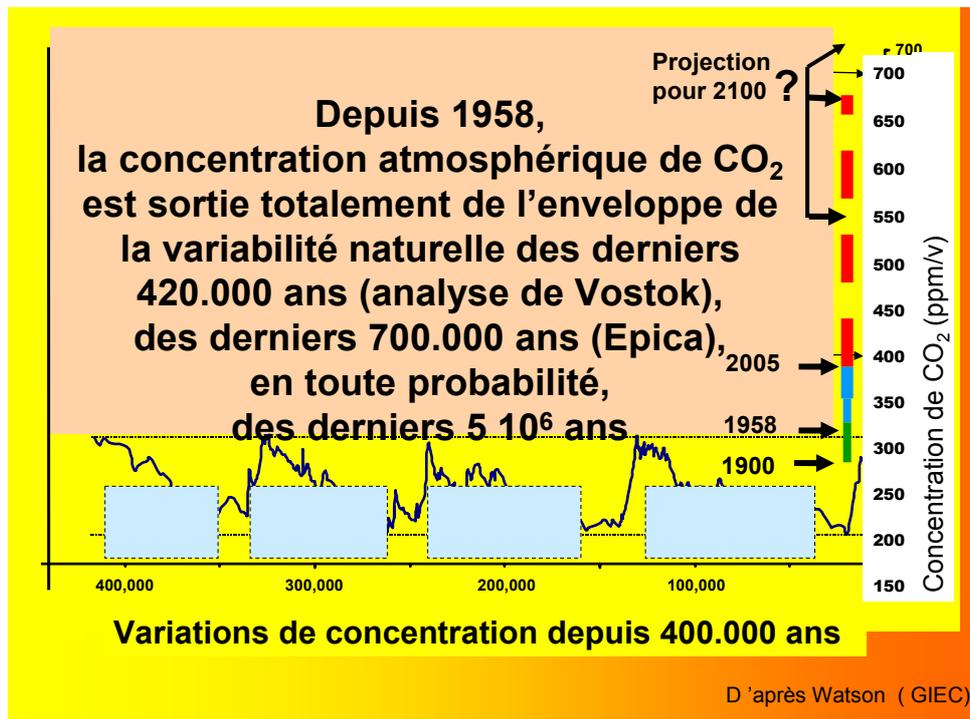
Ce réchauffement est caractérisé par une ampleur et une rapidité inédites. Lors de son audition par la Mission, M. Robert Kandel, directeur de recherche au CNRS, a caractérisé la rapidité du réchauffement en cours : « *Le réchauffement prévisible de cinq degrés au cours du XXI^e siècle est équivalent à celui qui a mis fin aux glaciations il y a quinze mille ans, la différence étant que ce qui avait pris plusieurs milliers d'années va prendre cette fois moins d'un siècle* »¹.

Pour mémoire, il peut être rappelé, qu'il y a vingt mille ans, au cours du dernier « maximum glaciaire », la température moyenne de la Terre était plus froide d'environ cinq degrés comparé à aujourd'hui. A cette époque, l'Europe et l'Amérique du Nord étaient couvertes de glace.

C - L'ACTIVITE HUMAINE EST L'ORIGINE ESSENTIELLE DU RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE

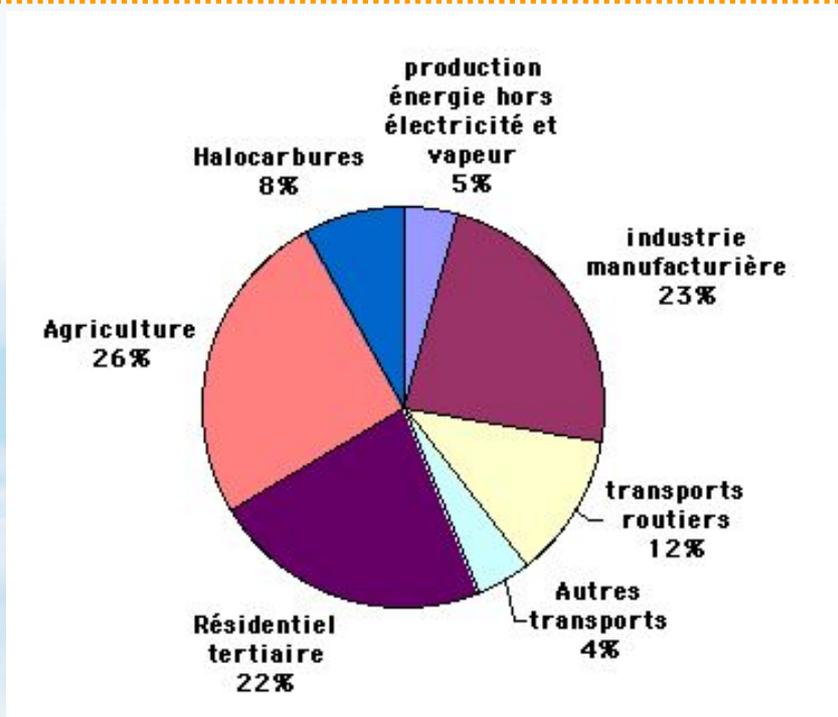
L'accumulation de gaz à effet de serre dans l'atmosphère terrestre du fait des activités humaines a provoqué une amplification sans précédent de l'effet de serre. Depuis le début de l'ère industrielle, la concentration de CO₂ est passée de 280 à 377 parties par million, soit une augmentation de 30%, tandis que la concentration d'oxyde d'azote a augmenté de 15% et que celle de méthane a été multipliée par 2,45. L'atmosphère est devenue plus opaque aux infrarouges qui sont alors renvoyés plus difficilement vers l'espace et réfléchissent leur chaleur vers la Terre, provoquant par là le réchauffement climatique.

¹ *L'hypothèse d'une hausse de cinq degrés au cours du présent siècle, estimée très pessimiste il y a une décennie, est aujourd'hui considérée comme optimiste par certains scientifiques qui pensent, qu'à données constantes, cette augmentation pourrait être de huit degrés.*



M. Jean Jouzel, directeur de l'Institut Pierre Simon Laplace, a précisé devant la Mission que pour « limiter, à l'horizon de la fin du XXI^e siècle, la concentration de CO₂ à 450 ppm au lieu d'environ 380 actuellement, il nous faudra redescendre à 2 ou 3 milliards de tonnes d'émissions par an, et probablement moins à long terme »

En 2001, quatre grands secteurs contribuaient pour un peu plus de 20 % chacun aux émissions au plan mondial (après réaffectation de l'électricité aux secteurs utilisateurs) : agriculture et sylviculture, résidentiel et tertiaire, transports, industries manufacturières. A cela, il faut ajouter la déforestation.



Répartition approximative des émissions de gaz à effet de serre hors ozone dans le monde par secteur, 2000, après réaffectation de l'électricité aux secteurs utilisateurs (Sources primaires IPCC & AIE)

M. Robert Kandel a encore exposé à la mission d'information que :
« On brûle des carburants fossiles depuis 1750 et on a commencé à parler du problème du renforcement de l'effet de serre dès 1896. Mais, alors qu'à l'époque, 500 millions de tonnes de carbone étaient converties en CO₂, depuis les émissions ont été multipliées par quatorze, essentiellement par la combustion du charbon, puis du pétrole, puis du gaz naturel. Aujourd'hui, plus de 7 milliards de tonnes de carbone sont émises chaque année vers l'atmosphère sous forme de CO₂. La moitié de ce carbone s'accumule dans l'atmosphère ».

Aussi, depuis l'année 2001, le rapport du GIEC considère qu'aucun des modèles climatiques actuellement utilisés ne sait reproduire la hausse des températures sur la deuxième moitié du XX^e siècle sans faire intervenir les émissions de gaz à effet de serre (d'origine humaine). Il est important de souligner fortement ce fait : les éléments scientifiques dont nous disposons indiquent clairement à présent la responsabilité humaine dans les changements climatiques constatés depuis quelques décennies. C'est un fondement essentiel pour l'action. Il n'y a plus de ce point de vue, au moins sur les bases du phénomène, de doute scientifique sérieux. Il pourra toujours rester des opinions divergentes, et, heureusement, des débats¹, pas toujours simples à interpréter, mais il faut se baser sur les données scientifiques disponibles pour renforcer la mobilisation de chacun, même si on n'a pas de certitude sur tout. C'est capital pour l'avenir.

¹Un exemple de débat, au cours de la table ronde réunissant les représentants du CNES et de l'ESAM, dont le compte rendu intégral figure ci-joint, dans le « Tome auditions » de ce rapport :

M. Stefano Bruzzi, de l'ESA: *« Personne ne sait comment évoluera le processus de réchauffement dans les cent prochaines années. Pour se forger des certitudes et parvenir à des décisions politiques, il faut améliorer les modèles de prévision du climat et les valider sur des périodes de dix à vingt ans. En attendant la prudence s'impose, hormis pour des choix comme la réduction de l'utilisation des combustibles fossiles, afin de limiter les pollutions urbaines, devenues simplement intolérables ».*

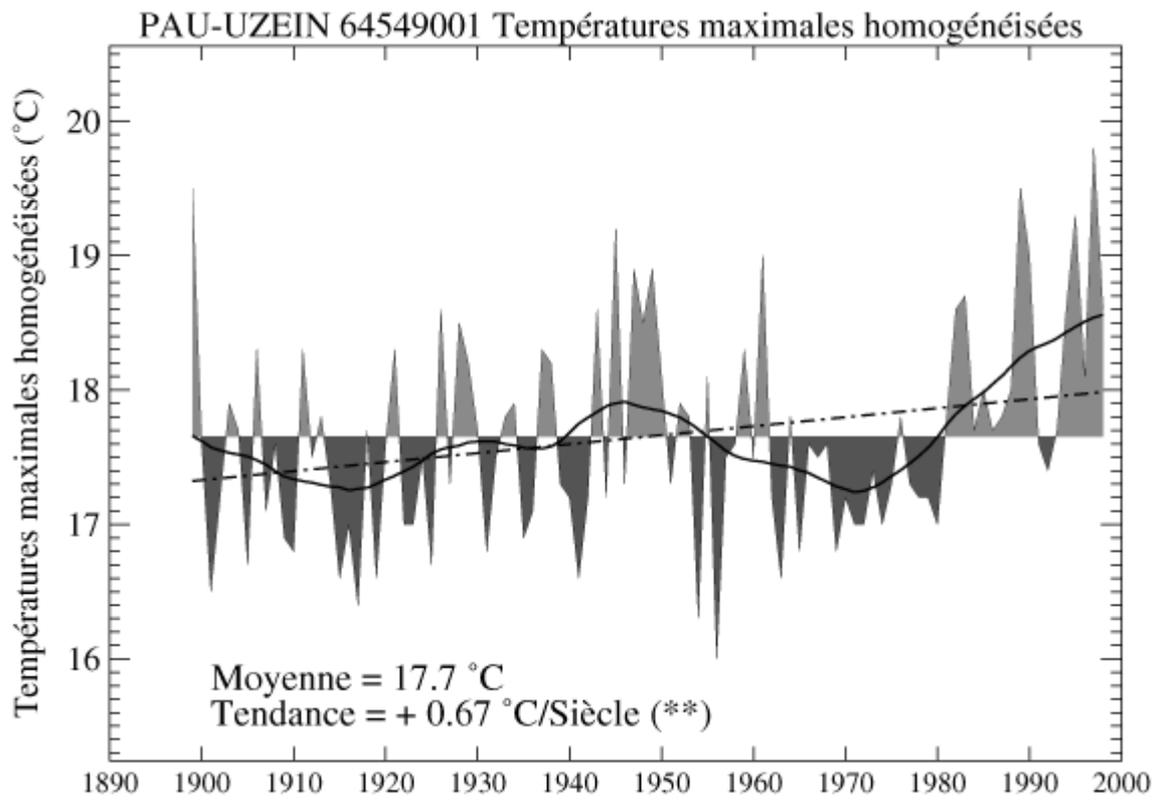
M. Robert Kandel : *« La projection climatique est bien différente (des prévisions météorologiques), et il est possible de remonter bien au-delà de vingt ans : en 1896, il avait été prévu que le taux de gaz carbonique dans l'atmosphère augmenterait à cause de la combustion du charbon à grande échelle – ce qui s'est vérifié en 1975- et qu'un effet se ferait aussi sentir en matière de température. (...) Le renforcement de l'effet de serre et le réchauffement accéléré imputables aux activités humaines sont certains. L'incertitude porte sur le cycle de l'eau et sur la rétroaction positive du cycle du carbone, ce qui appelle des efforts importants de la part des agences spatiales afin d'obtenir des informations et de valider les modèles ».*

EVOLUTION DES TEMPERATURES EN FRANCE

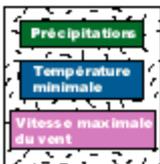
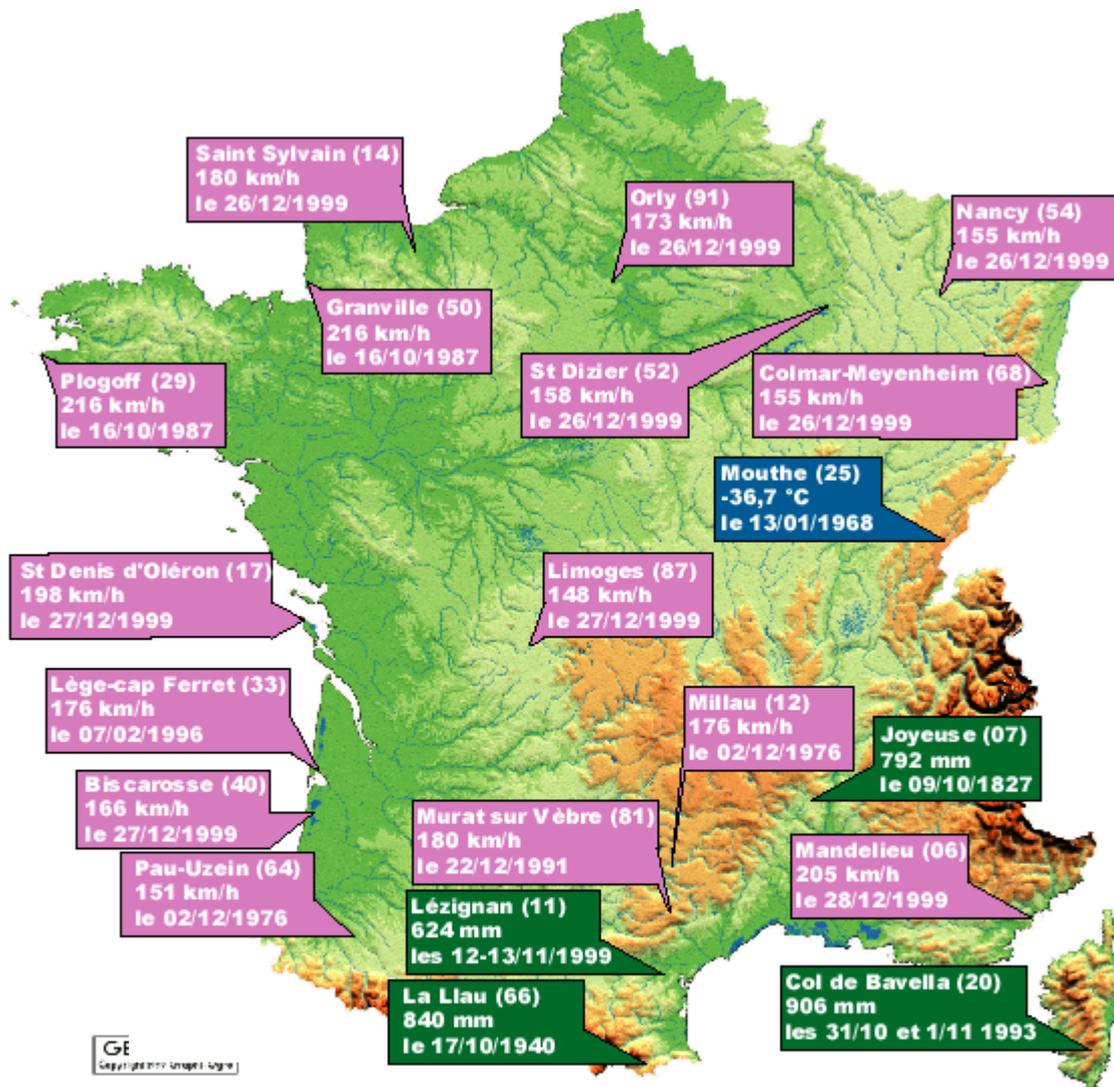
Les séries mensuelles montrent une tendance à la hausse des températures moyennes en France de l'ordre de 1 degré sur le XX^e siècle et de fortes disparités entre les paramètres (réchauffement plus marqué pour les minimales que pour les maximales), entre les régions (gradient du réchauffement Est-Ouest pour les minimales et Nord-Sud pour les maximales), et entre les saisons (les minimales ont le plus augmenté en été et les maximales en automne). Le réchauffement s'accélère en fin de siècle et, par exemple, la tendance 1976-2003 est de l'ordre de 0,6 degré par décennie. Les tendances de températures moyennes sur 1951-2000 sont de l'ordre de 0,2 à 0,3 degré par décennie. Si on se confronte aux analyses classiques, les conclusions sont nettes pour les phénomènes suivants : températures maximales plus élevées ; plus d'étés chauds ; températures minimales plus élevées ; moins de jours de gel. Elles sont relativement nettes pour les phénomènes suivants : plus de vagues de chaleur ; moins de vagues de froid. Sur un grand nombre d'indices, l'année 2003 ressort nettement. La richesse des indices a permis aussi de repérer des traces d'augmentation de la variabilité des températures maximales, sur 1951-2000, surtout en été : les températures les plus froides ont moins augmenté que les températures les plus chaudes. Cet effet de variabilité traduit donc une augmentation des températures estivales élevées plus forte que ne l'aurait laissé supposer le seul examen de la moyenne.

Source : Greenpeace, rapport « Impact », novembre 2005

Températures maximales homogénéisées de 1900 à 2000
pour la station de Pau-Uzein

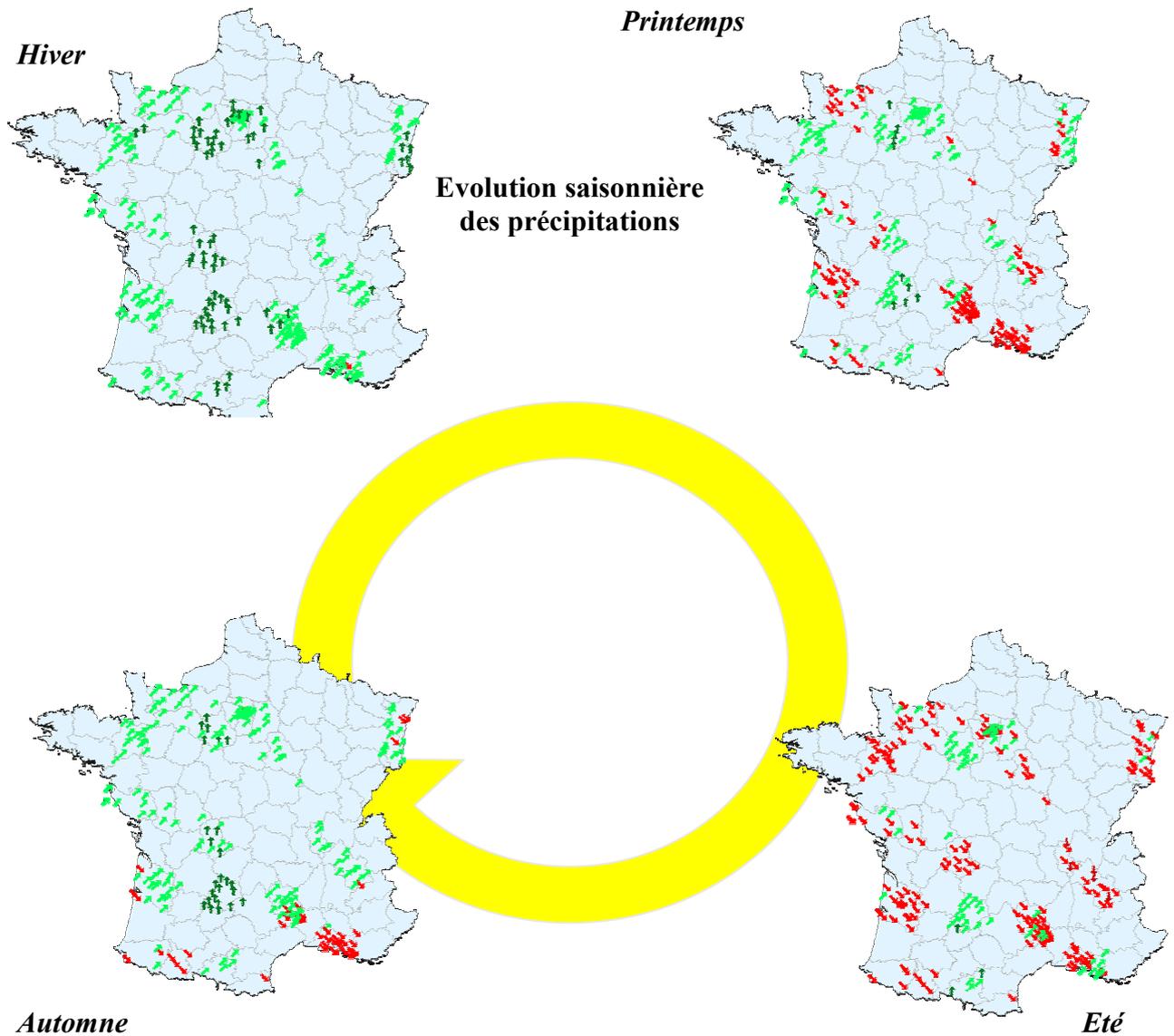


Source : Météo France



Quelques valeurs extrêmes

Source : Météo France



D'après M. Eric Brun, directeur du Centre national de recherches météorologiques, auditionné par la mission : « *S'agissant des précipitations, les graphiques sont un peu plus difficiles à interpréter, la variabilité étant plus forte que celle des températures. Il faut donc être beaucoup plus prudent pour dégager un signal statistique significatif. On peut constater un tel signal pour l'augmentation des précipitations hivernales, mais seulement dans certaines régions. Il est donc difficile d'en tirer des conclusions quant à une tendance importante. Le renforcement des précipitations apparaît également en automne, sauf dans le sud de la France. Aucune tendance vraiment significative n'est observable au printemps. En été, on note une baisse des précipitations sur l'ensemble du territoire. Il s'agit également d'observations caractéristiques du changement climatique correspondant aux modèles pour l'avenir* ».

D – OU ALLONS-NOUS ? LES PREVISIONS GLOBALES

S'il fallait comparer le système climatique à un moteur, il faudrait admettre que « la machine infernale » est en marche. Au cours de son audition, M. Jean Jouzel a indiqué que « *quand bien même nous arrêterions complètement les émissions (de gaz à effet de serre), le XXI^e siècle n'en connaîtrait pas moins un réchauffement équivalent à celui du XX^e siècle compte tenu de tout ce qui est déjà « emmagasiné », c'est-à-dire d'un demi à un degré. Les pays occidentaux sauront sans doute s'y adapter mais il serait égoïste de laisser le reste du monde aux prises avec un climat très difficile dans la deuxième moitié du XXI^e siècle* ». Il a rajouté : « *Si aucune limite n'est mise à l'utilisation des combustibles fossiles, l'émission totale de CO₂ pourrait passer, d'ici à la fin du XXI^e siècle, de 7 à 28 milliards de tonnes par an. Mais même le scénario le plus « vertueux », le plus optimiste, c'est-à-dire le maintien des émissions à leur niveau actuel, aboutit à un doublement de la concentration à la fin du XXI^e siècle, du fait que les rejets, même stabilisés, s'accumulent dans l'atmosphère année après année* ».

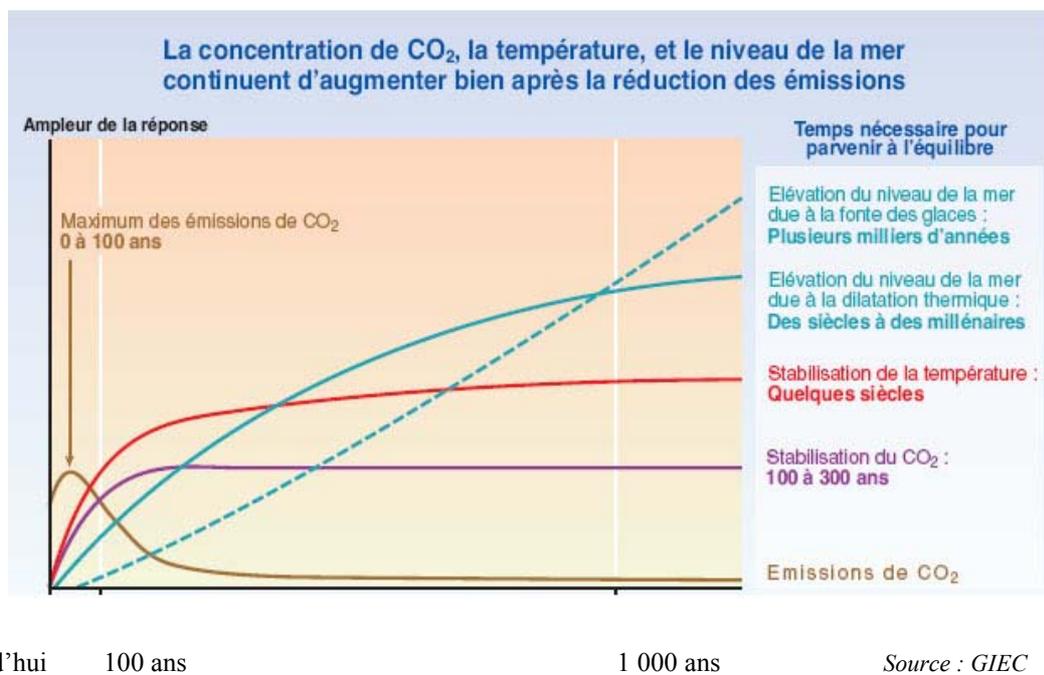
L'inertie du système climatique produit deux effets. Ses réactions sont longues, comme le prouve la capacité de stockage des puits de carbone mais, une fois le changement acquis, celui-ci se poursuit dans le système après la disparition de sa propre cause. Ainsi, les gaz à effet de serre émis aujourd'hui resteront stockés dans l'atmosphère et continueront de produire leurs effets. Le tableau ci-dessous donne la « durée de vie » dans l'atmosphère des principaux gaz à effet de serre émis par l'homme.

Gaz	Temps de résidence approximatif dans l'atmosphère
Gaz carbonique	100 ans
Méthane	12 ans
Protoxyde d'azote	120 ans
Halocarbures	Jusqu'à 50 000 ans

Source : Jean-Marc Jancovici, consultant

M. Philippe CIAIS (laboratoire des sciences du climat et de l'environnement) a indiqué à la Mission que : « Pour stabiliser le CO₂ dans l'atmosphère, il faudra à terme réduire les émissions bien en dessous des valeurs actuelles à l'horizon 2100. Cela dit, l'impact des émissions sur les concentrations atmosphériques est en partie irréversible, si 45% des émissions annuelles sont absorbées par la végétation et l'océan en un an, les 55% restant ont une « durée de vie » beaucoup plus longue. Environ 20% du carbone fossile injecté dans l'air vont en fait rester dans l'atmosphère très longtemps pour le futur. Il faudra attendre des dizaines de millénaires pour que les processus géologiques (érosion...) « nettoient » tout l'excès de carbone anthropique, et que l'atmosphère retrouve les niveaux de CO₂ de l'ère préindustrielle. Compte tenu de la masse supplémentaire de carbone fossile émis dans l'atmosphère, un changement radical est possible au cours des cent prochaines années. Si le CO₂ atteint par exemple une valeur aussi élevée que 1 000 ppm, le climat va devenir très chaud, peut-être dangereusement chaud. Si, grâce aux efforts, le niveau est limité à 700 ppm, cela sera mieux pour l'humanité. L'enjeu du changement climatique concerne les cent ou deux cents prochaines années ; dans mille ans, les écosystèmes auront été affectés mais le climat se sera de nouveau stabilisé. Nous partons d'un climat froid ; dans mille ans, il sera tiède ; la grande incertitude consiste à savoir si au cours des deux ou trois prochaines générations d'humains, il sera chaud, très chaud ou très très chaud. Et le niveau de réchauffement que vivront nos descendants dépend bien sûr de notre capacité à limiter ou pas les rejets de CO₂ et d'autres composés à effet de serre dans l'atmosphère ».

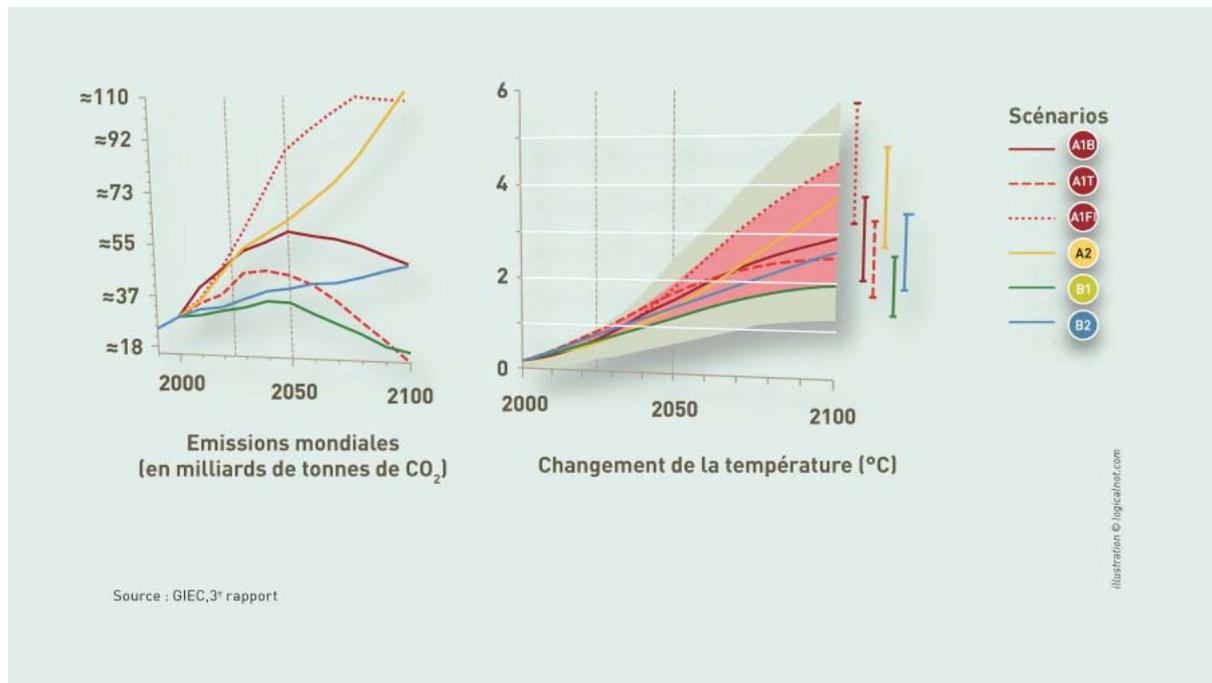
Le graphique ci-dessous, montre, qu'après réduction des émissions de CO₂ et stabilisation des concentrations atmosphériques, la température de l'air à la surface continue d'augmenter lentement pendant un siècle ou plus. La dilatation des océans se poursuit bien après la réduction des émissions de CO₂ et la fonte des glaciers continue de contribuer à l'élévation du niveau de la mer pendant plusieurs siècles.



On trouve, dans le rapport 2001 du GIEC, le constat suivant : « Les changements climatiques prévus auront des effets bénéfiques et néfastes sur les systèmes environnementaux et socio-économiques, mais plus l'ampleur et le rythme de ces changements seront importants, plus les effets néfastes

prédomineront ». Le tableau ci-dessous donne l'évolution de la température moyenne de surface prévisible pour le XXI^e siècle en fonction de divers scénarii d'évolution des émissions de gaz à effet de serre.

SCENARII D'EVOLUTION DES TEMPERATURES EN FONCTION DE L'EVOLUTION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE D'APRES LES TRAVAUX DU GIEC



Le graphique de gauche montre les différentes trajectoires d'émissions de CO₂ tout au long du XXI^e siècle, liées à chacun des scénarii du GIEC.

Le graphique de droite présente l'augmentation des températures qui résulterait de ces mêmes scénarii.

A droite du graphique, chacune des barres verticales indique la fourchette de réchauffement possible en 2100 pour un scénario d'émissions donné.

La bande claire représente l'enveloppe des incertitudes liées aux hypothèses de développement de la société humaine, sans tenir compte des incertitudes liées aux modèles climatiques.

La bande foncée englobe toutes les incertitudes : celles résultant des scénarii du GIEC sur notre développement futur et celles tirées des modèles climatiques.

Source : Réseau action climat

Modèle climatique et scénario climatique

Modèle climatique :

Les modèles climatiques s'appuient sur les lois fondamentales de la physique, exprimées sous forme d'équations mathématiques, pour simuler le comportement du système climatique, qui comprend les océans, l'atmosphère, la terre et la glace. La modélisation mathématique est un outil puissant, qui permet d'approfondir le système complexe de la Terre et d'étudier de quelle façon il réagit à la fois au forçage radiatif externe et à la variabilité et aux rétroactions internes du système climatique. La compréhension et la modélisation du système climatique nous permettent d'entrevoir l'évolution future des structures physiques, sociales et économiques, et ce à différentes échelles spatiales et temporelles.

Source : Service météorologique du Canada

Scénario climatique :

Représentation plausible et souvent simplifiée du climat futur, fondée sur un ensemble cohérent de relations climatologiques et établie expressément pour déterminer les conséquences possibles des changements climatiques dus à des facteurs anthropiques, qui sert souvent à alimenter les modèles d'impact. Les projections climatiques servent fréquemment de matière première pour l'élaboration de scénarii climatiques, mais ceux-ci nécessitent des informations supplémentaires, par exemple sur le climat observé actuellement. Un scénario du changement climatique correspond à la différence entre un scénario climatique et le climat actuel.

Source : GIEC 2001

C'est en grande partie grâce à la modélisation et aux divers scénarii élaborés à partir de modèles que nous pouvons connaître les évolutions prévisibles pour le XXI^e siècle et disposer ainsi des bases nécessaires pour lutter contre le changement climatique. Ces modèles connaissent cependant leurs limites tant il est vrai qu'il n'est pas actuellement possible d'y intégrer l'ensemble des facteurs et variables susceptible d'influencer le climat.

Hypothèses	Scénario «Technologies énergétiques»			Scénario «Hétérogène»	Scénario «Régional»	Scénario «Convergent»
Évolution de la population	Culmine en 2050, pour décliner ensuite.			Accroissement continu.	Accroissement faible mais continu.	Culmine en 2050, pour décliner ensuite.
Situation économique entre régions du globe	Croissance très rapide. Réduction des différences régionales dans le revenu / habitant.			Croissance très fragmentée. Développement régional.	Niveaux intermédiaires de développement économique, Viabilité économique.	Vers une économie fondée sur la prestation de services.
Protection de l'environnement	Solutions essentiellement technologiques.			Disparité des solutions.	Solutions axées sur le régional.	Solutions mondiales.
Evolution et diffusion des nouvelles technologies	Evolution très rapide Forte pénétration des nouvelles technologies énergétiques.			Evolution très lente et très fragmentée entre régions.	Evolution lente et disparité des technologies selon les régions.	Evolution et diffusion rapides des technologies propres et de l'efficacité énergétique.
	Tout fossile	Mixte	Non fossile			
	Exploitation des énergies fossiles.	Efficacité énergétique + exploitation de toutes les énergies.	Exploitation des énergies non fossiles.			
	A1F A1B A1T			A2	B2	B1

Source : GIEC, 3^e rapport

Explication des quatre scénarii du GIEC

Le scénario "technologies énergétiques" (ou A1) regroupe les scénarii à croissance économique rapide, s'accompagnant d'une faible croissance démographique et d'une introduction rapide de technologies nouvelles et plus efficaces.

On observe une grande convergence des PIB par habitant et une interaction culturelle et sociale croissante. Ils se scindent en 3 sous-groupes en fonction des priorités données au développement des technologies énergétiques. Trois orientations possibles : soit une forte présence de combustibles fossiles (le "tout fossile" ou A1F), soit la recherche d'un équilibre entre les diverses sources énergétiques et la promotion de l'efficacité énergétique (le "mixte énergétique" ou A1B), ou bien le développement des technologies énergétiques alternatives (le "non-fossile" ou A1T).

Le "scénario hétérogène" (ou A2) se fonde sur l'hypothèse d'un renforcement des identités et des traditions locales, s'accompagnant d'une démographie plus élevée, ainsi que d'une évolution technologique et d'une croissance économique plus faibles.

Le scénario "convergent" (ou B1) met l'accent sur des solutions mondiales orientées vers une viabilité économique, sociale et environnementale. Il décrit un monde évoluant rapidement vers des structures économiques dématérialisées, basées sur les services et l'économie de l'information, avec des technologies plus propres et une meilleure équité.

Le scénario "régional" (ou B2) décrit un monde recherchant des solutions à l'échelle régionale aux problèmes économiques et environnementaux, misant ainsi sur un développement durable local.

E – ON MESURE DEJA LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ILS VONT S'ACCENTUER

On peut, bien que de façon non exhaustive, énumérer les principales conséquences déjà constatables du réchauffement climatique tout en gardant dès à présent à l'esprit que les populations ne sont pas égales devant les conséquences du réchauffement.

Il faut également souligner que des incertitudes significatives subsistent, non pas les grandes lignes des conséquences du changement climatique, mais sur les écarts. Mais en tout état de causes ces incertitudes se resserrent de plus en plus, d'un rapport du GIEC à l'autre. Les éléments du prochain rapport, prévu pour le début 2007, ne sont pas encore disponibles, mais il semble d'ores et déjà qu'il ne fera que confirmer la gravité des évolutions en cours.

Le niveau moyen de la mer s'est élevé de 10 à 25 centimètres depuis un siècle. Pour l'avenir, en fonction du scénario retenu, moyen ou pessimiste, le niveau de la mer pourrait s'élever de 14 à 80 centimètres d'ici à l'an 2100.

Dans deux articles de la revue *Science* du 24 mars dernier, des chercheurs américains évoquent des perspectives beaucoup plus graves. Selon eux, l'élévation des océans pourrait atteindre plusieurs mètres d'ici à 2100, du fait d'une fonte plus importante que prévu des glaces du Groenland et de l'Antarctique.

50% de l'humanité vit à moins de quelques dizaines de kilomètres des côtes. Les inondations dues aux marées de tempête touchent déjà, lors d'une année moyenne, quelque 46 millions de personnes, la plupart vivant dans des pays en développement. Si la mer montait de 50 cm, ce chiffre pourrait passer à 92 millions et à 118 millions, si l'on se base sur l'hypothèse selon laquelle le niveau des océans monterait d'un mètre.

Le processus possède une inertie considérable : il faut plusieurs milliers d'années au moins avant que l'océan ne se stabilise à la suite d'une élévation de la température moyenne de l'atmosphère. Le niveau des océans va donc continuer à s'élever pendant les siècles à venir, et d'autant plus que l'élévation de température sera forte.

Toutes les glaces terrestres et marines connaissent un recul.

L'ensemble des études réalisées montre que les glaciers reculent dans le monde entier.

Selon certaines données, le réchauffement climatique serait amplifié par l'altitude. Ainsi, dans la Cordillère américaine par exemple, le réchauffement attendu à 4 000 mètres sera le double de celui attendu à 1 000 mètres.

Ce recul des glaciers risque d'être lourd de conséquences sur la ressource en eau dans certaines régions. Ainsi par exemple, dans les Andes, La Paz, à 3 800 mètres d'altitude, est alimentée en totalité par les glaciers pendant la saison sèche. Si le glacier Zongo disparaissait, son effet régulateur, qui consiste à capter l'eau pendant la saison pluvieuse de novembre à mars et à la redistribuer pendant la saison sèche de mai à août, disparaîtrait aussi et il n'y aurait plus d'eau disponible pendant la saison sèche. Or, dans les Andes, les précipitations tombent pour l'essentiel sur le versant Est, et très peu sur le versant Ouest où se trouvent beaucoup de grandes villes, comme Lima, La Paz ou Quito, tributaires des glaciers pour leur approvisionnement en eau et en électricité, sans oublier l'irrigation des surfaces agricoles. Les scientifiques prévoient que ces glaciers auront perdu la moitié de leur surface d'ici vingt ans. A brève échéance, 40 millions d'habitants sont concernés par ce problème en Amérique du Sud, et un sixième de la population du monde entier.

Les images figurant page suivante montrent le glacier d'Argentière, au-dessus de Chamonix, en 1864, 1896 et 1995 : il a reculé, depuis 1864, de 1,4 kilomètre.



1864



1896



1995

Par ailleurs, la fonte des glaciers est source de risques pour les populations. Elle occasionne en effet la création de lacs susceptibles, en cédant, de déverser des torrents de boue balayant tout sur leur passage. Les Péruviens sont accoutumés à ce phénomène pour avoir eu à déplorer, dans la vallée du Rio Santa, 10 000 victimes depuis 1725. Dans la chaîne de l'Himalaya, il existe ainsi une cinquantaine de lacs potentiellement dangereux dont un seul est surveillé et régulièrement vidangé. Une catastrophe majeure y est donc très probable d'ici cinq ou dix ans.

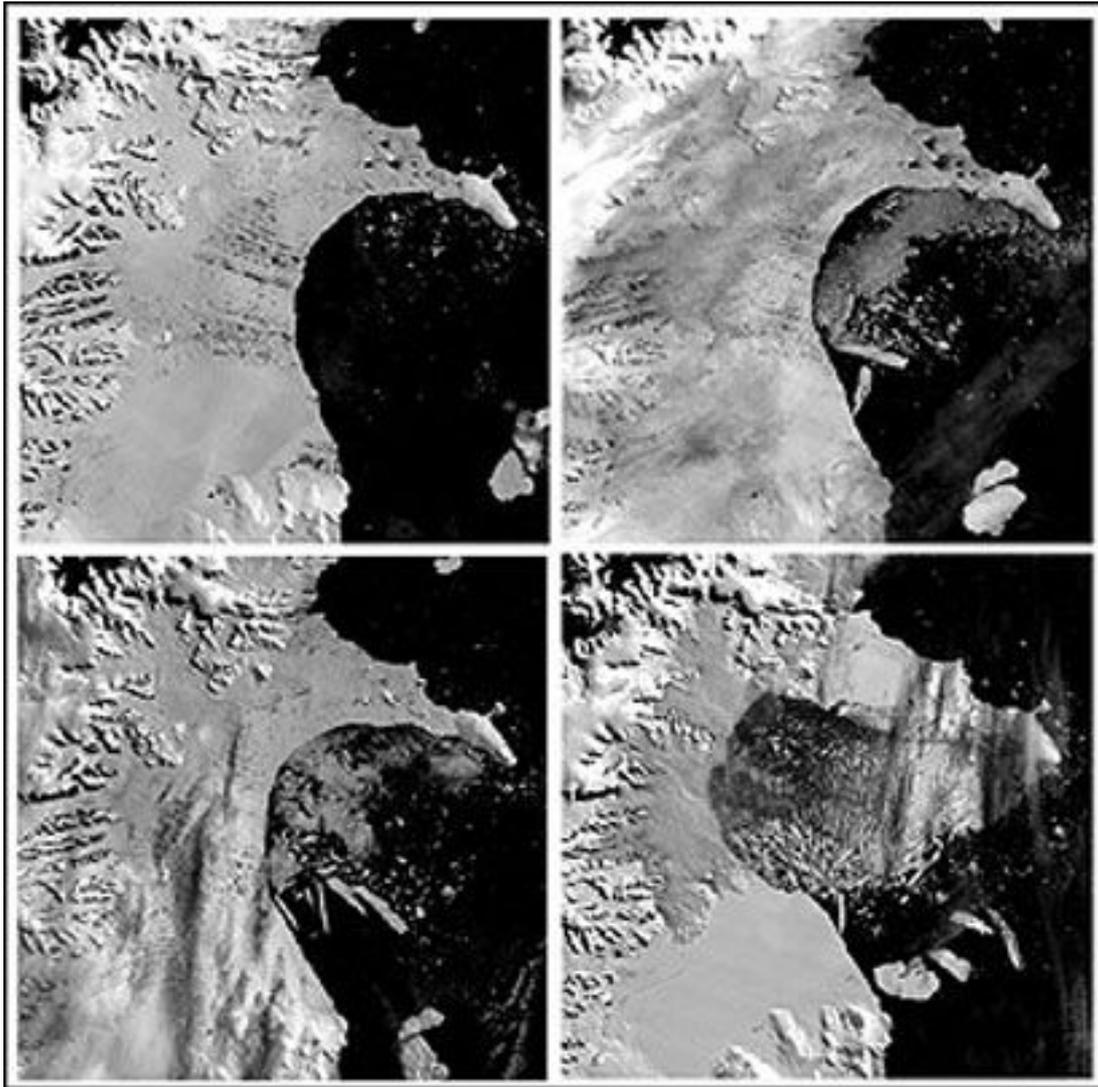
Le réchauffement provoque une réduction importante des chutes de neige. Ainsi des modèles montrent, qu'avec 4,5 degrés de plus, le manteau neigeux disparaîtrait presque complètement au col de Porte¹, col majeur de la trilogie de la Chartreuse (2 082 m d'altitude). L'étude a été étendue à d'autres sites, en retenant l'hypothèse d'un simple réchauffement de 1,8 degré : la durée d'enneigement à 1 500 mètres se trouve réduite, en France, de 40 jours environ, quel que soit le massif, et la hauteur maximale de neige de 30 à 40 centimètres, aussi bien dans le Chablais, où la valeur de référence est de 1,7 mètre, que dans les Alpes de Haute-Provence, où elle atteint à peine un mètre. Quant à la durée d'enneigement à 3 000 mètres, elle passe, dans les mêmes conditions, de 300 jours à 270 dans les Alpes du Nord, et diminue de 30 à 40 jours également dans les Alpes du Sud. Dans ces conditions, l'existence de l'industrie du sport d'hiver de moyenne montagne se voit remise en cause. La diminution de l'enneigement, contribuera elle aussi à une modification du régime hydraulique en réduisant l'alimentation des cours d'eau.

Tout aussi alarmante est la situation des glaces de mer. Le fonctionnement de la machine climatique est garanti par l'équilibre existant entre l'extrême chaleur équatoriale et le froid des deux régions polaires. Au Sud, le froid est assuré par la présence de l'Antarctique, étendue d'eau douce gelée de 2,5 kilomètres d'épaisseur et grande comme vingt-huit fois la France, au Nord par une banquise dont l'épaisseur moyenne est de 2,70 mètres. Une étude, récemment parue dans la revue *Science*, montre que la fonte annuelle de la calotte glaciaire groenlandaise est passée, entre 1996 et 2000, de 90 à 220 km². Le phénomène s'entretient de lui-même puisque, les surfaces d'eau ainsi libérées, plus sombres que la glace, absorbent le rayonnement solaire dont la chaleur augmente en retour la fonte de la glace. Les habitants de ces régions, qui sont des peuples de chasseurs, subissent ces phénomènes. Au Groenland, la glace est devenue incertaine au point d'être parfois infréquentable. Dans les zones où l'on assiste au

¹Le col de Porte a été retenu pour les « séries longues » de mesures dont il a fait l'objet.

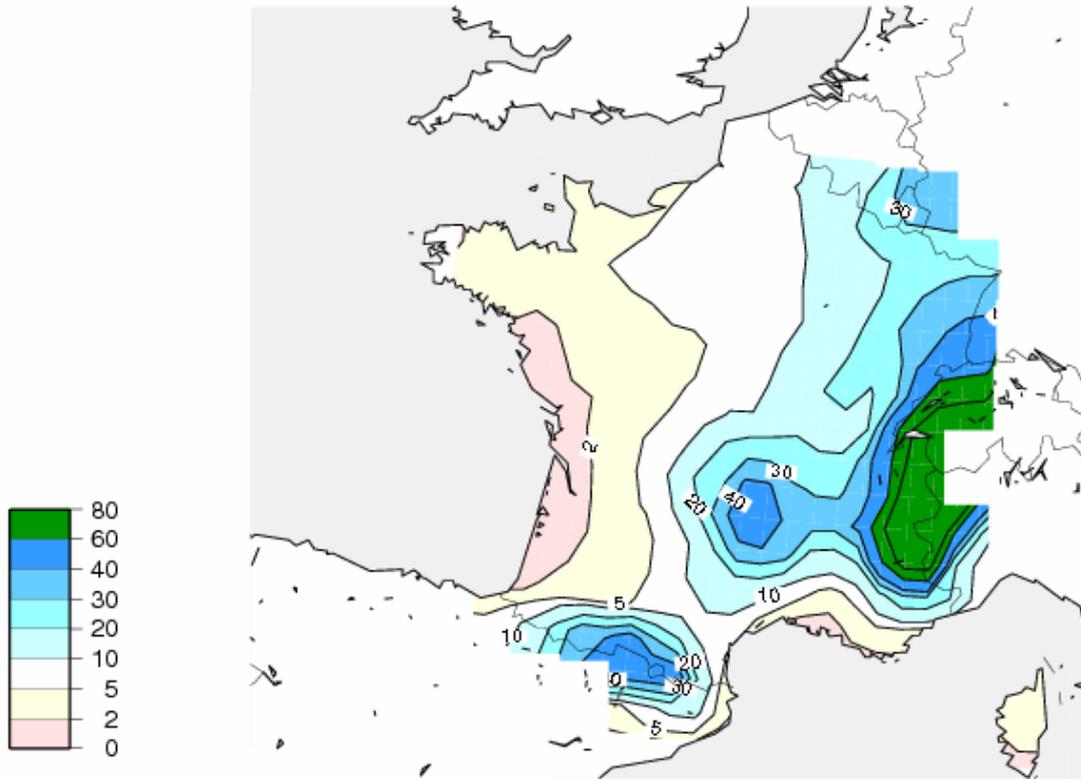
réchauffement du pergélisol, les routes deviennent impraticables et les bâtiments s'affaissent.

En février 2002, la plateforme glaciaire Larsen-B en Antarctique s'est effondrée d'un coup sur une surface de 3 250 km², soit une surface plus grande que celle du Luxembourg.

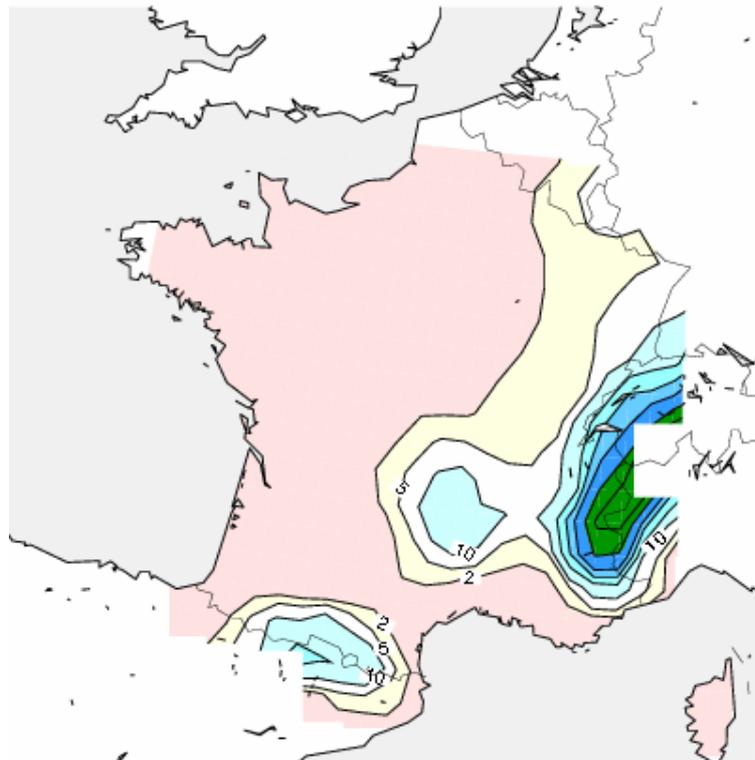


Source : Snow and ice data center

FRANCE : EVOLUTION DU NOMBRE DE JOURS AVEC NEIGE



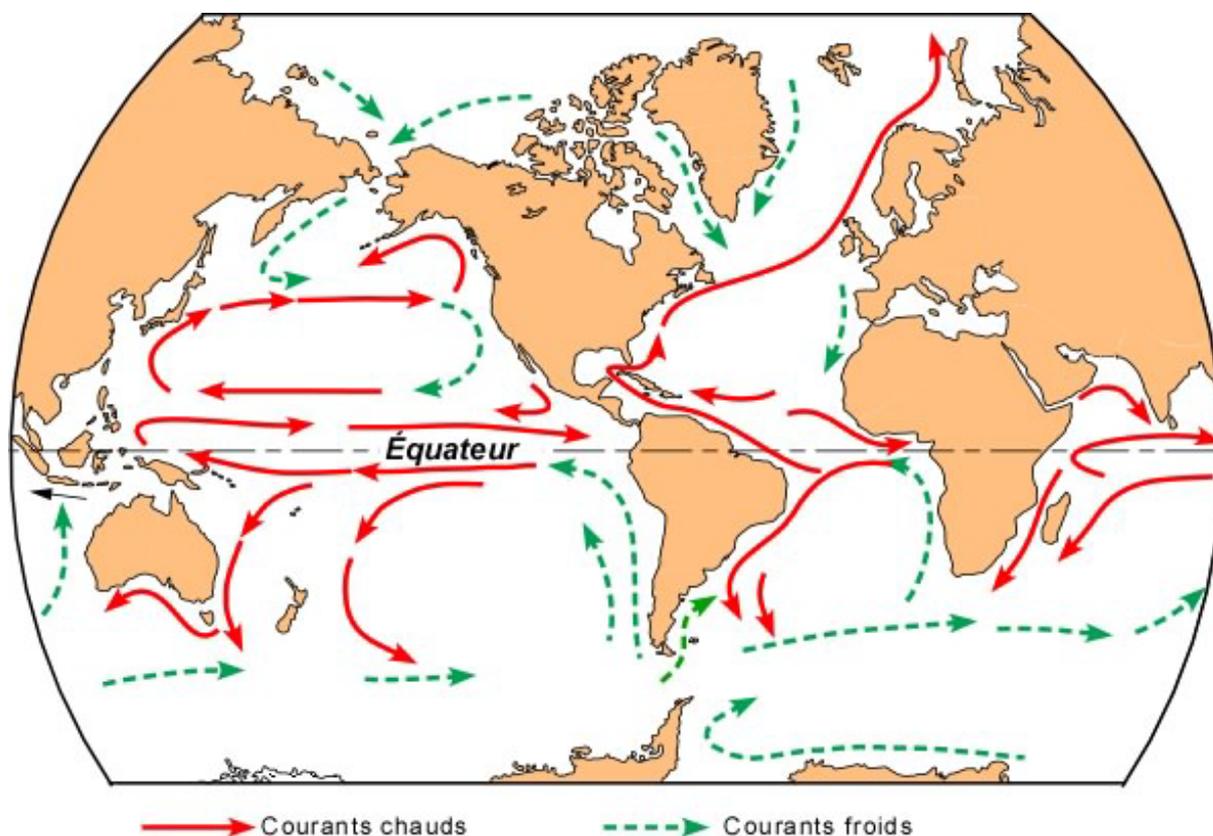
Climat actuel



Climat de la fin du XXI^e siècle : Source : Eric Brun, Météo-France

Les courants marins sont, eux aussi, concernés par les évolutions climatiques. Ces courants vont des profondeurs des océans vers la surface puis replongent vers les profondeurs. Ils sont fondés sur des différences de température (l'eau froide étant plus dense que l'eau chaude) et de salinité (l'eau salée est plus dense que l'eau douce) entre les différentes couches de l'océan. Les plus profonds sont les courants thermohalins, ceux qui circulent plus en surface constituent la circulation thermocline. Ainsi, le Gulf Stream (thermocline) est un courant qui évacue une partie de la chaleur du Golfe du Mexique vers l'Atlantique Nord. Associé aux courants atmosphériques atlantiques, il contribue au réchauffement de la zone, tempérant ainsi les rigueurs de l'hiver. La fonte des blocs de glace qui se détachent de l'Atlantique Nord, comme l'augmentation attendue des précipitations dans les hautes altitudes (notamment dans le Nord de l'Europe et du Canada), refroidissent les océans et diminuent le taux de sel. Cela modifie la circulation des courants marins. Moins salée, l'eau perd en densité, elle tend alors à demeurer en surface et à être moins remplacée par les eaux tièdes provenant du Golfe du Mexique. Le cycle se trouve ainsi perturbé et des études récentes indiquent que le débit du Gulf Stream a diminué de 30% au cours des cinquante dernières années, que sa circulation a ralenti et que son cours se détourne.

Circulation des courants marins



Une attitude « cynique » consisterait à penser que cette disparition à terme du Gulf Stream compenserait, en Europe occidentale, le réchauffement climatique. Si cette disparition devait refroidir l'Atlantique Nord Est, elle ne manquerait pas de surchauffer les zones situées plus au Sud. Les courants marins constituent un élément d'un système climatique très complexe et leur modification aurait des conséquences encore peu prévisibles, ce que les scientifiques appellent une « *surprise climatique* ».

Le renforcement climatique renforce-t-il l'occurrence et l'intensité des tempêtes ?

Les climatologues entendus par la mission d'information ont indiqué que les modèles utilisés ne permettaient pas à ce stade d'affirmer que le réchauffement climatique aurait pour conséquence une augmentation du nombre des tempêtes et ouragans.

En revanche, il est prouvé que leur violence est accrue. Ainsi le phénomène El Nino, qui naît dans le Pacifique tropical, se nourrit de la chaleur accumulée par les eaux. Plus cette chaleur augmente, plus le phénomène est violent et, partant, dévastateur. Les épisodes de 1982-1983 et 1997-1998 (plusieurs milliers de morts et des milliards d'euros de dégâts) coïncident avec le réchauffement climatique récent. Dans une récente étude, publiée par la revue *Science* le 17 mars dernier, des chercheurs du Georgia Institute of Technology estiment que la hausse du nombre de cyclones violents est liée à l'augmentation de la température de surface des océans dans la zone tropicale.

Les assureurs et réassureurs entendus par la Mission estiment, qu'à l'avenir, le plus gros des coûts sera lié aux phénomènes climatiques extrêmes (canicules, sécheresse, inondations, tempêtes, etc.) provenant de l'instabilité climatique créée par le réchauffement.

Par ailleurs, le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) a indiqué, lors de la récente Conférence de Montréal, que l'année 2005 avait battu une série de records climatiques et que le coût des catastrophes naturelles d'origine climatique n'a jamais été aussi élevé.

M. Jean-Louis Marsaud, directeur du Comité européen des assurances, a indiqué à la mission que 650 événements naturels se sont produits en 2004, 700 en 2003. Les études montrent que, pour les dix prochaines années, le nombre de ces événements est estimé à 800 par an au minimum. Cette évolution se traduit par un accroissement considérable des pertes économiques, puisqu'on estime qu'elles

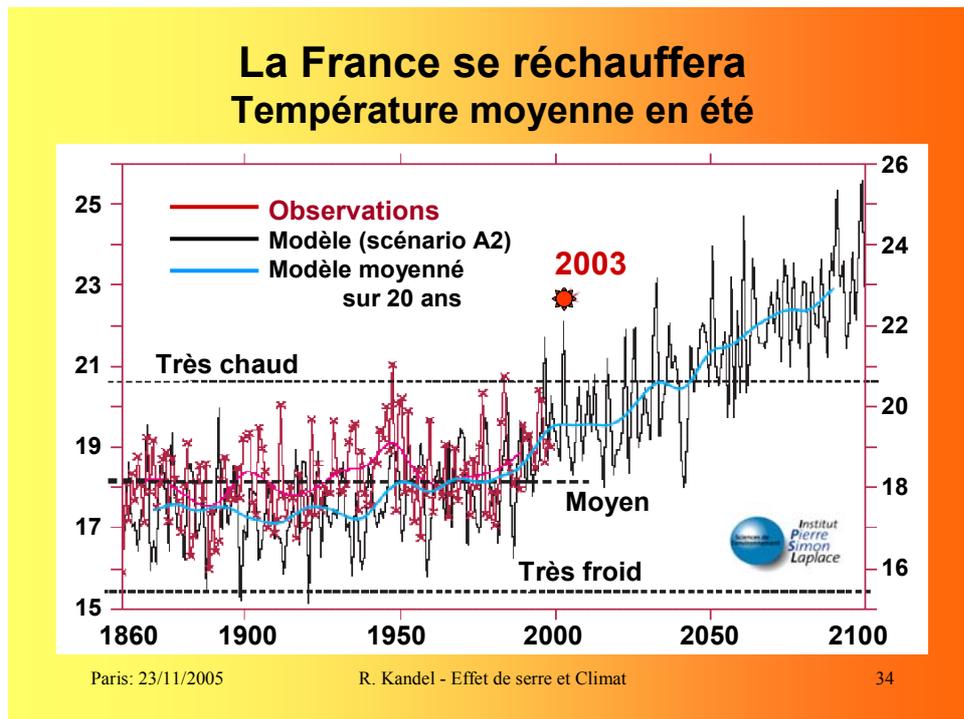
pourraient passer, dans les dix prochaines années, à 125 milliards d'euros, les pertes assurées représentant entre 35 et 40 milliards d'euros par an.

D'ici à 2080, une étude menée au niveau européen montre que des tempêtes extrêmes du type de celle de 1999 pourraient augmenter les coûts de 5%, de 25 à 30 milliards d'euros. Le coût des inondations pourrait être accru de plus de 100 milliards d'euros. Le coût pour les assureurs a été de 15 milliards d'euros en 2003, et de 44 milliards en 2004.

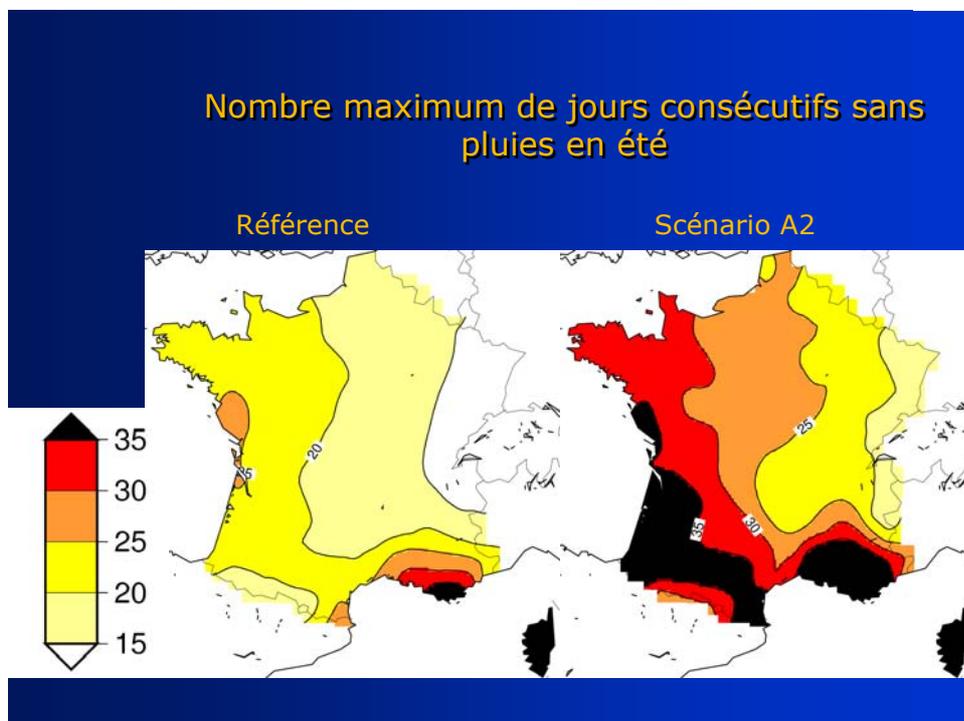
Il est important de souligner que la quasi-totalité des branches d'assurance sont concernées. L'assurance des biens l'est au premier chef, mais le phénomène touche aussi bien les assurances santé, les assurances de personnes en général, les assurances de risques agricoles, l'assurance construction, les risques professionnels, les pertes d'exploitation, l'assurance transport, et même l'assurance automobile ou la responsabilité civile générale, puisque demain, la responsabilité de certaines entreprises sera peut-être mise en cause parce qu'elles n'auront pas pris toutes les mesures adéquates pour limiter l'effet de leurs activités sur le climat.

L'évolution du régime des précipitations liée au changement climatique conduira, par ailleurs, à une amplification des manques et excès déjà existants : les zones arides auront tendance à s'assécher, notamment le bassin méditerranéen, alors que les régions bien arrosées recevront plus d'eau *via* des pluies plus intenses. L'Europe risque de connaître des sécheresses sévères, comme le Moyen-Orient, l'Est et le Sud des Etats-Unis ainsi que l'Afrique australe. La ressource en eau sera cause de tensions accrues, notamment au sujet de la répartition de son usage entre, eau potable, agriculture, usage de « confort » et production hydroélectrique.

Le réchauffement en cours conduira ainsi à des étés beaucoup chauds et plus secs en France. La canicule de 2003 deviendra la moyenne à la fin du siècle comme l'indique le diagramme ci-après, qui montre que l'été 2003 correspondra, à la fin du siècle, à un été moyen.



Par ailleurs la carte ci-après montre que le nombre de jours consécutifs sans pluie en été devrait très sensiblement s'accroître d'ici la fin du siècle.



S'agissant du régime des eaux en France, l'impact du changement risque d'être important, même si on manque encore, dans ce domaine comme dans les autres, de données régionales, et par bassins.

Ainsi, d'après Pierre Chevalier, de l'Institut de Recherche pour le développement, et de l'Institut Languedocien de recherche sur l'eau et l'environnement (rapport « *Impact* », publié par Greenpeace en novembre 2005) : « *L'impact du changement climatique sur la ressource en eau ne peut pas être facilement isolé, de celui des autres changements affectant le milieu continental, en particulier ceux liés aux activités humaines, sauf dans quelques cas comme celui – spectaculaire et durable – du recul des glaciers et de la diminution de la couverture neigeuse. Le changement climatique joue un rôle significatif sur la disponibilité de la ressource en eau. Il faut toutefois rester prudent dans les projections futures, cette disponibilité étant largement dépendante de l'état du milieu récepteur pour lequel on ne peut formuler que des hypothèses. Les modélisations récentes sur les trois grands bassins français (Rhône, Seine et Adour-Garonne) indiquent une tendance à un affaiblissement des débits d'étiages estivaux à l'horizon 2100 sous les hypothèses du GIEC. Les résultats obtenus sur la période hivernale ne sont pas significatifs. A l'échelle locale et sur des durées courtes (de la journée au mois), les augmentations, mêmes modestes, attendues sur la fréquence et l'intensité de certains événements climatiques (précipitations, températures) peuvent voir leurs impacts sur la ressource en eau significativement amplifiés lorsqu'elles sont combinées à des situations locales particulières : crue rapide, inondation, sécheresse, pollution, etc. ».*

La biodiversité est gravement menacée, globalement, par le réchauffement. Le professeur Robert Barbault, du Muséum, indiquait lors de son audition par la Mission que même « *si les approches sont fragmentaires, la documentation est importante et des études quantitatives à base de modélisation se sont développées depuis quelques années afin de relier les données sur le changement climatique à la dynamique de la biodiversité. L'article le plus célèbre est celui publié en 2004 dans « Nature » par Chris Thomas : à partir de trois scénarios climatiques, il prévoyait des taux d'extinction de très grande ampleur d'ici à 2050* ».

En effet, de l'Equateur à l'Arctique, les maillons de la vie apparaissent perturbés. L'augmentation de température d'un degré de l'océan (et des îles) aux tropiques constitue un trouble capital, comparable aux grandes évolutions climatiques passées. Pour n'évoquer que l'hémisphère nord : dans les océans, des migrations vers le nord, que ce soit dans le Pacifique ou l'Atlantique ; des propagations vers le nord d'agent infectieux ; des migrations également vers le nord de certaines faunes et espèces végétales. On note également des perturbations des cycles de végétations. Le maillon supérieur de la faune arctique souffre particulièrement de la fonte précoce de la banquise, les ours polaires en particulier. Dans un autre domaine, des oiseaux migrateurs ont changé leur destination ou ont purement et simplement cessé de migrer.

M. Jean Philippe Palasi, de l'Union mondiale pour la nature (UICN) a donné à la mission d'information l'exemple suivant : *« Il faut évoquer la situation de cul-de-sac dans laquelle se retrouveraient les espèces inféodées à un lieu particulier, à l'instar du crapaud doré de Monteverde, joyau d'un parc national du Costa Rica, qui a totalement disparu en deux ans. Il occupait autrefois toute la plaine forestière alentour et s'est replié sur la colline au fur et à mesure que le climat se réchauffait, jusqu'au jour où il n'a pu monter plus haut. Le réchauffement climatique d'origine anthropique intervenant alors que la planète est déjà dans une phase relativement chaude de son cycle naturel, nombre d'espèces endémiques risquent de se retrouver dans une situation de cul-de-sac comparable ».*

Il a ajouté : *« Le changement climatique fait peser un risque de destruction d'espèces massive : dans l'hypothèse la plus négative du rapport de Chris Thomas, un million d'espèces disparaîtraient de la planète d'ici à 2050. Je signale que les évaluations du nombre d'espèces existant aujourd'hui dans le monde oscillent d'un peu plus de 10 millions à 100 millions, cette grande marge d'incertitude étant notamment liée à la faible connaissance des organismes du milieu marin ».*

M. Jean-Louis Etienne a quant à lui indiqué lors de son audition par la Mission que *« sur le plan biologique, certaines espèces qui dépendent de la banquise sont extrêmement menacées. Il en est ainsi de l'ours, qui se nourrit à 80% de phoques, mais qui n'est pas un bon nageur. La faune est aussi affectée par la migration vers le nord d'espèces qui n'y vivaient pas auparavant ; par exemple le renard roux fait reculer le renard blanc. »*

LA DIVERSITE GENETIQUE

Elle concerne des populations distinctes de la même espèce. Longtemps, son évaluation s'est restreinte aux espèces domestiquées et à certaines espèces étudiées en particulier.

LA DIVERSITE SPECIFIQUE

Elle se rapporte à la fois au nombre d'espèces dans une région : la " richesse " spécifique et aux relations mutuelles entre espèces : la diversité " taxinomique ". Prenons un exemple. Le nombre d'espèces terrestres est supérieur au nombre d'espèces marines, mais elles sont plus étroitement apparentées dans le milieu terrestre. Il en résulte que la diversité dans les écosystèmes est plus importante.

LA DIVERSITE ECOSYSTEMIQUE

Elle met en relation les diversités constitutives -génétiques et spécifiques- et la diversité structurelle et fonctionnelle des écosystèmes (abondance relative des espèces, structure des populations en classes d'âges, processus biologiques comme la prédation, le parasitisme, le mutualisme, etc.).

EN QUOI LA BIODIVERSITE EST-ELLE VRAIMENT UTILE A L'HOMME ?

C'est à partir des composants sauvages et domestiqués de la biodiversité que l'homme crée et enrichit la gamme de ses aliments, produits pharmaceutiques et industriels.

Prenons l'exemple des médicaments. Leur élaboration dépend en grande partie de substances animales et végétales. Et cet attachement à utiliser les ressources naturelles pour leur développement ne fait que s'accroître : l'Organisation mondiale de la santé encourage aujourd'hui les médecines traditionnelles, y compris dans les pays industrialisés.

La biodiversité revêt une importance esthétique et originale, mise en évidence par les loisirs et le tourisme vert.

Une très grande valeur est accordée à la diversité génétique dans le domaine agricole. Cette diversité constitue une arme dans la lutte évolutive permanente entre les espèces cultivées et les animaux domestiques d'une part, les ravageurs et maladies qui les menacent d'autre part. Cette diversité est exploitable grâce aux croisements et au génie génétique. Son maintien au sein des populations permet de réagir aux changements des conditions de l'environnement.

EN QUOI LA BIODIVERSITE EST-ELLE UN SUPPORT A LA VIE ?

La diversité des espèces, des écosystèmes et des habitats influence la productivité et les services rendus par les écosystèmes.

Lorsque l'une des espèces d'un écosystème s'éteint ou apparaît, la capacité de l'écosystème à absorber la pollution, à maintenir la fertilité des sols et des microclimats ou à assainir l'eau se modifie également.

La biodiversité n'est pas réductible à de l'utilitaire. La gestion et la conservation de la biodiversité tiennent aussi d'un respect religieux, moral et culturel.

La plupart des religions enseignent un attachement à la vie, à sa diversité et à sa conservation.

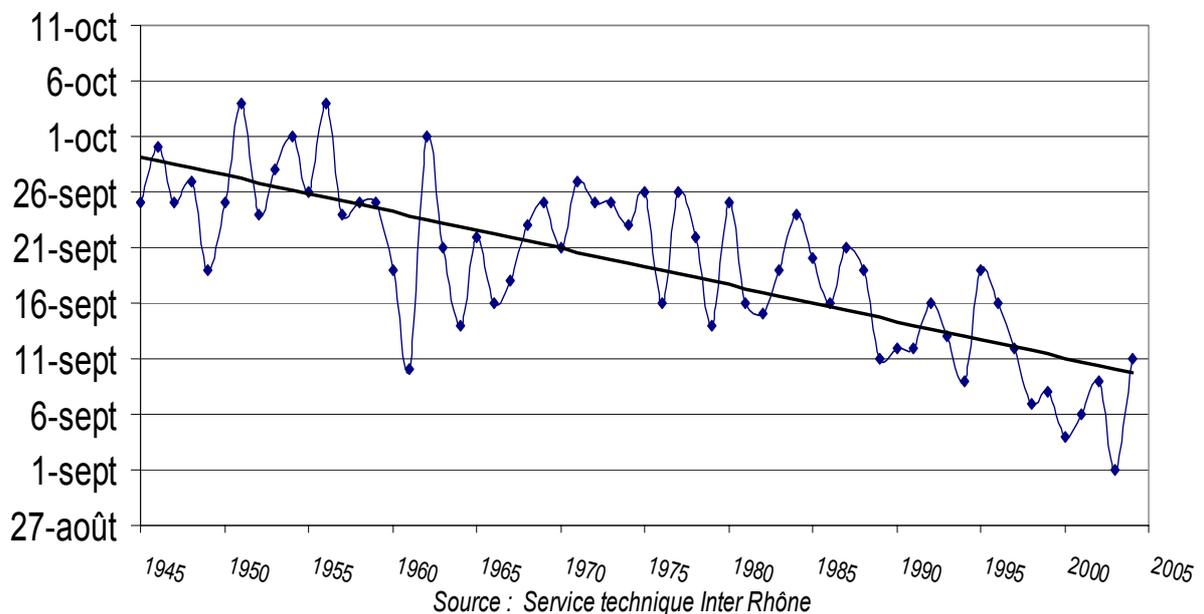
« L'homme a le devoir moral de ne pas éliminer les autres formes de vie. Il doit aussi satisfaire au principe d'équité entre générations : transmettre un héritage conforme à celui qu'il a reçu ».

L'environnement biologique et la multiplicité de ses membres sont à l'origine d'une créativité humaine qui interagit avec son univers ; et ce lien a profondément contribué à l'établissement des valeurs culturelles. D'autre part, « *les écosystèmes naturels et l'ensemble des espèces sont de véritables laboratoires pour comprendre le processus de l'évolution.* » (Extrait de *La biodiversité* de Christian Lévêque. Que sais-je ? PUF, 1997)

Source : INRA

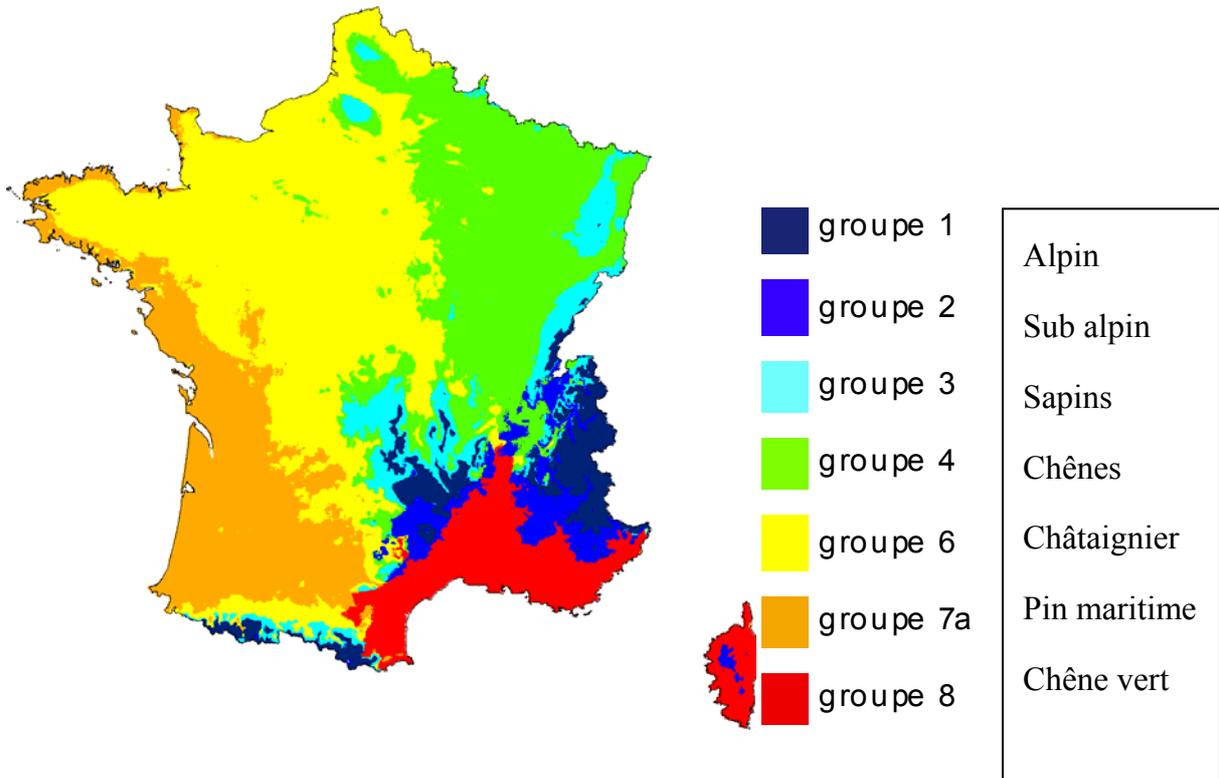
Un degré de réchauffement revient à situer la France géographiquement cent kilomètres plus au Sud. De nombreuses espèces végétales ont déjà commencé une migration vers le Nord et la période des vendanges a été avancée d'un mois. A terme, en 2100, le paysage méditerranéen occupera la moitié du territoire et les chênes traditionnels auront pratiquement disparu au profit des pins. La remontée vers le Nord de parasites aura pour conséquence une réduction du nombre des essences.

DATE DE DEBUT DES VENDANGES A CHATEAUNEUF DU PAPE depuis 1945



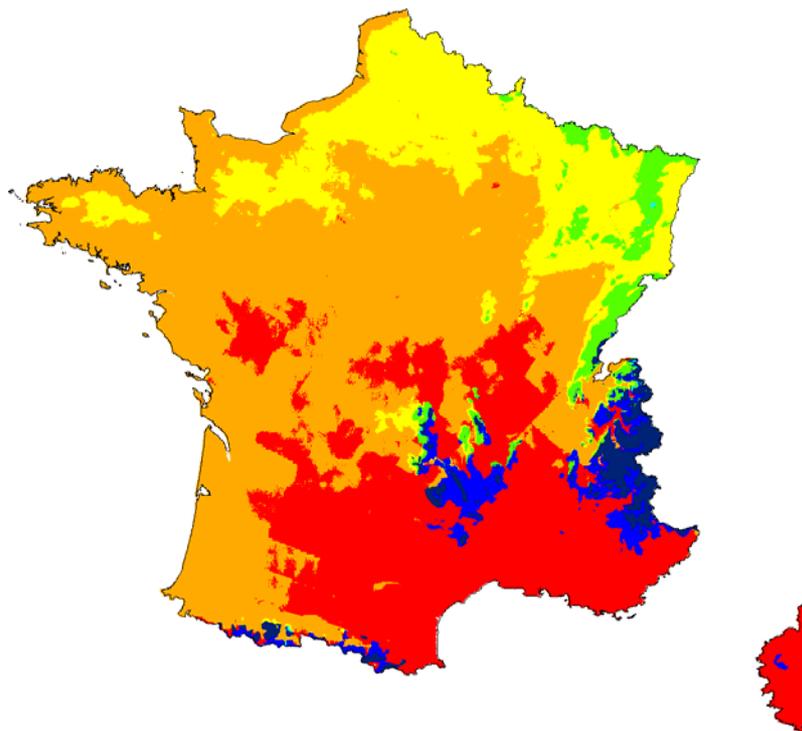
Les conséquences du changement climatique sont déjà perceptibles sur les forêts françaises. M. Pierre Olivier Drège, directeur général de l'ONF, a ainsi indiqué à la Mission que « *certaines peuplements dépérissent, plutôt dans les forêts privées où des essences ont été plantées en dehors de leurs stations les plus performantes : c'est le cas des épicéas dans les premiers plateaux du Jura. Nous assistons aussi, sur les terrains les plus pauvres et les plus filtrants de la grande forêt ligérienne, à des dépérissements de chênes inexpliqués. Nous réagissons en essayant de faire évoluer les essences pour adapter les peuplements aux stations : ainsi, dans la forêt normande de Lyons, la baisse des précipitations nous conduit, au fil des régénérations, à faire évoluer les hêtraies vers des chêtraies.* ». Les cartes ci-après sont une prévision des migrations des peuplements vers le nord.

EVOLUTION DE LA VEGETATION CLIMAT 1980



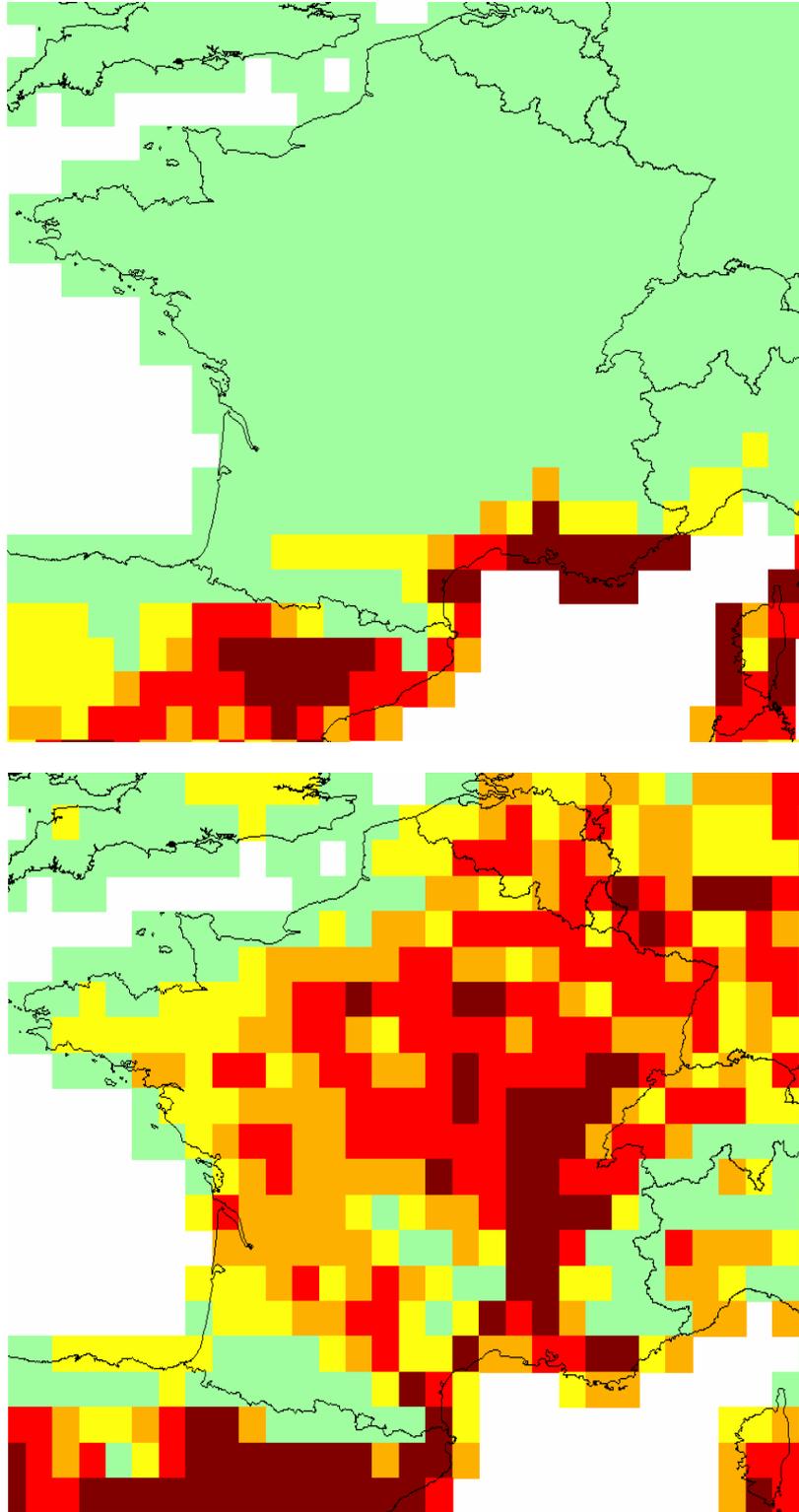
CLIMAT 2100

Très forte régression des groupes « chênes » et alpin
Migration au Nord du groupe tempéré atlantique
Extension du groupe méditerranéen à tout le Sud de la France



Le risque d'incendie de forêt a tendance à s'accroître comme l'a montré, par exemple l'été 2003 pour la France ou l'été 2005 pour le Portugal, et comme l'indiquent les cartes ci-après.

La carte du haut montre un indice de risque de feux de forêts calculé pour la journée du 13 août 2004, La carte du bas montre ce même indice calculé pour le 13 août 2003, situation considérée comme commune à fin du siècle prochain.



Indices de risques de feux de forêt (13 août 2004 et 2003) Calcul EC/JRC (*Inforest Action*)

Dans le domaine de la santé, en France, les risques sont ceux d'une mortalité accrue au cours des périodes estivales (15 000 morts en France au cours de l'été 2003) ainsi que d'une élévation du taux de prématurité entraînant une hausse de la mortalité infantile. Beaucoup d'incertitudes demeurent sur le risque de réapparition d'épidémies dues aux migrations de leurs divers vecteurs, telles la montée vers le nord d'insectes et de parasites toxiques pour la végétation, les animaux et l'homme.

Le Professeur François Rodhain, de l'Institut Pasteur, entendu par la Mission au cours de la table ronde sur les effets sanitaires du changement climatique, donnait les indications suivantes : *« Existe-t-il des exemples de conséquences du changement climatique ? Nous avons au moins des soupçons sur des maladies en expansion : il est possible que l'apparition de la leishmaniose dans le nord de l'Italie ou en Allemagne soit imputable au changement climatique. Le risque porte aussi sur les maladies animales transmissibles. En règle générale, des effets sur les maladies infectieuses se manifesteront certainement mais progressivement, durablement, en profondeur, plutôt que par les épidémies massives parfois annoncées et sur les franges altitudinales ou latitudinales des zones endémiques actuelles »*.

II – DE L'INERTIE A L'EMBALLEMENT : LES SCENARII NE PREVOIENT PAS TOUT

Les scenarii développés par le GIEC pour l'élaboration du rapport « Bilan 2001 des changements climatiques » sont fondés sur des modèles qui ne peuvent prendre précisément en compte des centaines d'éléments : ainsi, les conséquences exactes de l'évolution globale de la calotte glaciaire, l'influence de l'hydrologie sur le système climatique ou les rétroactions positives restent à expliciter. Il s'ensuit une possible sous-estimation des risques critiques eux-mêmes et, de plus, une incertitude sur les délais dans lesquels ils sont susceptibles de se produire.

A – LES SCENARII SONT LINEAIRES ET NE DONNENT QUE DES MOYENNES

Il convient de distinguer (cf. p.36) les modèles des scenarii : les premiers sont d'abord utiles aux scientifiques alors que les seconds, qui dérivent des premiers, ont une vocation plus didactique à l'intention du grand public et des décideurs. Par ailleurs, l'élaboration d'un scénario peut être l'occasion de faire appel à des données issues de plusieurs modèles.

Ainsi, dans le rapport « Impact », publié par Greenpeace au mois de novembre 2005, peut-on lire le propos suivant, dû à M. Serge Planton (Météo France, CNRM) et Mme Pascale Braconnot (Institut Pierre Simon Laplace, Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement) :

Dans le cadre de la préparation du prochain rapport du GIEC à paraître en 2007 et de la demande de la Mission interministérielle sur l'effet de serre avec le soutien des organismes de recherche (CNRS, CEA, Météo-France), la communauté climatique française vient de réaliser un exercice de simulation du climat sans précédent. Cet exercice de simulation du climat est aussi inédit au niveau international. Pour l'élaboration du précédent rapport (2001), seuls huit groupes de modélisation avaient pu réaliser les simulations de scénarii de changement climatique recommandées, et seulement deux scénarii d'émissions pour le futur avaient été analysés à partir de l'ensemble des modèles (scénarii A2 et B2). L'exercice actuel rassemble les résultats de quatorze groupes de modélisation, dont l'IPSL et le CNRM, et l'ensemble des simulations de scénarii climatiques à réaliser a été largement étendu. Ces simulations, recommandées par le GIEC, s'appuient sur des scénarii d'émission des gaz à effet de serre et de particules (aérosols) liés aux activités humaines qui couvrent l'ensemble des XX^e et XXI^e siècles. Les scénarii pour le futur comprennent aussi, pour la première fois, des scénarii de stabilisation des concentrations qui, pour certains, préfigurent l'impact de mesures de réduction des émissions faisant suite au protocole de Kyoto. Les premiers résultats obtenus avec l'ensemble des modèles ayant participé au même exercice suggèrent qu'il est illusoire de s'attendre à une réduction des incertitudes des projections climatiques. Pourtant, globalement, les modèles ont été améliorés depuis le précédent exercice. La complexité du système climatique (banquise, rôle des grands fleuves, etc.) est mieux représentée. La raison de ce paradoxe et de cette incertitude tient à la complexité des différentes rétroactions qui se produisent dans le système climatique et la difficulté de leur représentation dans les modèles. Les deux modèles français ont un comportement satisfaisant vis-à-vis de nombreux critères climatologiques et une sensibilité (augmentation de température pour un scénario donné) légèrement plus forte que la moyenne des autres modèles. Malgré les nombreuses différences concernant la représentation des caractéristiques de la circulation de l'atmosphère et de ses couplages avec la circulation océanique, les surfaces continentales et la glace de mer, les deux modèles simulent un réchauffement planétaire moyen similaire : + 4°C en 2100 pour le scénario le plus pessimiste (scénario A2) et + 2° à 2,5°C en 2100 pour le scénario B1, le plus optimiste en terme d'émissions de gaz à effets de serre. Les résultats des scénarii indiquent que la stabilisation de la concentration du gaz carbonique ne suffit pas à maintenir la température planétaire. Le système climatique continue de se réchauffer d'autant plus fortement que les émissions en gaz à effet de serre sont élevées. Ainsi, les deux modèles français suggèrent une augmentation de température additionnelle

d'environ 0,5°C pour le scénario B1 et de 0,7°C pour le scénario A1B à l'horizon de 2300, après stabilisation des concentrations de gaz à effet de serre aux valeurs de 2100. A très grande échelle d'espace (tropiques, moyennes et hautes latitudes, continents par rapport aux océans), les deux modèles présentent une répartition très comparable des changements de température ou de précipitations. Cependant, à l'échelle d'une région particulière de la planète (comme l'Atlantique Nord ou les régions de mousson), les différences sont notables. Cela montre l'intérêt d'utiliser plusieurs modèles, dont les comportements sont différents à ces échelles. Une analyse approfondie de l'origine des différences, conduite par un groupe de chercheurs de différents laboratoires (ESCRIME : « Etude des scénarii climatiques réalisés par l'IPSL et du CNRM »), permettra de mieux appréhender la question des incertitudes.

Au demeurant, les diverses tentatives de modélisation d'une rétroaction positive aboutissant à des résultats d'ampleurs très variées, des divergences d'évaluation divisent encore les scientifiques. Des espoirs sont cependant fondés sur les calculs pouvant être opérés par des systèmes informatiques très puissants du type « Earth Simulator », conçu au Japon.

Les scénarii tendent à ne donner que des moyennes.

Par ailleurs, ils sont linéaires alors que, selon M. Hervé Le Treut (laboratoire météorologie dynamique) « *Il faut admettre que nous sommes face à un système très complexe, partiellement chaotique, où on ne pourra jamais tout prévoir* ». Ainsi, s'il comporte des éléments d'inertie, le système climatique n'en produit pas moins des événements extrêmes, susceptibles d'être très localisés et, dans bien des cas, imprévisibles. Les deux risques majeurs se prêtant peu à la modélisation sont l'accélération soudaine des phénomènes et le risque d'emballement.

A titre d'exemple, l'étude conduite par MM. Eric Rignot (Jet propulsion laboratory) et Pannir Kanagaratnam (Centre de télésurveillance des calottes polaires de l'université du Kansas) sur la fonte des glaces du Groenland montre que celle-ci contribue trois fois plus à la montée du niveau de l'eau que ce que prévoient les modèles il y a dix ans. M. Eric Rignot considère que : « *Le Groenland contribuera plus et plus rapidement à la hausse des niveaux des mers que les modèles ne le prédisaient* ». Une des raisons de la faiblesse des estimations passées provient probablement du fait que ces modèles mesuraient mal le rapport existant entre le volume de l'accumulation de glace à l'intérieur du Groenland sous l'effet d'une augmentation prévue des précipitations et la vitesse de libération du glacier.

Les perspectives d'un emballement du réchauffement climatique marquent les limites du programme que René Descartes, en 1637 dans le *Discours de la méthode*, assignait à l'humanité : « *nous rendre comme maîtres et possesseurs de la nature* »¹.

B – LES RISQUES DE L'EMBALLEMENT

Les risques d'emballement sont principalement au nombre de quatre :

– l'augmentation de la chaleur diminue la capacité d'absorption du carbone par les végétaux ;

– les puits de carbone océaniques et continentaux sont susceptibles de passer du statut de réserve à celui d'émetteur de carbone ;

– la fonte des banquises diminue l'effet d'albédo et le processus s'accélère en se nourrissant de lui-même ;

– le réchauffement du pergélisol conduit à la libération de quantités considérables de gaz méthane ;

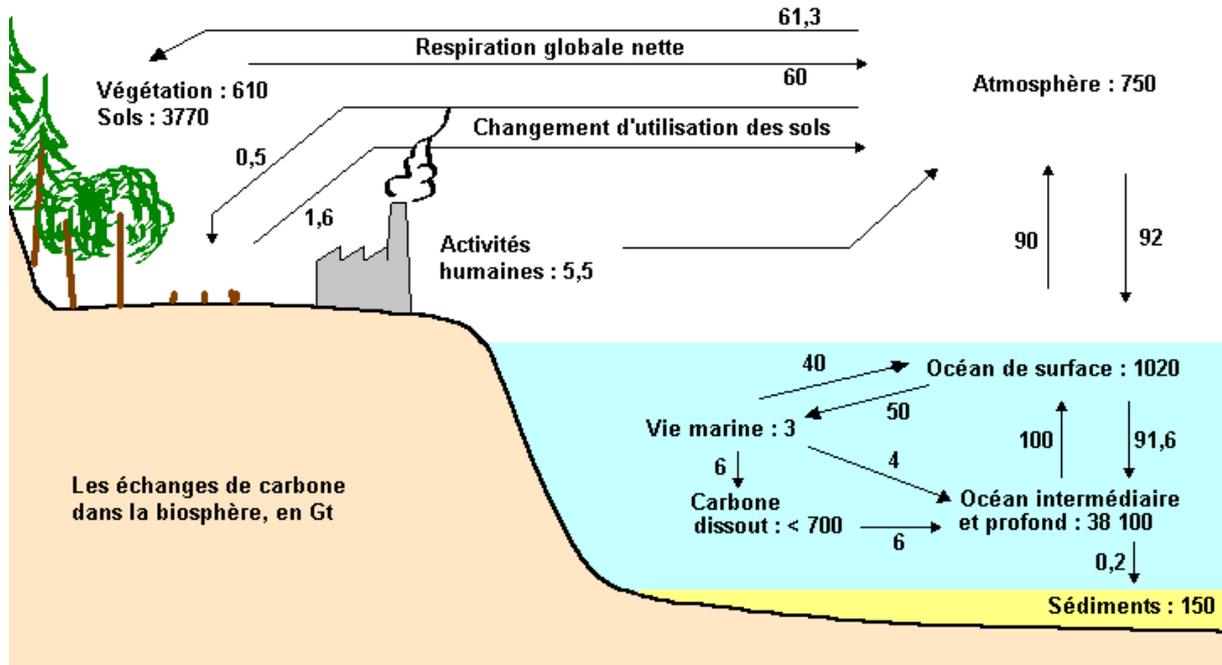
Il n'est pas inutile de rappeler ce qu'est le cycle du carbone, gaz qui, au demeurant, n'est pas le seul gaz à effet de serre.

Il y a sur la Terre une quantité finie mais extrêmement importante de carbone. Il est présent dans les océans, les sols, les réserves de carbone fossile, la roche mère, l'atmosphère et la biomasse végétale. On appelle cycle du carbone le déplacement du carbone, sous ses diverses formes, entre la surface de la Terre, son intérieur et l'atmosphère. Les principaux mécanismes de l'échange de carbone sont la photosynthèse, la respiration et l'oxydation. Un transfert a lieu entre les organismes vivants, l'atmosphère, la terre et l'eau. Au cours des millions d'années, le cycle du carbone a concentré de grandes quantités de carbone dans la roche mère, principalement sous forme de calcaire, et dans les combustibles fossiles.

¹ « *Au lieu de cette philosophie spéculative qu'on enseigne dans les écoles, on en peut trouver une pratique, par laquelle, connaissant la force et les actions du feu, de l'eau, de l'air, des astres, des cieus et de tous les corps qui nous environnent, aussi distinctement que nous connaissons les divers métiers de nos artisans, nous les pourrions employer en même façon à tous les usages auxquels ils sont propres, et ainsi nous rendre comme maîtres et possesseurs de la nature* ». *Discours de la Méthode*, VI.

On se représente le cycle du carbone sous forme de quatre réservoirs ou bassins interconnectés : l'atmosphère, la biosphère terrestre (y compris les systèmes dulçaquicoles), les océans et les sédiments (y compris les combustibles fossiles). Le taux d'échange de carbone entre les réservoirs est appelé flux. Ces réservoirs sont soit des sources de carbone soit des puits de carbone. Les puits de carbone absorbent le carbone d'une autre partie du cycle alors que les sources de carbone libèrent du carbone. Par exemple, les plantes vertes absorbent le carbone de l'atmosphère et sont considérées comme un puits de carbone. Une usine qui libère du carbone dans l'atmosphère est considérée comme une source de carbone.

Le graphe ci-après illustre ce processus.



REPARTITION ESTIMEE DE LA RESERVE TOTALE DE CARBONE

Composante	GtC
Océans	38 000
Réserves de carbone fossile	6 000
Sols :	
Carbone organique	1 200
Carbonate de calcium	720
Atmosphère	720
Biomasse végétale	560-835
Total	47 220-47 495

Source : FAO

A ce cycle, l'activité humaine vient ajouter 6 GT de carbone par an par utilisation d'énergies fossiles et 2 GT par an du fait de la déforestation. Dans un premier temps, ce surcroît de rejet de carbone, produit une rétroaction positive puisqu'il fait grossir les puits de carbone océaniques et accélère, du fait de la hausse des températures, la croissance des végétaux. S'agissant de ces derniers, le réchauffement n'est pas profitable bien longtemps puisque l'épisode de canicule qui a traversé l'Europe en 2003, en augmentant chaleur et sécheresse, a bloqué leur croissance. La conséquence a été que les zones concernées, de puits qu'elles étaient, sont devenues des sources de carbone qui ont libéré, au cours de cette période estivale, 0,5 GT de CO₂, l'équivalent de quatre années de stockage de carbone par la zone concernée. C'est encore là l'exemple type d'une rétroaction

positive mais dont les effets sont négatifs. Aussi, faut-il bien entendre dans l'expression « rétroaction positive » que quelque chose va vers le plus mais pas nécessairement vers un bien.

La déforestation, particulièrement dans les zones tropicales, représente un risque considérable, puisque la menace est celle d'un assèchement local susceptible de libérer 400 GT de CO₂¹.

Les puits océaniques, qui absorbent 30% du carbone émis risquent, à leur tour, de se transformer en source de carbone. L'échauffement de l'eau produit une stratification qui se traduit par la disparition des courants verticaux et met un terme à la communication des couches de l'océan entre elles.

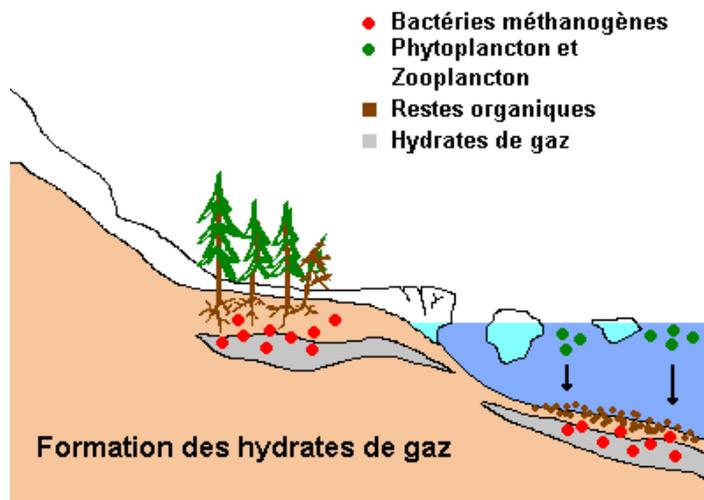
Un autre risque d'emballlement, dont les conséquences seraient considérables, réside dans la fonte de la banquise. Il s'agit probablement là du phénomène de rétroaction positive le plus simple à appréhender. Les surfaces de glace ou de neige, blanche, produisent un « effet d'albédo ». Ce terme latin, qui signifie « blancheur », a été retenu pour décrire le phénomène de réflexion de l'énergie (solaire en l'occurrence) par une surface donnée. Ainsi, un corps noir possède un albédo nul alors que la neige ou la glace ont un albédo de l'ordre de 80%. A mesure qu'ils se retirent à vitesse accélérée du fait du réchauffement, les glaciers marins libèrent de la surface disponible pour les eaux sombres. Ces eaux ont une capacité d'absorption de la chaleur douze fois plus puissante et, en réchauffant, accroissent la fonte de la glace, libérant par là encore plus de surface liquide sensible au réchauffement.

La réduction de l'albédo est donc un phénomène qui se nourrit de lui-même en augmentant ses propres effets. Il n'en va pas autrement du réchauffement climatique dont toutes les interactions positives qu'il déclenche conduisent à des seuils de non-retour à partir desquels la machine climatique emballée ne peut plus être arrêtée.

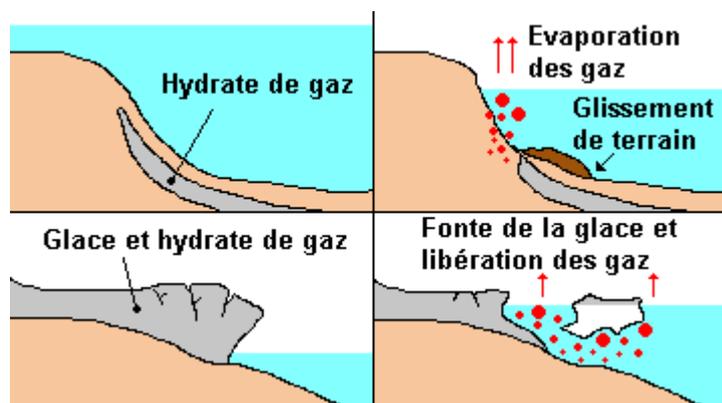
Il faut enfin évoquer la question du gaz méthane. La contribution du méthane à l'intensification de l'effet de serre représente 20% de celles des gaz à effet de serre de longue durée émis par l'homme. D'après les mesures effectuées, les concentrations ont augmenté d'environ 150% depuis 1750, et il semble que le seuil atteint actuellement n'ait jamais été dépassé au cours des 420 000 années précédentes. Les sources naturelles de méthane sont les sols pour 65% environ et

1 M. Nicolas Hulot a considéré, devant la mission d'information, qu'en 2050, il n'y aurait plus de forêt humide à la surface du globe.

les océans pour 30%. Les trois principales sources anthropiques de méthane sont l'extraction des carburants fossiles, l'élevage et la culture du riz. Le méthane est un gaz à effet de serre vingt fois plus puissant que le CO₂ qui, à l'instar du charbon, procède de la transformation de déchets organiques.



Le méthane est présent dans les hauts fonds marins et dans les surfaces gelées du sol, appelées pergélisol, qui s'étendent de la Sibérie à l'Alaska et couvrent un tiers de l'hémisphère nord. On estime aujourd'hui que les hydrates de méthane contenus dans les fonds océaniques représentent, en équivalent carbone, deux fois plus que la totalité des gisements de gaz naturel, pétrole et charbon connus. La masse de méthane retenue par le pergélisol est estimée à 400 milliards de tonnes.



D'après M. Jean-Marc Jancovici « *Lorsque l'élévation de température se sera propagée jusqu'à la zone de stabilité des hydrates (il faut quand même de l'ordre du siècle), une partie de ceux-ci pourrait se désagréger, et libérer leur méthane qui partira dans l'atmosphère* ». Le réchauffement climatique récent a d'ores et déjà dégradé de grandes parties du pergélisol en Alaska et en Sibérie.

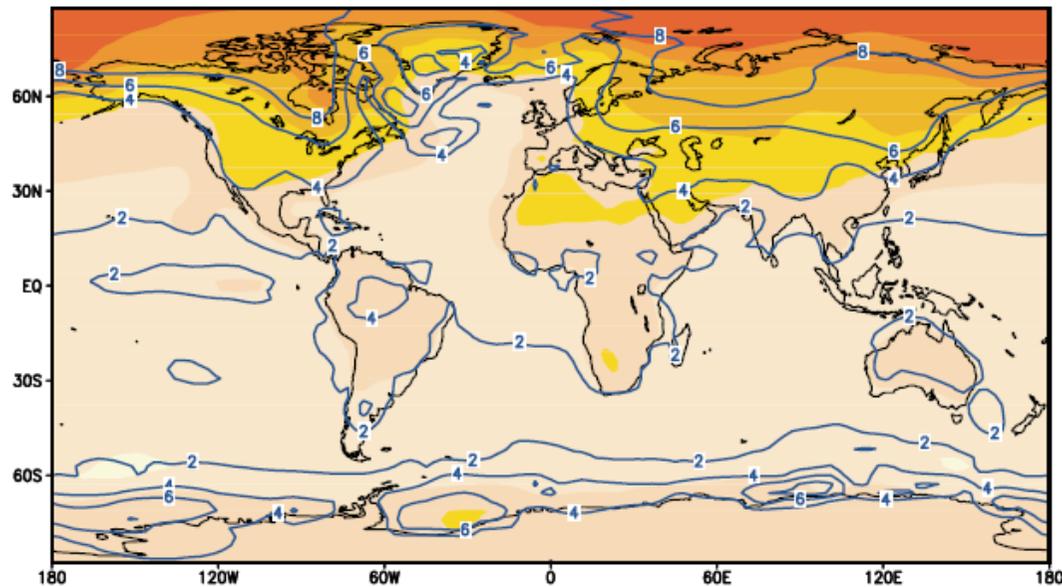
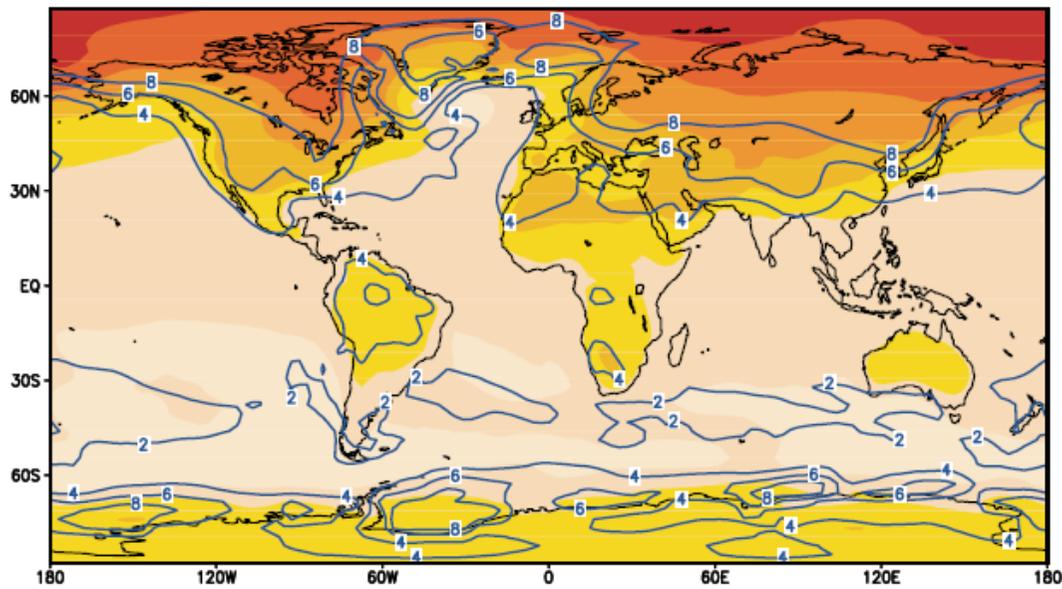
Les dernières modélisations du phénomène montrent, qu'à émissions constantes de gaz à effet de serre, la couche de pergélisol passe de 6,5 millions de km² à 1,5 million de km² d'ici 2050 pour se réduire à environ 1 km² en 2100. Dans un scénario à émissions réduites, la surface recouverte par le pergélisol passe à 2,5 millions de km² en 2100. En tout état de cause, il faut s'attendre à ce que le réchauffement climatique actuel, poursuivi dans les décennies à venir du fait de l'inertie du système, conduise à la libération de quantités très significatives de méthane et accélère encore le phénomène.

*

* *

M. Robert Kandel soulignait au cours de son audition que *« la Terre est quand même plus agréable que la lune, mais le temps presse, parce que ce que nous déciderons dans les prochaines années aura une influence sur ce qui se passera au cours des prochaines décennies, mais il ne sera pas facile d'inverser la tendance actuelle »*.

De même, M. Jean-Louis Etienne, entendu par la Mission d'information a estimé que l'on *« commence à dire « arrière toute », mais il faudra du temps pour que la machine s'arrête »*.



Variation annuelle moyenne de la température (zone colorée) et sa plage (isolignes) (Unité : C) pour le scénario A2 du SRES (partie supérieure) et le scénario B2 du SRES (partie inférieure). Les deux scénarii du SRES indiquent la période 2071 à 2100 par rapport à la période 1961 à 1990 et ont été appliqués aux CGAO

Les projections relatives à l'évolution des températures révèlent l'absence d'uniformité du phénomène : les gradients de température remontant vers le nord de l'hémisphère terrestre, les deux pôles connaissant une augmentation de la température.

Source : GIEC

Les conséquences de l'élévation du niveau de la mer

Il est impossible de savoir maintenant où l'effet de l'élévation du niveau de la mer sera le plus ressenti. Les inconnues sont encore trop nombreuses aujourd'hui, mais, d'une manière générale, il est fort probable que des îles à basse altitude telles que les îles Maldives ou les atolls de l'Océan pacifique disparaîtront de la carte. En d'autres endroits du globe, les ports, les sites culturels, les sites historiques implantés en bordure de mer et les plages touristiques sont menacés. Par ailleurs, les infrastructures (digues, brise-lames, etc.) devront être adaptées au fur et à mesure que le niveau de la mer augmentera. Les marais et les estuaires jouent souvent un rôle important dans la prévention des inondations ; en outre, ils abritent généralement une faune et une flore d'un très grand intérêt. Toutefois, s'ils sont constamment immergés du fait de l'élévation du niveau de la mer, ils ne pourront plus exercer leur fonction de drainage, ce qui signifierait la disparition de tout ce biotope. Plusieurs pays cultivent également les aliments dont ils ont besoin dans les deltas des rivières, qui risquent eux aussi de disparaître, notamment dans l'Amazone, le Gange, l'Indus, le Mékong, le Mississippi, le Niger, le Pô et le Yangzi Jiang. Enfin, les inondations, tornades, tempêtes et cyclones tropicaux seront plus intenses et causeront davantage de dégâts qu'aujourd'hui.

Les conséquences pour la nature

Les changements climatiques entraîneraient une augmentation de la fréquence des événements climatiques extrêmes qui ne seraient pas sans conséquences sur la population et l'écosystème en général. L'effet de serre sera à l'origine du déplacement des zones climatiques vers les pôles. Celui-ci ne conduira pas partout à des modifications spectaculaires telles la désertification ou la submersion mais il aura une influence considérable sur les systèmes naturels. De nombreux écosystèmes naturels existants ne pourront pas s'adapter suffisamment vite aux conditions changeantes et seront profondément perturbés ou appelés à disparaître. Il existe un risque réel de voir le biotope d'un grand nombre d'espèces animales et végétales se déplacer trop vite pour que les espèces aient le temps de s'adapter. Le changement de climat provoquera un appauvrissement de la biodiversité. Les températures minimales, plus élevées, perturberont le taux de production agricole tout en réduisant la demande hivernale d'énergie à des fins de chauffage. Les précipitations intenses deviendront plus fréquentes, entraînant une augmentation des épisodes d'inondations, d'avalanches et de glissements de terrain ainsi qu'une aggravation de l'érosion des sols ; les sécheresses estivales deviendront plus sévères aux

moyennes latitudes, ce qui entraînera une baisse de la production agricole, de la quantité et de la qualité des ressources hydriques ainsi qu'une augmentation des risques de feux de forêts. Les épisodes de cyclones et de pluie torrentielle deviendront plus fréquents mettant ainsi en péril la vie d'une partie de la population et entraînant une élévation de l'érosion côtière ainsi que des dommages au niveau des constructions et des infrastructures côtières. Les sécheresses ainsi que les inondations, associées aux événements d'El Nino, pourraient s'intensifier dans certaines régions, causant ainsi une diminution de la production agricole ; les orages et tempêtes deviendront plus intenses aux latitudes moyennes ce qui entraînera des risques non négligeables de santé et de survie humaine ainsi que des dommages plus importants sur les écosystèmes côtiers.

L'impact sur les réserves d'eau potable

La modification du régime des précipitations se fera au détriment des zones déjà sèches aujourd'hui. L'élévation de la température accroîtra l'évaporation des réserves aquatiques, réduisant par là les réserves d'eau disponibles. Un autre effet du réchauffement se remarquera surtout dans les régions côtières. La baisse des eaux souterraines va être compensée par un apport d'eau de mer salée qui ne conviendra ni à une utilisation agricole, ni à un usage ménager. Les villes ou les communautés agricoles côtières devront donc se mettre à la recherche d'autres sources d'eau douce alors que celles-ci sont déjà réduites.

Les conséquences à long terme dans le monde

Le tableau ci-dessous reprend les projections les plus favorables et les moins favorables établies par le GIEC pour le rapport 2001

Evolution des émissions de gaz à effet de serre au niveau international

	Niveau d'émission actuel (1990)	Scenario le plus favorable (en 2100)	Scenario le moins favorable (en 2100)
Dioxyde de carbone (CO ₂)	27,1 Gt*	16,9 Gt	131,3 Gt
Méthane (CH ₄)	0,506 Gt	0,546 Gt	1,168 Gt

*Gt : gigatonne = mille millions de tonnes = un milliard de tonnes = mille milliards de kilos

Remarque : les projections du CO₂ ne tiennent compte que des émissions d'origine anthropique. Les projections du CH₄ et du N₂O regroupent les émissions naturelles et les émissions anthropiques. En 1990, les émissions naturelles étaient de 0,340 Gt pour le CH₄ et 0,015 Gt pour le N₂O.

Conséquences, indicatives, par continent

AFRIQUE

La capacité d'adaptation du continent africain est faible du fait de la faiblesse des ressources économiques et technologiques, sa vulnérabilité est importante principalement en termes de sécheresse, d'inondation et de pauvreté. Le rendement des récoltes connaîtrait une baisse importante, diminuant ainsi la sécurité alimentaire dans la région. Les débits moyens et la disponibilité hydrique connaîtront une baisse notamment dans les pays de la Méditerranée et de l'Afrique du sud ; les changements climatiques ne pourront qu'exacerber le problème de la désertification, à cause de la réduction des précipitations moyennes annuelles, du débit et de l'humidité du sol, particulièrement dans le Nord et l'Ouest de l'Afrique. La fréquence des épisodes de sécheresses, d'inondations et autres événements extrêmes ne feraient qu'aggraver la question des ressources hydriques et de santé humaine. Les installations côtières dans certains pays d'Afrique tels le Golfe de Guinée, le Sénégal, la Gambie et l'Égypte pourraient être concernées par l'élévation du niveau de la mer, les inondations ainsi que l'érosion côtière.

ASIE

Les capacités d'adaptation sont faibles et la vulnérabilité importante en Asie. Les événements climatiques extrêmes seront plus fréquents dans l'Asie tropicale et tempérée, provoquant inondations, sécheresses, feux de forêts et cyclones tropicaux. La production agricole connaîtrait une baisse du fait du stress hydrique, des inondations, des sécheresses et des cyclones tropicaux. Ceci aurait pour conséquence directe une diminution de la sécurité alimentaire dans les pays arides, tropicaux et tempérés de l'Asie. Le débit de l'eau et la disponibilité hydrique diminueront dans l'Asie aride et semi-aride, mais connaîtront une augmentation dans le nord du continent asiatique. La santé des populations pourrait être menacée par une augmentation possible d'exposition aux maladies infectieuses dans certaines régions. L'élévation du niveau de la mer ainsi que l'intensité accrue des cyclones tropicaux pourraient entraîner la migration des dizaines de millions de personnes se trouvant dans les zones côtières de l'Asie tropicale et tempérée. Les modifications du climat pourraient aussi entraîner une hausse des besoins en énergie, une diminution des activités touristiques ainsi qu'une aggravation de la menace sur la biodiversité.

EUROPE

La capacité d'adaptation est globalement élevée en Europe. Cependant, l'Europe du sud et l'Arctique européen sont plus vulnérables que les autres régions du continent. Le débit estival de l'eau, la disponibilité hydrique ainsi que l'humidité des sols seront diminués en Europe du sud, ce qui aggravera les disparités Nord/Sud. La moitié des glaciers des Alpes pourraient disparaître vers la fin du XXI^e siècle ; la fréquence des inondations et l'érosion augmenteront avec des conséquences importantes sur l'industrie, le tourisme et l'agriculture. Au demeurant, des effets positifs sur l'agriculture pourraient être constatés dans le nord de l'Europe, en revanche, le sud et l'est connaîtront une baisse de la production agricole. L'élévation de la température et les vagues de chaleur pourraient changer les destinations traditionnelles des touristes en été ; l'insuffisance de l'enneigement ne restera pas sans impact sur le tourisme en hiver.

OCEANIE

Le continent est relativement bien doté en moyens de lutte. Toutefois, il devra faire face à des risques d'incendie accrus (semblables à ceux du début de l'année 2002 par exemple) ainsi qu'à la sécheresse et la salinité des terres. De nombreuses îles et atolls seront submergés, particulièrement en Micronésie.

AMERIQUES

Le nord du continent aura probablement plus de facilité pour lutter contre les changements climatiques alors que le sud devra faire face à des problèmes de sous-équipement ainsi qu'aux conséquences de l'urbanisation mal contrôlée qu'il pratique (construction en zones inondables, à fleur de falaise, etc.). Globalement, tout le centre du continent (de la Californie au Panama) subira une forte augmentation de la température. Le Sud devra faire face à un climat encore plus humide en partie à cause d'El Niño ce qui se traduira par des précipitations diluviennes alors que le Nord sera confronté à des périodes de froid plus rudes, ce qui paralysera les moyens de transport et dégradera les infrastructures. Les inondations seront plus importantes (surtout dans le delta du Mississippi). A l'instar de l'Europe du nord, la partie Nord du continent, du fait de son niveau de développement, sera mieux armée mais les coûts seront difficilement supportés par l'économie.

Source : Site internet : <http://membres.lycos.fr/jaby1/> (signalé par le Sénat français)

DEUXIEME PARTIE : DES REMEDES EMBRYONNAIRES

Léonard de Vinci fut-il le premier à avoir perçu la possibilité et compris la menace d'un éventuel réchauffement climatique ? Au cours de sa traversée des Alpes durant l'hiver 1516, venant en France à l'invitation de François 1^{er}, et faisant halte au refuge de Saint-Gervais, il se dit effrayé par la remontée du glacier du Mont-Blanc et échafauda, dans sa tête, des scénarii de réchauffement de la planète, bien avant les travaux de Copernic et de Galilée. Pourtant, la terre traversait alors ce qu'on a appelé *la petite ère glaciaire*, qui s'étend du XIV^e au XVII^e siècle que l'on crut longtemps expliquer par le refroidissement inéluctable de la boule de feu originelle, appelée à voir baisser éternellement la température de son écorce depuis que s'était formée autour d'elle la croûte terrestre. Un peu moins de deux cents ans plus tard, Chateaubriand, parcourant son *Itinéraire de Paris à Jérusalem* écrit que : « *Les forêts précèdent les hommes, les déserts les suivent.* » Malgré tout son talent, il se contentait de reprendre une idée déjà formulée à la Renaissance : sur la très longue période, les effets de l'industrie humaine emportent bien plus de conséquences physiques que la lente maturation du monde.

Le réchauffement climatique constituant maintenant une réalité avérée qui dépasse le pressentiment des poètes et une problématique planétaire, les stratégies déployées pour lui faire face se déclinent à trois niveaux : mondial, régional et national. Du moins dans une première phase. Comme nous le verrons plus loin, les collectivités infranationales devront, à leur tour, prendre une part du processus, peut-être le plus global qu'ait connu notre Histoire.

I – AU NIVEAU MONDIAL

A – AVANT KYOTO : LES BALBUTIEMENTS DE LA VOLONTE, SUR LE CHEMIN DU DEVELOPPEMENT DURABLE.

C'est à Stockholm en 1972 que la communauté internationale se réunit pour la première fois afin d'examiner selon une approche coordonnée le télescopage des impératifs du développement et des exigences de la préservation de l'environnement. La *Conférence des Nations Unies sur l'environnement humain* conclut que l'amélioration des conditions de vie à long terme dépendait de la préservation des équilibres naturels et que la réussite de cet objectif ne pouvait qu'emprunter la voie d'une coopération mondiale. Cette déclaration constitue encore de nos jours le document de base et de référence de ce qu'on appellera par la suite le *développement durable*. Son premier outil de mise en oeuvre fut le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) dont toutes les actions reposent sur un principe : l'environnement doit être traité comme un système en interaction avec l'ensemble des secteurs d'activité et nécessite de ce fait une prise en compte parfaitement intégrée.

En 1985, la découverte d'un « trou » dans la couche d'ozone au dessus de l'Antarctique provoqua un certain émoi dans la communauté internationale qui décida alors, au cours d'une conférence tenue à Vienne, de s'engager plus avant et de convertir les bonnes intentions en objectifs chiffrés. En est issu le Protocole de Montréal de 1987, document pionnier dans la mesure où il exigeait des pays signataires de réduire leur production et leur consommation de CFC au niveau de 1986 pour le 1er juillet 1989, puis à la moitié de celui-ci pour 1998. Cent soixante-deux pays l'ont ratifié.

Le vingtième anniversaire de la conférence de Stockholm coïncida avec le sommet de Rio de Janeiro, dit *Sommet de la Terre*, au terme duquel trois conventions-cadres furent signées, sous l'égide des Nations-Unies, par plus de cent cinquante pays : *sur la diversité biologique, sur la lutte contre la désertification et la sécheresse, enfin sur les changements climatiques.*

La première visait à mettre en place une action internationale propre à stopper la destruction des espèces biologiques, des habitats naturels et des écosystèmes. La deuxième, réclamée par les pays africains, faisait sortir la problématique de la désertification du niveau purement régional pour être enfin traitée au plan mondial. La troisième se donnait pour objet de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère à un niveau qui évite les possibles perturbations dangereuses du changement climatique liées aux activités humaines.

Les Etats signataires s'étaient ainsi engagés à revenir, avant l'an 2000, aux « niveaux antérieurs » - sans davantage de précisions - d'émissions de GES et, à cet effet, de fournir périodiquement des rapports à jour sur les niveaux constatés d'émissions ainsi que sur les mesures prises pour atténuer les changements climatiques. La Communauté européenne prôna la fixation d'un objectif quantifié : revenir au niveau d'émission de 1990, ce que les Etats-Unis refusèrent. L'objectif fut cependant inscrit mais assorti d'un codicille très diplomatique : la mise en oeuvre se réaliserait sur une base volontaire selon chaque pays. Ce qui était mieux que le rien auprès duquel les discussions étaient dangereusement passées.

Les trois conventions s'articulent avec *l'Agenda 21*, plan d'action mondial pour le développement durable pour le XXI^e qui entend prendre en compte l'ensemble des aspects du développement, notamment ses incidences sociales et environnementales. Mais la première convention ne fut pas ratifiée par plusieurs pays qui auraient dû tenir un rôle majeur dans sa mise en oeuvre (la relance de l'activité diplomatique sur le sujet biodiversité, à l'initiative notamment de la France, va peut être à présent contribuer à faire avancer le sujet). La seconde n'a pas encore concrétisé les espoirs que l'on mettait en elle. La troisième devait, pour devenir autre chose qu'une angélique déclaration d'intentions, être assortie de protocoles fixant des objectifs chiffrés et des calendriers de réalisation. Ce qui conduisit la Communauté internationale à se retrouver cinq ans plus tard à Kyoto.

B – KYOTO : LE PREMIER DES PAS QUI COUTENT

Signés le 11 décembre 1997, par les cent quatre-vingt pays parties à la Convention-cadre des Nations Unies précitée, les vingt-huit articles du Protocole de Kyoto affichent de fortes ambitions qui, cette fois vont au-delà des déclarations d'intention.

Le document vise non seulement le CO₂ mais aussi les autres gaz à effet de serre qui interviennent pour 40% dans le réchauffement climatique :

- le méthane (CH₄), dont les principales sources d'émissions sont l'agriculture (digestion du bétail), les déchets (décharge) et l'énergie (production de charbon et distribution de gaz naturel) ;
- l'oxyde nitreux (N₂O), un gaz industriel provenant de la production d'acide nitrique et d'acide adipique et de l'utilisation d'engrais en agriculture ;

- l'hydrofluorocarbones (HFC), dont les émissions ont récemment augmenté car il se substitue aux chlorofluorocarbones (CFC) interdits par le Protocole de Montréal ;
- l'hydrocarbure perfluoré (PFC), produit lors de la fusion de l'aluminium (notamment par les installations d'incinération) ;
- l'hexafluorure de soufre (SF₆), utilisé dans les équipements à haute tension et dans la production de magnésium.

Les Etats se sont engagés à élaborer et à appliquer des politiques nationales visant notamment à :

- accroître l'efficacité énergétique ;
- développer les sources d'énergie renouvelables ;
- installer, renforcer et protéger des puits et des réservoirs de gaz à effet de serre ;
- promouvoir les technologies de piégeage du dioxyde de carbone (CO₂) ;
- promouvoir de nouvelles formes d'agriculture ;
- remettre en cause les dispositifs fiscaux et les subventions publiques allant à l'encontre des objectifs de la Convention de 1992 ;
- réduire les émissions de gaz à effet de serre non couverts par ailleurs (en particulier par le Protocole de Montréal).

Au delà des têtes de chapitre de la lutte contre le réchauffement climatique, Kyoto s'est surtout signalé par l'engagement de trente-huit pays industrialisés, ou en voie de transition vers l'économie de marché, tel que la Russie, (leur liste figure à l'annexe B du document, couramment appelée *l'annexe*) à réduire globalement de 5% leurs émissions de GES sur la période 2008-2012 par rapport au niveau atteint en 1990.

Parmi ces pays, les États-Unis avaient accepté une diminution de 7%, le Japon de 6% et l'Union européenne de 8%, à répartir entre ses Etats membres, comme indiqué dans le tableau (ci-après cinquième colonne), établi par l'Agence européenne de l'environnement (2005) , qui donne en outre les évolutions

d'émission entre 2003 et 1990 (quatrième colonne) et le point sur le respect des engagements pris (dernière colonne)

	Base year (Mt CO ₂)	GHG emissions 2003 (Mt CO ₂)	Change 2002 - 2003 (in %)	Change 2003 relative to base year (in %)	EU burden- sharing and Kyoto targets (in %)	Distance to target indicator (index points)
Austria	78,5	91,6	+5,9 %	+16,6 %	-13,0 %	+25,0 (+19,2)
Belgium	146,8	147,7	+1,6 %	+0,6 %	-7,5 %	+5,5 (+1,8)
Cyprus	6,0	9,2	+5,3 %	+52,6 %	no target	no target
Czech Republik	192,1	145,4	+1,8 %	-24,3 %	-8,0 %	-19,1
Denmark	69,6	74,0	+7,3 %	+6,3 %	-21,0 %	+20,0 (+15,8)
Estonia	43,5	21,4	+9,7 %	-50,8 %	-8,0 %	-45,6
Finland	70,4	85,5	+10,8 %	+21,5 %	0,0 %	+21,5 (+21,0)
France	568,0	557,2	+0,7 %	-1,9 %	0,0 %	-1,9
Germany	1248,3	1017,5	+0,2 %	-18,5 %	-21,0 %	-4,8
Greece	111,7	137,6	+3,1 %	+23,2 %	+25,0 %	+7,0
Hungary	122,2	83,2	+3,0 %	-31,9 %	-6,0 %	-28,0
Ireland	54,0	67,6	-2,6 %	+25,2 %	+13,0 %	+16,7 (+12,3)
Italy	510,3	569,8	+2,7 %	+11,6 %	-6,5 %	+15,9 (+10,8)
Latvia	25,4	10,5	-0,9 %	-58,5 %	-8,0 %	-53,3
Lithuania	50,9	17,2	-12,1 %	-66,2 %	-8,0 %	-61,0
Luxembourg	12,7	11,3	+4,3 %	-11,5 %	-28,0 %	+6,7 (-8,6)
Malta	2,2	2,9	-0,5 %	+29,1 %	no target	no target
The Netherlands	213,1	214,8	+0,6 %	+0,8 %	-6,0 %	+4,7 (-1,4)
Poland	565,3	384,0	+3,7 %	-32,1 %	-6,0 %	-28,2
Portugal	59,4	81,2	-5,3 %	+36,7 %	+27,0 %	+19,1
Slovakia	72,0	51,7	-1,3 %	-28,2 %	-8,0 %	-23,0
Slovenia	20,2	19,8	-1,2 %	-1,9 %	-8,0 %	+3,3
Spain	286,1	402,3	+0,9 %	+40,6 %	+15,0 %	+30,9 (+26,3)
Sweden	72,3	70,6	+1,5 %	-2,4 %	+4,0 %	-5,0
The United Kingdom	751,4	651,1	+1,1 %	-13,3 %	-12,5 %	-5,2
EU-15	4252,4	4179,6	+1,3 %	-1,7 %	-8,0 %	+3,5 (+1,9)
EU-10	1099,8	745,5	+2,7 %	-32,2 %	-6,7 %	-28,4
EU-25	5352,2	4925,1	+1,5 %	-8,0 %	-7,7 %	-2,9 (-4,2)

Source: EEA, 2005

Le Protocole a prévu son entrée en vigueur dès lors que cinquante-cinq pays au minimum l'auraient ratifié, parmi lesquelles les pays de l'annexe B responsables ensemble de 55% des GES en 1990. Cette condition n'a été réunie

que grâce à la ratification de la Russie le 16 février 2005, soit après un blocage de plus de trois ans, consécutif au retrait des Etats-Unis en 2001. L'absence de ratification américaine compromit l'élan initial, faisant encore perdre un temps précieux à la planète et réveillant des réticences de plusieurs pays qui, du fait, décalèrent les mesures initialement inscrites dans les plans nationaux de lutte contre le réchauffement climatique.

Afin de faciliter, par les pays signataires, la réalisation de leurs engagements, ambitieux même si très inférieurs à ce qui serait nécessaire pour stabiliser le climat, le Protocole leur a ouvert la possibilité de recourir à des mécanismes dits de « flexibilité » en compléments des politiques et des mesures nationales susvisées :

- les *permis d'émission*, lesquels permettent de vendre ou d'acheter des droits à émettre entre pays industrialisés ;
- la *mise en oeuvre conjointe* (MOC), qui permet aux parties prenantes de procéder à des investissements visant à réduire les émissions de GES en dehors de leur territoire national et de bénéficier ainsi des crédits d'émissions générés par les réductions obtenues de cette façon ;
- le *mécanisme de développement propre* (MDP), analogue au précédent mais jouant de pays développé à pays en développement.

En décembre 2001, l'accord conclu dans le cadre de la conférence de Marrakech a fixé les critères d'éligibilité des projets au titre de ces deux mécanismes :

- le projet doit être « additionnel », c'est-à-dire qu'il doit provoquer une baisse effective nette des émissions pour l'activité concernée ;
- le pays hôte, qui doit au préalable ratifier le Protocole de Kyoto, doit approuver formellement le projet en l'inscrivant dans sa stratégie de développement durable.

II – AU NIVEAU EUROPEEN

L'Union européenne est, en tant que telle, signataire du Protocole de Kyoto et, parmi les trente-huit pays, dix-huit en sont des Etats membres. L'habitude prise parmi ceux-ci de travailler ensemble depuis de nombreuses années fait de l'Europe le pilote de l'action internationale dans le domaine du changement climatique. L'Union inscrit donc naturellement sa stratégie continentale dans le cadre du Protocole de Kyoto dont elle est un élément fondamental, mais développe aussi, à titre complémentaire, ses propres efforts visant à perfectionner celui-ci.

A – LA MISE EN OEUVRE DYNAMIQUE DE KYOTO : LA DIRECTIVE « QUOTAS »

Le marché européen des permis d'émission est devenue une réalité au 1^{er} janvier 2005. La directive n° 2003/87 du 13 octobre 2003, dite « directive quotas », permet d'expérimenter le dispositif de marché instauré à Kyoto et d'anticiper son application avant la période d'engagement ferme qui s'ouvrira le 1^{er} janvier 2008, pour s'achever le 31 décembre 2012. Sont visées, dans un premier temps, les seules émissions de CO₂ des secteurs industriels les plus impliqués : le secteur de la production d'énergie secondaire et du raffinage pétrolier, la fabrication de papier, de verre et de ciment. Ceux-ci représentent ensemble 45 à 50% du total des émissions de l'industrie et concernent 11 400 installations identifiées sur le territoire de l'Union européenne.

Selon le mécanisme retenu, les Etats membres fixent, pour la période 2005-2007, puis pour la période 2008-2012, des objectifs de réduction d'émissions à chacune des installations concernées, dans le cadre d'un plan national d'affectation des quotas (PNAQ) préalablement validé par la Commission européenne. Au début de chaque période, les Etats affectent un volume donné de quotas aux exploitants de ces installations. Un quota correspond à l'émission de l'équivalent d'une tonne de CO₂. Les exploitants doivent restituer, à la fin de chaque période, le nombre de quotas correspondant à leurs émissions. L'intérêt économique du système réside dans le caractère transférable et négociable des quotas. On attend de cet outil de marché qu'il favorise une répartition optimale des efforts entre les exploitants concernés par la directive. En effet, les exploitants pour lesquels les coûts de réduction de leurs émissions s'avèreraient insupportables au regard du maintien de leur compétitivité respecteraient néanmoins leurs obligations en achetant des quotas supplémentaires à des exploitants pour lesquels les coûts sont moindres et qui disposent d'excédents à revendre. Les industriels doivent donc choisir entre couvrir toute émission

supplémentaire par l'achat d'un quota ou réduire leurs émissions par un investissement approprié.

Avec l'ambition de jouer un rôle modèle dans la lutte mondiale contre le réchauffement climatique, l'Union européenne a plafonné à un montant relativement volontariste – 2,2 milliards de tonnes d'équivalent CO₂ – le droit global d'émettre puis l'a réduit de 200 millions de tonnes au vu des plans nationaux déposés par chacun des Etats membres indiquant les quotas qu'il a l'intention d'accorder pour la période définie ainsi que la manière dont il pense les attribuer à chaque installation.

Au moins 95% des quotas de la première période de trois ans (2005-2008) sont octroyés gratuitement aux installations. Pour la période de cinq ans débutant le 1^{er} janvier 2008, les Etats membres peuvent ne distribuer que 90 % des quotas de manière gratuite. Le reliquat peut être mis aux enchères.

Les Etats membres assurent la libre circulation des quotas dans la Communauté européenne. Ils veillent également à ce que, le 30 avril de chaque année au plus tard, les exploitants des installations restituent un nombre de quotas correspondant au total de leurs émissions au cours de l'année précédente. Ces quotas restitués sont ensuite annulés.

Tout exploitant qui, au plus tard le 30 avril, ne restitue pas un nombre de quotas équivalent à ses émissions pendant l'année précédente devra payer une amende sur les émissions excédentaires. L'amende s'élève à 100 euros par tonne d'équivalent dioxyde de carbone (40 euros pendant la période de trois ans qui débute le 1^{er} janvier 2005) et ne libère pas l'exploitant de son obligation de restituer un nombre de quotas égal à ses émissions excédentaires. Chaque Etat membre détermine son régime de sanctions applicable aux violations de la présente proposition et le communique à la Commission au plus tard le 31 décembre 2003.

Au terme d'une année de fonctionnement expérimental du système, s'est établi un prix de marché du quota européen de CO₂ qui est passé de 7 euros en début de période à 27 euros en mars 2006, après avoir culminé à 30 euros en juillet 2005. Si ce prix est actuellement tributaire – on l'a vu en 2005 – de facteurs exogènes, tels que les conditions climatiques annuelles (une fin d'hiver rigoureuse a accru les besoins d'électricité pour le chauffage, faisant que le froid à court terme peut participer au réchauffement à long terme ...) ou bien les fluctuations du cours du pétrole et des autres sources d'énergie, son impact à moyen terme porte sur la compétitivité structurelle – et dans certains cas sur la survie – de l'industrie européenne, selon notamment que celle-ci peut, ou non, répercuter le surcoût de

production, qui lui est imposé, sur ses prix de vente. Répercussion nécessairement de plus en plus difficile dans une économie mondiale dont la progressive ouverture paraît aussi souhaitable qu'irréversible, nous montrant une fois encore que tout est lié dans les sujets que nous abordons.

La mise en oeuvre des MOC et des MDP, dits encore mécanismes « de projet » est autorisée en Europe depuis la directive 2004/101 du 27 octobre 2004. Celle-ci a été transposée en droit français par la loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005. Rappelons, pour l'industrie européenne, le double intérêt de ces deux mécanismes de flexibilité :

- l'incitation à rechercher, à promouvoir et à commercialiser des technologies industrielles propres ; celles-ci se montrant aptes à générer de nouveaux secteurs d'activité à forte valeur ajoutée, pouvant non seulement compenser le déclin inéluctable de secteurs anciens mais, mieux encore, dégager un potentiel net de créations d'emplois ;
- l'opportunité de réduire les émissions de GES dans les zones où elles coûtent le moins cher, garantissant de la sorte un coût minimal pour un résultat environnemental identique du fait du caractère planétaire du phénomène à combattre.

B – LE PROGRAMME EUROPEEN SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE (PECC)

Le 9 février 2005, la Commission européenne a proposé une stratégie de l'Union sur le changement climatique visant à la fois à compléter Kyoto et à lui succéder après 2012. Cette stratégie suggère aux pays membres de concentrer et de coordonner leurs efforts sur cinq « éléments-clés » :

1° **convaincre** : les principaux producteurs au niveau mondial de participer à un système contraignant, même si celui-ci devra, pour être accepté par les puissances réticentes, savoir se démarquer des lignes de Kyoto ;

2° **inclure** : plus de secteurs économiques dans les systèmes, présent ou futur, de réduction d'émissions, dont ceux de la construction et des transports ;

3° **promouvoir** : toutes les technologies possibles, existantes et à inventer, économes en émissions de GES ;

4° **respecter** : l'économie de marché, ce qui implique de concevoir des instruments de même nature que le système d'échanges de quotas ;

5° **s'adapter** : à l'inévitable changement climatique dans tous les secteurs de l'activité humaine.

Le Conseil des ministres de l'Environnement l'Union suggéra, en mars 2005, de fixer de nouveaux objectifs de réduction des émissions de GES : entre -15% et -30% d'ici à 2020 et entre -60% et -80% d'ici à 2050. Mais les chefs d'Etat et de gouvernements, au sommet des 22 et 23 mars suivants, se montrèrent plus frileux : ils ne voulurent retenir que la première fourchette et, en outre, soumièrent sa réalisation « *à la lumière des futurs travaux sur la façon d'atteindre cet objectif, y compris l'aspect coût-bénéfice* » des mesures devant être mises en oeuvre. Le Conseil européen a néanmoins confirmé qu'il estimait nécessaire de limiter l'augmentation des températures de la planète de 2° (Celsius) par rapport au niveau préindustriel. Cet objectif est souvent présenté en terme de concentration atmosphérique de gaz à effet de serre et exprimé en parties par million en volume (ppmv) ou encore 1cm^3 par m^3 . Les travaux de recherche récents indiquent qu'un niveau inférieur à 550 ppmv d'équivalent CO_2 représente au mieux une chance sur six de respecter l'objectif de 2°. Si la concentration atteignait 650 ppmv, cette probabilité passerait à une chance sur seize. En conséquence, il faudrait très probablement stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre à des niveaux nettement inférieurs pour parvenir à limiter la hausse des températures à 2°.

A la fin de l'année dernière, un rapport de l'Institut de recherche en politiques publiques (IPPR) faisant le point de la situation de chaque pays membre au regard de son engagement de Kyoto a distribué bons et mauvais points sous l'aspect de feux tricolores : vert pour le Royaume-Uni et la Suède, orange pour l'Allemagne, la France et la Grèce, rouge pour les autres, particulièrement pour l'Espagne et l'Italie. Le rapport constate que, pour l'année 2003, l'Union fait apparaître un résultat global de -1,9%, ce qui signifie que le total de ses émissions est supérieur de 1,9% à ce qu'il devrait être pour respecter les engagements de l'horizon 2008-2012. Le rapport souligne aussi que « *nous approchons du point de non-retour (...) Il reste fort peu de temps pour commencer à réduire mondialement les émissions avant que des dégâts irréparables ne soient commis.* »

Les efforts accomplis à ce jour en Europe traduisent une prise de conscience réelle mais un passage aux actes laborieux et bien souvent « à la petite semaine ». Trois familles de mesures regroupent les réalisations européennes, fort disparates selon les pays et trop peu souvent coordonnées par l'Union européenne :

- les efforts, substantiels dans certains pays comme l'Allemagne et le Royaume-Uni pour substituer le gaz naturel au charbon et au pétrole dans la production d'électricité ;
- les pressions exercées par les gouvernements sur leurs industries lourdes nationales afin qu'elles réduisent significativement leurs émissions de GES, ce qu'elles ont commencé à faire dans des conditions encourageantes malgré le relatif paradoxe qu'il y a à demander les plus gros efforts aux activités qui, depuis de nombreuses années travaillent à améliorer sensiblement leur efficacité énergétique et sont exposées à une concurrence internationale sur laquelle ne pèsent pas les mêmes contraintes ;
- les progrès réalisés dans la construction de bâtiments, la fabrication d'automobiles et d'appareils ménagers grâce au perfectionnement des normes européennes.

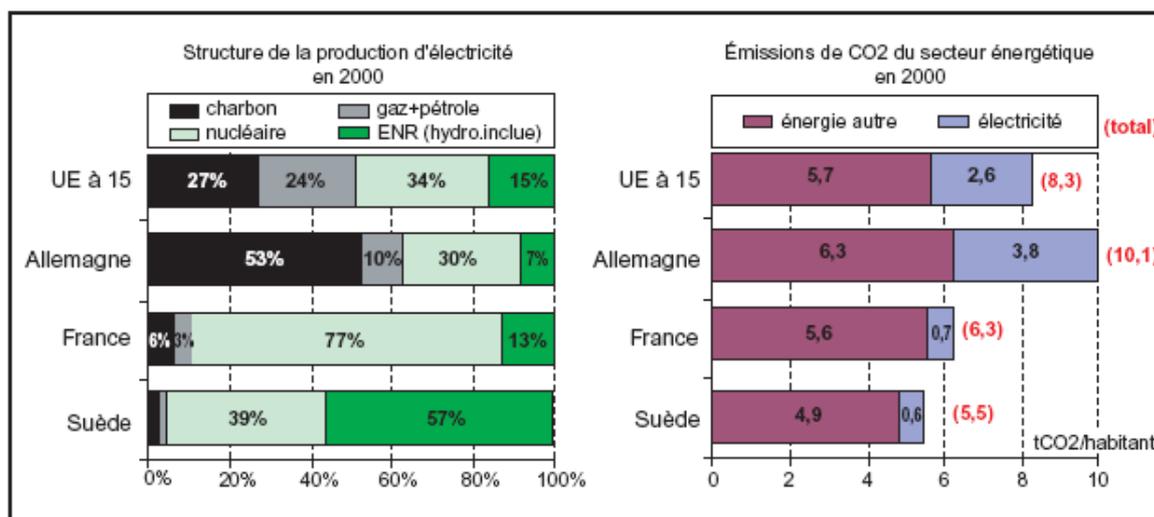
Contrairement à l'adage populaire, il est bien rare qu'un arbre parvienne à cacher une forêt. En revanche, de petits arbres peuvent cacher un désert. Ainsi l'action européenne a-t-elle beaucoup de mal à décoller du fait de la peur, presque partout observée, d'impliquer l'opinion publique, c'est à dire de sembler vouloir contraindre le roi consommateur. Derrière l'insuffisante amélioration énergétique des biens de grande consommation, de l'habitat et des locaux professionnels existants ainsi que de l'automobile et du transport routier de marchandise, se profile un certain refus à engager le débat sur l'évolution des modes de vie. La relation, commune à l'ensemble de l'Europe, entre un urbanisme de plus en plus dispersé et un déplacement en voiture individuelle dont les modèles sont de plus en plus lourds et puissants, est tout à fait illustrative de la contradiction entre le discours général et l'adoption de mesures raisonnables.

Plus inquiétant peut-être, car risquant d'affecter d'un paradoxe psychologique la principale mesure concrète issue de Kyoto, le système des permis négociables d'émission de CO₂ a souvent été traduits par les opérateurs concernés comme un permis de polluer moyennant finance. Ainsi a-t-on vu éclore un métier nouveau, celui d'intermédiaire en négociation de quotas, exercé par des cabinets de courtiers qui voient là l'opportunité d'étendre l'activité boursière à des champs nouveaux d'expérimentation. Au surplus, les inévitables raccourcis du vocabulaire ont fait émerger la notion de prix de la tonne de CO₂, ce qui revient à attribuer une valeur faciale à une substance nocive, ce qui est fondé dans le cadre du fonctionnement des marchés d'émission mais difficilement compréhensible pour le public. Cette observation ne saurait bien sûr porter condamnation d'un mécanisme dont nous avons plus haut rappelé l'intérêt.

Au total, une partie significative des pays de l'annexe B du Protocole de Kyoto n'atteindront probablement pas leurs objectifs, dont plusieurs pays européens, si ce n'est par des achats de droits d'émissions à l'extérieur. Et le nôtre ?

III – AU NIVEAU NATIONAL

On sait que l'objectif, pour la France, de maintenir ses émissions de CO₂ en 2010 à leur niveau atteint en 1990 est par certains considéré comme relativement ambitieux car notre pays, à la différence de plusieurs de ses partenaires, a, en quelque sorte, déjà pris de l'avance par sa production d'électricité provenant quasiment en totalité de sources d'énergie ne rejetant pas de CO₂ : le nucléaire (77%), l'hydraulique (près de 13 %) et l'éolien (moins de 1%, et dont l'importance, à terme, restera modeste), comme le montre le diagramme ci-dessous :



Source: EDF

Certaines prévisions avancées devant la Mission font état d'une tendance à un accroissement qui pourrait être de 10% en 2010 par rapport à 1990, notamment du fait de la poursuite de la hausse des émissions par les secteurs domestiques, transports et habitat. Le particularisme de notre pays en matière nucléaire ne doit pas nous dispenser d'une action forte de maîtrise et de réduction dans les autres secteurs d'émission. En outre la reprise, tant attendue par ailleurs, d'une croissance économique créatrice d'emplois aggraverait encore le dérapage. Les pouvoirs publics français, conscients du risque, se sont attachés à la mise en place de trois séries d'actions complémentaires l'une de l'autre :

- le plan national d'affectation de quotas (PNAQ), conformément à la directive européenne « quotas » ;

- en soutien : le programme de lutte contre le changement climatique (PNLCC) devenu ultérieurement le Plan Climat ;
- enfin la loi programme sur l'énergie.

A – DU PNAQ 1 AU PNAQ 2

Le plan français d'affectation de quotas entendant concilier le respect des engagements souscrits à Kyoto avec la sauvegarde de la compétitivité de l'industrie française dans des secteurs d'activité bien souvent confrontés à la farouche concurrence de pays émergents et emportant, de ce fait, des risques de délocalisation, repose sur une approche « réaliste » compte tenu à la fois :

- de la structure particulière, rappelée ci-dessus, du secteur électrique français ;
- de l'évolution préoccupante des émissions des secteurs du transport et des bâtiments qui n'entrent pas dans le système des quotas et qui représentent néanmoins 72% des GES.

C'est pourquoi la préparation du plan a fait l'objet d'intenses concertations avec les secteurs concernés. Il a été soumis à consultation publique en juin 2004 avant d'être transmis aux instances européennes. Le plan français a été approuvé par la Commission européenne le 17 décembre 2004 pour une enveloppe globale de quotas de 156 millions de tonnes de CO₂. La liste des 1 150 installations concernées, soit 10% des installations européennes, et leur montant de quotas, par an et pour la période 2005-2007, ont été notifiés aux exploitants en février 2005. La part française représente 7% des quotas attribués dans l'Union. Elle se situe ainsi au sixième rang après celles de l'Allemagne (22,8%), du Royaume-Uni (11,2%), de la Pologne (10,9%), de l'Italie (10,6%) et de l'Espagne (8%).

Les quotas de CO₂ sont matérialisés par leur inscription au registre national, que doit tenir chaque Etat membre et que la France a relié au système communautaire depuis le 18 mai 2005. A ce jour seuls huit autres pays ont fait de même.

1 – La nécessaire révision de la directive quotas

La Commission européenne doit maintenant établir un rapport sur la révision éventuelle de la directive 2003/87 susmentionnée pour la période suivante 2008-2012. La consultation publique est en cours auprès des États et des opérateurs concernés. Faute d'un retour suffisant de données fournies par la brève expérience acquise, la Commission a manifesté le souhait de ne pas remettre en cause l'essentiel du dispositif, notamment son périmètre actuel mais accepterait une répartition plus optimale des allocations au sein de chaque pays. C'est ce à quoi la France travaille actuellement. Ses propositions devront être présentées à la Commission avant le 30 juin prochain.

La directive « quotas » ne prévoit pas la conversion des crédits issus des projets relevant des mécanismes de flexibilité. En revanche la directive 2004/101, dite « crédits » le permet. Sa transposition en droit français a été réalisée par la loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005 portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement. Un projet de décret précisant les catégories d'unités pouvant être utilisées par les industriels français ainsi que la procédure d'agrément des projets correspondants est actuellement soumis à l'avis du Conseil d'État. Il faut cependant savoir que la France a voté contre l'adoption de cette directive à laquelle elle reproche de limiter l'accès au marché communautaire des crédits issus des projets hydrauliques et d'exclure de son champ les projets nucléaires ainsi que ceux de boisement ou de reboisement malgré leur intérêt évident pour de nombreux petits pays en voie de développement.

S'agissant des points principaux d'évolution du système des quotas, pour lequel une révision du cadre européen actuel est nécessaire, la Mission souhaite souligner l'importance des points suivants :

- l'élargissement du champ de la directive quotas aux gaz à effet de serre autres que le CO₂ (en particulier ceux pour lesquels des dispositifs de mesure fiables sont disponibles, en particulier le NO₂, ainsi que le HFC et le PFC) ;

- la nécessité d’harmoniser les pratiques des Etats membres relatives à la mise en oeuvre de la directive quotas, afin d’éviter les distorsions de concurrence (notamment les modalités de suivi et de contrôle, les règles relatives aux nouveaux entrants) ;
- l’introduction de la possibilité de valoriser, par des crédits échangeables dans le cadre du marché de droits d’émission, les « projets domestiques », c’est à dire les projets de réduction d’émissions réalisés par une entité française en France (à l’heure actuelle une entreprise d’un pays de l’annexe 1 ne peut valoriser que des projets engagés dans un autre pays que le sien). Cette disposition permettrait, selon la Caisse des dépôts, de conduire à une réduction des émissions comprise entre 6% et 10% des quotas du plan d’allocation de quotas 2005-2007.

D’autre part, ce qui est d’ores et déjà possible dans le cadre de l’actuelle directive, la Mission préconise la mise aux enchères de 5% des quotas, afin de financer les actions de lutte contre le changement climatique. Pour prendre en compte la nécessité de protéger la compétitivité de notre économie, cette recommandation ne pourra être effective que dans la mesure où le mécanisme « Cambridge » d’ajustements fiscaux à la frontière sera mise en place, à l’échelle européenne (voir troisième partie, IV, C).

Par ailleurs, il faut que soit redébatue, au niveau européen, comme sur le plan international, la question de l’intégration du nucléaire dans le système des crédits Kyoto.

2 – L’intérêt spécifique de la valorisation des projets agricoles dans le cadre du marché des droits d’émission

La Mission souhaite souligner qu’une attention particulière doit être portée à la valorisation possible des activités agricoles à travers ces « projets domestiques ».

Notre agriculture doit incontestablement poursuivre son effort d’adaptation pour mieux intégrer les pratiques agricoles concourant à la lutte contre le changement climatique. Ce n’est pas le cadre de ce rapport de faire ici un examen de ces pratiques, visant soit à réduire les émissions, soit à renforcer les puits de carbone agricoles, mais il s’agit sans conteste possible d’un chapitre important du futur Plan Climat révisé.

Mais, par ailleurs, les actions de lutte contre le changement climatique peuvent constituer une opportunité pour l’agriculture française qui,

souvent malmenée par les marchés mondiaux, découragée par l'empilement des aides et des réglementations, est en recherche d'un nouveau souffle. Les « projets domestiques » dans la lutte contre le réchauffement climatique pourraient lui en offrir une opportunité.

La Caisse des dépôts et des consignations a ainsi procédé, en 2005, à une évaluation du gisement des réductions d'émissions de GES sur notre territoire qui pourrait résulter de « projets domestiques ». Dans le secteur agricole et forestier, des réductions importantes pourraient être obtenues grâce à des projets concernant notamment l'utilisation des biocombustibles, la gestion des déjections animales, la diminution de la fertilisation azotée, et le stockage du carbone dans la biomasse, ces deux dernières orientations nécessitant un vigoureux effort de recherche-développement dont on reparlera plus bas. Au total, l'étude de la Caisse des dépôts évalue à un total situé entre 5,3 et 7,6 millions de tonnes équivalent CO₂ le potentiel de réduction d'émissions de gaz à effet de serre dans l'agriculture, pour la période 2008-2012. Si la tonne de CO₂ est valorisée à 25 euros cela représente un revenu global de l'ordre de 132 à 190 millions d'euros.

A court terme, six types d'actions agricoles pourraient principalement être conduites avec un coût relativement modéré :

- la conversion de terres labourées, à faible productivité, en prairies subventionnables au titre de la séquestration du CO₂ ;
- la restauration du couvert végétal par la plantation, ou la replantation de haies et de petits bois, souvent détruits par les excès des remembrements (même si, à cet égard, les principes ont fortement évolué, si ce n'est malheureusement toujours la pratique) ;
- la plantation de cultures intermédiaires telles que les légumineuses ;
- l'enherbement des vignes et des vergers ;
- enfin la transformation de terres cultivées en forêts et l'optimisation de la gestion forestière.

Ces actions pourraient être ainsi valorisées en les intégrant dans les marchés d'échange de droits d'émission.

La loi d'orientation agricole du 6 janvier 2006 dispose que la production et la valorisation des produits agricoles contribuent au bilan des

émissions nationales de gaz à effet de serre et au développement des énergies renouvelables, et qu'à ce titre elles ont vocation à participer aux mécanismes de marché destinés à honorer les engagements internationaux en la matière.

Le mécanisme des « projets domestiques » doit donc être rapidement rendu effectif.

A plus long terme et sous la même condition, le potentiel de séquestration du carbone dans les forêts pourrait représenter un axe majeur d'une nouvelle politique sylvicole.

B – LES MESURES DU PLAN CLIMAT

Dès 1993, de premiers éléments du programme français de lutte contre l'effet de serre ont été conçus, avant même la négociation du protocole de Kyoto. Mais ils se sont avérés insuffisants dès la signature de celui-ci.

La Mission Interministérielle sur l'Effet de Serre a élaboré en 1999 un programme national de lutte contre le changement climatique (PNLCC) adopté le 19 janvier 2000 qui définit l'ensemble des mesures et des moyens que les pouvoirs publics envisagent de mettre en œuvre au cours de la prochaine décennie pour respecter l'engagement de stabilisation à leur niveau de 1990 des émissions françaises de GES. Il repose sur une centaine de mesures nationales et communautaires classées en trois catégories :

- les mesures de première catégorie relèvent de la réglementation, la normalisation, et la labellisation et comportent des actions de maîtrise de l'énergie touchant tous les secteurs de l'économie ;
- les instruments économiques ;
- enfin, des mesures structurelles de long terme, notamment dans les secteurs des transports, du bâtiment et de l'énergie.

Les trois catégories de mesures visent l'ensemble des secteurs : industrie, production d'énergie et énergies renouvelables, transports, bâtiments, agriculture, forêts, déchets avec toutefois une contribution significative demandée au secteur de la production d'énergie dont la part des émissions de gaz à effet de serre représente seulement 12% des émissions totales de notre pays.

Les mesures contenues dans ce programme devaient permettre, en évitant à la France, d'ici 2012, l'émission de 50 Mt équivalent CO₂, de tenir son engagement. De nouvelles projections ont toutefois mis en évidence, si rien n'était fait, un accroissement en 2010 des émissions de 10% par rapport à 1990. Lors du deuxième bilan annuel de mise en œuvre de ce programme, dressé en novembre 2002, il est ressorti clairement que l'application du PNLCC avait été insuffisante jusque là, pour assurer le maintien des émissions de gaz à effet de serre françaises sous l'objectif de Kyoto à l'horizon 2010, et en particulier pour enrayer l'augmentation des émissions de certains secteurs comme les transports et le bâtiment. De plus, le PNLCC reposait à 40% sur des mesures de taxation de l'énergie finalement non mises en œuvre. D'autres estimations ou objectifs du programme se sont avérés erronés ou peu réalistes, à l'image de la multiplication par deux en dix ans du fret ferroviaire.

Devant la nécessité de renforcer l'action pour tenir les objectifs pour 2010, et compte tenu de ces nécessaires recadrages, le Gouvernement a décidé d'élaborer un plan opérationnel destiné à fixer le cadre de l'action pour les années à venir : le Plan Climat. Le Premier ministre a souhaité une accélération des progrès en tirant les leçons de ces premières années et l'élaboration d'un plan d'actions prioritaires adapté aux enjeux et aux engagements internationaux de la France. Il a également souligné l'importance d'anticiper les efforts de réduction qu'il sera nécessaire de mettre en œuvre pour répondre aux exigences de réduction des émissions par un facteur quatre d'ici 2050.

L'objectif est d'atteindre, voire de dépasser légèrement, l'engagement souscrit à Kyoto de stabiliser les émissions de gaz à effet de serre à leur niveau de 1990. Le Plan Climat a été rendu public le 22 juillet 2004. Il se veut un outil opérationnel et pragmatique pour permettre de :

- mieux susciter l'adhésion par la sensibilisation et l'information de tous les acteurs de la société aux enjeux de la lutte contre l'effet de serre. La campagne de communication menée par l'ADEME depuis 2004, dotée d'un budget de 3 M€ et accompagnée de messages à la télévision ou à la radio, s'inscrit directement dans cette optique ;
- préserver, et si possible accroître, la compétitivité de la France. Les instruments de marché y trouvent toute leur place (quotas, certificats d'économies d'énergie), car plus efficaces à moindre coût, tout en veillant à leur cohérence et leur renforcement mutuel ;
- jouer un rôle moteur dans une démarche à l'échelle européenne ;

- prévoir le recours aux mécanismes de flexibilité qui permettent à la fois de contribuer à tenir l’engagement national tout en aidant les pays en développement à se développer de façon durable.

Des innovations scientifiques et technologiques dans le domaine de l’énergie, voire des ruptures technologiques, seront nécessaires dans les prochaines décennies pour atténuer le changement climatique. La maîtrise de ces nouvelles technologies est un enjeu stratégique pour notre pays et pour l’Europe. Le Plan Climat reprend une série de mesures dédiées au renforcement de la recherche et du développement dans ce domaine, tirant parti des conclusions d’une mission sur les nouvelles technologies de l’énergie lancée par les ministres des finances, de l’écologie, de l’industrie et de la recherche.

L’ensemble des mesures du Plan Climat devrait permettre de réduire de 72,3 Mt CO₂ les émissions de gaz à effet de serre par rapport à la tendance actuelle. Ces mesures et leur impact sont retracés par le tableau figurant à l’annexe du présent rapport.

C – LA LOI DE PROGRAMME SUR L’ENERGIE

Le débat national sur les énergies lancé en janvier 2003 par le ministère de l’industrie a débouché sur la loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique n°2005-781 du 13 juillet 2005.

Elle fixe les quatre grands objectifs de politique énergétique française et les moyens à mettre en œuvre pour y parvenir : contribuer à l’indépendance énergétique nationale française et garantir la sécurité d’approvisionnement ; assurer un prix compétitif de l’énergie ; préserver la santé humaine et l’environnement, en particulier en luttant contre l’aggravation de l’effet de serre ; enfin garantir la cohésion sociale et territoriale en assurant l’accès de tous à l’énergie. Il s’agit bien d’objectifs de long terme, qui fixent un cap à l’action de politique énergétique pour les trente ans à venir, même si la conjoncture de prix élevés de l’énergie que nous connaissons aujourd’hui leur donne une actualité toute particulière.

Pour cadrer les actions à conduire, la France s’est donnée des objectifs chiffrés et a défini un certain nombre de programmes mobilisateurs pour les économies d’énergie et le développement des énergies renouvelables :

- le soutien à un objectif international d’une division par 2 des émissions mondiales de gaz à effet de serre d’ici 2050, ce qui nécessite une division par 4 ou 5 des émissions pour les pays développés ;

- la réduction en moyenne de 2% par an d’ici à 2015 de l’intensité finale (rapport entre la consommation d’énergie et la croissance économique) et de 2,5% d’ici à 2030 ;
- la production de 10% des besoins énergétiques français à partir de sources d’énergie renouvelables à l’horizon 2010 ;
- une production intérieure d’électricité d’origine renouvelable à hauteur de 21% de la consommation en 2010 contre 14% actuellement, soit +50% ;
- le développement des énergies renouvelables thermiques pour permettre d’ici 2010 une hausse de 50% de la production de chaleur d’origine renouvelable ;
- l’incorporation de biocarburants et autres carburants renouvelables à hauteur de 2% fin 2005 et de 5,75% d’ici au 31 décembre 2010.

En compléments, trois plans mobilisateurs pour les économies d’énergie et le développement des énergies renouvelables ont été définis : le plan *Energie pour le développement* en vue d’étendre l’accès aux services énergétiques des populations des pays en développement ; le plan *Face Sud* dans le bâtiment devant permettre l’installation de 200 000 chauffe-eau solaires et de 50 000 toits solaires par an en 2010 ; enfin le plan *Terre Energie* pour atteindre une économie d’importations d’au moins 10 millions de tonnes équivalent pétrole en 2010 grâce à l’apport de la biomasse pour la production de chaleur et de biocarburants.

Une place particulière est réservée aux actions de recherche et développement sur les nouvelles technologies de l’énergie, que devrait traduire une stratégie nationale rendue publique et révisée tous les cinq ans.

Par ailleurs, le plan *véhicule propre* de septembre 2003 permet de promouvoir l’acquisition de véhicules alternatifs et peu émetteurs de CO₂ et développer la recherche afin de faire progresser les technologies. Une nouvelle étiquette consommation pour les véhicules neufs est prévue en 2006. L’affichage de la consommation des véhicules, en vigueur depuis octobre 2003 conformément à la directive 1999/94/CE, va s’aligner sur l’étiquette énergie des appareils électroménagers, dont l’efficacité a été démontrée. La future étiquette CO₂ des véhicules neufs affichera sept classes de CO₂ (de moins de 100g/km pour la classe A à plus de 250g/km pour la classe G), distinguées par un code couleur, du vert pour la classe la plus performante, au rouge pour les véhicules les plus émetteurs

de CO₂. Le projet a été notifié en juillet 2005 à la commission, et pourrait entrer en application début 2006.

La loi de programme définit enfin un cadre pour le développement des énergies renouvelables et les économies d'énergie, articulé avec l'objectif de réduction des émissions de GES. Le Gouvernement a décidé en parallèle une relance de la politique de recherche sur les nouvelles technologies de l'énergie, identifiée comme l'un des axes de la politique énergétique.

En effet, si la France paraît bien placée dans la recherche sur les technologies pétrolières et nucléaires, là où son industrie est déjà forte, elle n'est pas aussi bien positionnée sur les nouvelles technologies de l'énergie du fait du caractère soit émergent (avec une part de marché encore faible) soit diffus des technologies à développer. Par ailleurs les budgets publics de recherche qui leur sont consacrés sont trop faibles. Le Gouvernement a pris l'engagement de les augmenter significativement.

Les actions prévues concernent :

- la recherche, notamment via l'IFP, le BRGM et l'ANR, et la mise en route d'expérimentations et de sites pilotes, sur le sol national. Il s'agit de permettre à la France (centre de recherche, grandes entreprises, PME) de se positionner sur le futur marché des services et équipements associés à la maîtrise du CO₂.
- la communication et la concertation, dans un esprit de transparence et de pédagogie, pour préparer la mise en route d'expériences pilotes d'une part et l'éventualité d'injections importantes de CO₂ dans le sous-sol français d'autre part ;
- la préparation d'une réglementation relative au stockage géologique du CO₂. Les programmes de R&D en cours permettront de préciser les exigences techniques sur le plan de la sûreté.

Quoiqu'il en soit, et indépendamment de la nécessité de rationaliser au mieux les supports des interventions publiques, les moyens organiques mis en oeuvre pour encadrer et aider le Gouvernement et le Parlement à définir et à appliquer la politique de lutte contre le changement climatique paraissent notoirement insuffisants, surtout si on les compare à ceux existants dans d'autres grands pays développés.

Les insuffisances françaises en la matière se justifient d'autant moins que nous entrons désormais dans une phase cruciale dominée par l'urgence qu'il y a à renforcer et à accélérer la lutte contre le réchauffement climatique. Les solutions embryonnaires que nous venons de rappeler doivent servir de tremplin à une action de bien plus grande envergure qu'il nous faut définir, à la croisée des chemins.

Pour suivre ces orientations, la France dispose de trois organismes publics principaux ayant vocation à se compléter et à converger : l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), la Mission interministérielle sur l'effet de serre (MIES) et l'Observatoire sur les effets du réchauffement climatique (ONERC).

L'institution la plus ancienne, antérieure au sommet de Rio, l'ADEME a été créée par un décret du 26 juillet 1991. Etablissement public à caractère industriel et commercial, elle a pour missions de « susciter, animer, coordonner faciliter ou réaliser des opérations ayant pour objet la protection de l'environnement et la maîtrise de l'énergie. » Elle dispose de 850 salariés (dont 359 ingénieurs) et d'un budget de 315,6 millions d'euros pour 2006 (en hausse de 16 % grâce à l'institution d'une taxe CO₂ sur les ventes de 4x4).

La MIES a quant à elle été créée par le décret du 16 juin 1992 et placée tout d'abord auprès du Premier ministre en raison du caractère transversal de ses missions : « *coordonner et organiser, en concertation avec les associations et les partenaires économiques et sociaux, le travail de préparation et de mise en oeuvre du plan national d'action contre le changement climatique.* » En mai 2002, elle est passée sous l'autorité du ministre de l'Écologie et du Développement durable. Ses effectifs se limitent à 12 personnes mises à disposition par d'autres administrations publiques et son budget annuel est commun avec celui de l'ONERC.

L'insuffisance des moyens dont est dotée la MIES, couplée avec la perte de son statut interministériel, crée une situation de faiblesse extrêmement préjudiciable à l'action de la France en matière de lutte contre le changement climatique. Quelque soit par ailleurs la valeur et l'engagement des personnes qui composent l'équipe réduite existante, qui s'efforce de faire de son mieux pour faire face à la tâche, qui est considérable.

La France ne peut peser dans le débat international que si, d'une part, elle respecte ses engagements actuels, et, d'autre part, elle dispose des moyens pour élaborer des propositions et les discuter avec ses partenaires, en particulier de l'Union européenne, en amont des négociations internationales. La perspective de

la présidence française de l'Union européenne au deuxième semestre 2008 suppose un effort d'anticipation important.

Les moyens de la MIES doivent être comparés, par exemple, avec ceux dont disposent dans ce domaine les équipes britanniques : 80 personnes, dont 40 pour les sujets nationaux et 40 pour les questions liées à l'international (une seule pour la France). Par ailleurs la Grande Bretagne bénéficie d'un institut, l'Institut Tyndall, dont l'activité est dédiée à l'adaptation et qui regroupe une équipe d'une centaine de personnes (2 personnes pour l'ONERC).

L'ONERC, créé par la loi du 19 février 2001 tendant à conférer à la lutte contre l'effet de serre et à la prévention des risques liés au réchauffement climatique la qualité de priorité nationale, « est chargé de collecter et de diffuser les informations, études et recherches sur [ces risques] » Il peut mener des actions d'information auprès du public et des collectivités territoriales. Il remet au Gouvernement un rapport annuel public.

La proximité de ses missions avec celles de la MIES avait conduit l'Assemblée nationale, lors de la discussion du projet de loi de finances pour 2006, à voter un amendement aboutissant à la suppression de l'Observatoire. Mais le Sénat a rétabli les crédits initialement prévus et par conséquent maintenu l'ONERC.

TROISIEME PARTIE : LA CROISEE DES CHEMINS

Il ne serait ni présomptueux ni illusoire à nos yeux de considérer que la France, en étroite liaison avec l'Union européenne, peut jouer dans la lutte contre le réchauffement climatique un rôle de premier plan. D'abord en raison de la qualité des travaux de ses scientifiques qui la mettent au premier rang de la connaissance du phénomène et de ses incidences, ensuite de sa position propre quant aux émissions de gaz qui lui donne un relatif avantage de départ, enfin de sa culture économique dans laquelle les facteurs humains ont toujours fait l'objet d'une prise en compte avec l'appui des collectivités publiques. Considérant que nous sommes maintenant parvenus à la croisée des chemins, il faut nous montrer résolu à préconiser toutes les mesures qui, sans tabou et sans souci excessif de la préservation d'intérêts acquis, permettront à la fois l'adaptation de notre économie et de nos conditions de vie à un phénomène de toute façon irréversible, et l'atténuation de ce phénomène chaque fois que cela s'avèrera possible. Il ne s'agit pas pour cela de proposer un catalogue attrape-tout. Il ne s'agit pas davantage de jouer les apprentis sorciers à l'envers et de sacrifier notre expansion et nos positions à l'ambition de devenir le meilleur élève mondial dans la classe d'écologie. Il ne s'agit pas enfin de feindre de croire à la toute puissance des contraintes publiques, comme Ferdinand de Modène édictant en 1821 une ordonnance contre les tremblements de terre.

Jetant un défi qui se situe au niveau de la gestion de la planète à long terme, la lutte contre le réchauffement climatique devra structurer l'ensemble de nos politiques et de nos interventions publiques. Il ne s'agit plus de réserver la question à une politique de l'environnement servant plus ou moins d'alibi à un désintérêt imposé par les nécessités de la croissance économique. Il faut adopter résolument une conception globale des moyens d'enrayer le phénomène. Bien évidemment, l'effort collectif qu'il faudra accomplir se situe dans un ordre de temps inhabituel au monde politique. Les mesures que nous serons conduits à préconiser pourront parfois non seulement nous gêner nous-mêmes dans notre confort mais gêner aussi la génération future afin de préserver la suivante. Autant dire que le calendrier bouscule complètement les repères usuels de l'institution et de la vie politique. Mais il n'existe pas d'alternative sauf à baisser les bras en songeant que le déluge ne viendra que bien après nous. Gardons à l'esprit que ce que nous ne ferons pas devra l'être par nos enfants et nos petits-enfants, mais avec des difficultés beaucoup plus grandes.

I – LE CONTEXTE : FAUSSE SOLUTIONS ET OPPORTUNITE ECONOMIQUE

Il faut avant tout nous garder des fausses solutions que l'ingratitude des prévisions à long terme, la volonté de préserver la croissance, le souci légitime de ne pas désespérer les pays émergents et les pays en développement, nous indiquent comme les sirènes indiquaient aux marins de la Calypso la direction des récifs naufrageurs.

Argument technologique

Ainsi des ruptures technologiques qui, si nous les souhaitons, si nous devons les préparer et les rechercher, ne peuvent constituer notre seule espérance tant elles sont hypothétiques, et surtout d'autant moins probables qu'aucun marché, qu'aucune incitation, ne leur préparerait la voie.

Argument démographique

Ainsi de la démographie mondiale : la stabilisation est annoncée à terme, mais à un très haut niveau, situé entre 9 et 11 milliards. La croissance démographique « résiduelle » reste au cœur du changement climatique et soutiendra longtemps la tendance à l'accroissement des GES.

Argument de la croissance et de la compétitivité

Ainsi le risque, mis en avant par de nombreuses entreprises industrielles, de casser la croissance dans les pays qui, comme la France et certains de ses partenaires européens, ont pris conscience de la menace les premiers et ceci, dans une conjoncture économique où l'effort pour redresser l'emploi demeure une priorité absolue. La lutte contre les GES, à partir d'un certain seuil de contraintes, nuirait lourdement à la compétitivité de notre économie, déséquilibrant notre balance commerciale et favorisant la délocalisation des activités industrielles au profit de pays cumulant deux avantages comparatifs : l'exonération d'obligations environnementales et la disponibilité d'une abondante main d'oeuvre à faible coût.

Argument moral (développement du Sud)

Ainsi la distance affichée par des pays émergents et des pays les moins avancés, naturellement enclins à regarder la problématique de l'effet de serre comme une problématique de riches et à considérer que leur industrialisation, voie de sortie de la misère, ne saurait être freinée par des préoccupations écologiques qui n'ont de sens pour eux qu'au-delà d'un certain point de développement. L'enjeu, qui est au cœur des négociations sur l'après 2012, est de démontrer que l'on peut découpler la croissance et les émissions de gaz à effet de serre, en développant l'efficacité énergétique.

Argument de la fin du pétrole

Ainsi la survenance prochaine d'un « maximum pétrolier », ou « *peak oil* », après lequel l'utilisation du pétrole serait inéluctablement amenée à décroître sous le double effet d'une raréfaction des ressources et d'une augmentation de moins en moins supportable de leur prix : dans cette hypothèse, l'économie mondiale réduirait d'elle-même, selon les lois du marché, le recours au pétrole et lui substituerait d'autres types d'énergie.

A ces arguments fréquemment mis en avant s'ajoutent les réticences américaines et d'autres puissances comme l'Australie qui renâclent à l'idée que la lutte contre le réchauffement climatique, pour indispensable qu'ils la reconnaissent, ne peut avoir pour effet de réintroduire une dose, variable mais certaine, d'économie administrée.

Pour ne rien faire, ou du moins ne pas aller très loin au delà de Kyoto, les deux arguments les plus évoqués sont l'argument économique et le pétrole.

Il faut faire litière de ces arguments : d'une part, la lutte contre les GES peut, par elle-même, générer à terme un bilan positif au chapitre de la création de richesses et d'emplois ; d'autre part, l'après pétrole ne gouverne pas, à lui seul, le transfert vers des énergies plus propres.

A – L'EMERGENCE D'UNE NOUVELLE ECONOMIE

Les termes de « nouvelle économie » doivent, bien sûr, être maniés avec précaution. Ils ont été souvent galvaudés. Chacun se souvient du mirage puis de la crevasse de la « bulle Internet ». Mais on sait aussi qu'une des évolutions majeures de nos économies développées tend vers l'émergence d'une économie de fonctionnalité, dans laquelle la production et la commercialisation de services se substituent en part croissante à celles de produits manufacturés.

La lutte contre le réchauffement climatique, qui repose sur des technologies dont beaucoup probablement n'ont pas encore vu le jour, contient, en germe, la naissance et l'essor de services à très haute valeur ajoutée, incorporant beaucoup de matière grise susceptible de favoriser des emplois hautement qualifiés dans nos nations occidentales et d'aider à la maturation écologique des pays émergents. Cette évolution a été évoquée sous le terme d' « économie positive ». Notre Mission a ainsi été frappée, lors de son déplacement en Inde, de l'intérêt manifesté dans ce pays pour les Mécanismes de développement propre (MDP) mentionnés plus haut.

D'une façon plus générale, la perspective de transferts de technologies à grande échelle peut, dès aujourd'hui, consolider le principe et orienter les modalités de la lutte contre le réchauffement climatique. L'ADEME a déjà essayé de quantifier les créations d'emplois que l'on peut attendre, sur notre seul territoire national, des actions relevant du Plan climat, et est parvenue à la conclusion que des dizaines de milliers d'emplois pourraient être créés, directement et indirectement, au cours des prochaines années, rien qu'en se limitant aux secteurs déjà connus du bâtiment et des énergies renouvelables.

L'ADEME a ainsi tenté de chiffrer un certain nombre d'emplois rendus possibles, sinon par la nouvelle économie, stricto sensu, qui reste encore dans les limbes, du moins par un certain nombre d'actions qui la préparent, telles que :

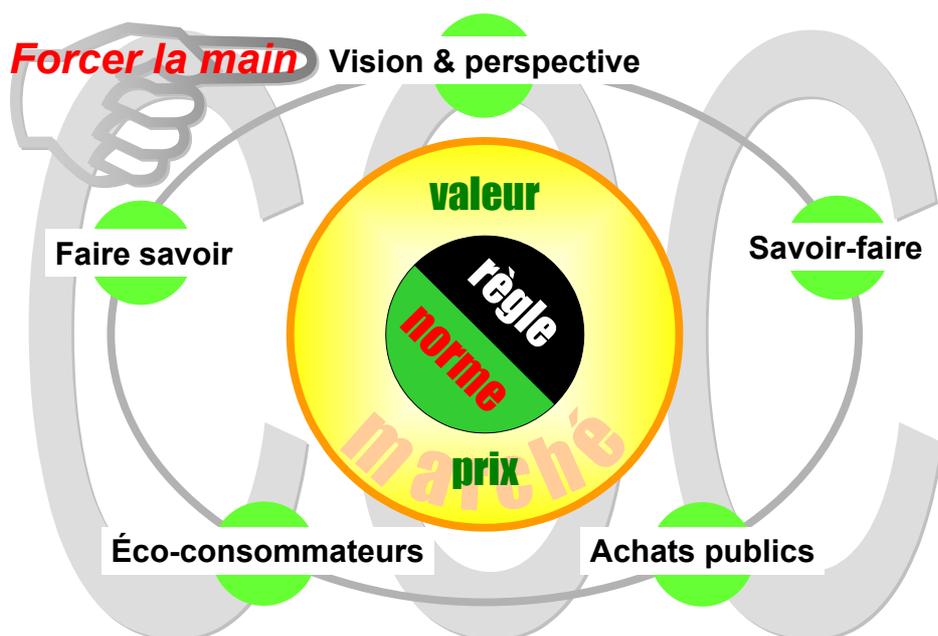
- l'amélioration de l'efficacité énergétique des logements ;
- les investissements dans les équipements de production d'énergie éolienne ;
- l'installation de pompes à chaleur ;
- le développement de la filière bois-énergie et de l'exploitation de la biomasse.

Au total ce serait près de 450 000 emplois, directs et indirects, qui pourrait être ainsi créés dans les cinq prochaines années.

Comme l'a indiqué M. Richard Baron, administrateur principal de l'Agence internationale de l'Energie devant la Mission : « *ce cercle vertueux nécessite une politique climatique cohérente couvrant l'ensemble des secteurs émetteurs.* »

Au delà, les innovations les plus performantes viendront de ce que les anglo-saxons appellent les « early movers », entreprises à tête chercheuse et à rapide capacité de réaction créative aux défis nouveaux, particulièrement environnementaux. Il conviendrait, afin de faciliter leur essor, de réfléchir dès maintenant à un système de soutien public à la création de start up écologiques.

Le gouvernement néerlandais, afin de trouver une approche qui permette d'accélérer l'adoption des technologies propres, a ainsi proposé, durant sa présidence de l'Union Européenne, le programme « Clean, Clever and Competitive », qui a été repris par les présidences britannique et autrichienne. Il vise à établir une nouvelle dimension de la compétitivité de l'Europe basée sur le savoir et les pratiques de ses PME, ses grandes entreprises et ses réseaux de recherche. Il est souhaitable que la France puisse s'inspirer de cette approche, exposée ci-après, qui donne une vision cohérente des politiques possibles dans ce domaine.



La compétitivité et l'adoption par le marché des innovations « éco-efficaces » ne sont pas spontanées. Pour les promouvoir, cinq orientations se dégagent :

1. **Vision et perspective** : les pouvoirs publics doivent être cohérents sur leurs objectifs de développement durable sans hésiter à « forcer la main » -ou à inciter- par des mesures fiscales ou réglementaires tout en assurant des délais et des mesures de transition qui permettent aux acteurs retardataires de développer une compétitivité nouvelle.
2. **Savoir faire** : augmenter l'information et la capacité des filières de production, d'installation et de service pour ces innovations.
3. **Achats publics** : faire un effort pionnier et exemplaire à tous les niveaux par l'investissements. Créer des fonds de couverture de risques.
4. **Eco-consommateurs** : faire une incitation forte par les prix et la fiscalité pour stimuler l'achat des innovations et pénaliser les solutions à haut impact
5. **Faire savoir** : intensifier et perfectionner l'information du consommateur par l'étiquette et des réseaux d'agence de conseil et de documentation.

De telles stratégies de progrès amplifieront la compétitivité technologique et la diminution souhaitée des impacts négatifs. Mais parce que le processus n'est pas spontané il faut trouver ensemble la combinaison des instruments politiques, économiques, marchands et sociétaux à mettre en cohérence.

Si cette démarche doit, à l'évidence, être d'abord nationale et européenne, il convient de noter que le débat entre les coûts et les avantages des stratégies de lutte contre le changement climatique est nourri chez les principaux partenaires du climat au niveau mondial. Ainsi, aux Etats-Unis, on connaît la position de George Bush qui avait justifié son rejet du Protocole de Kyoto en février 2001 par le fait qu'il était contradictoire avec l'intérêt économique des Etats-Unis. Mais à l'inverse, Bill Clinton, au cours de son intervention à la Conférence de Montréal, prenant l'Allemagne pour exemple, a démontré que les économies d'énergie et les énergies renouvelables étaient des gisements d'emplois et réduisaient des dépenses en énergies importées au coût croissant. Il a souligné que c'était un bénéfice pour l'économie sur le long terme dans un siècle où l'approvisionnement énergétique sera plus difficile et surtout plus cher.

Par ailleurs en face des avantages économiques potentiels d'un renforcement des actions de lutte contre le changement climatique, il faut garder à l'esprit les coûts, considérables, qu'aurait l'inaction dans ce domaine. Ainsi, à titre d'exemple, Guillaume Sainteny, directeur des études économiques et de l'évaluation du ministère de l'Ecologie, indiquait lors de la table ronde organisée par la Mission sur le thème des instruments économiques, que le coût des conséquences du changement climatique pourrait être envisagé, en précisant qu'il s'agissait d'une pure estimation, comme pouvant aller jusqu'à 74 000 milliards d'euros. Autant dire qu'il est inestimable, et écrasant.

Plus ponctuellement, le non respect par la France de ses engagements au titre de Kyoto constituerait une dépense importante pour notre pays. M. Paul Watkinson de la MIES a ainsi précisé, lors d'une table ronde, qu'un dépassement des émissions de 1% de l'objectif de Kyoto obligerait la France à acheter environ 30 millions de tonnes de CO₂ en crédits Kyoto – ou de réduire subitement ses émissions. Quelle que soit la solution retenue, le coût économique pourrait facilement dépasser (peut-être de loin) les 500 millions d'euros.

B – LE DECLIN DU PETROLE

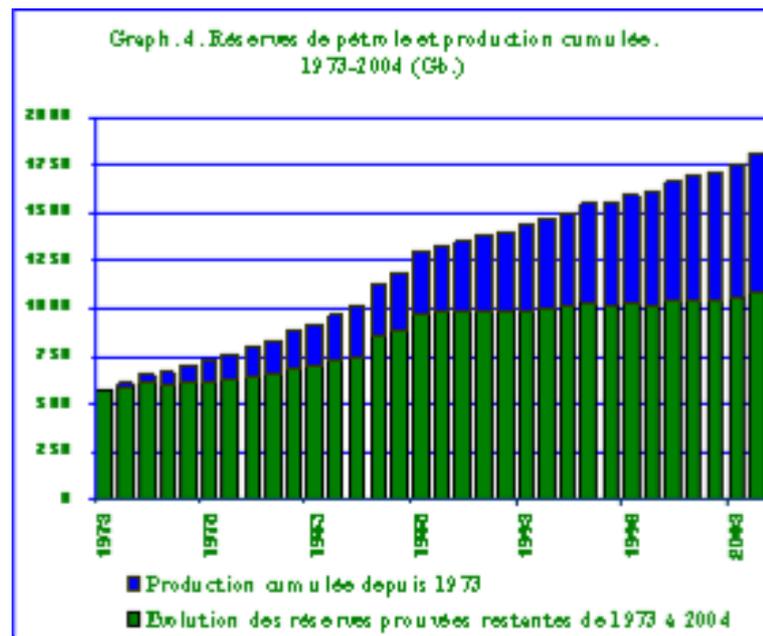
Le récent rapport de notre collègue André Schneider, au titre de la Délégation pour l'Union européenne, sur l'efficacité énergétique dans l'Union (n°2839), à la suite d'autres études sur le même sujet, confirme la fin annoncée de « la civilisation des hydrocarbures » pour les deux raisons principales mentionnées plus haut, auxquelles s'ajoutent de graves tensions et des déséquilibres majeurs sur les capacités de raffinage dans le monde. Il est donc probable, dans ce contexte que l'économie du charbon connaisse de nouveau une embellie, du simple fait des lois du marché jouant alors en faveur des atouts bien connus de cette source d'énergie : son abondance et la stabilité de son prix (par exemple, le coût des carburants automobiles était inférieur en 2005 à ce qu'il était en 1973, malgré les récentes hausses).

D'ores et déjà les marchés enregistrent cette évolution, tant du point de vue de l'usage des combustibles que pour les investissements. Les constructeurs de centrales électriques indiquent que pour la première fois depuis vingt ans, ils ont reçu plus de commandes pour des centrales à charbon que pour des centrales au gaz naturel.

Notons en outre que les réserves de charbon les plus importantes se trouvent pour l'essentiel dans des pays à forte croissance, et par conséquent la tentation d'un transfert du pétrole vers le charbon est d'autant plus forte. Dans le même sens, les pays qui détiennent des stocks importants sont souvent de grands importateurs de pétrole (Etats-Unis, Chine).

Or, on le sait aussi, la production de CO₂ est maximale pendant sa combustion (d'une tonne de charbon émane ainsi 3,7 tonnes de GES). Il convient donc de limiter au maximum son utilisation, tout en développant les recherches sur la séquestration du CO₂, quelle que soit par ailleurs la situation du marché pétrolier et de ne pas compter sur l'épuisement des hydrocarbures pour réduire les GES.

Il faut rappeler par ailleurs que le calendrier de l'action nécessaire de réduction des émissions de GES celui de l'épuisement des réserves d'hydrocarbures ne coïncident guère. Le « *peak oil* », et avec lui le « *peak gaz* », n'interviendront pas avant une bonne décennie, voire deux, et étalera ses effets croissants jusqu'au milieu, peut-être au-delà, du vingt et unième siècle. Ce concept, né du constat fait dans les années cinquante, de la diminution des découvertes pétrolières aux Etats-unis puis de leur extrapolation ultérieure au niveau mondial, débouche sur l'hypothèse, en intégrant les avis d'experts disparates et souvent opposés, d'un maximum atteint par la production pétrolière mondiale, entre 2015 et 2040.



Source : DGEMP, Ministère de l'Economie et des finances

En tout état de cause, comme le montre le schéma ci-dessus, l'augmentation de la production de pétrole se poursuit, alors que depuis au moins 1990, les réserves connues de pétrole tendent à se stabiliser.

Mais les prévisions faites à propos du « *peak oil* » demeurent contestées. Certains experts, en effet, affichent un grand optimisme technologique, faisant état du progrès continu et à venir des techniques d'extraction qui permettent notamment, pour tous les combustibles fossiles, d'améliorer les taux de récupération et de réduire les coûts globaux, y compris d'acheminement. Ainsi opposent-ils à la perspective d'un pic de production à terme celle d'un pic repoussé sans cesse dans le temps. En fait, la capacité à extraire les pétroles non conventionnels sera décisive. Il faut donc évacuer la notion physique d'épuisement des ressources et lui substituer une notion économique de potentiel de ressources relié à un niveau de coût.

II – PRENDRE DES A PRESENT LE CHEMIN DU « FACTEUR QUATRE »

En dépit d'une prise de conscience désormais assez largement partagée et d'un début de lutte contre le changement climatique au niveau mondial, il ne faut pas se cacher que si nous restions aux mesures déjà arrêtées et les processus déjà mis en mouvement, non seulement les engagements de Kyoto ne seront pas tenus par de nombreux pays et difficilement atteints par d'autres, dont le nôtre, mais surtout l'aggravation de la concentration des GES dans l'atmosphère aboutira au plus mauvais des scénarii décrits dans la première partie de ce rapport. Les décennies à venir seront décisives si nous voulons éviter, et éviter aux générations à venir, de payer le prix fort. Nous ne pourrons plus dire : « on ne savait pas ». Le chemin est étroit, mais nous pouvons encore éviter le pire. Ce qui implique une riposte comportant deux volets étroitement liés : l'approfondissement de la réduction des émissions et l'adaptation de notre territoire au changement climatique déjà inéluctable, en veillant scrupuleusement à ce que l'un ne s'opère pas au détriment de l'autre.

A – DES OBJECTIFS CHIFFRES, DANS LE CADRE D'UNE INTEGRATION EUROPEENNE RENFORCEE

La politique de lutte contre le changement climatique doit, pour atteindre le niveau souhaitable d'efficacité, être intégré beaucoup plus fortement au niveau européen. C'est le sens du Conseil européen de mars dernier en ce qui concerne l'énergie. Ce doit être aussi le cas, beaucoup plus fortement que ce n'est

le cas à l'heure actuelle, des politiques des transports et de la recherche. Le défi climatique ne peut être efficacement relevé que si les pays européens mettent en commun leurs efforts. Cela demande certes de renoncer à certaines autonomies d'action, mais l'efficacité est à ce prix. Les retards subis sur la voie de l'intégration politique, liés aux échecs des référendums français et européens, ne doivent pas affaiblir nos efforts dans ce sens. C'est une question éminemment d'intérêt général.

En ce qui concerne la réduction des émissions au niveau national, toutes les énergies des responsables semblent tendues vers la réalisation des objectifs de Kyoto. C'est indispensable, ce n'est pas suffisant.

En effet le « facteur 4 » n'attend pas. C'est maintenant qu'il faut s'orienter résolument dans cette direction, ce qui suppose incontestablement de se fixer un objectif intermédiaire, à horizon 2030, ou de préférence 2020, et de quantifier précisément cet objectif, afin de créer une dynamique et de permettre aux acteurs concernés de s'organiser dans la durée. On a besoin de visibilité, sur le plan international bien sur – c'est le sujet « post 2012 » –, mais au niveau national également. Il est essentiel de fixer un horizon clair, à terme, pour mobiliser les acteurs, et les programmes d'investissement, au niveau national, et au-delà.

Le conseil des ministres de l'environnement de l'Union a prévu une fourchette de réduction de 15 à 30% d'ici 2020, mais le Conseil européen n'a pas réussi à s'entendre sur cet objectif. La loi d'orientation sur l'énergie fixe un objectif de réduction de 3% par an.

Dans cet esprit la Mission a estimé qu'il convenait de se fixer, pour notre pays, un objectif de réduction de 25% des émissions à l'horizon 2020.

S'agissant des axes de politiques à développer, on aborde généralement ce genre de thème selon la dialectique de l'incitation et de la réglementation. Il nous faut aller plus loin et développer une approche globale, appuyée sur une stratégie d'ensemble. Cinq orientations majeures nous semblent devoir être privilégiées en ce qui concerne la réduction des émissions en France : la sensibilisation du public, l'implication des collectivités publiques, la mise en place d'une authentique fiscalité environnementale et « la maîtrise climatique » des deux secteurs clés que sont les transports et l'habitat, enfin un vigoureux effort de recherche-développement.

B – LA FORMATION, L'INFORMATION ET LA SENSIBILISATION DU PUBLIC.

Une prise de conscience en profondeur de l'opinion publique est évidemment indispensable pour rendre acceptables, voire désirées, les politiques à mettre en oeuvre, et pour obtenir un changement de comportement des citoyens qui, en dernière analyse, constitue la clé de la réussite de tout ce que nous pouvons proposer. Il convient donc de commencer par un important effort d'explication car nous sommes en présence d'un phénomène complexe, aux nombreuses ramifications et jusqu'ici trop souvent réservé à un groupe restreint d'initiés.

Une bonne sensibilisation du public, ainsi que l'a clairement exposé devant la Mission Mme Marie Jaudet, en charge de la communication de la MIES, doit respecter quelques principes de base :

- rendre le thème beaucoup plus proche des citoyens en mettant en avant les impacts du changement climatique sur leur vie quotidienne plutôt que d'invoquer les conférences et les engagements internationaux ;
- montrer clairement l'ampleur des risques plutôt que de céder à la tentation traditionnelle, particulièrement en France, de minimiser systématiquement les dangers courus par notre environnement et notre cadre de vie ;
- demeurer néanmoins prudent quant aux termes choisis et aux chiffres avancés.

De récents sondages, effectués sous l'égide de l'ADEME et du ministère de l'Industrie ont montré qu'une nette majorité de Français était informée – tout en étant encore très demandeuse d'information, comme l'a souligné M. Patrice Joly, de l'ADEME, devant la Mission - et convaincue de la réalité scientifique du réchauffement climatique provoqué par les activités humaines, également consciente de la nécessité de modifier notre mode de vie pour limiter les émissions de GES. Il est notamment encourageant d'observer que 75% de nos compatriotes considèrent que la solution passera par une évolution des comportements, contre 12% qui croient en la technologie pour résoudre seule les problèmes.

Comment intensifier la prise de conscience publique ? En jouant sur cinq domaines d'action principaux : l'éducation, les campagnes d'information, l'étiquetage, la publicité et la formation professionnelle.

S'agissant de l'éducation, il faut considérer qu'un minimum de conscience scientifique, véhiculée par l'enseignement primaire et secondaire, est partie prenante de la formation citoyenne. L'essentiel est ici affaire de programmes dans les classes les mieux appropriées pour intégrer, dans l'enseignement des sciences, l'éducation à l'environnement pour un développement durable.

M. Jean-Louis Etienne, lors de son audition par la Mission, a souligné l'importance de « *parler de ces choses aux enfants, eux qui, dans le futur, prendront les décisions, et faire comprendre à tous que c'est aujourd'hui qu'il faut agir.* »

Au titre des campagnes d'information, l'ADEME a lancé, dans le cadre du plan climat de 2004, une campagne de communication sur la maîtrise de l'énergie et l'effet de serre : « *Faisons vite, ça chauffe !* ». Cette campagne doit désormais s'inscrire dans la durée et rassembler le plus grand nombre possible de partenaires concernés. La possibilité de lui attribuer, au cours de l'une des prochaines années le label de *Grande cause nationale* devrait être rapidement mis à l'ordre du jour de la politique de communication gouvernementale coordonnée et mise en oeuvre par le Service d'Information du Gouvernement (SIG). Il convient de même de densifier et d'accroître les moyens du réseau « Info énergie » en élargissant sa mission à tous les aspects du réchauffement climatique. Dans le même esprit, de soutenir les initiatives privées, telles que celle prise en 2005 par la Fondation Nicolas-Hulot : « *Le défi pour la terre* ».

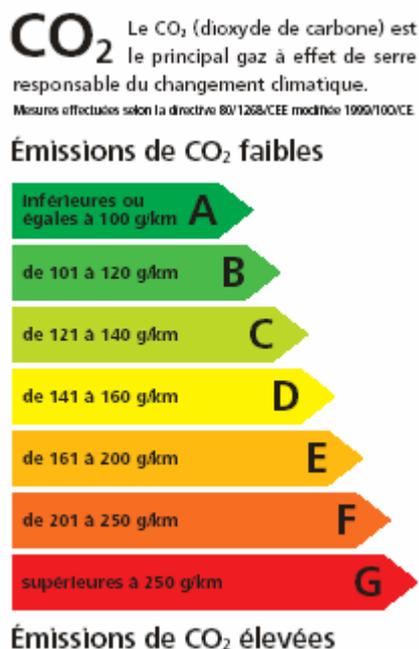
S'agissant du contenu de la communication faite autour du changement climatique, sur la base des informations scientifiques disponibles, la Mission souhaite souligner le problème créé par le fait que les gaz à effet de serre sont évoqués dans des terminologies multiples et variables, ce qui rend la compréhension parfois difficile. Par exemple, les émissions, comme les mesures de réduction, sont indifféremment exprimées en carbone (C) ou en gaz carbonique (CO₂).

L'étiquette « énergie », déjà apposée sur plusieurs catégories d'appareils électroménagers, doit être généralisée et s'appliquer à tous les produits de tous les secteurs contribuant à l'émission ou à la réduction des GES. C'est en effet, à nos yeux, un moyen pertinent de guider les choix des consommateurs en aval des campagnes générales de sensibilisation et d'inciter producteurs et distributeurs à proposer des appareils performants. Ce système a déjà montré son efficacité : il a pour effet un déplacement des achats vers les équipements les plus vertueux, et, assez rapidement après sa mise en place, une éviction naturelle, sans heurt, des équipements les moins efficaces.

La publicité peut également jouer un rôle crucial. Il convient à cet égard de faire un audit de l'efficacité des démarches volontaires existantes, et, si cela apparaissait nécessaire, de réfléchir à une réglementation des publicités énergétivores. Il est en effet assez choquant de constater que certaines publicités continuent, par exemple de vanter les mérites de véhicules automobiles de plus en plus lourds et puissants, à très forte consommation.

Le Réseau Action Climat a formulé une proposition à cet égard, qui comporte trois volets :

- inscrire dans le Code de l'Environnement une mention allant dans le sens d'une limitation de la publicité concernant tous les biens consommateurs d'énergie ;
- faire figurer sur tous les outils promotionnels, des étiquettes énergie relatives aux consommations et aux émissions de CO₂ sur le modèle ci-dessous qui a le mérite d'une grande lisibilité :



- interdire toute forme de publicité augmentant directement la consommation d'énergie (Comme les panneaux lumineux, ou éclairés, mobiles, les publicités transportées par des véhicules motorisés spécialement dédiés ou à l'aide d'aéronefs, etc.).

Dans le même esprit, il serait utile de réglementer ce que l'on appelle « la pollution lumineuse ». De trop nombreux équipements sont conçus sans

réflexion aucune autour de ce problème. Il est par exemple absurde de voir encore se créer des ronds points ponctués de projecteurs orientés vers le ciel, ou tout simplement des enseignes lumineuses ou des éclairages publics diffusant de la lumière – et donc de l'énergie – dans les nues. Une réglementation de ce type concourrait par ailleurs à la protection de la biodiversité, puisque la pollution lumineuse nocturne dérange fortement la faune, et à l'amélioration du cadre de vie lorsque ces équipements sont implantés à proximité d'habitations. Plusieurs pays européens se sont déjà dotés d'une réglementation de ce type. Notre pays devrait les rejoindre rapidement.

Enfin la formation des professionnels aux enjeux du changement climatique achèverait la cohérence d'un dispositif d'ensemble de sensibilisation.

De nombreux acteurs de la lutte contre le changement climatique ont souligné devant la Mission la faiblesse des formations qui permettraient aux différents professionnels de mettre en œuvre efficacement les technologies aujourd'hui disponibles pour lutter contre les émissions de GES, notamment dans le secteur du bâtiment. Il est pourtant indispensable qu'émerge dans les différents corps de métiers concernés une génération formée à la fois aux enjeux du changement climatique et aux réponses à lui apporter dans leur domaine de compétence.

L'introduction dans les cursus concerne les grandes écoles et les universités qui forment les ingénieurs et les cadres, les lycées professionnels qui forment les artisans et ouvriers, ainsi que les organismes de formation continue qui doivent permettre aux architectes, ingénieurs, techniciens, artisans et ouvriers déjà en exercice d'acquérir les connaissances nécessaires. Une mission conjointe des ministères chargés respectivement de l'Education nationale, du Travail et de l'Environnement pourrait se voir confier la tâche de proposer la définition d'un plan de formation, initiale et continue.

C – L'IMPLICATION SENSIBLEMENT ACCRUE DES COLLECTIVITES PUBLIQUES

Des différentes auditions de responsables publics auxquels a procédé la Mission est ressortie l'impression que la lutte contre le réchauffement climatique demeurait, au sein de l'appareil gouvernemental, l'apanage du ministère chargé de l'environnement et que les autres administrations centrales, tout en pratiquant les gestes de la foi, regardaient le dossier avec une certaine distance, leurs priorités se situant souvent ailleurs. Ainsi, de nombreux textes et actions publiques continuent d'intervenir sans prendre véritablement en compte ce problème pourtant prédominant et, par essence même, parfaitement transversal.

La Mission considère donc qu'il est fondamental que les collectivités publiques, à l'échelon national, comme sur le plan régional et local, s'organisent de façon efficace pour que la lutte contre le changement climatique devienne effectivement une priorité de premier rang, et que les actions nécessaires puissent être concrètement engagées.

En premier lieu, à l'échelon national, il nous paraît indispensable, comme l'ont d'ailleurs réclamé plusieurs personnalités scientifiques, que la question du réchauffement climatique soit résolument traitée comme un dossier prioritaire.

S'agissant tout d'abord de l'action gouvernementale, trois axes principaux, complémentaires, doivent être absolument pris en compte pour que la France puisse agir efficacement sur ce sujet, et faire entendre sa voix :

- le renforcement, au sein de la hiérarchie du Gouvernement, du ministre chargé de l'environnement afin de lui conférer une influence, voire une autorité plus en rapport avec l'importance de l'enjeu ; dans cet esprit il convient de rapprocher l'environnement et les domaines de l'énergie et des transports, dans un nouveau grand ministère. Il est en outre nécessaire que le titulaire de ce portefeuille ministériel puisse bénéficier, au moment de la formation des gouvernements, d'un rang hiérarchique élevé, à travers par exemple l'attribution du titre de ministre d'Etat ;
- le rétablissement de la MIES dans son cadre interministériel d'origine, la confirmation de son rôle central, constituant un véritable « pôle climat », et l'attribution de moyens au minimum décents (un effectif global de 20 personnes, par la création de postes budgétaires, et non simples mises à disposition, paraît le minimum, à atteindre très rapidement, pour faire face aux tâches de la MIES (9 personnes sont actuellement affectées à la MIES) ainsi que l'attribution d'un budget de 2 millions d'euros, contre 700 000 actuellement) ;
- les missions de la MIES doivent être rationalisées : dans cet esprit il est important qu'y soit regroupé l'ensemble des missions relatives à l'animation des politiques relatives au climat sur le plan national. C'est pourquoi il apparaît nécessaire de transférer à la MIES les missions de l'ONERC relatives à l'animation et au suivi des politiques d'adaptation, qui sont intrinsèquement liées aux actions d'atténuation. L'ONERC serait maintenu dans son rôle de promoteur et de rassembleur des données scientifiques sur les effets du changement climatique, et confirmé dans sa mission de communication sur ces sujets (sur ce point il convient que

l'ONERC dispose de moyens nouveaux ; l'équipe actuelle, de deux personnes, n'est pas dimensionnée pour ces tâches de communication, malgré ses mérites). Il conviendrait, par exemple, que l'ONERC, pour mieux faire comprendre les enjeux au public, puisse établir des scénarii globaux des effets du changement climatique, en France, en fonction des principales hypothèses d'émission (par exemple, l'hypothèse correspondant à un engagement fort de réduction et l'hypothèse d'une action « molle »). Il faut par ailleurs donner à la MIES des moyens en termes de modélisation (sur les prévisions d'émission, le coût des effets du changement climatique, les incidences en termes de croissance, d'emploi, etc.) indispensables à la conception et au pilotage de l'action publique dans ce domaine. Il faut par ailleurs créer au sein de la MIES une véritable fonction de suivi des marchés d'échange de droits d'émission, qui n'existe pas à l'heure actuelle (contrairement à ce qui se passe en Grande Bretagne, ou aux Pays Bas, où des équipes numériquement importantes sont en charge de cette mission de suivi des marchés). Enfin il est nécessaire d'étudier le regroupement avec la MIES des personnes qui suivent la question du climat dans d'autres directions du ministère chargé de l'environnement.

En deuxième lieu, l'action gouvernementale en faveur de la lutte contre le réchauffement climatique doit elle aussi s'astreindre au principe de « traçabilité ». Il nous paraît indispensable que, comme, par exemple, en matière de sécurité routière, la politique menée en la matière fasse l'objet d'un Document de politique transversal (DPT). Cet instrument de gestion introduit par la Loi organique relative aux lois de finances (LOLF), visant les interventions publiques à caractère interministériel qui exigent une coordination particulièrement suivie entre les différents ministères, paraît tout spécialement adapté à la lutte contre le réchauffement climatique. Il permet notamment de mesurer la réalisation des objectifs fixés par des indicateurs intégrés aux différents programmes y concourant et de désigner, pour piloter l'ensemble des actions, un ministre chef de file.

En troisième lieu, il convient que la lutte contre le changement climatique fasse l'objet d'un suivi politique renforcé et mobilise le plus largement les « forces vives » du pays, à travers une association approfondie de tous les acteurs.

Dans cet esprit, la Mission propose en premier lieu qu'une Délégation au changement climatique soit créée au sein de l'Assemblée nationale ; l'importance et la spécificité de l'enjeu requièrent en effet un suivi parlementaire particulier, prolongeant dans la durée l'implication de l'Assemblée nationale, et soutenant la forte volonté politique nécessaire pour agir dans ce

domaine. Cette délégation pourrait éventuellement être regroupée avec la Délégation à l'aménagement et au développement durable du territoire. De même, pour associer le plus largement les partenaires, et débattre avec eux des priorités de la politique de lutte contre le changement climatique, il serait utile de créer, au sein du Conseil national du développement durable (afin d'éviter la multiplication des enceintes), une enceinte spécifique climat (« conférence permanente climat »).

En quatrième lieu, la lutte contre le réchauffement climatique ayant des incidences importantes sur les politiques publiques aux échelons décentralisés, et les collectivités étant, aux divers niveaux de compétences territoriales, de plus en plus impliquées, il faut soutenir l'action des collectivités dans ce domaine. Il y a, à cet égard, une complémentarité directe entre le rôle de l'Etat et celui des collectivités territoriales.

Il nous paraît notamment utile que cette préoccupation s'intègre dans les nouveaux contrats de plan entre l'Etat et les régions (« contrats de projets »), actuellement en phase de finalisation pour la période 2007-2013. Chaque conseil régional pourrait à cette occasion élaborer un *plan climat territorial* contribuant aux objectifs nationaux. Cette démarche irait de pair avec l'obligation qui devra être faite aux agglomérations d'établir un inventaire des émissions de GES de leur territoire, et avec l'intégration de la dimension climat dans les SCOT (et le SDRIF).

En raison de la difficulté à traduire les objectifs climat nationaux (la stabilisation des émissions de GES pour 2010 et leur division par quatre pour 2050) à un niveau local tout en respectant la diversité territoriale, il serait logique que les régions intègrent les bilans CO₂ des projets contenus dans le contrat Etat région (sur la base de la méthode bilan carbone développée par l'ADEME depuis 2003), et de viser un bilan carbone nul pour les projets d'une région, tout en permettant aux régions d'échanger des quotas carbone avec d'autres régions si nécessaire. Les projets d'infrastructure des contrats de projet devront donner une priorité au rail, au ferroutage, à la voie d'eau, au transport maritime, et au développement des transports collectifs urbains.

Au-delà de la seule réduction des émissions, la contractualisation doit désormais prendre en compte les principaux enjeux de l'adaptation aux effets du changement climatique que sont la gestion des risques naturels et technologiques, la protection et la valorisation de la biodiversité, ainsi que la gestion économe de l'eau.

Par ailleurs il est important que les compétences des collectivités territoriales soient examinées à la lumière des exigences de la lutte contre le

changement climatique. Il s'agit là d'un des points qui est ressorti de la table ronde « collectivités » organisée par la Mission. C'est notamment le cas, comme nous le verrons plus loin, en ce qui concerne les transports. C'est aussi le cas s'agissant du sujet de l'énergie. La complexité actuelle de la répartition des compétences ne facilite pas l'action dans ce domaine.

D – POUR UNE AUTHENTIQUE FISCALITE ENVIRONNEMENTALE

1 – Les caractéristiques du système français.

Au plan national, la fiscalité écologique a connu des vicissitudes auxquelles il convient maintenant de substituer un schéma clair.

Une taxe parafiscale sur les émissions de polluants dans l'atmosphère avait été créée en 1985, assise initialement sur les émissions de dioxyde de soufre (SO₂) puis étendue aux émissions d'oxydes d'azote (NO_x), d'acide chlorhydrique (HCL), et aux composés organiques volatils. Elle a été remplacée, à compter du 1^{er} janvier 1999 par la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP). Cette dernière avait vocation à intégrer progressivement d'autres taxes sur des pollutions, et notamment celle prévue dans le plan climat de 1999 et finalement rejetée par le Conseil d'Etat.

A ce jour, on ne peut pas considérer que la TGAP s'apparente à une authentique fiscalité environnementale. Ses taux ne sont pas fixés de manière à correspondre au coût des dommages provoqués par les émissions de polluants atmosphériques ni même en fonction du coût des mesures de lutte contre la pollution. Leur niveau est sans rapport avec les coûts environnementaux. Il s'agit plutôt d'une fiscalité dite « de financement ».

Appliquée depuis le 1^{er} janvier 2005, la taxation sur les distributions de carburants n'est que conditionnelle. En sont redevables les opérateurs qui mettent à la consommation des essences et du gazole sans y avoir incorporé un minimum de biocarburants. Le montant de la taxe due est diminué en fonction de la quantité de biocarburants incorporés. La détermination de l'assiette et le recouvrement semblent devoir être assez difficiles. Pour les produits pétroliers arrivant sur le territoire national, par voie de pipe-line par exemple, il faudra déterminer leur destination précise afin de contrôler la quantité de biocarburants incorporés au moment de chaque mise à la consommation.

S'agissant des autres combustibles, seul le gaz naturel est soumis à une taxe spécifique (la TICGN), due par les entreprises de transport et de distribution pour les livraisons au delà d'un certain seuil. Comme pour la Taxe

intérieure sur les produits pétroliers (TIPP) plusieurs types d'exonérations sont accordés à raison de certaines utilisations. Le charbon, combustible très polluant, tant par les émissions de CO₂ que par les autres pollutions atmosphériques que dégage sa combustion échappe pour l'instant à toute taxation spécifique.

En revanche, les hydrocarbures font l'objet d'une taxation importante, rapportant plus de 25 milliards d'euros par an au budget de l'Etat. La TIPP s'applique à tous les produits mis à la consommation mais se caractérise par l'existence de taux différenciés selon les produits et selon leur utilisation par suite de la multiplication des mesures d'exonérations partielles ou de remboursement. Agissant aussi comme un amortisseur pour le prix des carburants à la pompe, qui représente entre 40% et 50 % du prix final du gazole et de l'essence, elle n'est pas un frein à la consommation de produits pétroliers en voie de renchérissement et de raréfaction.

Enfin, le carburéacteur destiné au transport aérien est totalement exonéré, ce qui correspond à un avantage pour le secteur d'environ 1 milliard d'euros. Cette situation découle d'accords internationaux conclus dans le cadre de l'organisation internationale de l'aviation civile (convention de Chicago, 1944) et répond aujourd'hui également à une volonté d'alléger les charges de ce secteur. Une exonération totale est également prévue pour le transport maritime et pour les pêcheurs professionnels, les États redoutant qu'une taxe sur les carburants ne détourne le trafic de leurs territoires.

Les émissions de gaz à effet de serre provoquées par l'aviation commerciale représentent en 2000 près de 2,5% des émissions mondiales de dioxyde de carbone, soit un volume d'émission comparable à celui total de la France. Pour l'instant, le transport aérien, n'a pas été intégré dans le périmètre du marché de quotas. Le transport maritime représente pour sa part 2 % des émissions mondiales de CO₂.

On sait que l'existence d'exonérations partielles ou totales encourage les pratiques frauduleuses. En effet, une taxation différenciée selon l'utilisation peut conduire à des détournements d'un produit plus faiblement taxé vers un usage fiscalement moins favorisé. Le cas le plus caractéristique est la substitution du fioul domestique au gazole. En outre, les différences de taxation atténuent, pour les bénéficiaires, l'incitation à économiser des produits sources de pollution et favorisent, notamment en matière de transport, des usages qui ne sont pas toujours les plus favorables du point de vue environnemental.

Cependant, le secteur des transports est, d'ores et déjà soumis, outre à la TIPP dont il est le principal contributeur, à de nombreuses autres taxes qui,

pour la plupart, n'ont pas été créées dans la perspective de limiter la pollution ni de lutter contre les émissions de GES mais qui pourraient y contribuer :

- la taxe sur les certificats d'immatriculation des véhicules particuliers (carte grise) perçue au profit des régions, tient compte, depuis 1998, des émissions de CO₂ mais pas des autres émissions dans l'atmosphère. Son tarif est réduit de moitié pour les véhicules de plus de dix ans d'âge. Surtout, son montant relativement faible et son acquittement à la seule occasion des cessions de véhicules ne permettent pas d'en faire un véritable instrument de politique de l'environnement ;
- la taxe différentielle sur les véhicules à moteur perçue au profit des départements (vignette), qui ne concerne plus, depuis 2000, que certains véhicules utilitaires et les véhicules d'entreprise, ainsi que la taxe à l'essieu frappant les poids lourds n'étant ni l'une ni l'autre modulée selon des critères tenant compte de ses émissions de GES et des pollutions atmosphériques, n'exercent aucune vertu environnementale.

Dans la famille de ces taxes éparses frappant les transports mais, en somme, ne les frappant pas là où ils blessent, on peut aussi ranger : la taxe spéciale sur les véhicules de tourisme des sociétés, qui toutefois prend en compte leur puissance, la taxe due par les concessionnaires d'autoroutes, les droits de voirie et places de stationnement, la taxe spéciale sur les véhicules empruntant un pont entre le continent et une île, la taxe spéciale sur les traversées maritimes à destination d'espaces naturels.

En augmentant les prix des produits polluants, ces taxes sont, en principe, susceptibles d'en limiter la consommation. Mais leur absence d'affichage en la matière, l'éparpillement de leurs assiettes, de leurs taux, de leurs modalités d'abattement et d'exonérations ne permettent pas d'en faire des instruments ni économiques ni pédagogiques pour le consommateur final.

Mais, par ailleurs, des mesures fiscales dérogatoires dans le domaine de l'énergie et des transports visent à favoriser l'utilisation des modes de transport les moins polluants et à inciter aux économies d'énergie dans le domaine de l'habitat. On compte ainsi des mesures en faveur des carburants propres : un crédit d'impôt en faveur de l'acquisition ou de la location de véhicule non polluant ; l'amortissement exceptionnel des véhicules non polluants (GPL – GNV, etc.) ; l'amortissement exceptionnel des matériels spécifiquement destinés à l'approvisionnement en GPL et GNV et à la charge des véhicules électriques ; l'exonération de taxe différentielle sur les véhicules à moteur pour les véhicules propres de société ; l'exonération de la taxe sur les certificats d'immatriculation

des véhicules pour les véhicules propres ; l'exonération de la taxe sur les véhicules de société pour les véhicules fonctionnant à l'énergie électrique, au gaz naturel ou au GPL; le remboursement de TIPP en faveur des utilisateurs de carburants et de véhicules propres pour les exploitants de transport public et de bennes de ramassage de déchets ménagers; l'exonération partielle de TIPP sur les biocarburants ; la déductibilité en totalité de la TVA afférente à l'électricité consommée par les véhicules terrestres exclus du droit à déduction lorsque ces véhicules sont utilisés pour les besoins d'opération ouvrant droit à déduction ; la déductibilité en totalité de la TVA afférente au GPL, au propane liquéfié et au butane liquéfié et au GNV; la réduction de 75% de la taxe à l'essieu pour les véhicules routiers utilisant les systèmes mixtes rail-route.

Le tout, bien que comportant des dispositifs judicieux, laisse toutefois l'impression d'un inventaire à la Prévert, produit de sédimentations successives sans vue d'ensemble et cachant souvent, derrière telle ou telle mesure, un intérêt catégoriel plus ou moins bien protégé, en tout cas rien qui se situe à la hauteur des enjeux du changement climatique.

Il en va de même dans le domaine de l'habitat et de la construction, qui connaissent pour leur part : l'exonération de taxe foncière sur les propriétés bâties pour les logements sociaux satisfaisant à des critères de qualité environnementale; le crédit d'impôt pour les dépenses d'acquisition, afférente à la résidence principale, d'équipements utilisant une source d'énergie renouvelable, de matériaux d'isolation thermique et d'appareils de régulation du chauffage; l'amortissement exceptionnel des matériels destinés à économiser l'énergie et des équipements de production d'énergies renouvelables acquis ou fabriqués avant le 1^{er} janvier 2007 ; la réduction de la valeur locative prise en compte en matière de taxe professionnelle pour les matériels ouvrant droit à l'amortissement exceptionnel; la majoration d'un demi point des coefficients de l'amortissement dégressif pour les matériels destinés à économiser l'énergie et les équipements de production d'énergies renouvelables acquis ou fabriqués entre le 1^{er} janvier 2001 et le 1^{er} janvier 2003 ; l'exonération de TIPP et de TICGN sur les produits utilisés dans les installations de cogénération.

2 – L'approche européenne et celle d'autres pays de l'Union

Dès 1992, le Conseil européen a adopté deux directives fixant des taux de taxation communautaires minimum sur les huiles minérales (concernant essentiellement les carburants pour la route et pour certaines utilisations de chauffage). La même année, la Commission proposa une directive assez ambitieuse pour la taxation du CO₂ et des produits énergétiques. Après l'échec de cette dernière, elle a fait une nouvelle proposition, cette fois ne concernant que les

produits énergétiques, en 1997. Ces projets de directives se sont heurtés à l'exigence de vote à l'unanimité prévalant dans le domaine de la taxation. Toutefois, de nouveaux taux communautaires minimums ont été introduits pour le gaz naturel, l'électricité et le charbon. Même si ces taux sont symboliques (un euro par mégawatt), ils obligent les seuls États membres qui ne taxaient pas encore l'électricité (Grèce et Irlande) à le faire et créent ainsi une base pour de futures augmentations.

Les réformes actuellement à l'étude au niveau de l'Union européenne ambitionnent, à terme, de transférer la fiscalité sur le travail vers une fiscalité environnementale, sans augmenter le niveau actuel de prélèvements, au moyen d'un outil de conception globale : l'écotaxe. Par définition, il s'agit d'une taxe qui, ayant comme assiette fiscale un produit lié à l'environnement, a un impact sur le niveau d'utilisation des produits qu'elle vise et dès lors sur le niveau de protection de l'environnement. Un des avantages de l'écotaxe est que son effet incitatif agit sur les décisions économiques tout au long du cycle du produit, de la fabrication à la consommation. De plus, l'écotaxe a aussi un effet incitateur sur l'innovation. Son « signal prix » pousse les acteurs économiques à s'adapter pour économiser cette taxe, c'est à dire à changer leurs méthodes de consommation ou de production. L'écotaxe venant en substitution de la fiscalité sur le travail, elle a enfin un effet bénéfique pour la création d'emploi. Ce n'est pas en effet le moindre des paradoxes, dans un pays en lutte contre le chômage, que de voir combien certaines pollutions sont faiblement taxées, voire encouragées, alors même que le travail est frappé de si lourdes charges.

A partir des années quatre-vingt, plusieurs pays européens, notamment du Nord, ont introduit des taxes environnementales. Ils se sont ensuite lancés dans des réformes fiscales plus vastes visant à rééquilibrer la fiscalité dans le sens d'une meilleure protection de l'environnement et d'une imposition moins lourde sur le travail ou les revenus.

L'idée d'un double dividende est née de ce mouvement : par une réforme environnementale de la fiscalité où les revenus sont recyclés en baisses de charges sur le travail, ce qui permet d'améliorer à la fois la protection de l'environnement et l'emploi. Une telle réforme crée également un lien entre l'environnement et le soutien à l'emploi et à la croissance, ce qui est au cœur du concept de développement durable, et peut également être une occasion de moderniser le système fiscal. Quelques exemples de pays voisins sont ainsi à méditer et mériteraient d'être sérieusement étudiées en vue d'en importer certaines idées.

L'Allemagne a engagé un transfert de fiscalité du travail vers l'utilisation des ressources naturelles entre 1999 et 2003. Le gouvernement a opéré des augmentations annuelles des taxes sur les produits énergétiques (carburants, gaz, électricité), tout en baissant les cotisations sociales, quoique assez modestement: celles-ci n'ont diminué que de 1,7 point depuis 1999. Mais la tendance s'est affirmée : dans le même temps, la France a continué d'augmenter ses cotisations sociales. En Allemagne, les effets environnementaux commencent à apparaître, avec, pour la première fois depuis la deuxième guerre mondiale, une baisse de la consommation de carburants automobiles pendant trois années consécutives. Dans le même temps, on assiste à une augmentation de l'utilisation des transports publics, exonérés d'écotaxe.

Cependant les taux de la taxe ne sont pas liés à l'importance des émissions de CO₂ des différentes sources d'énergie et, plus encore, l'énergie la plus polluante à cet égard, le charbon non seulement n'est pas taxée mais reste subventionnée. De plus, les taxes sur l'essence sont environ dix fois plus élevées que celles sur le fioul lourd et le gaz naturel et, indirectement, que celles sur les combustibles fossiles utilisés pour la production d'électricité.

L'Allemagne a instauré également une redevance sur les transports routiers de marchandises, depuis près de deux ans, pour les poids lourds de plus de 12 tonnes utilisant les autoroutes, remplaçant le système de l'eurovignette jusque là appliqué en lieu et place des péages. L'extension de cette forme de « péage » à d'autres portions du réseau est envisagée. Le tarif est fonction du tonnage, du niveau de pollution atmosphérique et du nombre d'essieux.

Les Pays Bas ont mené une politique fiscale environnementale très volontariste depuis 1996. De nouvelles taxes ont été introduites, ou des taxes existantes augmentées, notamment sur les produits énergétiques, les déchets et l'eau. En contrepartie, l'impôt sur le revenu et les cotisations sociales ont été réduits. Les foyers néerlandais ont déjà baissé leur consommation d'électricité.

Cette réforme a été accompagnée d'une politique de promotion des énergies renouvelables, exemptées d'écotaxes.

Tandis que l'Allemagne et les Pays-Bas concentraient les efforts fiscaux sur les ménages et le transport, le Royaume-Uni a ciblé l'industrie. En 2001, le gouvernement a introduit la *Climate Change Levy*, ou taxe sur le changement climatique. Cette taxe s'applique au gaz, au charbon et à l'électricité utilisés par les entreprises. Les entreprises peuvent obtenir un rabais de 80% si elles mettent en place des programmes volontaires de baisse de consommation d'énergie ou de leurs émissions polluantes. Les recettes représentent 0,5% des

recettes fiscales totales) et sont redistribuées en baisse des cotisations sociales des employeurs (-0,3%), en avantages fiscaux pour les investissements d'efficacité énergétique et en subventions pour le développement des énergies renouvelables. Dans ce cadre, des accords entre le Gouvernement et les professionnels fixent des objectifs d'amélioration de la performance énergétique au niveau de chaque secteur. Les énergies renouvelables et la cogénération sont exonérées de la taxe. A partir de 2002, l'industrie britannique a réduit ses émissions en dépassant l'objectif qui ressortait des accords sectoriels. Il apparaît donc bien que les taxes carbone contribuent à la réduction des émissions dès lors qu'elles sont fixées à un niveau suffisant.

Par ailleurs le Royaume-Uni a augmenté progressivement de 5 à 6% par an depuis 1993 les accises pesant sur les carburants (« fuel escalator »). Elles sont aujourd'hui les plus élevées d'Europe et d'un montant identique pour le gazole et pour l'essence.

La Finlande a été le premier pays à appliquer, en 1990, des taxes visant spécifiquement les émissions de CO₂ (des combustibles fossiles), dont le produit a compensé en partie les pertes résultant de l'allègement de la fiscalité sur le travail.

La Norvège a instauré en 1991 une taxe sur les émissions de CO₂ par les huiles minérales.

En Suède, la réduction de l'impôt sur le revenu, engagée en 1992, a été compensée par de nouvelles taxes sur le CO₂, l'oxyde d'azote (NO_x) et le soufre (SO₂). La première a permis une baisse des émissions de 10% et la troisième une réduction des émissions de 80% depuis leur institution. Les grands consommateurs ont la possibilité de mesurer les rejets qu'ils occasionnent afin de n'être taxés que sur les émissions réelles alors que les petits consommateurs supportent une taxe forfaitaire.

Le Danemark a mis en place en 1992 une taxation croissante sur l'énergie combinée à une taxe sur le CO₂ avec, corrélativement, un objectif de réduction des taux d'imposition marginaux pour toutes les tranches de revenu et une baisse généralisée des cotisations sociales. Depuis lors les émissions de CO₂ ont diminué de 24%.

3 – Les priorités d'une réforme d'ensemble

Dans son rapport de 2005, *Fiscalité et Environnement*, le Conseil des Impôts relève que la TGAP, aussi bien sur les produits que sur les émissions et les installations n'a qu'un impact environnemental réduit et qu'il en va de même pour les mesures fiscales dérogatoires à finalité environnementale. Pourtant, plusieurs des personnes entendues par la Mission, notamment MM Jean-Marc Jancovici, Nicolas Hulot et Yves Martin ont exposé devant elle que le meilleur levier, à leurs yeux, d'un changement des habitudes de production et de consommation afin de réduire drastiquement les émissions de GES, résidait dans l'arme fiscale.

Pour être pleinement efficace, celle-ci doit être maniée avec dextérité, faute de quoi, elle s'avère inopérante ou, pire encore, génératrice d'effets pervers, voire d'effets inversés. L'histoire de nos finances publiques regorge d'exemples à cet égard. La mise en place d'une écofiscalité intelligente suppose une démarche approfondie, progressive. Elle implique, comme préalable, un examen des différents dispositifs en vigueur et, en premier lieu, la remise en cause des situations fiscales qui constituent un encouragement aux émissions de GES. Il en va notamment ainsi :

- dans le transport aérien, de l'exonération de TVA pour le kérosène et les billets internationaux (convention de Chicago de 1944), de la TVA fixée à 5,5% pour les billets nationaux et des subventions fiscales aux compagnies et aux aéroports *low-cost* ;
- dans le transport routier, du remboursement partiel de la TIPP ;
- pour les véhicules particuliers, du remboursement des frais réels en fonction de la puissance du véhicule dans le calcul de l'impôt sur le revenu ;
- s'agissant des déchets, de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères sans lien avec les quantités enlevées.

Mais l'essentiel consiste bien sûr dans la mise en place d'une nouvelle fiscalité dynamique, résolument orientée vers la chasse aux émissions de GES et, d'une façon plus générale, à la sauvegarde de notre environnement naturel. Devant cette idée déjà ancienne – avec des premiers projets remontant à 1993 – on a souvent dressé deux obstacles, arguant de ce que la taxation de l'énergie défavorisait les ménages les plus modestes et de ce que l'augmentation

du prix de l'énergie n'entraînait pas une diminution corrélative de sa consommation.

Il s'agit là d'idées préconçues et démenties par la réalité. Une récente étude de l'OCDE a montré que les ménages pauvres sont davantage victimes des problèmes environnementaux et des catastrophes naturelles que les ménages les plus aisés. En outre, la consommation d'énergie est loin d'être forfaitaire : si une part est irréductible, elle est pour l'essentiel proportionnelle au train de vie. Enfin ces deux questions peuvent être déliées, puisque le choix peut toujours être fait d'utiliser le produit la taxation de l'énergie pour diminuer les impôts les moins redistributifs. Cependant, on se prive alors de l'effet « double dividende », favorable à l'emploi, d'une baisse de la fiscalité du travail.

On sait que l'élasticité immédiate des prix de l'énergie est faible : une augmentation de 10% ne provoque qu'une baisse de 2 à 3% de la consommation. Mais on peut escompter qu'une hausse soutenue et programmée sur plusieurs années peut avoir un effet substantiel. Ainsi dans le passé, de 1974 à 1987, la perspective d'une augmentation sensible et continue du coût des carburants a permis une diminution importante de la consommation moyenne des véhicules. Depuis lors, le prix de l'énergie n'a cessé de diminuer par rapport à la richesse nationale : il n'est plus aujourd'hui que la moitié de ce qu'il était il y a vingt-cinq ans.

On reconnaît depuis longtemps en France qu'au delà de son rôle financier et redistributif, l'impôt peut également jouer une fonction dissuasive de certaines consommations et incitative de certains comportements. Il existerait donc une sphère de « fiscalité vertueuse ». Trois taxations nationales actuelles y participent : les taxes sur l'alcool, celles sur le tabac et la TIPP, en dépit des réserves que l'on a formulées plus haut sur ses modalités d'application. Ensemble, ces impôts « vertueux » représentent moins de 5 % des prélèvements obligatoires, alors que la totalité des charges grevant le travail humain (cotisations sociales et taxes diverses dont celle sur les salaires) en représentent 49% et 22% du Produit intérieur brut.

Si l'on considère que depuis maintenant près de trente ans, le soutien à l'emploi constitue la première priorité des politiques publiques et qu'à de rares exceptions, les plans d'action en faveur de l'emploi ont toujours comporté un volet « allègement des charges sociales », il apparaît cohérent et le moment bien choisi de réviser en profondeur notre fiscalité pour réduire les charges sur le travail à due concurrence de la montée en puissance d'une écotaxe assise sur la consommation de produits responsables d'émissions de GES, ou bien par leur processus de fabrication, ou bien directement par leur emploi.

La mise en place de ce nouveau partage des prélèvements obligatoires, doit, pour réussir, remplir plusieurs conditions :

- l'assiette de la taxe carbone doit être large, c'est à dire englober le plus grand nombre possible d'activités ;
- son niveau, à déterminer, doit être suffisamment élevé pour exercer un effet de levier ;
- sa progression doit être programmée sur plusieurs années afin que les agents économiques en usent comme un facteur d'anticipation de leurs arbitrages ;
- elle doit faire l'objet d'un important effort d'explication auprès du contribuable ;
- elle doit s'accompagner rigoureusement d'une diminution de même rythme et de même ampleur des charges pesant sur le travail afin de ne pas alourdir un niveau de prélèvements obligatoires déjà parmi les plus élevés d'Europe.

En tout état de cause il faut se réjouir que certains partenaires économiques, en France et plus largement en Europe, conscient des enjeux de la limitation des émissions de gaz à effet de serre, et de la possibilité de marier étroitement lutte contre le changement climatique et développement des entreprises, sont d'accord sur l'idée de la taxe carbone. Ainsi en est il, notamment, des constructeurs automobiles entendus par la Mission (les constructeurs français, mais aussi Volkswagen et Toyota), à condition que la taxe soit harmonisée, en particulier sur le plan européen, et transparente, c'est-à-dire notamment qu'elle ne vise pas spécifiquement telle ou telle technique, cylindrée ou type de véhicule.

La réforme fiscale d'ensemble suggérée dans le cadre des principes évoqués ci-dessus, constituerait à n'en pas douter une véritable révolution fiscale devant laquelle on dressera de nombreux obstacles techniques, comme, par exemple le fait d'avoir à financer une partie des prestations sociales par des recettes assises sur la consommation d'énergie et non plus sur le travail, en d'autres termes de voir se profiler le vieux rêve, ou le vieux démon, de la fiscalisation de la sécurité sociale. Mais si la France entend améliorer sa compétitivité tout en luttant contre les pollutions et le changement climatique, il lui faut évidemment jouer ce que nous avons rencontré plus haut sous le nom de « double dividende » Nous ne saurions cependant tirer de notre chapeau une formule toute faite qui verrait inmanquablement se dresser contre elles tous les

conservatismes. Nous suggérons donc que la question soit posée au grand jour et fasse l'objet d'une concertation à lancer sans attendre, en vue d'une réforme d'ensemble, progressive et débattue.

Cette concertation pourrait s'organiser en particulier dans le cadre d'une «Commission de la réforme fiscale environnementale», réunissant tous les partenaires concernés, qui examinerait en particulier les dispositifs fiscaux à supprimer, les incohérences fiscales (par exemple la déduction des dépenses d'économies d'énergie et dans le même temps l'augmentation de la valeur locative) et le projet d'une fiscalité carbone. Cette commission permanente serait chargée, en toute concertation, de proposer la méthode et les étapes d'une réforme « vertueuse ». Elle pourra également réfléchir à des dispositions spécifiques, comme l'idée d'un taux réduit de TVA, à discuter avec nos partenaires de l'Union, sur les équipements d'efficacité énergétique, et l'idée plus générale d'une taxe sur la « valeur écologique », TVE (cf par exemple « *100 propositions pour l'environnement* », dans « *Chacun pour tous* », Michel Barnier, 1990) qui intégrerait le coût des atteintes à l'environnement des produits et services, au-delà de la seule question des émissions de GES .

La réforme élaborée devra être débattue le plus largement possible, et associer tous les partenaires. Elle devra faire ensuite l'objet d'un suivi précis, pour en mesurer les effets, environnementaux bien sur, mais aussi économiques et sociaux. Par ailleurs la Mission recommande que soient mises en place dès que possible, sans attendre les recommandations de la commission, les trois dispositions suivantes :

- l'affectation de centimes de la TIPP à un fonds destiné aux investissements dans les transports publics, en incluant le transport de fret ferroviaire et le ferroutage ;
- l'affectation d'une part des taxes de mutation à un plan à long terme de rénovation énergétique de l'habitat existant ;
- l'introduction d'une possibilité d'intégrer la dimension climat dans la fiscalité locale (notamment pour la taxe foncière, s'agissant de l'efficacité énergétique des bâtiments).

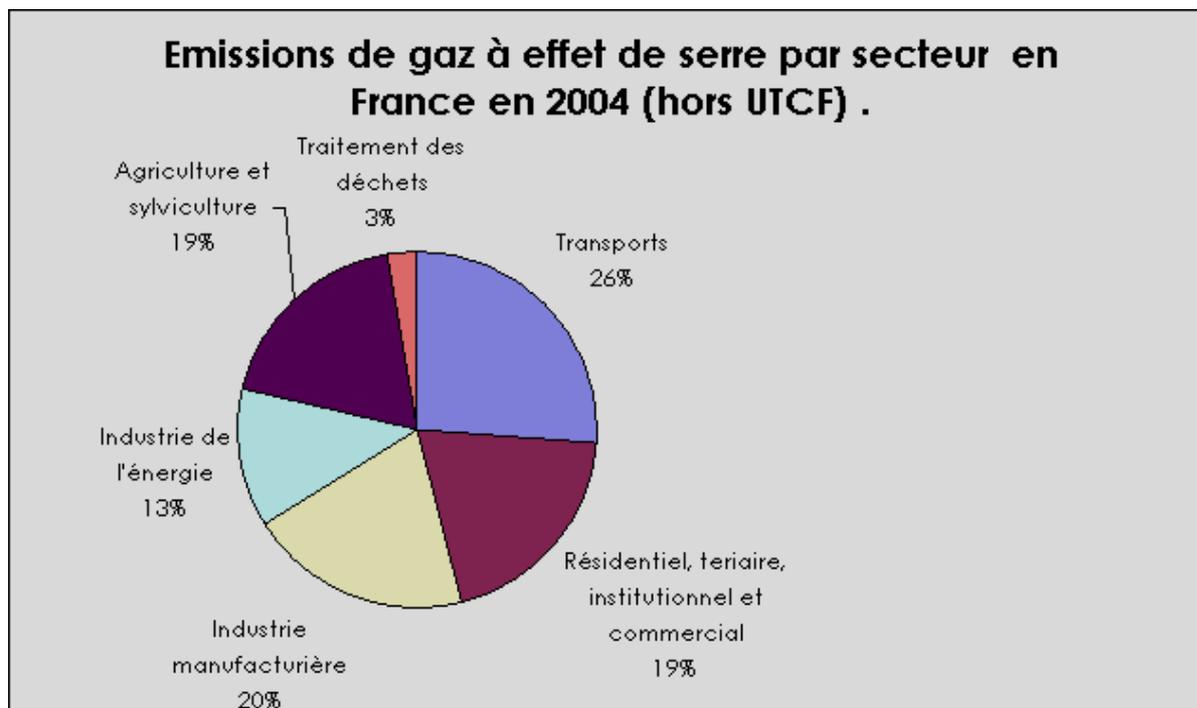
Parallèlement, les aides et subventions de l'Etat, et de l'Union européenne, comme les marchés publics, devront être examinées à la lumière des objectifs de la lutte contre le changement climatique. Par exemple, si l'on se place au niveau de l'ensemble des pays de l'Union, les Etats continuent à subventionner davantage les énergies conventionnelles.

Sur ce plan, la Mission recommande dès à présent les deux mesures suivantes :

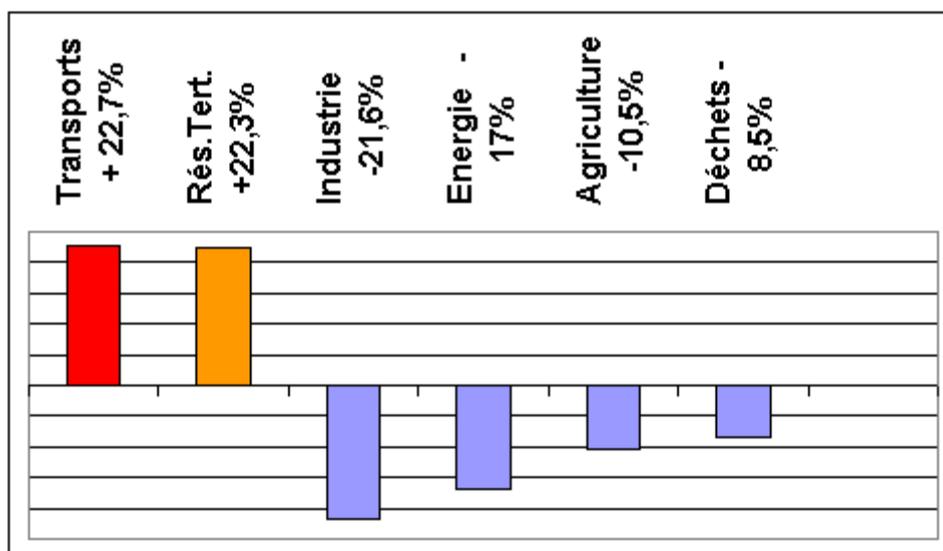
- l'intégration d'un critère climat pour les aides financières de l'Etat apportées aux collectivités territoriales ;
- la prise en compte de la dimension climat dans les marchés publics (reprendre, en fonction de cet objectif, le décret de transposition de la directive « achat »).

E – DEUX PRIORITES SECTORIELLES MAJEURES : LES TRANSPORTS ET L'HABITAT

L'action fiscale seule ne suffira pas à atteindre l'objectif du « facteur 4 ». Il faut aussi agir sur nos modes de vie, trop dédaignés jusqu'ici, s'agissant notamment des transports et de l'habitat, qui totalisent à eux deux 45% des émissions de gaz à effet de serre en France (37% en 1990). Ces deux domaines d'action constituent les priorités sectorielles de la lutte contre le changement climatique, s'agissant de la France. Ce qui n'implique à l'évidence pas qu'il faille négliger les autres domaines d'action, s'agissant notamment de la poursuite nécessaire de la réduction des émissions liées à l'industrie, et aux efforts indispensables dans les secteurs de la production d'énergie et de l'agriculture. Le diagramme ci-dessous (CITEPA) indique les ordres de grandeur, en 2004.



Le diagramme ci-dessous, tiré de l'inventaire des émissions de GES en France (CITEPA-Ministère de l'Ecologie et du Développement durable, février 2006), met en relation les émissions 2004 par rapport à 1990, par secteurs d'activité. Il montre bien le dérapage des émissions des transports et du secteur résidentiel /tertiaire, et éclaire la priorité d'action dans ce domaine.



1 – Vers des transports propres et économiques

La société moderne pousse au transport sous toutes ses formes : en magnifiant les loisirs lointains; en exacerbant le culte du temps libre ; en éloignant de plus en plus le lieu de résidence du lieu de travail; en accélérant la mobilité professionnelle; en éloignant les sites de production des biens de consommation de leurs consommateurs.

De sorte que, si au cours du dernier quart de siècle, les émissions françaises de CO₂ ont baissé de 18%, grâce essentiellement à notre équipement nucléaire, dans le même temps, nos émissions liées aux transports ont augmenté de 53% pour atteindre maintenant 27% du total (21% en 1990).

a. Des véhicules compatibles avec le facteur quatre

S'agissant des évolutions technologiques permettant de réduire les émissions des véhicules, le récent rapport de nos collègues Christian Cabal et Claude Gatignol, au nom de l'Office parlementaires des choix scientifiques et technologiques (décembre 2005), sur « *La voiture du futur : moins polluante et plus économe* », dresse un bilan complet des enjeux actuels, liés notamment à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, et avance un ensemble d'orientations et de propositions qui pour beaucoup d'entre elles visent à réduire les émissions de gaz à effet de serre du secteur automobile.

Le rapport de l'Office relève en particulier l'intérêt des éléments suivants, qui recourent, à cet égard, les résultats des travaux de la mission :

- les avantages que représentent actuellement, en particulier en Europe, les moteurs diesels, du point de vue de la maîtrise des émissions, comme sur le plan économique ;
- le développement des biocarburants, en mélange avec les carburants classiques (les biocarburants feront prochainement l'objet d'un rapport d'information de notre assemblée) ;
- celui des véhicules hybrides, dont la polyvalence doit être soulignée ; et à cet égard la Mission souhaite souligner l'intérêt tout particulier des recherches sur les véhicules hybrides rechargeables (intérêt à la fois du point de vue de l'usage des véhicules, mais aussi en tant que dispositif de stockage décentralisé permettant de diminuer les émissions dues aux centrales de pointe) ;

- le renforcement des efforts engagés pour développer des batteries permettant un rayon d'action supérieur à 200 km, et qui soient compétitives économiquement ;
- la poursuite nécessaire des travaux sur les piles à combustible et l'hydrogène.

Il faut également prendre en compte les caractéristiques générales des véhicules (poids, aérodynamisme, etc.) qui ont un impact significatif sur les émissions. Dans cet esprit il est important de promouvoir les recherches sur les matériaux, afin de disposer de véhicules à la fois plus légers et plus sûrs.

La Mission est par ailleurs convaincu que s'il convient d'encourager les efforts volontaires, incontestables, des constructeurs d'automobiles européens pour continuer à faire baisser les rejets dans l'atmosphère, il faut aller plus loin sur cette voie.

Aujourd'hui, le seul dispositif existant est en effet un accord non contraignant entre la Commission et les constructeurs automobiles, selon lequel les véhicules mis sur le marché ne dépasseront pas 140 grammes de CO₂ par kilomètre en 2008. Compte tenu des progrès technologiques possibles que les constructeurs eux-mêmes ont exposés devant la Mission, il faut passer bientôt sous la barre des 120 grammes d'émission par kilomètre, à titre obligatoire. La décision devrait bien sûr intervenir au niveau de l'Union européenne. Il convient que la France prenne une initiative dans ce sens, en le proposant à ses partenaires.

b. Des mesures structurelles

La maîtrise des émissions de gaz à effet de serre dues au transport ne passe pas seulement par l'amélioration des performances des moteurs et des carburants, sujets naturellement essentiels, mais qui focalise souvent à l'excès l'attention des décideurs.

Il suppose aussi de prendre en compte des questions liées aux infrastructures et à l'organisation des transports, ainsi qu'à l'urbanisme.

- *Le développement des modes de transports non polluants*

En termes de transfert intermodal, la Mission n'a pu que constater le retard important pris par notre pays dans ce domaine. Si le principe de certaines décisions prises à cet égard – « autoroute alpine », liaison Luxembourg-

Perpignan- va dans le bon sens, cela ne fait pas encore une politique d'ensemble. Et, en outre, les caractéristiques précises des projets qui ont été lancés posent souvent problème (en particulier la localisation à Luxembourg de la gare de départ du ferroutage de la partie est de la France)

Il est essentiel, pour que nous puissions espérer respecter l'objectif du facteur quatre, qu'une politique volontariste se concrétise réellement dans ce domaine, au-delà des déclarations d'intention que l'Assemblée nationale a eu l'occasion d'entendre depuis des décennies à ce sujet, tous gouvernements confondus.

Pour cela, il convient qu'une inflexion forte soit prise pour renforcer le développement des réseaux transeuropéens et que les décisions financières correspondantes soient prises par les Etats membres. Une politique ambitieuse de transfert de la route vers le rail et vers la voie d'eau ne peut prendre son sens qu'au niveau européen.

Mais c'est aussi sur le plan régional que le rail, le ferroutage, la voie d'eau (notamment Seine Nord et Saône Moselle), le transport maritime, et les transports collectifs urbains doivent être résolument soutenus. Les nouveaux « contrats de projets » Etat-régions sont l'occasion de manifester concrètement cette orientation. C'est ce que recommande fortement la Mission.

Par ailleurs il faut qu'une analyse globale soit faite de la complémentarité des modes de transport au niveau national (route – et pas uniquement les routes relevant de l'Etat – rail, aérien, voie d'eau, transport maritime), en incluant dans les décisions la nécessité d'atteindre le facteur quatre. C'est pourquoi la Mission propose l'élaboration d'un schéma collectif de transport, débattu dans le cadre de la Commission nationale du débat public, et au Parlement.

Dans le même esprit, il faut que les études d'impact des projets d'infrastructure intègrent des bilans carbone.

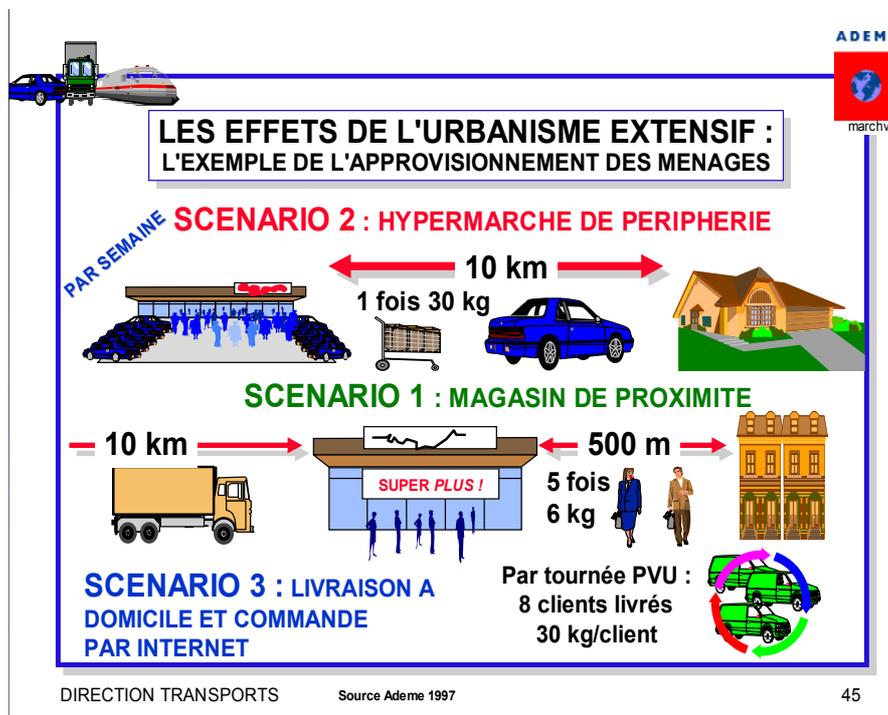
Pour les autoroutes, la Mission recommande notamment de ne pas doubler les autoroutes nord sud.

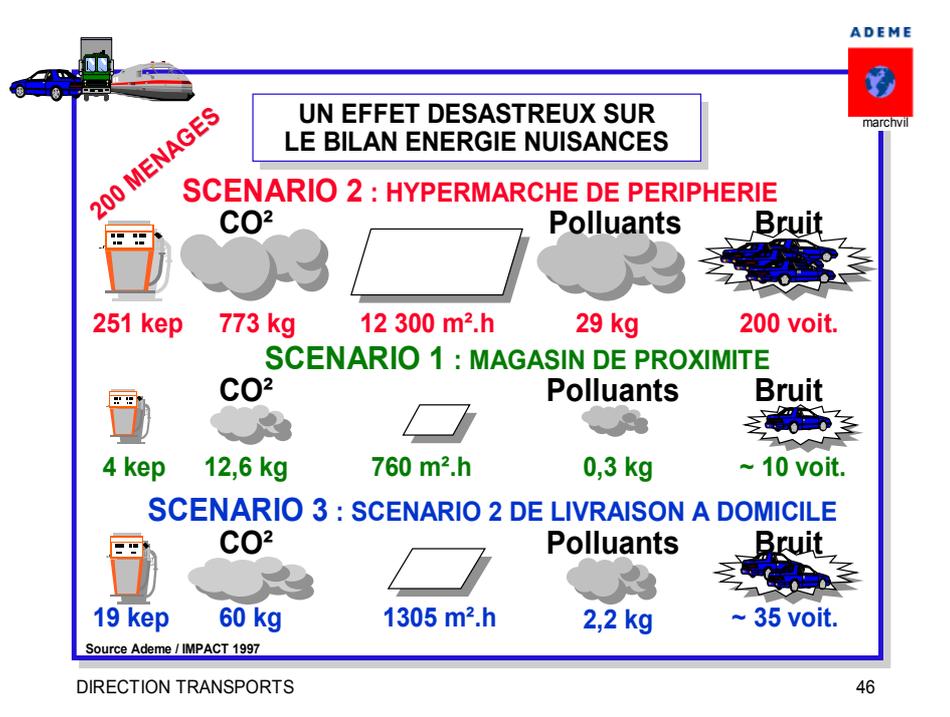
S'agissant des financements à mobiliser pour les modes de transport prioritaire en termes de maîtrise des émissions de gaz à effet de serre, la réforme fiscale évoquée contribuera aux investissements nécessaires.

– L’instauration de filières courtes

Le développement des émissions de gaz à effet de serre des transports, notamment des transports de fret, est largement dû à la non-intégration par les transports de leur coût réels en termes d’atteintes à l’environnement, et en particulier au climat. La réforme de la fiscalité déjà évoquée doit permettre de répondre à cette question. L’intégration renforcée du développement durable, et en particulier de la lutte contre le changement climatique, dans la politique d’aménagement du territoire est également une nécessité ;

L’étalement urbain, favorisé lui-même par le faible coût des transports, est aussi à la source des émissions de gaz à effet de serre. L’urbanisme extensif et le développement des hyper marchés à la périphérie des villes, qui va de pair avec le dépérissement des commerces de centre ville, constitue un facteur important de pollution, comme le montrent les deux diagrammes ci-après, établis par l’ADEME, présentés à la Mission lors de la table ronde sur les politiques d’adaptation, par la DIACT.





Répondre à la question de la croissance des émissions liées à l'étalement urbain et au développement des hypers de périphérie, suppose des politiques qui prennent en compte toutes les dimensions du développement durable, la dimension environnementale et celle du bien être social, et les aspects économiques. Il ne peut y avoir de solution passe-partout.

Ceci dit, la promotion de filières courtes constitue en tout état de cause une priorité. En effet, si dans le domaine de l'énergie les solutions à la réduction des émissions existent, ou au moins des solutions sont en perspective, sur le plan technologiques et du point de vue économique, ce n'est pas le cas en ce qui concerne les transports. Dans ce domaine, les progrès réalisés en termes de technologie des véhicules sont plus que compensés par l'accroissement du nombre de kilomètres parcourus.

C'est une question qui peut se décliner au niveau régional et local, comme sur le plan national, européen, mais aussi mondial.

Ainsi M. Nicolas Hulot soulignait lors de son audition par la Mission d'information : « Ne devrait on pas s'interroger sur cette véritable débauche énergétique qu'a illustré la collision, dans le tunnel sous Fourvière à Lyon, de deux camions chargés l'un de tomates du nord de l'Europe à destination du Portugal et l'autre de tomates espagnoles à destination de la Scandinavie ? tenir

compte du véritable coût énergétique de la réfrigération et du transport dissuaderait sans doute de telles aberrations. »

Sur le plan local, les filières d’approvisionnement et de transport courtes vont dans le sens du développement économique et social local, réconciliant le développement économique avec la gestion des territoires, le maintien et le développement des emplois locaux.

La Mission souhaite souligner, dans cet esprit, l’intérêt de soutenir l’établissement de filières courtes d’approvisionnement pour les cantines scolaires. Cette suggestion peut également être déclinées pour tous les autres marchés publics de l’Etat ou des collectivités territoriales.

Dans cette perspective, la réforme des marchés publics actuellement en cours d’examen au Conseil d’Etat doit intégrer cette dimension, dans le cadre plus large d’une prise en compte de la dimension climat.

Sur le plan international, la prise en compte du coût réel des transports, doit, dans le même esprit, conduire à une réflexion nouvelle sur la théorie classique des avantages comparatifs et des règles du commerce, ainsi que sur la mise en place d’une fiscalité internationale du carbone.

– *Le renforcement du rôle des collectivités territoriales en matière de transport*

Une gestion maîtrisée des transports, visant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, passe par le renforcement des responsabilités des collectivités territoriales – qui sont les plus directement concernées par cette question – et par un soutien renforcé de l’Etat dans ce domaine.

Or les collectivités locales se plaignent aujourd’hui du désengagement de l’État pour financer les plans de déplacements urbains et les projets de transports en commun en site propre.

Par ailleurs, le GART, outre les propositions de réforme de la TIPP déjà évoquées, fait depuis plusieurs années des propositions de renforcement des compétences des collectivités en matière de transports dont le principe doit être soutenu (extension des compétences des collectivités à un service public de la mobilité durable, qui dépasse le seul domaine des transports collectifs, et au domaine de l’organisation des transports de marchandises).

Dans le même esprit, il convient d'évoquer les propositions du GART relatives aux conditions de stationnement ; elles influencent en effet grandement le choix d'un mode de transport. Pour réduire le trafic automobile, notamment pour les déplacements domicile-travail, et favoriser le transfert modal vers les transports en commun, le vélo et la marche, un des moyens les plus simples et efficaces est de dissuader le stationnement des automobilistes non résidents, de passage et de favoriser celui des résidents.

Dans la situation actuelle, si le stationnement payant sur voirie est une compétence de la commune, la fixation du montant de l'amende et son recouvrement relèvent de l'Etat. Il s'agirait donc de décentraliser le stationnement payant sur voirie afin que les communes et leurs établissements publics puissent, d'une part, fixer les montants du stationnement de surface, d'autre part, récolter le produit des amendes. Celui-ci serait affecté à l'amélioration des transports publics et à des actions telles que l'intermodalité, l'aménagement de pistes cyclables ou toute innovation locale améliorant la circulation « douce » dans la collectivité. Le gain de CO₂ sera proportionnel au degré de transfert des automobilistes vers les transports en commun, le vélo et la marche. La perte de recette résultant pour l'Etat de cette mesure pourrait être compensée dans le cadre de la réforme fiscale d'ensemble évoquée plus haut.

Dans le même esprit, la mise en place de péages d'accès aux villes ou aux centres villes, comme cela existe déjà dans plusieurs grandes villes d'Europe, mériterait d'être rendue possible, en étant attentif à ce que ces péages n'aggravent pas les déséquilibres économiques et sociaux entre les périphéries et les centres-villes.

*

* *

Naturellement, bien d'autres mesures concernant la circulation routière pourraient être proposées : la panoplie du possible est vaste et ne dépend que de notre imagination ou de l'observation d'exemples étrangers, depuis la réservation de voies d'autoroutes aux véhicules transportant un minimum de personnes jusqu'à l'interdiction de dépassement entre poids lourds sur certains tronçons, en passant par l'intégration de la dimension environnementale et en particulier de la lutte contre le changement climatique dans l'éducation routière, et dans les programmes de formation des conducteurs de poids lourds ... toutes mesures qui ont en commun d'inciter fortement nos compatriotes à une conduite automobile plus respectueuse d'autrui en préservant mieux l'environnement.

Dans le même esprit il convient d'encourager la prise en compte de la dimension climat dans les contrats d'assurance auto (comme dans les contrats habitation et entreprises). De plus en plus de compagnie s'engagent d'ailleurs dans cette voie, comme l'a montré la table ronde « assurance et réassurance » organisée par la Mission.

Enfin, pas plus qu'ailleurs, les pouvoirs publics ne doivent gommer leur part de responsabilités propres : des routes mieux entretenues, une signalisation plus claire, une meilleure régulation du trafic urbain – par exemple par la coordination des feux tricolores, en vigueur depuis de nombreuses années dans les villes de l'Europe du Nord – contribueraient grandement à fluidifier et à détendre le climat de la circulation.

2 – Pour une révolution dans l'habitat

L'habitat constitue l'autre grand gisement potentiel de réduction des émanations de GES, qui est à notre portée. D'autant plus intéressant à privilégier qu'il se tient, pour l'essentiel, à l'abri de la concurrence internationale et des risques de délocalisation.

La division par quatre, dans le secteur du bâtiment, des consommations énergétiques et des émissions de CO₂ associées, qui représentent aujourd'hui environ 24% du total (16% en 1990), est possible dès maintenant d'un point de vue technique. Pour y réussir, deux conditions fondamentales doivent être réunies :

- jouer la complémentarité et les synergies entre l'isolation, la ventilation, les équipements et les énergies renouvelables, ce qui exige de sortir de la logique française consistant à opposer les uns et les autres, et donc d'adopter une conception globale du bâtiment ;
- impliquer tous les acteurs de la filière qui ont tendance, aujourd'hui, à travailler de façon éclatée et sans continuité : l'ensemble des acteurs – maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage, entreprises, industriels, mais aussi pouvoirs publics et institutions financières – doivent désormais participer à la démarche.

La durée de vie moyenne d'un bâtiment est supérieure à cent ans ; le renouvellement du parc, avec 300 000 logements construits, s'opère au rythme de 1% par an. C'est dire que lorsqu'on construit ou qu'on rénove, il faut anticiper considérablement. En 2050, un tiers des logements présents aura été construit

depuis l'année 2000, et deux tiers l'auront été avant l'année 2000. Si l'on s'attaquait uniquement au neuf, la réalisation de l'objectif de Kyoto pourrait être compromise par le seul secteur du bâtiment, à plus forte raison l'objectif de division par quatre des émissions de GES. La prise compte du parc existant est donc absolument incontournable. Ainsi la rénovation de l'équivalent de 400 000 logements par an jusqu'en 2050, constitue la seule façon d'atteindre l'objectif.

Pour obtenir des bâtiments sobres en consommation énergétique, il n'existe pas de solution constructive unique. Si l'on met en œuvre un plan d'action ambitieux, on peut jouer sur de très nombreux leviers « gagnant-gagnant », favorisant à la fois le confort et le bien-être des occupants, l'innovation et le progrès technique, la création d'emplois, la réduction des charges.

L'enjeu du « facteur quatre » dans le bâtiment est d'arriver à une moyenne de l'ordre de 50 kWh, par m² et par an, pour le chauffage et pour l'eau chaude sanitaire en énergie primaire au plan national (la consommation moyenne actuelle dans le parc ancien est de 328 kWh/m²/an).

Dès aujourd'hui, avec les techniques disponibles, on pourrait diminuer de 40% la consommation d'énergie dans la construction neuve et, à terme visible, nous acheminer vers le bâtiment passif ou à énergie positive.

La mise en place du « certificat énergie » et du diagnostic énergétique vont évidemment dans le bon sens. Mais ils ne sont pas de nature à déclencher un vrai mouvement de fond sur le marché français. Il conviendrait notamment d'examiner l'éventualité d'un resserrement du dispositif des certificats d'économies d'énergie. Il semblerait en effet que les objectifs fixés à ce stade soient trop larges, très proches du tendanciel et ne demandant concrètement que très peu d'efforts supplémentaires aux entreprises.

Du point de vue économique, certains exemples étrangers et les simulations qui ont été présentées à la Mission montrent qu'on peut arriver à un surcoût moyen raisonnable, entre 5 et 15%, avec un retour sur investissement très court. Les économies réalisées par les propriétaires devraient leur permettre de rembourser dès la première année les mensualités d'emprunt.

Enfin, l'effort à consentir dans l'habitat « au niveau des murs » doit être complété par une action sur les appareils ménagers installés.

Comme en matière de transports, nous suggérons d'explorer cinq types de mesures à fort effet d'entraînement et de pédagogie:

a. Un plan à long terme de rénovation énergétique des bâtiments existants

La durée de vie des investissements dans l'immobilier (voir à ce sujet diagramme page 152) et l'importance des travaux relatifs à la consommation d'énergie dans l'habitat imposent deux exigences complémentaires : agir sans délais et planifier une action de long terme.

C'est l'objet du plan de rénovation énergétique des bâtiments existants que propose la Mission. D'après les éléments d'information disponibles, pour pouvoir faire face aux besoins, ce plan devra concerner 400 000 logements par an, sur quarante ans. Ce plan, outre son objectif de réduction des émissions, aura des conséquences importantes en termes d'emploi, comme nous l'évoquions plus haut. Ainsi, Mme Dominique Dron, ancienne présidente de l'ADEME, indiquait à la Mission que mettre l'ensemble du parc immobilier français à 50 kwh/ m²/an en moyenne, représenterait une création de 100 000 emplois par an (et un investissement de l'ordre de 7 à 8 milliards d'euros par an, sur 45 ans ; Mme Michèle Pappalardo, Présidente de l'ADEME, estimait quant à elle que la division par trois des consommations d'énergie du parc français de logements et de bureaux nécessite des investissements dans le parc actuel qui seraient compris entre 400 et 600 milliards d'euros).

Pour le financement de ce plan il convient de dégager des modalités nouvelles. En effet les investissements correspondants sont rapidement rentables, mais dans la situation actuelle pas de possibilité de récupération de l'investissement à travers la diminution des charges de chauffage et d'eau chaude induites.

Il y a donc de nouvelles solutions d'ingénierie financière à imaginer dans ce domaine. Cet examen doit inclure une réflexion sur une réforme du décret « charges ». Il doit aussi impliquer les partenaires financiers, et notamment la Caisse des dépôts et consignation.

Par ailleurs la Mission a été saisie de propositions visant, sous des modalités diverses, à rendre obligatoire la rénovation thermique des bâtiments existants à l'occasion des cessions, ou des gros travaux. La mesure à étudier consisterait à rendre obligatoire, lors des ventes, ou lors de gros travaux, la rénovation thermique des bâtiments datant d'avant 1975, afin de ramener leur niveau de consommation d'énergie primaire pour le chauffage à 50 kWh/m²/an. .

Les travaux pourraient être à la charge de l'acheteur, mais le financement des mesures pourrait être assuré par des prêts bonifiés, éventuellement assortis d'un différé de paiement, ici encore finançable par une réforme de la fiscalité mentionnée plus haut. Il apparaît à la Mission que le principe de cette proposition mérite d'être soutenu. On ne peut néanmoins en décider la mise en oeuvre sans avoir préalablement précisé les mécanismes financiers permettant de ne pas faire peser sur les parties à la transaction une contrainte financière excessive qui risquerait d'aboutir à un resserrement du marché immobilier. Il convient donc que le gouvernement mette en place sans tarder une mission d'expertise pour étudier les financements qui permettront de rendre obligatoire la mise aux normes énergétiques lors des mutations ou des gros travaux.

b. Le renforcement de la réglementation énergétique pour les bâtiments nouveaux

Si les premières réglementations thermiques datent de 1975 et concernent principalement les logements neufs, la réglementation thermique (RT) 2005 est seulement 15% plus ambitieuse que la RT 2000, d'ailleurs assez mal appliquée, en particulier dans les maisons individuelles.

Par ailleurs il convient de prévoir une réglementation spécifique pour le tertiaire prévoyant une réglementation spécifique, renforcée, pour toute surface construite ou réhabilitée supérieure à 1000 m².

c. L'exigence d'exemplarité des collectivités publiques

Dans ce domaine comme dans les autres, l'Etat et les autres collectivités publiques doivent donner l'exemple.

C'est pourquoi la Mission propose que dans les cahiers des charges de tous les bâtiments financés avec des crédits publics soit introduit systématiquement un seuil d'efficacité énergétique (correspondant aux normes Haute performance énergétique, HPE).

Compte tenu de l'importance des programmes en cours, il est essentiel que cette exigence soit introduite dans les programmes de rénovation pilotés par l'Agence nationale pour la rénovation urbaine (ANRU). Il semble à ce stade qu'en dépit de certaines actions que l'Agence a mis en place afin de promouvoir la performance énergétique des bâtiments (responsabilisation, aide technique apportée aux acteurs locaux, etc.), cet objectif ne soit pas, dans les faits, suffisamment pris en compte dans les dossiers de rénovation urbaine. L'idée qui

avait été émise de moduler les aides financières de l'Agence pour encourager les bonnes pratiques sur le plan des consommations énergétiques et de l'emploi des énergies renouvelables, n'a pas été, jusqu'à présent, et selon les informations dont dispose la Mission, mise en œuvre. Il conviendrait par conséquent de faire un bilan de ce qui a été réalisé dans ce domaine et d'examiner les obstacles à aller plus loin, outre la question financière.

d. Le développement des mesures incitant aux économies d'énergie et à l'usage des énergies renouvelables dans l'habitat

Les mesures mises en place dans le cadre du Plan Climat, et renforcées en 2005, permettent de favoriser les économies d'énergie, notamment à travers le mécanisme du crédit d'impôt.

La Mission souhaite que ces dispositions soient renforcées en étendant le crédit d'impôt à de nouveaux matériels (notamment pompe à chaleur), aux frais de pose des équipements, et aux investissements réalisés dans les résidences secondaires. A propos de ces derniers, il est en effet aberrant, du point de vue écologique, que des bâtiments chauffés de manière seulement intermittente, ce qui occasionne fatalement des pertes d'énergie importantes, ne bénéficient pas des incitations prévues pour des résidences principales.

Par ailleurs il convient de renforcer l'usage des énergies renouvelables, et durables, dans l'habitat. A cet égard, l'idée d'une directive européenne, lancée par des associations et des ONG fait actuellement son chemin à Bruxelles, comme a pu le constater la Mission lors de son déplacement auprès des institutions de l'Union, et comme l'a confirmé les décisions du dernier Conseil de compétitivité. La proposition consiste à fixer un objectif de consommation de chaleur à partir de sources renouvelables à hauteur de 25% en 2020. Cette quantification faciliterait grandement le déploiement d'efforts substantiels afin d'utiliser au mieux l'énorme potentiel de production de chaleur offert par le soleil (le recours à l'énergie solaire a déjà été rendu obligatoire dans les constructions neuves en Israël, en Catalogne et bientôt dans toute l'Espagne), la biomasse et la géothermie couplée à une amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments. Cette réglementation pourrait prévoir l'insertion dans la réglementation thermique d'une obligation de couvrir une proportion minimale – par exemple 50% pour les constructions neuves et 25% lors des ventes et rénovations – des besoins en chaleur et en rafraîchissement par des sources d'énergies renouvelables. Le non respect de l'obligation entraînerait des pénalités financières dont le produit viendrait abonder les concours mentionnés plus haut.

La mesure pourrait s'appliquer à l'ensemble du secteur du bâtiment résidentiel et tertiaire, et l'obligation peser sur :

- le maître d'ouvrage lors d'une construction individuelle ou collective ;
- le propriétaire occupant ou bailleur lors d'une rénovation ;
- le propriétaire acheteur lors de la vente d'un bien immobilier.

Il conviendrait en outre de favoriser l'efficacité énergétique des bâtiments, comme leur rôle en tant que « puit de carbone », en développant un plan d'ensemble de la filière bois, incluant notamment la formation des professionnels. Il convient également d'étudier l'impact de la fiscalité dans ce domaine, pour prendre en compte les avantages du bois du point de vue de la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

e. Des appareils ménagers plus économes

La consommation d'électricité dans le résidentiel a été multipliée par sept au cours des trente dernières années. La plupart des pays industrialisés connaissent une augmentation presque similaire, largement imputable au nombre croissant des familles d'appareils. Pour freiner cette évolution, plusieurs pays, notamment les États-unis et le Canada, ont mis en place des seuils minimaux d'efficacité énergétique pour une grande partie des appareils électriques vendus sur le marché. L'Union européenne se signale par son retard en la matière : des normes n'existent que pour les réfrigérateurs et les congélateurs. Ce retard a de plus un effet pervers : les pays les plus en avance exportent chez nous des équipements dépassés chez eux. La chose s'observe en particulier semble-t-il pour les climatiseurs.

Il s'agirait donc d'établir pour chaque famille d'appareils et systèmes consommant de l'électricité des seuils minimaux de performances énergétiques. Les appareils n'y obéissant pas se verraient interdits de commercialisation. Aujourd'hui tout équipement électrique doit respecter des normes de sécurité, notamment pour garantir la protection des usagers vis-à-vis des décharges électriques. La mesure proposée consiste à introduire sur des bases similaires des exigences énergétiques minimales. Idéalement, la mesure devrait être prise au niveau communautaire en application de la directive 2005/32/CE de 2005.

F – RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT : LES PRIORITES

De tous temps les hommes ont craint que la fatalité ou bien que leurs propres activités ne rendent un jour leur planète invivable. Le syndrome de *La*

planète des singes trouve régulièrement les sources de son renouvellement. Après les expéditions spatiales et les expériences nucléaires, les émissions de GES pourraient s'avérer porteuses de craintes diffuses qui ne contribuent pas nécessairement à enrayer le phénomène. Mais, comme l'a écrit le général De Gaulle dans ses *Mémoires de Guerre*: « *la vie, depuis qu'elle parut sur la terre, livre un combat qu'elle n'a jamais perdu.* » Ce pourrait être la conclusion optimiste de ce rapport, à la condition de rappeler que cette victoire, inlassablement remise en cause, a toujours dépendu de la capacité humaine à innover sans relâche.

S'agissant de l'énergie, la priorité va d'abord, à l'évidence, aux économies d'énergie. M. Bernard Meunier, président du CNRS, soulignait ainsi lors de son audition par la Mission qu'il « *va falloir nous désaccoutumer de l'idée que l'énergie est accessible, facile et peu chère* ».

Mais la recherche reste un domaine d'action prioritaire, même si la technologie ne peut constituer par elle-même la réponse au changement climatique. Les innovations technologiques qui nous permettront d'atténuer les émissions de GES et de développer, en ce domaine, nos exportations de savoir-faire, désignent trois domaines principaux d'application : les énergies de l'avenir, la séquestration du CO₂ et les méthodes de production de l'agriculture.

1 – Des énergies « propres »

A ne pas confondre avec les « énergies nouvelles » sur lesquelles beaucoup a été dit par ailleurs, les priorités de recherche dans ce domaine, qui sont un des éléments du développement d'ensemble des énergies renouvelables, portent principalement sur le stockage de l'électricité et l'avènement de l'hydrogène.

On sait que la première question mobilise les scientifiques depuis près de deux siècles sans avoir débouché à ce jour. Mais l'espoir demeure. Le stockage de l'électricité pour en moduler la consommation, même sur de courtes périodes, permettrait, notamment :

- l'avènement, enfin, comme mode de transport courant de la voiture électrique ;
- l'intégration dans le réseau de productions discontinues et un important développement de la cogénération ;

- la construction, à grande échelle, de bâtiments à énergie positive.

La puissance publique doit marquer une priorité financière aux instituts et laboratoires français déjà bien engagés dans cette recherche.

L'avènement de l'hydrogène revêt, du point de vue de la lutte contre le réchauffement climatique, des habits paradisiaques : substituer aux émanations de CO₂ de simples rejets d'eau. Mais en l'état actuel des connaissances, la production massive d'hydrogène n'est possible qu'à partir de combustibles fossiles – d'où une évidente impasse – ou par électrolyse à partir de centrales nucléaires. Elle est, en outre, encore extrêmement coûteuse et comporte des risques d'autres types : l'hydrogène se manipule et se transporte difficilement. Il s'agit donc plutôt d'une solution pour après demain que pour demain. Son avenir est également lié à la comparaison et à l'arbitrage éventuel avec la séquestration du CO₂.

Par ailleurs, il ne faut pas omettre, s'agissant des efforts de recherche à mener dans le domaine énergétique pour atteindre le « facteur quatre », la nécessité de poursuivre les recherches menées dans le domaine nucléaire, en particulier sur la filière à neutrons rapides, sur la fusion, ainsi que sur la question des déchets, en fonction des orientations déjà prises à cet égard.

Enfin la Mission souhaite évoquer une source d'énergie qui a été mentionnée au cours des auditions, l'énergie des courants marins, énergie hydrolienne. Des sites potentiels sont actuellement à l'étude, pour notamment mieux mesurer l'effet de la houle, l'impact sur l'environnement, le rendement énergétique.

2 – La capture et la séquestration du CO₂

Les recherches effectuées en ce domaine portent sur deux catégories d'opérations distinctes : la capture du CO₂ et, après son transport par gazoduc, son injection en sous-sol. Trois types de technologie de capture coexistent : en précombustion (décarbonatation préalable du combustible), en postcombustion (récupération dans les fumées) et par oxycombustion (remplacement du comburant habituel, l'oxygène de l'air, par de l'oxygène pur). L'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, qui s'est tout récemment saisi du sujet (rapport de nos collègues Claude Birraux et Christian Bataille), fait observer qu'aucune des solutions de capture ne permet de réduire à zéro les émissions d'une même source, en raison du rendement décroissant des procédés. Plusieurs expériences sont en cours. Selon Gaz de France, la capture est coûteuse : entre 40 et 60 euros la tonne de CO₂. Le coût du transport s'établit entre 2 et 20 euros; celui du stockage entre 0,5 et 10 euros (montants qu'il est

intéressant de comparer aux cours du rachat selon le mécanisme de flexibilité de Kyoto rappelé plus haut). La séquestration ne paraît donc économiquement crédible à court terme que pour des installations importantes, par exemple celles consommant plus de 100 000 tonnes d'équivalent pétrole (TEP) par an. Elle s'appliquerait donc pour l'essentiel à la production électrique d'origine thermique, au raffinage du pétrole, à la sidérurgie, aux cimenteries et à la chimie lourde. On peut estimer qu'à échéance de quelques années, 20% du CO₂ émis dans le monde pourrait être ainsi neutralisé. A plus long terme, la capture du CO₂ introduit de nouvelles marges de manoeuvre, particulièrement pour l'évolution des transports.

Il convient de noter que la France est bien placée s'agissant du développement des technologies du captage, du transport et du stockage du CO₂. (L'IFP est notamment un chef de file important dans ce domaine au niveau européen, les compétences nécessaires au développement du captage étant celles mises en œuvre dans le cadre de l'exploitation pétrolière, en collaboration très étroite avec les principaux acteurs du domaine, tant en France (BRGM) qu'à l'international).

3 – La réduction des émissions agricoles

En France, l'agriculture représente entre 18 et 19% des émissions de GES. Elle se place ainsi en quatrième position derrière le secteur des transports, de l'industrie et de l'habitat. Le gaz à effet de serre le plus important en agriculture n'est pas le CO₂ mais le protoxyde d'azote (N₂O) émis principalement lors de l'épandage d'engrais azoté (un tiers dû à l'épandage des déjections animales et deux tiers dus à l'épandage d'engrais minéraux) et lors de la dégradation de l'azote dans les sols. Jusqu'ici, les tentatives de réduction de l'azote dans les terres agricoles françaises n'ont pas été concluantes pour obtenir une baisse de la fertilisation azotée. L'idée d'une redevance pour excédent d'azote n'a pas été retenue dans la loi sur l'eau.

Il convient, d'une façon générale, de promouvoir à la fois une agriculture durable, économe et autonome, qui produise peu de GES et fixe le plus possible de carbone (cultures, sols, forêt, etc.), et une agriculture à haute valeur ajoutée biologique, qui fera de moins en moins appel à des facteurs de production externes, notamment aux énergies fossiles.

Pour ce faire, la recherche-développement en agriculture doit notamment privilégier deux axes : la valorisation de la biomasse et la biochimie des nouveaux engrais.

On sait que valoriser la biomasse, c'est économiser du CO₂, éviter d'en émettre, et en séquestrer ; c'est produire de la nourriture, des matériaux et des énergies renouvelables ; c'est contribuer à l'aménagement du territoire, à la production de valeur ajoutée ; c'est créer des emplois peu délocalisables et des recettes publiques et améliorer le contexte environnemental et sanitaire. C'est aussi éviter des risques et des conflits, mettre au point des solutions applicables partout dans le monde et faire émerger des potentiels de recherche et développement, de technologie et d'organisation exportables. A tout cela, il y a deux conditions : une gestion durable et non minière des ressources, prenant en compte toute les dimensions de l'environnement, et une mise en valeur rationnelle des terres agricoles et forestières. Devant la Mission, M. Claude Roy, Coordonnateur interministériel pour la valorisation de la biomasse, a eu l'occasion d'exposer que « *si la pression sur la surface agricole est forte, de vastes surfaces forestières pas ou mal mises en valeur pourraient se libérer : ainsi, en France, 4 millions d'hectares de forêt en pleine production suffiraient à produire ce qui est actuellement produit sur quinze millions d'hectares* » grâce à des techniques agronomiques plus performantes. Le développement des différentes filières de la biomasse en France entraînerait, à horizon 2040, la création nette de 150 000 à 200 000 emplois directs ,attachés à la terre et donc non délocalisables.

La Mission souhaite évoquer spécifiquement le nécessaire développement de la filière biogaz. La production de biogaz permet en effet d'utiliser des déchets générateurs de gaz à effet de serre pour en faire une source d'énergie, tout en économisant les carburants d'origine fossile. Elle constitue également une manière intéressante d'assurer une certaine autonomie de gestion énergétique pour une exploitation agricole. A l'heure actuelle cette filière reste insuffisamment développée en France (220 sites de méthanisation industriels ou collectifs opérationnels, pour une production utile de 200 000 Tep/an, mais seulement deux sites de méthanisation à la ferme). L'insuffisance de la recherche dans ce secteur fait partie des obstacles au développement de cette filière qui ont été signalés à la Mission, mais aussi l'insuffisance du prix d'achat de l'électricité. Le futur plan Combustibles devra être un élément clé de définition de la politique à mener dans ce domaine.

Assurer une utilisation à la fois plus efficace est plus écologique des engrais est un important enjeu d'avenir pour l'agriculture, l'environnement et la santé. Or, le stress abiotique et la fixation de l'azote ne font actuellement l'objet d'aucunes véritables recherches. Il faut remédier au plus vite à ces carences et, spécialement, travailler à de nouvelles familles d'engrais non azotés. Il reste également beaucoup à obtenir de la sélection végétale, particulièrement pour l'allongement de la « tenue en vert » des plantes, qui accroît l'absorption de GES.

4 – Des moyens renforcés, sur le plan national et au niveau européen

La mise en œuvre de ces priorités suppose des moyens renforcés, à la fois au niveau national, comme sur le plan européen.

Sur le plan national les auditions et tables rondes auxquelles a procédé la Mission ont permis de faire un point des efforts engagés en matière de recherche relevant du domaine du changement climatique. Ces recherches concernent à la fois la participation française aux efforts de recherche dans le domaine de la connaissance même du phénomène, et de ses conséquences, et les recherches menées en termes de réduction des émissions.

S'agissant des recherches sur le changement climatique lui-même, environ un millier de chercheurs sont actifs en France sur ces sujets. Notre pays est plutôt bien placé en ce qui concerne l'observation et la modélisation climatique (le premier thème du GIEC) ; en revanche nous sommes sensiblement plus faible pour les travaux sur les conséquences, l'adaptation et la vulnérabilité (deuxième thème du GIEC, pour lequel la recherche française est particulièrement dispersée), de même que sur les mesures d'atténuation (troisième thème du GIEC). Les mêmes faiblesses peuvent être notées, au niveau européen, pour la participation aux programmes du 6^{ème} PCRD. Un effort supplémentaire doit être engagé dans ces domaines, et il est notamment essentiel de renforcer la participation française aux travaux du GIEC. Dans le même esprit il convient de développer la participation de scientifiques français dans les enceintes internationales relatives au climat. Nous sommes très faible sur ce point.

En ce qui concerne l'organisation des recherches sur ce thème du changement climatique – le phénomène, l'adaptation et l'atténuation - il existe une assez grande diversité d'organismes concernés, notamment : l'INSU, le CNRS, le CEA, Météo France, l'IFREMER, le CNES, l'ADEME, l'INRA, le CSTB, le CIRED, l'IRD. Les programmes de l'ANR intègrent cette dimension. Il faut aussi citer, parmi les nombreux programmes concernés, les programmes PREDICT (transports), PREBAT (habitat), AGRICEPT (pratiques agricoles).

Le tableau figurant ci-après page 147, établi par le ministère de la Recherche à la demande de la Mission, donne la décomposition, en ordre de grandeur, de l'effort de recherche français dans le domaine du changement climatique et des politiques associées.

Pour l'avenir il faut que le changement climatique, compte tenu des enjeux majeurs que comporte le sujet, devienne l'une des grandes priorités de la recherche française. Il faudra donc que dans les prochains budgets les

financements soient en hausse et les priorités plus affirmées. Par ailleurs l'organisation actuelle de la recherche française dans ces domaines est trop dispersée entre un grand nombre d'organismes. Il convient de mettre en place une coordination accrue. Enfin, il est indispensable de mutualiser progressivement au niveau européen nos efforts de recherche menés dans ce domaine. Nous ne pourrions pas faire face à la compétition internationale en matière de recherche technologique sur l'énergie, sur les transports, l'habitat, si nous ne mettons pas en commun nos efforts.

C'est ce que soulignait fortement Thierry Chambolle, conseiller auprès du président de Suez et responsable du comité « changement climatique » du MEDEF, lors de la table ronde « entreprises » organisée par la Mission : *« Quand on compare l'effort de recherche aux Etats-Unis, au Japon et en Europe, on s'aperçoit que l'écart de financement n'est pas très important et que la différence tient surtout à l'existence aux Etats-Unis d'une véritable coordination en matière de recherche. Je plaide donc pour une maîtrise d'œuvre européenne de l'ensemble de la recherche dans le domaine énergétique, aujourd'hui particulièrement dispersée ».*

Sur le fond, il faut poursuivre en particulier la recherche sur les thèmes prioritaires suivants, s'agissant des enjeux du changement climatique : développement du stockage souterrain ; recherches sur la capture et le stockage de l'électricité ; l'hydrogène ; biomasse, surtout ligno-cellulosique (pas uniquement les biocarburants). Il faut que les priorités soient mieux définies et partagées par les acteurs de la recherche.

Au niveau européen, les propositions de la Commission pour le 7^{ème} PCRD intègrent assez fortement la question du changement climatique : il y aura ainsi un programme prioritaire « climat et systèmes de la terre » - cycle de l'eau et du gaz, composition des atmosphères et des océans, impact des océans sur les écosystèmes. Il est aussi prévu que les sujets hydrogène et énergies renouvelables soient intégrés dans le thème énergie. Il convient de maintenir une certaine diversité dans ces programmes : le 7^{ème} PCRD ne doit pas faire porter un effort trop important, en valeur relative, sur le stockage géologique profond de carbone, qui pourrait être susceptible de nuire aux autres grandes priorités (stockage de l'électricité, biomasse ligno-cellulosique, hydrogène), et à d'autres domaines importants comme celui des recherches sur les cellules photovoltaïques.

Pour finir sur le sujet de la recherche, soulignons qu'il y aurait une grande cohérence, et que des avantages, en particulier en matière d'emploi, à développer conjointement filières de recherche, surtout lorsqu'il s'agit de recherches abouties, avec des innovations commercialisables, et marché national. Il est curieux de constater que cette vérité première, qui n'a pas échappé à nos voisins (les espagnols nous ont ainsi fait part de leur volonté de développer très vite leur marché intérieur de solaire, compte tenu notamment de leur forte position industrielle), n'est pas encore totalement parvenue en France. Ainsi, par exemple, des bioplastiques, pour lesquels la France est leader dans l'innovation, et à la traîne dans le développement des marchés.

Bilan 2005 estimatif du budget national public de recherche sur les thématiques liées au changement climatique				
(M€)	Thème 1	Thème 2	Thème 3	TOTAL
	Recherches sur la phénoménologie, la modélisation et la prévision du changement climatique	Recherches sur les effets et les impacts du changement climatique et les pratiques d'adaptation	Recherches présentant un axe principal sur la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre	
Programme MIREs 194 : Recherches scientifiques et techniques pluridisciplinaires	130	25	20	175
Programme MIREs 187 : Recherche dans le domaine de la gestion des milieux et des ressources	15	15	6	36
Programme MIREs 188 : Recherche dans le domaine de l'énergie	0	0,5	95	95,5
Programme MIREs 189 : Recherche dans le domaine des risques et des pollutions	0,5	2	16	18,5
Programme MIREs 190 : Recherche dans les domaines des transports, de l'équipement et de l'habitat	0	5	5	10
Programme MIREs 193 : Recherche spatiale	0	2	0	2
Programme MIREs 186 : Recherche culturelle et culture scientifique	0	0,5	0,5	1
Autres (CAS/ANR - VPE, taxes ADEME) *	0	3	75	78
Contrats 6è PCRD (Moyenne annuelle) *	7	8	15	30
TOTAL	152,5	61	232,5	446
* L'effet d'entraînement sur la mobilisation de fonds privés partenariaux est de l'ordre de 150 M€ /an.				

Source : Ministère de la Recherche

III – UNE DEMARCHE GLOBALE D’ADAPTATION

A – OU EN SOMMES-NOUS EN MATIERE D’ADAPTATION ?

1 – La vulnérabilité des territoires et l’urgence de l’action

Développer des stratégies d’adaptation au changement climatique, c’est, tout d’abord, prendre conscience des situations de vulnérabilité, et de l’urgence de l’action dans ce domaine.

Nous avons exposé dans la première partie du rapport la gravité des conséquences avérées, déjà actuelles, ou très probables du changement climatique : s’agissant notamment du niveau des mers, des effets sur la biodiversité, sur les ressources en eau, sur l’agriculture, sur la santé, sur les risques d’incendie de forêt, sur l’enneigement en montagne, sur les glaciers. Si l’effort de réduction des émissions est essentiel pour réduire les risques à venir, la vulnérabilité des territoires liée au changement climatique - en France, en Europe et dans le monde – impose une action d’ensemble pour s’adapter, anticiper les évolutions futures.

Les auditions et tables rondes organisées à ce sujet par la Mission ont mis en lumière le caractère encore extrêmement insuffisant des actions engagées en matière d’adaptation, en dépit des efforts méritoires déployés à cet égard, avec des moyens très limités, par l’équipe de l’ONERC, et en faisant la part des projets actuellement à l’étude. Cette situation est en partie liée à la prise de conscience encore récente des conséquences du changement climatique, comme de celle du phénomène lui-même, notamment chez les décideurs. Elle tient également au caractère encore très partiel des données relatives aux effets territoriaux, régionaux, du changement climatique. Elle participe aussi à une insuffisance générale des moyens affectés au changement climatique.

Mais au constat de l'insuffisance de l'action semble répondre, en contrepoint, celui d'une conviction qui s'étend, quoique visiblement encore récente, de l'importance capitale d'agir résolument, d'urgence, pour réduire la vulnérabilité des nos territoires¹.

L'ONERC estime que l'adaptation au changement climatique va exiger, dès à présent, une nouvelle conception de la vulnérabilité, en revoyant notamment certains seuils pour lesquels les situations étaient considérées jusqu'à présent comme « critiques ». Les situations considérées aujourd'hui comme critiques seront sans doute des situations jugées normales demain et il est par conséquent utile de les anticiper dès à présent. La vulnérabilité dépend donc de ce qui est défini comme *enjeu*. Il peut concerner un territoire, une entreprise, une activité régionale (tourisme, par exemple), un bâtiment, un écosystème... En fonction de leurs caractéristiques propres ou d'évolutions exogènes (concurrence économique, compétitivité, etc.) la résilience des systèmes, donc leur vulnérabilité, différera.

2 – L'inégalité des populations devant le risque

Il est d'autant plus urgent d'agir résolument dans le domaine de l'adaptation que, comme toujours en ce qui concerne l'environnement, et chaque fois qu'un groupe humain affronte un risque collectif, ce sont les plus faibles qui sont les plus exposés. C'est vrai au niveau français – c'est notamment ce qui est apparu nettement au moment de la canicule -, sur le plan européen, mais sans doute plus encore au niveau international : ce sont clairement les populations des pays les plus pauvres, notamment en Afrique et en Asie qui sont en première ligne du changement climatique.

Dans son rapport 2005² l'ONERC souligne que « *la multiplication des catastrophes naturelles constitue un facteur aggravant des inégalités entre le monde développé et les pays pauvres. On peut s'inquiéter tout particulièrement pour les petits Etats insulaires, qui, circonstance encore aggravante, n'ont pas accès aux ressources d'un arrière-pays pour subsister et dépendent généralement d'une activité unique comme la pêche ou le tourisme. Afin d'éviter une*

¹ La vulnérabilité au changement climatique est définie par le GIEC comme « le degré par lequel un système risque de subir ou d'être affecté négativement par les effets néfastes des changements climatiques, y compris la variabilité climatique et les phénomènes extrêmes. La vulnérabilité dépend du caractère, de l'ampleur, et du rythme des changements climatiques auxquels un système est exposé, ainsi que de sa sensibilité et de sa capacité d'adaptation »

² ONERC : « Un climat à la dérive, comment s'adapter ? », rapport au Premier ministre et au Parlement, juin 2005

aggravation du déséquilibre existant entre le Nord et le Sud, il importe d'intégrer cette dimension nouvelle dans les programmes d'aide et de développement à l'égard de ces pays d'Afrique des Caraïbes et du Pacifique particulièrement vulnérables et exposés ».

Le texte ci-dessous, de l'association Enda, met en lumière la vulnérabilité particulière de l'Afrique, s'agissant des conséquences du changement climatique, et plus généralement des atteintes à l'environnement.

Changement climatique et développement publié par l'association « Environnement et développement du Tiers-monde » (Enda-tm) : « *Les préoccupations africaines en rapport avec les changements climatiques sont multiples et variées. Sans négliger l'importance des autres priorités identifiées par les pays, il convient de mettre l'accent sur la sécurité alimentaire qui constitue un levier essentiel dans la lutte contre la pauvreté. La crise environnementale est d'autant plus durement ressentie en Afrique que le niveau de développement (en particulier pour ce qui concerne l'alimentation) y est très étroitement dépendant des ressources naturelles. Dans un contexte d'accroissement démographique rapide (3 % par an), l'amplification du processus de détérioration des écosystèmes s'accompagne d'une augmentation continue de la pression exercée sur les ressources naturelles. Les effets combinés de ces facteurs ont entraîné une chute des productions de base et la région qui exportait avant 1960 ses excédents alimentaires est devenue de plus en plus dépendante des importations de céréales et de l'aide alimentaire. Au cours de la période 1974-1990, les importations de vivres en Afrique subsaharienne ont augmenté de 185% et l'aide alimentaire de 295%.*

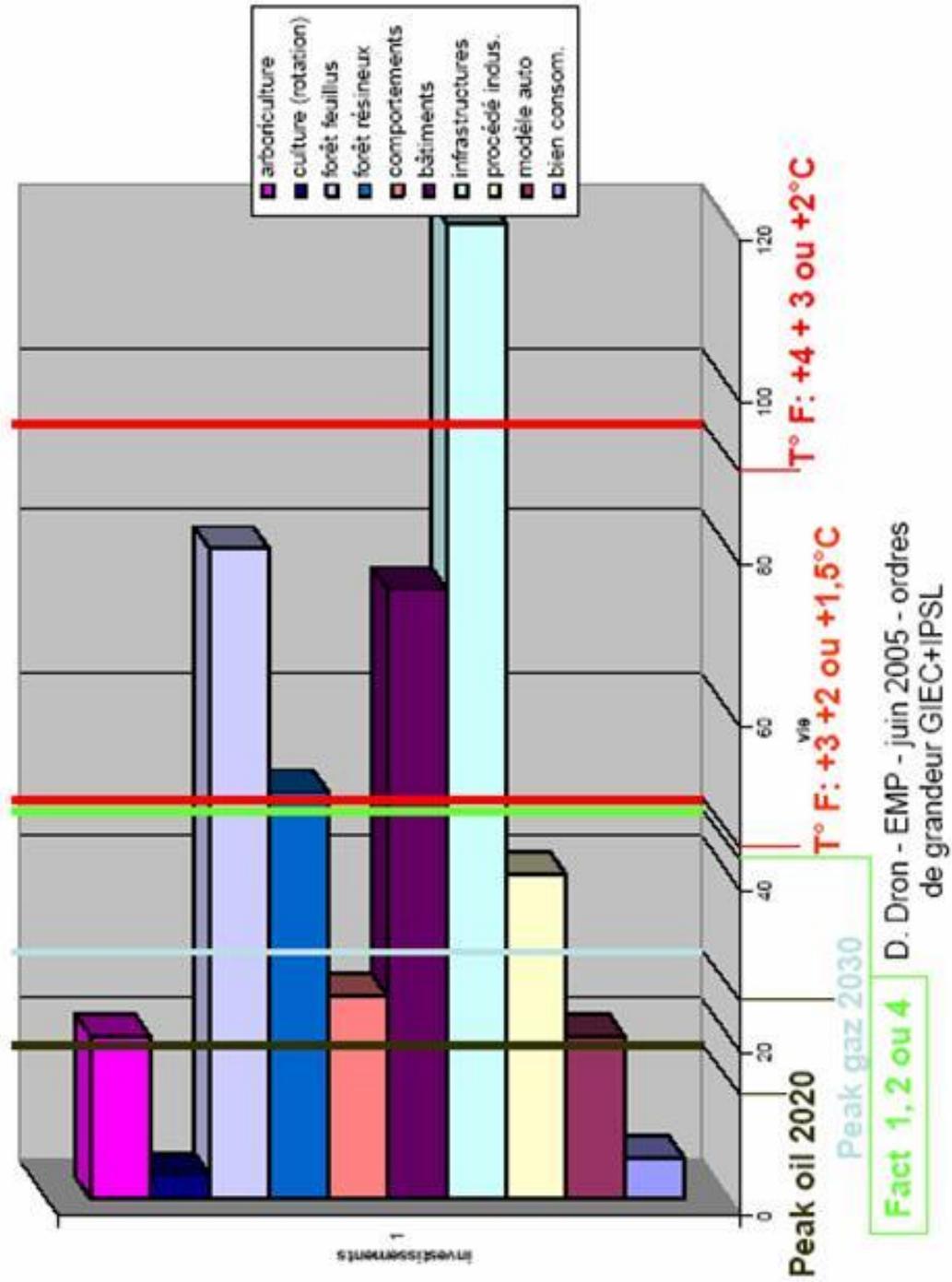
A l'échelle de l'ensemble du continent africain, le déficit du bilan vivrier est à la base de l'instauration d'une insécurité alimentaire généralisée ainsi que de l'exacerbation des conflits liés à l'accès aux ressources naturelles, en particulier à la terre qui constitue une ressource critique. Dans un tel contexte, la paupérisation de larges couches et catégories sociales conduit à l'adoption de stratégies d'adaptation et de survie qui s'attaquent encore davantage à la base des ressources. Les pratiques agricoles dominantes (système extensif et/ou itinérant) constituent les causes fondamentales de la dégradation des sols et du recul des formations forestières primaires ».

3 – Des décisions d'équipement qui conditionnent l'avenir

Notre capacité à lutter contre le changement climatique et ses conséquences sont liées à des décisions d'investissement d'aujourd'hui ou de demain, mais qui auront une durée de vie très longue, parfois de l'ordre du demi-siècle, ou plus (infrastructures, habitat...). Le document « *Collectivités locales et Changements climatiques* » : *Etes-vous prêt ?* », publié par l'ONERC, souligne les conséquences durables des décisions d'investissement. Il se propose de préparer les responsables locaux aux réalités du changement climatique. Il précise : « *Le changement climatique peut affecter vos installations, vos infrastructures et des services essentiels. En commençant à planifier dès à présent en fonction de ces changements à venir, il est possible d'éviter plus tard des dommages et des coûts inutiles. Les domaines qui demandent une vision à long terme, et impliquent des réalisations de longue durée de vie, constituent une des priorités pour l'adaptation. Des décisions prises aujourd'hui affecteront la pérennité des infrastructures dans les décennies à venir, au fur et à mesure que les conséquences du changement climatique se feront sentir plus fréquemment et plus intensément* ».

De fait, une des clés de l'adaptation, comme du développement durable, se trouve dans la réflexion relative à la durée de vie de ce qui est construit aujourd'hui. Ci-contre un graphique transmis par la Délégation interministérielle à l'aménagement et à la compétitivité des territoires (DIACT) figure la longévité des investissements réalisés en 2005, suivant leur nature.

...votre investissement devra vivre...
Temporalités



Si vous investissez en 2005 dans ...

4 – Adaptation et atténuation, deux faces d'une même politique globale

Les actions de réduction des émissions de gaz à effet de serre et les actions d'adaptation sont souvent considérées de manières distinctes. Or il s'agit des deux faces - qui ont certes leur identité propre - d'un même effort de prise en compte des réalités du changement climatique.

Les travaux de l'ONERC évoquent ainsi plusieurs exemples du lien entre adaptation et atténuation :

- le développement de la climatisation accroît considérablement la consommation énergétique et la dispersion de gaz à effet de serre comme les HFC ;
- l'utilisation des canons à neige dans les stations de ski du fait du manque de neige peut avoir des incidences énergétiques et environnementales importantes ;
- le renforcement des infrastructures ou l'adaptation des bâtiments peuvent faire appel à des produits à contenu élevé en carbone (ciment, acier).

Dans son rapport de juin 2005, l'ONERC indique : *« Alors que les mesures d'adaptation peuvent parfois apparaître contradictoires avec les mesures d'atténuation, elles doivent se réconcilier à long terme. En effet la température sera plus élevée et les événements extrêmes plus nombreux en 2050, mais à cette époque il faudra aussi avoir divisé par 4 les émissions de gaz à effet de serre. Il faudra donc, dans le bâtiment par exemple, obtenir un confort d'été en période de canicule sans consommer plus d'énergie ; même l'électricité nucléaire pose des problèmes de refroidissement des centrales et donc une limite à la climatisation. Il faut donc concevoir des bâtiments qui allient confort d'été et d'hiver avec une totale sobriété énergétique ».*

5 – Une priorité européenne

Dans la communication «Vaincre le changement climatique planétaire» du 9 février 2005, la Commission des communautés européennes consacre un point particulier à l'adaptation et propose de mettre en place un programme de travail devant aboutir à la fin de 2006. Elle estime que *« la réalisation de l'objectif « 2° C » exigera d'importants efforts d'adaptation à titre préventif et curatif sur l'ensemble de la planète ».* Constatant que certaines régions sont particulièrement sensibles aux répercussions du changement

climatique, elle appelle à la poursuite de l'effort de recherche. Elle observe que les secteurs de l'économie tributaires des conditions météorologiques devront s'adapter plus que d'autres et que les pays en développement sont, à ce titre, les plus concernés. Elle en tire la conclusion que le renforcement des capacités d'adaptation de ces pays favoriserait leur développement. Elle évoque de la prévision, à un stade précoce, des catastrophes naturelles et rappelle qu'elle participe déjà à un système d'alerte rapide dans toute l'Union européenne. Enfin, la Commission s'inquiète des possibilités de couverture des dommages par les assurances privées et appelle l'intervention des gouvernements « *soit en exigeant la fourniture d'une couverture appropriée, soit en prévoyant un fonds de solidarité* ».

6 – Des initiatives françaises encore faibles et dispersées

L'insuffisance de l'effort mené en termes d'adaptation est d'abord liée au manque de données sur les conséquences prévisibles du changement climatique, notamment sur le plan régional.

Les travaux de l'ONERC ont néanmoins permis de progresser un peu à cet égard. Les missions de l'Observatoire consistent en effet à collecter et diffuser les informations, études et recherches sur les risques liés au réchauffement climatique et aux phénomènes climatiques extrêmes. L'Observatoire fonctionne sur ce plan en liaison avec les organismes où se trouvent les compétences scientifiques (CNRS, Météo France, IRD, etc.) au moyen d'un réseau de concentration et de diffusion des informations, couvrant la Métropole et l'Outre-mer. L'ONERC organise la collecte des informations et les rassemble dans sa banque de données. Il travaille en liaison avec le GIEC. Il formule des recommandations sur les mesures de prévention et d'adaptation à envisager pour limiter les risques liés au changement climatique et contribue au dialogue avec les pays en développement.

Il convient par ailleurs de mentionner le CNRS et Météo-France pour l'excellence des parcours pédagogiques consacrés à l'effet de serre que proposent leurs sites internet.

Enfin les études menés par le Conservatoire du littoral quant aux conséquences du changement climatique, sur les terrains dont l'établissement public est propriétaire, permettent de disposer de données pour agir, notamment sur le plan de la protection contre l'action de la mer, du fait des élévations prévisibles (ces études montrent que la submersion totale devrait atteindre de 10 à 20% des terrains du Conservatoire, soit environ 5000 hectares du patrimoine actuel de l'établissement public, et 30% de son patrimoine futur).

Pour la France, aucun programme global d'adaptation au changement climatique n'existe encore à ce jour, et la veille est insuffisante. A part le ministère de l'Ecologie et du développement durable, les ministères les plus directement concernés par l'adaptation ne semblent pas encore institutionnellement très mobilisés, malgré l'engagement individuel de certains, qu'il faut saluer. Les groupes de travail adaptation prévu par le Plan Climat ne semblent pas fonctionner très activement.

Il faut néanmoins souligner que la DIACT a pris en compte le sujet, au moins sur le plan de la réflexion prospective, à travers notamment le document *Territoires 2030* (février 2006), qui évoque spécifiquement la nécessité de l'adaptation. A travers les propos de M. Gilles Pennequin, haut fonctionnaire développement durable de la Délégation, la DIACT a manifesté un fort engagement dans ce domaine lors de la table ronde organisée par la mission d'information sur le thème de l'adaptation, en soulignant la nécessité « *de vivre avec le risque* », de « *déterminer les risques et vulnérabilités* » et de travailler sur la notion de « *territoires exposés* ». La prise de conscience effectuée, on ne peut à présent que souhaiter que la politique d'aménagement du territoire intègre effectivement l'adaptation des territoires au premier rang de ses priorités, notamment à travers l'usage des fonds dont la DIACT a la gestion.

S'agissant par ailleurs des actions des établissements publics, il faut mentionner, par exemple, les travaux conduits par l'INRA et l'ONF qui réagissent aux effets du changement climatique en s'efforçant de faire évoluer les essences sylvicoles (ainsi, dans la forêt normande de Lyons, la baisse des précipitations conduit, au fil des régénérations, à faire évoluer les hêtraies vers des forêts de chênes).

Pour l'avenir, il faut noter que Plan climat assigne à l'ONERC la mission de préparer une stratégie pour l'adaptation au changement climatique, et de conduire un certain nombre de programmes dans ce domaine. Cette stratégie est en cours d'élaboration (nous l'évoquerons plus précisément à travers l'examen des priorités d'action).

Si l'on passe du national au régional et au local, il convient de souligner que les collectivités locales sont - à la fois du point de vue des conséquences physiques du changement climatique et en termes de compétences - en première ligne en ce qui concerne la nécessité de l'adaptation . Si la lutte contre le réchauffement climatique doit être menée tous azimuts, l'échelon local permet la meilleure prise en compte de l'articulation devant exister entre adaptation et aléas.

Dans les faits les collectivités commencent concrètement à s’engager, mais le mouvement est encore faible. C’est encore prioritairement l’action de réduction des émissions qui est prise en compte par les collectivités, mais les programmes d’adaptation apparaissent progressivement, dans le cadre de stratégies d’ensemble de lutte contre le changement climatique. La table ronde organisée dans le cadre des travaux de la mission d’information à propos de l’action des collectivités locales – réunissant notamment des représentants de l’Association des maires de France, des départements de France, et des régions de France – a montré un renforcement de la prise de conscience des élus territoriaux. Il serait difficile, et sans doute injuste, de prétendre vouloir citer ici les initiatives prises par des collectivités dans ce domaine, mais elles sont de plus en plus nombreuses, et permettent, grâce aux échanges d’expériences de faire école.

7 – Des décisions lourdes en matière d’aménagement au plan local

Les effets du changement climatiques sont multiples. Parmi toutes les conséquences repérées, les effets en matière de protection du littoral apparaissent sans doute parmi les plus lourdes, d’autant qu’ils sont encore mal connus, et que toutes les estimations semblent s’orienter au fur et à mesure vers le haut (du fait notamment de la fonte peut être plus forte que prévue du Groenland et de l’Antarctique).

L’exemple ci-contre montre un exemple de choix concret de gestion face à un problème de submersion.

Le cas des Bas-Champs de Cayeux, évoqué par M. Jean-Christian Cornette, directeur du syndicat mixte pour l’aménagement de la côte picarde, lors de l’atelier *Chaud et froid sur le littoral* du 5 avril 2005, organisé par le Conservatoire du littoral :

Les Bas-Champs de Cayeux (Somme) situés en dessous du niveau de la mer et bordés par un cordon de galets long de quinze kilomètres au sud de la baie de Somme, entre les falaises normandes qui se terminent à Onival et le poulie du Hourdel. A l’époque romaine, les embouchures de la Somme et de la Maye formaient un vaste delta parsemé d’îlots de galets. Ce système est resté ouvert jusqu’au milieu du XVIII^e siècle, quand l’homme a considéré qu’il pouvait empêcher la mer d’entrer dans ce qui est devenu aujourd’hui les Bas-Champs de Cayeux.

Depuis deux siècles la mer conteste à l’homme la maîtrise des terrains ainsi gagnés. Le cordon de galets a été mis à mal par des ouvrages qui interrompent le cheminement des sédiments depuis la baie de Seine. Ainsi, alors

que le transit naturel de galets était de l'ordre de 30 000 m³ par an, l'ensemble des ouvrages construits depuis Antifer jusqu'au Tréport l'a réduit à 2 000 m³/an, volume insuffisant pour sa survie. Au fil des ans, des épis ont été installés pour ralentir la progression des galets, des matériaux divers ont été régulièrement apportés pour conforter l'édifice. La tempête exceptionnellement violente de 1990 a percé une brèche dans le cordon et la commune de Cayeux a été « avalée par la mer » : 3 000 hectares de terres habitées par près de 5 000 personnes ont été couverts par deux mètres d'eau. Dans l'urgence, l'évacuation trop rapide de l'eau par la création – volontaire - d'une nouvelle brèche a déstabilisé le cordon. Après le retrait de l'eau, les brèches ont été colmatées et des réflexions rapidement engagées sur la position qu'il convenait de donner au trait de côte.

Il a été décidé de maintenir le rivage là où il se trouvait avant la tempête. Un ouvrage de défense contre la mer a été édifié, sa réalisation a nécessité 4 ans de travaux et coûté 19 millions d'euros. Il s'agit d'un système long de 7 kilomètres, limité au droit de la zone habitée, fait de casiers de galets séparés par des structures en béton et en acier.

La difficulté majeure tient à la gestion de ce système. Chaque marée prélève son lot de galets, que la dérive littorale transporte vers le nord, vidant ainsi les casiers. Chaque année, 30 000 m³ de galets sont extraits de carrières terrestres pour être déposés à la racine de l'ouvrage. A l'aval du dernier épi, l'érosion est intense et 83 000 m³ de matériaux empruntés à l'estran situé plus au nord sont déversés également chaque année pour enrayer le recul de la côte. Cependant, les épis sont des éléments métalliques attaqués par la corrosion, leur durée de vie dans l'eau salée ne dépasse pas une vingtaine d'années. D'autre part, les gisements terrestres de galets seront épuisés dans trente ans. ***L'évolution défavorable des conditions climatiques et géomorphologiques***, se traduisant par une élévation du niveau marin, une baisse de l'estran et une occurrence vraisemblablement plus grande des tempêtes sont de nature à rendre plus aigu encore le risque de submersion de la ville de Cayeux.

Les connaissances scientifiques manquent pour créer les conditions favorables au débat : l'impact de l'ouvrage et l'abaissement de l'estran sont mal estimés, comme le sont les modifications éventuelles du milieu. L'alternative est la suivante : durcir le trait de côte en prolongeant l'ouvrage au-devant de la zone urbanisée ou apporter chaque année des galets de carrière. Le prolongement de l'ouvrage actuel coûterait au moins vingt millions d'euros en outre, aucune estimation de la valeur économique des biens défendus n'est envisagée, par ailleurs, le déplacement de 5 000 personnes aurait nécessairement un impact.

La seconde solution est moins onéreuse et repose sur un partenariat avec les industriels du galet. Leur activité nécessite l'accès à des matériaux de grande pureté. Il est donc possible d'envisager le dépôt annuel par les carriers de 55 000 m³ de galets terrestres convenablement calibrés sur la plage de Cayeux et d'autoriser, en contrepartie, ces industriels à prélever sur l'estran à quelques kilomètres plus au nord 33 000 m³ de matériaux utilisables pour eux parce que purifiés par l'action de la mer. Cette démarche se heurte néanmoins aux principes de la loi *littoral*, qui n'autorise les prélèvements sur l'estran qu'à la seule fin de participer à la défense contre la mer et qui exclut donc la valorisation des matériaux extraits.

Cependant, au-delà de trente ans, les carrières terrestres seront épuisées, le rechargement par des galets devra donc cesser, sauf à envisager l'exploitation des gisements marins mais pour un coût considérable. En outre, des inondations similaires à celle de 1997 sont envisageables dans un avenir beaucoup plus proche, en raison de l'usure des structures de défense mais également de l'augmentation attendue de la force et de la fréquence des tempêtes. Dans ce contexte, il nous faut imaginer de nouvelles perspectives pour les Bas-Champs. La problématique n'est pas ici celle de la gestion d'une zone naturelle par la réouverture de polders, mais bien celle du déplacement d'une ville. Si l'on peut trouver bien des avantages à ce recul maîtrisé, il est certain que les esprits n'y sont pas prêts. Avant la transformation des espaces et des paysages, le chantier doit donc s'ouvrir par la transformation des mentalités.

8 – Quand les catastrophes poussent à l'action, l'exemple de la canicule

A la suite de la canicule de l'été 2003, la France a été conduite à adopter un certain nombre de « plan canicule » dont certains sont de portée locale. Le document précité de l'ONERC en mentionne cinq :

« Plans canicule » annoncés dans la presse

Organisme	Date	Description
Ministère de la Santé, ministère délégué aux Personnes âgées	05/05/04	Plan canicule
Météo France et Institut de veille sanitaire (InVS)	05/05/04	Dispositif d'alerte aux vagues de chaleur, indicateur biométéorologique des canicules, « carte de vigilance chaleur »*.
AP-HP	06/05/04	Plan pour les services d'urgence et l'ensemble des hôpitaux de la région parisienne.
Préfecture de police et ville de Paris	02/06/04	Plan canicule pour Paris.
Ministère de la Justice	17/06/04	Plan d'action en cas de canicule dans les établissements pénitentiaires**.

Source : ONERC

Cette énumération montre à quel point les divers plans, qui intègrent l'objectif de l'adaptation au changement climatique, sont complémentaires :

- une approche transversale avec le dispositif d'alerte aux vagues de chaleur, indicateur biométéorologique des canicules et carte de vigilance chaleur mis en place de façon conjointe par Météo-France et l'Institut national de veille sanitaire (INVS).

Le Plan canicule s'articule autour de quatre niveaux d'alerte progressifs :

- **La VIGILANCE** (Niveau 1) : du 1^{er} juin au 1^{er} octobre de chaque année, l'InVS et Météo France mettent en place leur procédure de veille climatique et sanitaire. Tous les services concernés, au niveau national, départemental et communal vérifient que les dispositifs d'alerte sont opérationnels. Les coordonnées des personnes vulnérables sont vérifiées. Des messages de recommandations sanitaires sont diffusés.
- **L'ALERTE** (Niveau 2) : Le ministre de la Santé et de la Protection sociale, après information de l'InVS, saisit le PC Santé et informe les préfets. Ces derniers pilotent les cellules de crise en zone de défense, ou dans les départements.
- **L'INTERVENTION** (Niveau 3) : Le ministre de la Santé et de la Protection sociale, sur recommandation de l'InVS et du PC Santé qu'il préside, demande aux préfets le passage de l'alerte à l'intervention : le comité interministériel de gestion des crises (COGIC), sous la responsabilité du ministre de l'Intérieur centralise les informations et diffuse les instructions dans les zones de défense et les départements concernés. Les préfets actionnent le **plan Bleu** de mobilisation des maisons de retraite, le **plan Blanc** de mobilisation des hôpitaux et des services d'urgence, le **plan Rouge** de mobilisation de la sécurité civile et des pompiers. Parallèlement, ils activent le **plan Vermeil** à destination des personnes âgées isolées et mobilisent les associations de bénévoles. Enfin, ils s'assurent de la permanence des soins auprès des médecins de ville.
- **La REQUISITION** (Niveau 4) : Si les ministres de l'Intérieur et de la Défense estiment que les risques sont susceptibles de porter atteinte à l'ordre public, ils en informent le ministre de la Santé et de la protection sociale. Ensemble, ils saisissent le Premier ministre qui décide, le cas échéant, de réquisitionner tous les moyens adaptés à la gestion de la catastrophe. Il donne ses instructions au Comité interministériel de gestion des crises (COGIC) qui peut réquisitionner, selon les besoins, les moyens de transport (avions, trains, autocars), les médias et l'armée. Le COGIC commande également la mise en œuvre renforcée des plans Bleu, Blanc, Rouge, Vermeil. Les élus locaux sont informés et communiquent au COGIC les informations dont ils disposent sur le terrain.

Source : ministère de la santé

- le « Plan canicule », mis en place en 2004 par le ministère de la Santé et le ministère délégué aux personnes âgées, est caractéristique de l'interaction des divers types d'approches ;

- la vigilance et l’alerte procèdent du dispositif d’alerte aux vagues de chaleur, l’intervention relève du niveau national, l’action ministérielle sollicitant les préfets au niveau local. La mise en œuvre des quatre plans (bleu, blanc rouge et vermeil) relève à la fois de l’approche sectorielle (rafraîchissement des bâtiments par exemple) et de l’approche par milieu ou, plus précisément par type de population ;
- dans le même esprit, le « Plan d’action en cas de canicule dans les établissements pénitentiaires » du ministère de la Justice semble relever à la fois de l’approche sectorielle, et de l’approche par milieux (du fait, notamment, de la surpopulation en milieu carcéral, des nombreux désordres sont survenus dans les établissements pénitentiaires au cours des vagues de chaleur de l’été 2003) ;
- enfin, les plans mis en place par l’Assistance publique/hôpitaux de Paris (AP-HP) et la préfecture de police et la ville de Paris relève de l’échelon strictement local.

Le plan canicule appelle, au titre de l’adaptation au réchauffement climatique, deux observations :

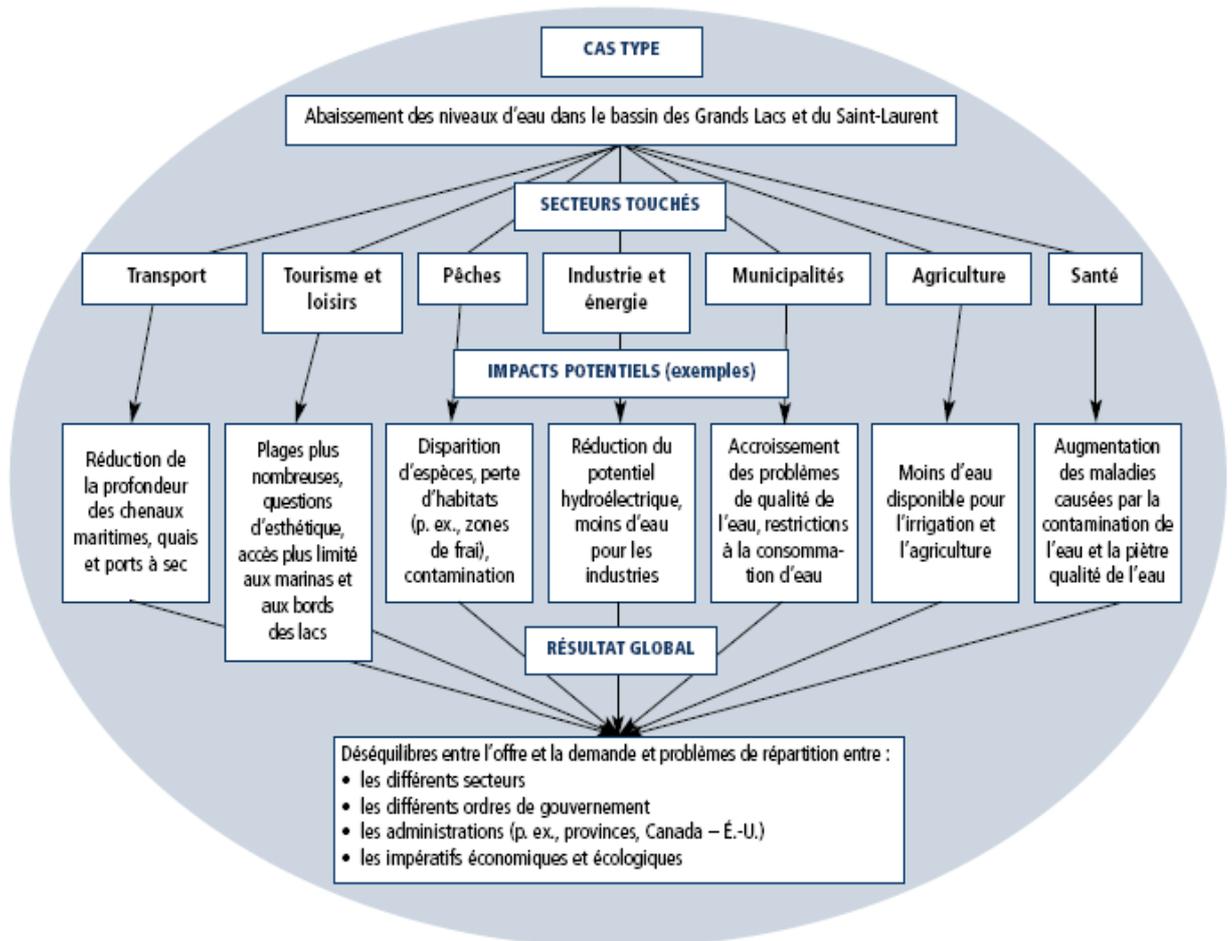
- ainsi qu’il a été évoqué plus haut, il fait peu de cas des sources de réchauffement puisqu’il préconise l’installation de climatiseurs dans les maisons de retraites (une politique à plus long terme prendra en compte les paramètres de conception des bâtiments) ;
- le plan est très axé sur les populations âgées et/ou handicapées, qui sont effectivement celles parmi lesquelles a été enregistré le plus grand nombre de décès en 2003. Cependant, d’autres populations peuvent être particulièrement sensibles aux vagues de chaleur tels les très jeunes enfants et les femmes enceintes par exemple. Il serait possible de considérer que le « plan blanc » (...), qui concerne les hôpitaux, et les dispositions relatives à la permanence des soins auprès des médecins de ville veulent prendre en compte ces populations.

9 – Deux exemples étrangers : Canada et Sénégal

Comme souvent en matière d’environnement le Canada a pris des initiatives novatrices en matière d’adaptation, notamment en termes de prise en compte des risques d’impact sur la santé, de gestion de l’eau, et s’agissant également des risques liés aux événements climatiques extrêmes.

Le schéma ci-après illustre ainsi l'approche transversale des problèmes d'eau résultant des perspectives du réchauffement climatique par l'administration canadienne.

FIGURE 2: Les ressources en eau – une question transversale.



Source : Ressources naturelles Canada

Plus globalement le texte ci-dessous tend à constituer une stratégie d'adaptation globale établie par l'administration du Canada. Il est tiré de « *Impact et adaptation liés aux changements climatiques : perspectives canadiennes* », de la Direction des impacts et de l'adaptation liés aux changements climatiques, Ministère des Ressources naturelles du Canada.

« Il sera essentiel de s'adapter afin de réduire notre vulnérabilité au changement climatique. Parmi les mesures d'adaptation figurent la mise au point de vaccins contre les nouvelles maladies, les programmes de sensibilisation du public visant à restreindre l'exposition aux maladies et la transmission de celles-ci, et l'amélioration des plans de mesures d'urgence en cas de catastrophe. L'implantation de systèmes d'alerte rapide aux températures extrêmes constitue aussi une mesure d'adaptation efficace. Pour réussir, l'adaptation demandera des efforts concertés de la part des différents groupes intéressés et la prise en compte du changement climatique dans les processus décisionnels. Afin de remédier aux problèmes que pose le changement climatique pour la santé de la population, on a recommandé un processus en deux étapes par lequel les risques sont gérés de façon méthodique et complète. D'abord, il faut évaluer la vulnérabilité et la capacité d'adaptation selon les régions, les collectivités et les groupes de la population. Ensuite, il faut choisir les stratégies d'adaptation les plus appropriées. La relation entre l'atténuation du changement climatique et les mesures d'adaptation est particulièrement marquée dans le secteur de la santé, en raison des bénéfices sanitaires qui découlent de la réduction des émissions de gaz à effet de serre. On doit prendre en compte dans les évaluations tant les effets possibles du changement climatique sur le secteur de la santé que la capacité d'adaptation à ces effets. Ce processus a tout lieu d'être étudié dans un cadre de gestion intégrée des risques. On a déjà entrepris de mettre au point des vaccins contre plusieurs virus et protozoaires à l'origine de maladies infectieuses courantes dans les tropiques, dont la malaria et le virus du Nil occidental. Ces vaccins pourraient contribuer à restreindre la propagation des affections virales naissantes, dans le futur. La surveillance des nouvelles maladies, de même que les programmes de sensibilisation du public qui fournissent de l'information sur la façon de réduire les risques d'exposition et de transmission, joueront aussi un rôle dans l'atténuation de la menace que représentent les maladies infectieuses. On pourrait par exemple se servir de mesures satellitaires pour établir des liens entre les conditions environnementales et la propagation de certains vecteurs de pathogènes. Comme on l'a déjà mentionné, les effets sur la santé de l'augmentation de la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes et des catastrophes naturelles d'origine climatique suscitent beaucoup d'inquiétude. Bien que de nombreuses municipalités canadiennes aient déjà un plan de gestion des situations d'urgence, les capacités en cette matière varient considérablement de l'une à l'autre. Les collectivités particulièrement exposées à des dangers

d'ordre météorologique, comme des avalanches, des inondations, des vagues de chaleur ou de froid, ou des ondes de tempête, devraient être mieux préparées à faire face à l'accroissement de la fréquence des conditions extrêmes que les collectivités qui connaissent rarement de tels épisodes ; cependant, d'autres facteurs interviennent aussi dans le degré de préparation. Quand on compare les mesures d'urgence prises lors des inondations causées par la rivière Rouge au Manitoba, en 1997, aux actions posées pour faire face à la tempête de verglas qui a frappé l'est de l'Ontario et le Québec, en 1998, on se rend compte de l'importance de la préparation aux urgences : dans le premier cas, le plan de mesures d'urgence en cas de catastrophe s'est avéré efficace, tandis que dans le second, les sources d'alimentation électrique d'urgence, les réseaux de distribution de nourriture et les refuges étaient insuffisants pour répondre à l'état de crise. Depuis, des mesures ont été prises dans les régions touchées par la tempête de verglas pour améliorer la préparation aux situations d'urgence et la capacité à y réagir.

Outre la gestion des situations d'urgence, au cœur de la réponse aux phénomènes climatiques extrêmes figure la mise en place de systèmes d'alerte rapide. Des mesures de ce genre ont été implantées avec succès à Toronto dans le but de réduire les effets des extrêmes de chaleur et de froid sur la santé. Parmi les autres moyens permettant d'amoindrir les risques sanitaires du changement climatique, on peut mentionner la réglementation de l'utilisation des sols, par exemple en imposant des restrictions quant à la construction dans les plaines inondables, et l'amélioration des installations de traitement des eaux et des eaux usées. Plusieurs villes canadiennes favorisent les mesures à plus long terme pour réduire l'effet d'îlot thermique urbain. L'été, les températures atteignent des valeurs plus élevées dans les agglomérations urbaines que dans les milieux ruraux, en partie à cause de l'abondance d'édifices et autres surfaces qui absorbent le rayonnement solaire incident plutôt que de le réfléchir. Des chercheurs ont recommandé, dans le cadre d'une étude portant sur la ville de Toronto, la promotion de mesures rentables comme l'utilisation à grande échelle de matériaux réfléchissants, de couleur pâle, pour les toits et les revêtements, de même que la plantation en divers endroits stratégiques de végétaux donnant de l'ombre. Pour promouvoir ces mesures, on les présente comme des moyens d'adaptation « bénéfiques pour tous » puisqu'ils permettent également une économie d'énergie.

Par contre, d'autres chercheurs font remarquer que les mesures d'adaptation pourraient elles-mêmes engendrer des risques pour la santé et la sécurité. Par exemple, les espaces verts abritent des animaux, des oiseaux, des insectes piqueurs et des tiques qui peuvent être porteurs de maladies infectieuses comme la maladie de Lyme et le virus du Nil occidental. Par conséquent, une planification et une mise à l'essai minutieuses des mesures d'adaptation

proposées pourraient s'avérer nécessaire, tout comme l'exercice d'une surveillance sanitaire après l'application des mesures en question ».

Dans un tout autre contexte, et de façon plus ponctuelle, il est intéressant de rendre compte, ci-contre, d'un exemple de reconversion agricole réussie, liée aux enjeux du changement climatique, tel qu'il résulte de la publication « *Adaptation aux Changements Climatiques L'étude de cas des systèmes de production agricoles de Sébikotane* » publié par l'association ENDA :

Au Sénégal, huit sur les dix années record les plus sèches de 1904 à 1994 se situent dans la période 1970-1986. Le Sénégal a connu sa première grande sécheresse en 1972. Quelques années plus tard, un cycle perlé de sécheresses sans interruption s'est abattu sur le pays : 1976, 1979, 1982, 1983, 1984, 1985 et 1986. Ces cycles de sécheresse ont eu pour conséquence la quasi-disparition du couvert végétal, une forte érosion aggravée par le vent ainsi qu'une baisse drastique du niveau des nappes phréatiques née d'un fort glissement des isohyètes vers le sud.

Dans la région des Niayes, après vingt ans d'expériences aussi diverses qu'infructueuses, la prise en compte des paramètres environnementaux a permis l'émergence d'une forme d'agriculture mieux adaptée.

Des brise-vent ont été installés qui assurent aux plantes une protection contre les vents et limitent l'évapotranspiration potentielle tout en assurant un apport soutenu en matières organiques favorables à la fertilité du sol. Il s'agit d'arbres de relativement petite taille et assez touffus qui sont plantés en ligne. Toutes les fermes concernées sont principalement irriguées par un dispositif de goutte-à-goutte, très économe en eau et en main-d'œuvre qui permet aussi de fertiliser pendant l'irrigation (fertigation). Les modes d'irrigation par aspersion et à la raie, sont aussi utilisés.

La production, principalement composée de légumes et de fruits, est essentiellement orientée vers les marchés. En fonction de la clientèle ciblée, le produit est soit conditionné (mis en boîte ou en barquette) pour le marché extérieur, soit vendu en vrac pour le marché local ou pour le marché sous-régional. Les agriculteurs qui pratiquent ces systèmes de production maraîchers et fruitiers obtiennent des rendements moyens à l'hectare de 20 tonnes et parfois de 50 tonnes pour des spéculations comme la tomate. Ceci, leur procure des revenus à l'hectare 20 fois supérieurs, comparés aux systèmes de production sous agriculture pluviale. Les revenus moyens bruts par habitant et par an peuvent atteindre 3 millions de FCFA (6 000 USD). Les produits exportés, lorsqu'ils sont conditionnés, créent de la valeur ajoutée et des emplois supplémentaires dans les

stations de conditionnement, le transport (routier, maritime et aérien), la transformation et la commercialisation, voire la restauration.

Par ailleurs, de nombreuses populations qui s'étaient installées dans des zones de pauvreté en ville ont regagné les fermes afin d'y vivre et d'y travailler.

Les systèmes de production dits de troisième génération à Sébikotane du fait de l'intégration des brise-vent, produisent en moyenne 19 tonnes de bois à l'hectare. Ce bois est essentiellement issu des coupes opérées tous les deux ans sur les brise-vent afin de réduire leur effet de compétition sur les cultures. Par conséquent, ces systèmes de production, en même temps qu'ils produisent de la nourriture, dégagent un surplus de bois permettant de cuire la nourriture. A l'opposé, les systèmes de production traditionnels induisent l'utilisation du bois naturel pour la cuisson des aliments qu'ils produisent. Il y a 50 ans, la ville de Dakar, était approvisionnée en bois à moins de 50 km, aujourd'hui, il faut parcourir 600 km pour trouver ce bois. Dans cette perspective, l'approvisionnement en bois de chauffe et en charbon deviendra quasi impossible d'autant plus que l'exploitation des réserves a atteint ses limites. A titre d'exemple, la production alimentaire annuelle au Sénégal s'élève à 2,5 millions de tonnes, alors que la consommation de bois s'élève à 3 millions de tonnes, soit une consommation de 1,2 tonne de bois pour la cuisson de chaque tonne de produit alimentaire. Il faut tenir compte de la production alimentaire importée et de l'utilisation d'autres formes d'énergies pour la cuisson telle le gaz. Il est donc impératif de trouver des alternatives aux systèmes de production, afin qu'au lieu de dégrader l'environnement par de nouveaux défrichements pour de nouvelles terres et par la consommation de bois-énergie, les agriculteurs produisent de « l'environnement » et un surplus de bois.

10 – Au niveau international, les acquis du sommet de Montréal

L'adaptation suppose par ailleurs une action internationale, en particulier en direction des pays les plus exposés, c'est-à-dire les pays en développement.

Dès 1992, sur la foi des conclusions d'un premier rapport du GIEC (1990), la communauté internationale adoptait la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), demandant aux Etats de limiter leurs émissions de gaz à effet de serre « à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique ». Cette Convention aborde la question de l'adaptation, notamment dans son article 4, en demandant à toutes les parties de mettre en place « des mesures visant à faciliter l'adaptation

appropriée aux changements climatiques ». Il est également demandé aux pays développés d'apporter une assistance en ce domaine aux pays en développement.

Lors des 10^{ème} et 11^{ème} Conférences des Parties (qui se sont respectivement tenues à Buenos-Aires en décembre 2004 et à Montréal en 2005), une attention particulière a été portée aux impacts et à l'adaptation, en complément des mesures d'atténuation portant sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre et/ou le renforcement des puits de carbone. Un programme de travail spécifique sur les impacts, la vulnérabilité et l'adaptation a été adopté et lancé. Ce programme préconise de plus amples recherches en matière scientifique sur la vulnérabilité et l'adaptation, venant en appui non seulement aux plans d'action nationaux d'adaptation en cours d'élaboration dans les pays les moins développés, mais aussi aux processus d'adaptation dans les stratégies de développement durable.

Sur ce plan, la conférence Montréal, qui a réuni en novembre dernier les parties à la Convention climat, a permis d'avancer, notamment sur l'identité des organes de gestion du Fonds d'adaptation et ainsi que sur les orientations à donner au programme de travail quinquennal sur les impacts du changement climatique, adopté en 2004, à Buenos Aires.

Pour ce qui concerne le Fonds d'adaptation, lié au protocole de Kyoto, la décision de Montréal consacre deux points essentiels : d'une part, le fonds devra financer des projets et programmes concrets sur l'adaptation ; d'autre part, il devra être dirigé selon les orientations données par les Etats signataires de Kyoto d'une manière transparente et en tenant compte des priorités des Etats bénéficiaires de cette assistance financière. Quant au programme de travail quinquennal sur l'adaptation aux changements climatiques, son objectif est finalement défini : il sera double. Premièrement, il s'agira d'assister tous les Etats membres de la Convention, en particulier les pays en développement, incluant les pays les moins avancés et les petits pays insulaires, afin d'améliorer leur compréhension et leur appréciation des impacts, de la vulnérabilité et de l'adaptation aux changements climatiques. Deuxièmement, le programme devra les aider à prendre des décisions éclairées sur les actions et mesures pour faire face aux changements climatiques, tenant compte du dérèglement climatique présent et à venir et de la variabilité du climat. L'objectif assigné est d'arriver à identifier et à mettre en œuvre des actions prioritaires d'adaptation qui soient pratiques et efficaces ; à mieux semer ce savoir-faire ; à améliorer la coopération multi partenariale et à intégrer l'adaptation au développement durable.

B – DES PRIORITES URGENTES POUR L’ACTION, AU SERVICE D’UNE STRATEGIE D’ENSEMBLE

Il est à présent essentiel qu’une approche d’ensemble soit définie en terme d’adaptation, afin de fixer les priorités, d’informer et de mobiliser l’ensemble des acteurs concernés, privés et publics. Et ce sans tarder, l’urgence est là.

C’est l’objectif affiché de la stratégie d’adaptation actuellement préparée par l’ONERC, et encore en cours de discussions interministérielles.

Ce projet, qui devrait être bouclé dans les prochaines semaines, poursuit, selon l’ONERC, quatre buts principaux : protéger les personnes et les biens ; intégrer les aspects sociaux et éviter les inégalités devant les risques ; limiter les coûts et tirer parti des avantages ; préserver le patrimoine naturel.

Il repose en outre sur les principes suivants :

- le souci de l’équité, en particulier l’association de toutes les collectivités et catégories socioprofessionnelles susceptibles de subir les conséquences du changement climatique ;
- l’anticipation des situations de crise ;
- la conviction que le recours aux dispositifs d’assurance, privés ou publics, ne permettra pas de répondre à toutes les situations et pourra même retarder des décisions d’adaptation nécessaires ;
- le fait que les aides et les subventions ne doivent pas conduire à faire perdurer des situations sans issue, mais plutôt favoriser les évolutions et les diversifications économiques, dans une logique de développement durable ;
- l’articulation avec l’atténuation ;
- la recherche d’action présentant, conjointement avec l’adaptation, des avantages d’autre nature, par exemple économique.

A partir de la définition des objectifs et sur la base de ces principes, le projet de l’ONERC fixe les axes stratégiques devant déterminer les actions d’adaptation :

AXES PRIORITAIRES DU PROJET DE STRATEGIE D'ADAPTATION

Développer la connaissance		
Développer et diffuser les scénarios climatiques et socio-économiques		
Renforcer la connaissance sur les événements extrêmes		
Renforcer la recherche relative aux impacts, à la vulnérabilité et à l'adaptation		
Consolider le dispositif d'observation		
Renforcer et pérenniser les systèmes d'observation		
Mettre en place des indicateurs		
Informier, sensibiliser tous les acteurs		
Informier le public, les élus		
Favoriser l'accès aux informations expertisées		
Promouvoir une approche adaptée aux territoires		
Financer les actions d'adaptation		
Utiliser les instruments législatifs et réglementaires		
Favoriser les approches volontaires et le dialogue avec les acteurs privés		
Tenir compte de la spécificité de l'Outre-mer		
Contribuer aux échanges internationaux		
S'intégrer pleinement au dispositif européen		
Renforcer les échanges et la coopération internationale		
Développer la participation française aux travaux du GIEC		
Approches transversales	Eclairages sectoriels	Approches par milieux
L'eau La prévention des risques La santé La biodiversité	L'agriculture L'énergie et l'industrie Les transports Le bâtiment et l'habitat Le tourisme Les banques et les assurances	La ville Le littoral et les mers La montagne La forêt

Les axes stratégiques prévus à ce stade par le projet élaboré par l'ONERC correspondent aux priorités à développer. Il n'entre pas dans le cadre de ce rapport de procéder à un examen complet et détaillé des différentes actions prévues dans le projet. Mais en tout état de cause il faut souligner ici quelques éléments importants qui devront être, en tout état de cause, pris en compte :

- l'implication des collectivités doit être favorisée au maximum. Dans cet esprit, comme pour les actions d'atténuation, la nouvelle génération - sur la période 2007-2013 - des contrats de plan Etat-régions (« contrats de projets Etat Régions »), devront intégrer la dimension de l'adaptation au changement climatique. De même, la dimension climat devra être intégrée dans les SCOT. Par ailleurs les plans climat devront prendre en compte les actions d'adaptation. Dans le même esprit il convient de revoir les plans liés aux risques d'inondation ou de glissements de terrains sous-glaciaires en fonction des risques actualisés, liés au changement climatique. Les échanges d'expertise et d'expériences entre collectivités doivent être également développés, sur le plan national comme au niveau international (il faut saluer à cet égard l'initiative de l'ONERC qui a permis de réunir les régions maritimes d'Europe à Marseille les 3 et 4 février dernier, autour du thème : « *Le littoral en danger. Comment les régions maritimes d'Europe d'adapteront-elles au climat à venir ?* ») ;
- une attention particulière doit être portée au cadre législatif. A cet égard il faudrait d'utiliser au mieux les dispositions contenues dans la loi littoral, qui peuvent être utilisées comme un outil de protection contre les effets du changement climatique (montée du niveau de la mer, fréquence accrue des tempêtes, et, s'agissant de l'Outre mer, des cyclones). Dans cet esprit, il convient en particulier de respecter strictement la bande des 100 mètres, de la porter lorsque c'est nécessaire au-delà (200, 300 mètres, comme le permet le code de l'urbanisme) ; de favoriser cette extension dans les DTA littorales, les SMVM, les SCOT, les chartes des PNR littoraux ; de respecter le classement en Espaces naturels remarquables (L.146-6) et l'urbanisation limitée des Espaces proches du rivage (L.146-4) qui contribuent à diminuer les dommages en zone côtière. D'une façon plus générale, il convient d'actualiser la loi dans les domaines qui impliquent des risques liés au climat (comme, par exemple, dans le domaine de la salubrité des logements urbains en situation de canicule). S'agissant des zones humides, le niveau de l'eau dans ces zones pourrait être affecté par le changement climatique (zones humides côtières, remontée d'eau par les nappes phréatiques). Leur inconstructibilité doit être absolument respectée ;

- une étude précise devra être lancée sur les conséquences du changement climatique sur le littoral français, du fait de la hausse du niveau des mers, sur la base des éléments qui seront disponibles à la suite du prochain rapport du GIEC ;
- la question de la préservation de la biodiversité doit être fortement prise en compte. Elle est essentielle dans la « résistance » des territoires à moyen et long terme. Il convient à cet égard de favoriser l’adaptation de la faune au réchauffement en cours. Il faut notamment planifier des « corridors écologiques » permettant les mutations géographiques ;
- le sujet de l’assurance doit être examiné afin de tenir compte de l’aggravation des risques liée au changement climatique. La situation française semble à cet égard souffrir d’une certaine fragilité (notamment du point de vue des réserves), en dépit d’une prise de conscience forte, et déjà ancienne, du secteur de l’assurance. La prise en compte des nouveaux risques dans les contrats et l’effet incitatif que peuvent jouer les polices d’assurance, de même que la répartition du rôle de la solidarité nationale et de l’assurance, devront faire l’objet d’une réflexion spécifique ;
- en termes d’adaptation et de prise en compte des risques accrus de catastrophes naturelles, la solidarité européenne doit être renforcée. Les fonds mis en place à ce propos, ne sont pas à la hauteur des enjeux. La solidarité européenne doit aussi s’exprimer d’avantage en ce qui concerne les services de protection civile ;
- par ailleurs la France doit utiliser au mieux ses liens de solidarité privilégiée avec certaines parties du monde : avec l’Afrique en particulier – et de ce point de vue il est impératif que notre politique de coopération intègre prioritairement la dimension climat, à la fois du point de vue de l’atténuation, et de l’adaptation – mais aussi, de part la situation géographique des DOM, avec les îles menacées de façon spécifique par les conséquences du changement climatique. La coopération et les échanges d’expérience doivent être à cet égard renforcés. L’ONERC recommande, à cet égard, que la France sollicite un statut d’observateur au sein de l’Alliance des petits états insulaires (AOSIS), états qui présentent de nombreuses similarités avec certains départements et collectivités d’outre-mer, notamment en ce qui concerne l’exposition aux cyclones tropicaux et à l’élévation du niveau des océans . Dans le même esprit les liens de proximité et de solidarité liés à la francophonie pourront être utiles pour développer la coopération et les échanges d’expériences dans ce domaine ;

- il faut enfin accorder une attention spécifique à la question de la santé. Au-delà de l'adaptation aux températures extrêmes, déjà évoquée ci-dessus à travers les plans canicules, il convient de prendre spécifiquement en compte la question du développement de maladies infectieuses liées au changement climatique. Il faut citer à cet égard les propos tenus devant la Mission, au cours de la table ronde sur les effets sanitaires du changement climatique, par le Professeur François Rodhain, de l'Institut Pasteur, président du groupe de travail de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) sur l'impact du changement climatique sur les maladies animales (ci-dessous).

M. François Rodhain, de l'Institut Pasteur : *Devant les risques que représente le changement climatique en matière de maladies infectieuses « cinq axes prioritaires devraient être privilégiés pour lutter contre l'effet de serre et, surtout, se préparer à l'imprévu. Premièrement, mettre en place une surveillance épidémiologique permanente, fiable, sensible, très en amont, pour détecter tout phénomène inhabituel. Deuxièmement, la coordonner avec des systèmes d'alerte rapide, car, en santé publique, après coup, c'est trop tard. Troisièmement, améliorer la communication entre scientifiques, entre organismes scientifiques nationaux et internationaux, entre administrations, mais aussi en direction de la population afin d'éviter les rumeurs, les comportements irrationnels et les paniques. Quatrièmement, accentuer l'effort de recherche en climatologie, pour mieux comprendre la machine climatique, qui recèle encore beaucoup d'incertitudes, mais aussi en biologie, en systématique, en entomologie, en écologie, en épidémiologie, en socioépidémiologie et en techniques de communication. Cinquièmement, accomplir un effort en matière de formation pour se doter des compétences faisant actuellement défaut, notamment dans les disciplines en voie d'extinction ».*¹

¹ S'agissant des disciplines en extinction, et de la nécessité de les relancer, propos tenus devant la Mission par M. François Moutou, membre du groupe de travail de l'AFSSA sur l'impact du réchauffement climatique sur les maladies animales : « *La fièvre catarrhale ovine, ou blue tongue, est une maladie strictement animale qui est arrivée en Corse il y a quatre ou cinq ans, sans doute avec un insecte d'Afrique du Nord, via la Sardaigne et la Corse. On la trouve maintenant dans la péninsule ibérique et elle apparaîtra bientôt dans le sud de la France continentale. Nous nous sommes alors rendu compte qu'un seul scientifique français – un retraité du musée de Strasbourg – était capable d'identifier l'insecte vecteur, du genre Culicoides. À l'heure où la biologie moléculaire a fait tant de progrès, quel paradoxe ! Il faut former des virologistes, des bactériologistes, des biologistes moléculaires, mais aussi des entomologistes et des naturalistes.* »

Au total, les parlementaires de la Mission suivront attentivement les conclusions qui seront données au projet de stratégie d'adaptation élaboré par l'ONERC. Le risque serait qu'il ne constitue qu'un catalogue parmi d'autres, sans suites réelles. Pour qu'il soit véritablement approprié par les acteurs, très divers, concernés, il faut que l'Etat s'engage clairement, que la publicité la plus grande soit donnée à cette stratégie, au niveau national, comme dans les départements et régions. Les préfets doivent utiliser les prérogatives qui sont les leurs pour contrôler la prise en compte au niveau local des dispositions qui seront validées dans le cadre de la stratégie d'adaptation. Le Parlement devra, sous une forme ou une autre, continuer à suivre ce sujet dans les prochains mois.

IV – LA GOUVERNANCE INTERNATIONALE DU CLIMAT : LA NECESSAIRE PARTICIPATION DE TOUS

A – LE CONTEXTE ACTUEL DE LA NEGOCIATION

Se sont tenues en décembre 2005, à Montréal, deux réunions parallèles d'une grande importance pour l'avenir de la planète : la première conférence de suivi du Protocole de Kyoto et la onzième conférence de suivi de la Convention climat, la « COP 11 ». Un accord de principe a été trouvé entre l'Union européenne, le Japon, le Canada et le « groupe des 77 » (dont font partie la Chine et l'Inde) afin de préparer la suite de Kyoto, autrement dit « l'après 2012 ». Parmi les résultats encourageants de la conférence, il faut relever :

- l'affirmation par les pays en voie de développement de la volonté de s'associer au processus de lutte contre le réchauffement climatique, selon des modalités qui ne sauraient certes être purement et simplement décalquées de la forme d'engagement des pays les plus riches mais qui laissent la place à « des actions de coopération à long terme ;
- le renforcement de la mise en oeuvre du Protocole de Kyoto par : l'adoption d'un système d'observation des réductions d'émissions de GES ; le principe de la création d'un fonds pour l'adaptation des pays les plus pauvres ; la signature de nombreux accords dans le cadre des MDP et le constat que, conformément au pressentiment de Kyoto, ce sont les industriels initiateurs de technologies propres qui sont devenus les fers de lance de ces mécanismes qui, par ailleurs, semblent rassurer les milieux financiers ;

- enfin l'acceptation par les Etats-Unis de dialoguer sur les efforts à mener lorsque le Protocole de Kyoto sera parvenu à son terme et, pour ce faire, de participer à des « ateliers de discussion » par thèmes, qui seront mis en place avant la fin de 2007 ;
- la position des Etats-Unis reste bien entendu une interrogation. Des mouvements se manifestent au-delà de l'administration fiscale. Ainsi les maires de villes américaines totalisant ensemble 40 millions d'habitants ont signé un *Climate Protection Agreement* par lequel ils s'obligent à réduire sensiblement leurs émissions de GES. On peut aussi gager que, comme ils l'ont fait pour la protection de la couche d'ozone, les Etats-Unis abandonneront leurs préventions dès lors que leur recherche-développement et leurs industries pourront breveter des technologies de lutte contre le changement climatique et leur assurer ainsi une position commerciale avantageuse sur le plan international.

La prochaine conférence des parties, la « COP 12 », dont il faut attendre des résultats concrets pour dessiner les orientations de l'après 2012, se tiendra au Kenya avant la fin de 2006.

Le processus enclenché à Kyoto est-il suffisant ? Évidemment non. L'objectif de stabilisation du climat à environ 2 degrés implique, d'après les informations disponibles, de maintenir les concentrations à un niveau situé entre 450 ppm et 550 ppm (370 ppm environ à l'heure actuelle). Cela implique, comme on l'a vu, un très important effort de réduction des émissions, d'un facteur 2 au niveau mondial, et d'un facteur quatre pour les pays industrialisés. Le chemin est étroit, mais reste ouvert.

La communauté internationale a-t-elle conscience de la difficulté comme du caractère capital de l'enjeu ? Plus ou moins. Il est encourageant de constater que, pour leur part, les pays membres du G8, responsables de 62% des émissions de GES au cours du siècle précédent, ont pris en compte les estimations de l'Agence internationale de l'Energie (AIE) selon lesquelles, en dépit des engagements internationaux déjà conclus, les émissions mondiales de CO₂ pourraient augmenter d'encore 50% d'ici à 2030. Le G8 a donc demandé à l'AIE, lors de son sommet à Gleneagles (Ecosse) en juillet 2005, de travailler à l'élaboration d'un « plan d'action sur le changement climatique, l'énergie propre et le développement durable. » Ce qui signifie notamment :

- l'établissement de scénarios alternatifs pour une nouvelle économie énergétique, c'est à dire « propre, compétitive et durable » ;

- l'analyse des meilleures pratiques en matière de production et d'utilisation d'énergie dans les bâtiments, les appareils électriques, les transports terrestres ;
- la capture et le stockage du CO₂.

Claude Mandil, directeur exécutif de l'Agence a déclaré à cette égard lors de son audition par la Mission d'information, que : « *le potentiel offert par de nouvelles technologies énergétiques peut être utilisé à très faible coût grâce à des politiques appropriées et aux instruments du marché* »

Dans le prolongement du sommet de Gleneagles, une conférence tenue à Londres en novembre 2005 a associé le G8 et quelques grands pays émergents, dont la Chine, l'Inde, le Brésil, l'Afrique du Sud et la Corée du Sud sur le thème de la contribution de l'énergie à la naissance d'une économie nouvelle sensiblement moins productrice de gaz carbonique. Elle n'a cependant débouché sur aucune mesure concrète qui aurait pu nourrir la conférence de Montréal.

Il ressort donc de cet ensemble substantiel de conférences et de sommets internationaux une impression ambiguë : d'espoir si l'on s'en tient aux prises de conscience et aux déclarations d'intention, d'irritation si l'on met en perspective la poussivité des passages à l'acte rapportée à l'urgence planétaire de la question.

L'avenir de la lutte mondiale contre le réchauffement climatique demeure évidemment suspendu à la capacité de faire converger des États et des groupes d'États aux intérêts perçus par eux comme divergents, indépendamment même de l'irréductibilité américain. Pierre Radanne, entendu par la Mission d'information, classe à cet égard les différents pays du monde en sept familles :

- *les pays pleins* : à forte densité démographique, à croissance démographique faible, presque totalement dépendants de l'extérieur pour leur approvisionnement en combustibles fossiles et ayant déjà exploré d'autres sources d'énergie à la suite des chocs pétroliers qui ont traumatisé leurs économies développées. Pour eux, « la rupture historique n'a pas eu lieu à Kyoto en 1997 mais en 1973 avec le [premier] choc pétrolier. » Ils sont essentiellement représentés par l'Europe et le Japon ;

- *les pays vides* : fortement industrialisés mais à faible densité démographique, où l'abondance de l'espace conduit en toute quiétude à de considérables gaspillages d' énergie, notamment dans les transports, disposant en outre d'importantes ressources nationales en énergie fossile et donc peu touchés par les précédents chocs pétroliers. Ainsi enclins à ne pas admettre de contrainte naturelle à l'expansion économique, ils sont représentés par les Etats-unis, l'Australie, le Canada et, dans une moindre mesure, la Russie ;

- *les pays en transition* : longtemps privés de moyens de développement en raison de leurs régimes idéologiquement fourvoyés puis confrontés, avec leur libération, à une chute de leur production industrielle peinant à s'adapter à l'économie ouverte de marché, les anciens pays du bloc de l'Est, peu contraints par les engagements de Kyoto, tendent maintenant à se rapprocher des pays de la première famille, notamment dans le cadre européen, mais conservent encore quelques a priori en faveur d'une croissance économique sans entraves ;

- *le groupe des 77*, fondé en 1964 dans le cadre de la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED), *et qui compte aujourd'hui 130 membres*, soit la majorité des Etats du globe, se subdivise en quatre courants :
 1. les pays producteurs de combustibles fossiles (charbon et pétrole), potentiellement menacés par la lutte contre les GES, qui vient s'ajouter à la perspective de l'épuisement à terme de leurs réserves mais pourrait aussi décaler celle-ci, d'où pour eux un équilibre difficile à définir dans les négociations internationales, encore compliquée par la position inverse des pays producteurs de gaz naturel ;

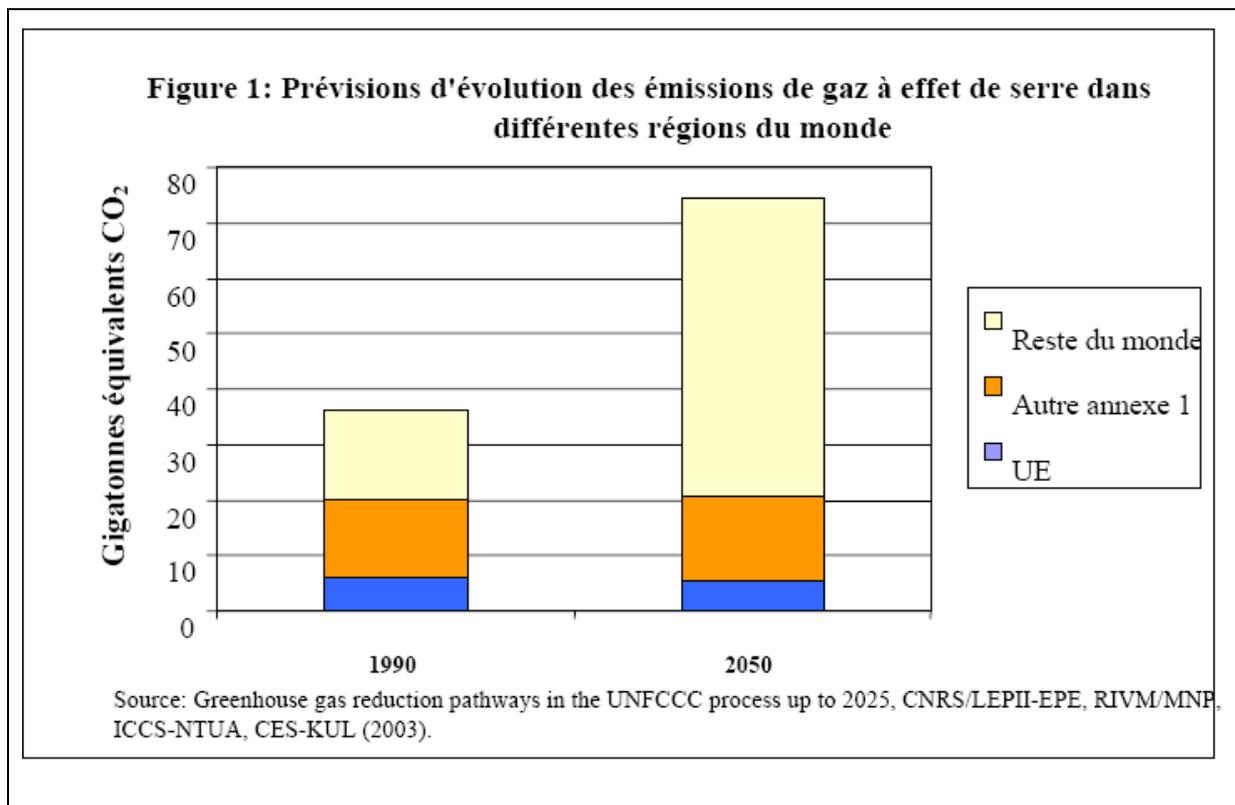
 2. les pays de l'*Alliance of small islands states (AOSIS)*, au nombre de 43 (dont Cuba, l'Indonésie et le Bangladesh) ayant pour caractéristiques leur faible élévation côtière par leur géographie d'îles et de deltas, ainsi menacés dans leur existence même par la montée du niveau des mers, pionniers de Kyoto, réclament des mesures beaucoup plus ambitieuses et une véritable gouvernance mondiale du dossier ;

3. les pays les moins avancés (PMA) risquent de se trouver placés dans un étau : parmi les plus exposés aux dangers du réchauffement climatique, notamment les États sub-sahariens, ils sont aussi ceux qui disposent le moins des moyens de le combattre et dépendent, comme toujours, du bon vouloir de l'aide internationale ;
4. enfin les pays dits émergents sont probablement ceux qui soulèvent les problèmes les plus délicats : accomplissant d'importants efforts pour sortir de leur sous-développement et entrevoyant enfin l'espoir de hisser la tête hors de l'eau à leur très nombreuse population dont ils tentent par ailleurs de contenir l'augmentation, ils redoutent légitimement que la lutte contre le réchauffement climatique ne leur propose tout bonnement de mourir guéris.

Quatre d'entre eux commencent à s'affirmer comme leaders, la Chine, l'Inde, le Brésil et l'Afrique du Sud. Rassemblant près de la moitié de la population mondiale, présents sur quatre continents et se concertant de plus en plus régulièrement, il serait illusoire de vouloir ignorer que l'après Kyoto n'a aucune chance sans leur participation.

B – LES PRIORITES A PRENDRE EN COMPTE

Le diagramme ci-après montre ainsi, à l’horizon 2050, les évolutions d’émissions prévisibles pour les différentes parties du monde, et par conséquent l’importance de la participation de tous les acteurs : pays développés (dits « de l’annexe 1 », Union européenne et autres) et le reste du monde, c’est-à-dire pays émergents et en développement (à échéance 2025, il est prévu que les pays émergents représentent 55% des émissions).



Il faut par ailleurs se demander si le cadre fourni par l'ONU pour l'action internationale répond réellement à l'enjeu du réchauffement climatique, dont la complexité dépasse largement celle du maintien de la paix. Comme d'ailleurs dans le cadre européen, la règle de l'unanimité et de l'égalité politique des Etats membres pourrait s'avérer un obstacle infranchissable à la maîtrise de l'intérêt bien compris de l'avenir de l'humanité. A ce stade, on ne peut que prendre acte de la contrainte et inciter la communauté internationale à rechercher des formes nouvelles et originales de collaboration, qui restent à inventer

Dans le contexte actuel, alors que la réflexion sur le post 2012 est amorcée, on peut dégager quelques lignes prospectives, non exhaustives, qui devront faire partie de la solution à trouver pour favoriser un accord pour la période suivante, qui donne ses chances à la stabilisation indispensable du climat :

- il faut rassembler le plus largement, on aura besoin de tous, et pour cela l'action exemplaire de réduction des gaz à effet de serre des pays industrialisés¹, sur leur propre territoire, constitue un facteur essentiel ; c'est l'intérêt de tous, et au premier chef des pays industrialisés eux-mêmes, en termes de sécurité, d'environnement, mais aussi, comme nous l'avons déjà évoqué, économiquement. L'Union européenne doit notamment travailler avec les autres ensembles industrialisés – l'Agence internationale de l'énergie peut constituer un cadre de travail en commun – pour s'efforcer de promouvoir des points de convergence ;
- la participation des pays émergents et en développement doit être rendue compatible avec la poursuite de leur développement. L'équité rencontre l'efficacité écologique. Dans cet esprit il faut mettre en valeur l'approche du découplage entre l'expansion économique et la consommation énergétique. L'Europe est bien placée de ce point de vue pour jouer un rôle, politique et économique, d'entraînement, en termes d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables. Le dernier Conseil compétitivité de l'Union, des 23 et 24 mars, a permis de donner un élan nouveau dans ce sens. Les engagements qui seront pris devront porter sur des périodes suffisamment longues pour que, notamment, les décisions de réduction des émissions puissent prendre en compte la durée des cycles d'investissement ;
- le système des mécanismes de projet de Kyoto, qui permet à la fois de limiter les coûts et de financer les investissements de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans les pays émergents et en développement, en favorisant les transferts de technologies, doit être conforté et étendu, même si il devra évoluer et s'adapter en fonction des acteurs. La lisibilité de la politique de la France dans ce domaine, en particulier s'agissant des « flexibilités », MDP et MOC, doit être améliorée. Il convient par ailleurs d'appuyer le renforcement et l'élargissement des mécanismes de projet. A l'heure actuelle les MDP correspondent à des investissements qui, au total, ne dépassent pas 10 milliards de dollars par an, alors que les investissements mondiaux dans le

¹ M.Nicolas Théry, de la direction générale environnement de la Commission européenne lors de son audition par la Mission: « *Pour être crédible, l'Europe doit balayer devant sa porte* »

domaine de l'énergie se situent entre 300 et 350 milliards. Dans cet esprit il faut que les MDP puissent être utilisés, au-delà de projets ponctuels, pour des secteurs économiques pris dans leur ensemble, ou des programmes nationaux (efficacité énergétique, transports, logement...). Cette extension pourrait participer à l'élaboration d'objectifs non contraignants pour les pays émergents ou en développement pour l'après 2012 ;

- dans le même esprit, il convient de réfléchir, en lien avec les partenaires concernés, à l'idée, évoquée par M. Bertrand Collomb, président de Lafarge, au cours de la table ronde « Entreprises » organisée par la Mission, de la mise en place d'objectifs sectoriels par industrie, basé sur les meilleures technologies disponibles en termes d'émissions de gaz à effet de serre. Cette démarche pourrait permettre de développer progressivement une amélioration des technologies industrielles et énergétiques dans le monde. Mais en aucun cas elle ne peut être considérée comme une solution de rechange par rapport à la poursuite du processus de Kyoto, dans ses fondements principaux ;
- par ailleurs, la politique de coopération, comme les actions de financement des institutions financières internationale, et européennes, doivent conforter la priorité de la lutte contre le changement climatique au premier rang de leur préoccupation climat ;
- le lien entre la lutte contre le changement climatique et la préservation de la biodiversité, domaine dans lequel la France a pris des initiatives importantes, à la suite du sommet de Paris au printemps dernier, doit être renforcé. La préservation de la forêt est, de ce point de vue, un domaine essentiel. La prise en compte de la « forêt préservée » dans le bilan carbone des pays, évoquée à Montréal, est ainsi une voie à approfondir ;
- l'Union européenne gardera un rôle de chef de file dans le domaine des négociations climatiques au plan international, mais il convient que la France renforce dans ce domaine sa capacité d'analyse et de proposition, ce qui va de pair avec les renforcements de ses moyens d'analyse et d'action déjà évoqués ;

- le renforcement de l'action de lutte contre le changement climatique au niveau international va de pair avec, soit la prise en compte de l'environnement au sein du système commerce (OMC), soit la mise en place d'une véritable Organisation mondiale de l'environnement, doté d'un pouvoir d'arbitrage lui donnant une influence comparable à celle de l'OMC. Le projet d'ONUUE constitue une étape importante dans ce sens que la France doit continuer à soutenir activement.

C – UNE INITIATIVE AU NIVEAU EUROPEEN POUR RENDRE UNE FISCALITE CARBONE COMPATIBLE AVEC LES REGLES DE L'OMC

L'Europe s'honore d'être le fer de lance de la lutte contre le changement climatique. Elle relève là une responsabilité historique bien sûr, compte tenu de son développement ancien et de ses émissions passées de GES, mais surtout elle est fidèle à sa vocation et son rôle modérateur dans le concert des nations. Pour autant, elle ne peut ni ne doit y sacrifier sa compétitivité. Cela ne serait ni juste, ni sensé, si même efficace, tant le problème est mondial, et les actions européennes n'ont de valeur que pour leur possible effet d'entraînement. A terme, un système dans lequel l'Europe seule, avec quelques pays, assumerait seule des engagements, mettrait en œuvre des politiques communes de réduction des GES, et investirait dans les pays du Sud au travers des MDP, n'est pas viable. Il faut donc réfléchir rapidement, si les négociations sur l'après Kyoto venaient à échouer ou aboutissaient à un accord insuffisant, à des dispositions qui permettraient à l'Europe de poursuivre son action – à laquelle il n'est pas question de renoncer – tout en préservant de façon plus agressive sa compétitivité, et en incitant/obligeant ses partenaires commerciaux à engager eux aussi des actions de lutte contre le réchauffement.

Dans cette perspective, a été avancée devant la Mission l'idée de mettre en place un mécanisme d'*ajustements fiscaux à la frontière* (AFF). Cette idée, issue de l'Université de Cambridge et du Massachusetts Institute of Technology (MIT) consiste à frapper un produit importé d'une imposition correspondant à une taxe prélevée sur les produits nationaux similaires et à exonérer de taxe les produits à l'exportation. Concrètement, les exportateurs de l'Union Européenne seraient ainsi remboursés au moins partiellement des impositions dont ils sont redevables. Les importateurs, en revanche, devraient s'acquitter d'une taxe à l'entrée dans l'Union. (C'est le système actuellement en vigueur pour la TVA).

Les taxes qu'il est proposé d'appliquer à la frontière et les impositions remboursées devraient refléter celles auxquelles aurait donné lieu la production du produit dans l'Union européenne. Le volume minimal des émissions de GES que représente un produit peut, en effet, être évalué en déterminant les différentes quantités de matières premières ayant servi à sa fabrication multipliées respectivement par les émissions au cours de la production par unité de matière première concernée.

Pour qu'un tel dispositif soit compatible avec les règles de l'OMC, il faut, d'une part, que l'ajustement concerne les coûts des certificats correspondant à la production réalisée avec la meilleure technique disponible et non avec une technique moyenne, d'autre part de ne tenir compte que des matériaux de base servant à la production et en exclure la composante énergétique. L'AFF ne prend tout son sens que dans la mesure où les certificats d'émission de CO₂ sont vendus ou mis aux enchères et non alloués gratuitement.

Deux raisons justifient toutefois de commencer plus tôt à préparer et à négocier un tel dispositif : d'une part, les investissements dans les technologies à faible émission de GES sont plus faciles dès lors que les futurs outils juridiques sont connus ; d'autre part, les mécanismes d'allocation en cours de discussion ne reposent pas exclusivement sur les droits acquis à partir des niveaux d'émissions précédents mais tiennent également compte des niveaux actuels d'émission afin de réduire les discriminations anticipées contre les nouveaux entrants. L'ajustement fiscal à la frontière pourrait donc jouer un rôle crucial dans ce processus.

Les propositions faites par la Commission européenne à l'OMC dans le cadre des discussions de Doha, prévoyant un traitement tarifaire favorable pour les marchandises sur la base de leur performance d'efficacité énergétique, vont dans le sens du processus proposé ici.

Il nous paraît indispensable que la Commission européenne s'en saisisse au plus vite et instruisse l'idée de l'AFF dans la perspective de la négociation de l'après 2012. La Mission souhaite que le Gouvernement français prenne une initiative dans ce sens.

AXES PRIORITAIRES ET PRINCIPALES PROPOSITIONS

OBJECTIFS DE REDUCTION

- **Prévoir une réduction de 25% des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020**, en cohérence avec l'objectif d'une baisse de 80% d'ici 2050. Il faut que le plan climat 2006 s'inscrive clairement dans cette tendance (au-delà du respect nécessaire des objectifs de Kyoto). L'effort de réduction des émissions doit faire l'objet d'une montée en puissance progressive.

IMPLICATION DES COLLECTIVITES PUBLIQUES

- **Assurer la capacité d'action du Gouvernement en matière de changement climatique** (actuellement cette compétence relève d'un ministère de l'environnement qui est par ailleurs manifestement trop faible), **en rapprochant l'environnement, l'énergie, les transports, dans un nouveau grand ministère**, dont le ministre en charge, appuyé sur une administration dédiée, devra avoir **un statut renforcé par l'attribution du titre de ministre d'Etat**.
- **Créer au sein de l'Assemblée nationale une délégation au changement climatique.**
- **Créer, au sein du Conseil national du développement durable, une structure dédiée au changement climatique, regroupant tous les partenaires concernés (Etat, collectivités territoriales, agences, entreprises, syndicats, associations, scientifiques, etc.).**
- **Renforcer la participation scientifique française aux travaux du GIEC (notamment sur les volets II et III), et aux négociations internationales.**

- **Développer et rationaliser les outils dont dispose l'Etat en matière de lutte contre le changement climatique et dans le domaine de l'adaptation :**

- **renforcement de la Mission interministérielle de l'effet de serre (MIES) :** développer les moyens en personnel en portant rapidement les effectifs à 20 personnes (9 personnes à l'heure actuelle) et rétablir le statut interministériel de la MIES, en la plaçant à nouveau auprès du premier ministre ; les moyens budgétaires devraient passer à 2 millions d'euros (700 000 euros à l'heure actuelle). Donner à la MIES une compétence globale de suivi et d'animation de la politique de l'Etat en matière de lutte contre le changement climatique, y compris dans le domaine de l'adaptation (cette mission étant actuellement confiée à l'ONERC). Prévoir les moyens de modélisation (sur les prévisions d'émissions, les effets des actions engagées, les impacts économiques des différents scénarii, etc.) indispensables à la conception et au pilotage de l'action publique ;
- **recentrer l'ONERC sur son rôle de rassemblement et de diffusion des données scientifiques relatives aux effets du changement climatique** (et en le dotant de moyens de communication adaptés ; notamment en termes de personnel, qui doit être renforcé : 2 personnes à l'heure actuelle) ;
- **établir chaque année un document budgétaire spécifique « document de politique transversal » (DPT), tel que prévu par la LOLF, sur les actions menées dans ce domaine**, afin de disposer d'une vue d'ensemble des actions menées au sein de l'Etat dans le domaine du changement climatique. Ce tableau de bord d'ensemble constitue une condition importante de la cohérence et de l'efficacité de l'action de l'Etat en matière de lutte contre le changement climatique.

- **Faire de la lutte contre le changement climatique une dimension essentielle de l'action des collectivités territoriales :**

- **intégrer le climat comme un thème central des prochains « contrats de projet »** ; les projets d'une région, pris globalement, ne doivent pas aggraver le bilan CO₂ ; les projets feront l'objet d'une estimation des émissions induites et/ou

évitées ; les projets concourant à la réduction des émissions (transports « propres », énergies renouvelables...) seront promus. Des possibilités d'échanges sont ouvertes entre les régions. L'établissement des contrats de projets Etat régions doit être l'occasion de promouvoir les plans climats territoriaux au plan régional ;

- **prévoir un inventaire des émissions de gaz à effet de serre pour les agglomérations ;**
- **intégrer la dimension climat dans les SCOT (et le SDRIF), par la prise en compte des objectifs de réduction et des dispositions relatives à l'adaptation aux effets du changement climatique.**

FORMATION, INFORMATION ET SENSIBILISATION

- **Développer l'information et la sensibilisation :** notamment à la télévision (2 minutes sur le sujet climat au moment des bulletins météo ; modifier le cahier des charges des chaînes pour intégrer l'information sur le climat). Développement des « Espaces info énergie » (en doubler progressivement le nombre), en élargissant leur mandat à « énergie et climat ».
- **Lancer un plan global de formation, en lien avec l'Education nationale et les professionnels, notamment dans les métiers du bâtiment,** mais aussi, au moins au titre de la sensibilisation, au niveau du secondaire, chez les ingénieurs, les cadres. L'effort concerne nécessairement la formation initiale, mais aussi la formation continue.
- **Généraliser l'étiquetage « climat »** à toutes catégories de produits concernés par les émissions de gaz à effet de serre.
- **Faire un bilan des démarches volontaires en matière des publicités « énergétivores »** et, à la suite de ce bilan, envisager si nécessaire une réglementation pour prendre en compte la nécessité de l'information du public sur les consommations d'énergie des produits et la nécessité de ne pas inciter à des comportements de consommation « énergétivores ».

FISCALITE ET FINANCES PUBLIQUES

- **Promouvoir une démarche globale, progressive et débattue, de réforme d'ensemble de la fiscalité**, pour y introduire pleinement les objectifs de la protection de l'environnement, et en particulier de la lutte contre le changement climatique, à pression fiscale constante.

- **Engager cette réforme d'ensemble à travers l'instauration d'une « Commission de la réforme fiscale environnementale »**, rassemblant tous les partenaires concernés, qui aura pour objectif de proposer les mesures nécessaires afin que la fiscalité puisse prendre en compte le coût des atteintes au climat et à l'environnement, et promouvoir leur préservation. Cette commission devra étudier en particulier les points suivants :

- **la suppression des incitations fiscales à polluer ;**
- **l'instauration d'une fiscalité sur le carbone** – compensée par une baisse de la fiscalité du travail – dans les secteurs hors quotas (une partie de l'industrie, le bâtiment, les transports, notamment dans le secteur automobile – pour lequel la fiscalité devra être basée sur le niveau de CO₂ et non sur les types de véhicules – l'agriculture, les consommations énergétiques des ménages, etc.). Les recettes correspondantes pourraient être affectées en partie aux dépenses relevant de la lutte contre le changement climatique, y compris aux actions d'adaptation ;
- **le taux réduit de TVA aux équipements d'efficacité énergétique**, en liaison avec nos partenaires européens ;
- l'idée plus générale d'une « TVE » (taxe sur la valeur écologique) destinée à prendre en compte le coût des atteintes à l'environnement.

- **Mettre en place sans attendre les dispositions fiscales suivantes :**

- **affecter des centimes de TIPP à un fonds destiné aux investissements dans les transports publics, en incluant le fret ferroviaire et le ferroutage, sans augmentation de la charge globale de la TIPP ;**

- **affecter une part des taxes de mutation à la rénovation énergétique des bâtiments anciens** (voir infra, « Habitat et tertiaire »), **par l'intermédiaire d'un fonds dédié, sans augmentation de la charge de cette taxe ;**
 - **donner la possibilité d'intégrer la dimension climat dans la fiscalité locale** (notamment pour la taxe foncière, s'agissant de l'efficacité énergétique des bâtiments).
- **Intégrer un critère « climat » pour les aides financières de l'Etat** apportées aux collectivités, notamment prendre en compte les efforts d'économie d'énergie et les normes Haute performance énergétique (HPE) dans le cadre des dotations globales d'équipement.
 - **Prendre en compte la dimension climat dans les marchés publics** (reprendre, en fonction de cet objectif, le décret de transposition de la directive européenne « achat »).

HABITAT ET TERTIAIRE

(voir aussi fiscalité)

- **Mettre en place un plan de rénovation énergétique des bâtiments existants, sur une période de long terme** (portant sur 400 000 logements par an, sur une période de quarante ans, en vue d'atteindre le facteur quatre dans le bâtiment, ciblant l'objectif de 50 KWh/m² et par an).
- **Monter sur la base d'une consultation de l'ensemble des parties concernées (bailleurs, locataires, professionnels, organismes financiers, etc.), un plan de financement de ces actions de rénovation énergétique en, notamment, favorisant la récupération des investissements d'économies d'énergie à travers la modification du décret « charges » et en organisant la mise en place, dans le même sens, de mécanismes financiers spécifiques. Prévoir en outre qu'une part des taxes de mutation sera affectée à la mise aux normes des bâtiments anciens.** Par ailleurs les réformes fiscales recommandées permettront de contribuer aux financements nécessaires.

- **Etudier les financements qui permettront de rendre obligatoire la mise aux normes énergétiques lors des mutations, ou lors des gros travaux.**
- **Etendre le crédit d'impôt existant à de nouveaux matériels (par exemple sur les pompes à chaleur), à la pose des équipements, aux résidences secondaires.**
- **Pour les constructions nouvelles :** planifier un nouveau renforcement de la réglementation thermique ; pour le tertiaire, introduire une réglementation spécifique « Haute performance énergétique » (HPE) pour toute surface construite ou réhabilitée supérieure à 1000 m².
- **Lancer un plan de développement de la filière bois et de la filière acier dans la construction, incluant notamment la formation des professionnels.**
- **Concrétiser l'exemplarité de l'Etat et des collectivités** à travers les cahiers des charges des projets publics (mettre un seuil d'efficacité énergétique (HPE) pour tous les bâtiments financés avec des crédits publics).
- **Intégrer la contrainte climat dans les programmes d'habitat social (ANRU) à travers l'application des normes HPE ou THPE ;**
- **Prévoir l'obligation d'afficher l'index énergétique dans les annonces des professionnels de l'immobilier.**

TRANSPORTS

(Voir aussi fiscalité)

- **Développer les projets ferroviaires, les voies d'eau navigables, le transport maritime, les transports collectifs urbains, et autres moyens de transport compatibles avec le facteur quatre, en particulier à travers les prochains contrats de projets Etat régions.**
- **Lancer l'élaboration d'un schéma national des infrastructures de transports, inscrit dans une perspective 2020, incluant à la fois les transports par route, par rail, par voie navigable, aériens, et par**

mer, basé sur la complémentarité fonctionnelle des différents types de transport, en mettant un accent fort sur le ferroutage et les « autoroutes de la mer ». Ce schéma prendra en compte l'objectif du facteur quatre et celui de la réduction de 25% des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020. Il sera assorti d'une étude d'impact sur l'environnement qui comportera un bilan carbone. Ce schéma fera l'objet d'un débat conduit dans le cadre de la Commission nationale du débat public, et d'un débat au Parlement.

- **Intégrer un bilan carbone dans les études d'impact environnemental des projets d'infrastructure.**

- **Engager une initiative française pour la fixation, au niveau européen, d'un nouveau niveau maximal d'émission pour les véhicules automobiles.**

- **Promouvoir les « filières courtes » d'approvisionnement au plan local, notamment à travers la modification du code des marchés publics déjà évoquée ; introduire cette préoccupation notamment pour les cantines scolaires.**

- **Renforcer les compétences des collectivités territoriales en termes de transport (dépénalisation et décentralisation de la gestion des amendes, possibilité d'instaurer des péages urbains, etc.).**

RECHERCHE

- **Développer la recherche française dans les domaines liés au changement climatique en y consacrant des financements accrus dans les prochains budgets, en renforçant la coordination des programmes – actuellement très dispersés entre de nombreux organismes –, et en la mutualisant progressivement au niveau européen (promouvoir un « pacte de convergence » pour la mise en commun progressive des programmes et des financements prévus dans ce domaine ; la France pourrait prendre une initiative dans ce sens). Renforcer notamment le développement de la recherche dans le domaine des énergies renouvelables en renforçant les moyens financiers affectés (et en maintenant à cet égard une certaine diversité : dans cet esprit il convient notamment que l'Agence de l'innovation industrielle (AII) ne finance pas seulement de gros projets, mais**

aussi des projets de taille plus réduite, notamment des petits projets de développement durable).

- **Poursuivre en particulier la recherche sur les thèmes prioritaires suivants, s'agissant des enjeux du changement climatique : développement nécessaire du captage et du stockage souterrain du CO₂ ; recherches sur le stockage de l'électricité ; la filière hydrogène ; la biomasse, surtout ligno-cellulosique et gazéification (pas uniquement les biocarburants), le biogaz ; les recherches sur les filières à neutrons rapides et sur la fusion nucléaire ; s'agissant des véhicules automobiles, il convient de renforcer les recherches sur différentes voies : en particulier sur les motorisations hybrides, dont les hybrides rechargeables ; les piles à combustible ; la recherche sur les batteries pour les véhicules tout-électriques. Il convient de maintenir une certaine diversité dans les recherches au niveau européen : le 7^{ème} PCRD ne doit pas seulement faire porter l'effort sur le stockage géologique profond de carbone, mais aussi sur les autres grandes priorités (stockage de l'électricité, biomasse ligno-cellulosique et gazéification, filière hydrogène), et d'autres domaines importants en matière de lutte contre le changement climatique, comme celui du solaire photovoltaïque de troisième génération.**

INDUSTRIE, ENERGIE, ENTREPRISES, PRODUITS

- **Pour l'évolution des règles relatives au régime des quotas (qui suppose, s'agissant du cadre européen une révision de la directive « quotas ») : extension au transport aérien ; intégration d'autres gaz (NO₂, HFC, PFC) ; harmonisation des pratiques nationales de mise en oeuvre de la directive européenne « quotas » (règles de suivi et de contrôle, règles régissant les nouveaux entrants, etc.), afin d'éviter les distorsions de concurrence intra-communautaire; possibilité de mettre en oeuvre des « projets domestiques » ; vente de 5% des quotas aux enchères, afin de financer les actions relevant de la lutte contre le changement climatique dans le domaine de l'industrie. Afin de protéger notre compétitivité, cette dernière recommandation ne doit être mise en place que dans la mesure où l'initiative « Cambridge » d'ajustements fiscaux aux frontières (voir troisième partie/IV/C), qui doit être engagée dans un cadre européen, serait effective.**

- **Renforcer la réglementation des appareillages électriques (exclure les appareils trop polluants) ; et introduire des normes spécifiques sur les veilles.**
- **Prévoir la revalorisation progressive du prix d'achat de l'électricité issue des énergies renouvelables, notamment pour le photovoltaïque et la biomasse.**
- **Veiller à ce que le développement du réseau de distribution d'électricité se fasse en intégrant la production électrique décentralisée liée aux énergies nouvelles et renouvelables.**
- **Etudier la possibilité de donner aux communes la faculté d'imposer sur certains périmètres, définis au niveau local (par exemple dans le cadre d'une ZAC), le recours à des énergies renouvelables.**
- **Favoriser les dispositifs de stockage décentralisé (véhicules hybrides rechargeables, pompes à chaleur couplées à des réseaux de chaleur, etc.), ce qui permet de diminuer les émissions dues aux centrales de « pointes ».**

MECANISMES DE PROJET

- **Mettre en place une procédure permettant l'intégration des « projets domestiques » dans le système d'échanges de droits d'émission (agriculture, transports, habitat, etc.).**
- **modifier le statut des mécanismes de projet afin de les rendre éligibles, au-delà de projets ponctuels, à des secteurs économiques pris dans leur ensemble, ou à des programmes nationaux (efficacité énergétique, charbon propre, grand hydraulique, transports, logement, etc.). Cette extension pourrait participer à l'élaboration d'objectifs non contraignants pour les pays émergents ou en développement pour l'après 2012.**

AGRICULTURE, FORET

- **Etablir un plan de gestion global des forêts permettant de mobiliser au maximum le rôle de « puit de carbone » joué par la forêt française, publique et privée, actuellement insuffisamment**

mobilisée (notamment en liaison avec l'idée des projets domestiques, et tout en étant attentif à la prise en compte de la fonction écologique des forêts).

- **Développer des recherches sur des engrais moins polluants du point de vue du climat.**
- **Lancer des projets de réduction des émissions de gaz à effet de serre** dans l'agriculture (réduction des émissions ou développement des « puits de carbone » que constituent les cultures, la végétation, les sols, les forêts...) **pouvant être éligibles aux « mécanismes de projets »** (« projets domestiques », voir supra).

ADAPTATION

- Pour améliorer la connaissance : **engager un programme d'ensemble pour l'établissement de scénarii régionaux des effets du changement climatique.**
- **Utiliser au mieux les dispositions du code de l'urbanisme issues de la loi littoral (bande de 100 m, espaces « proches du rivage », espaces remarquables, etc.), afin de prendre en compte les effets escomptés du changement climatique sur le niveau des mers. Respecter, dans le même esprit, l'inconstructibilité des zones humides.**
- **Sur la base des éléments relatifs à la hausse prévisible du niveau des mers d'ici à la fin du siècle, qui seront rendus disponibles dans le cadre du prochain rapport du GIEC, lancer une étude sur les conséquences de cette hausse sur le littoral français.**
- **Actualiser la loi, sur la base d'une étude d'ensemble, dans les domaines qui impliquent des risques liés au climat** (comme, par exemple, dans le domaine de la salubrité des logements urbains, pour faire prendre en compte dans les conceptions architecturales et urbanistiques le risque de canicule : ce qui présente à la fois un avantage en termes de sécurité sanitaire et pour les consommations d'énergie ; même chose, par exemple, pour la prise en compte par la loi montagne de 1985 des nouveaux risques en montagne liés au changement climatique, en les intégrant dans les documents de planification propres à la montagne).

- **Prendre en compte les conséquences du changement climatique pour la biodiversité (établissement de « couloirs écologiques », permettant les migrations rendues nécessaires par l'élévation des températures).**
- **Anticiper les évolutions liées au climat en ce qui concerne leurs impacts sur la gestion de l'eau (eau ressource, eau milieu, etc.), notamment pour l'actualisation de la planification des zones inondables.**
- **Mettre en place un ensemble de mesures pour la prévention des conséquences du changement climatique, et de l'évolution induite des températures, en ce qui concerne les risques de maladies infectieuses :** développer une surveillance épidémiologique permanente, en amont, pour détecter tout phénomène inhabituel ; la coordonner avec des systèmes d'alerte rapide ; améliorer la communication entre scientifiques, entre organismes scientifiques nationaux et internationaux, entre administrations, et en direction de la population ; accentuer l'effort de recherche en climatologie, mais aussi en biologie, en systématique, en entomologie, en écologie, en épidémiologie, en socio-épidémiologie et en techniques de communication ; engager un effort en matière de formation pour se doter des compétences faisant actuellement défaut, notamment dans les disciplines en voie d'extinction.

L'ACTION INTERNATIONALE

- **Conforter la dimension climat comme une priorité de notre politique de coopération.** La lutte contre le changement climatique, notamment l'action en faveur des économies d'énergie et des énergies renouvelables, constitue un vecteur de développement et a des implications dans de nombreux secteurs (santé, agriculture, etc.). Il faut que des instructions soient données dans ce sens à nos postes pour l'intégration de l'objectif climat dans les conventions de partenariat.
- **Développer davantage les projets permettant de réduire les émissions, et/ou intégrant l'adaptation au changement climatique, dans les politiques d'investissement des institutions financières internationales, en particulier la Banque Mondiale (suite du sommet du G8) ; même chose au niveau européen (s'agissant en particulier des financements de la BEI pour les nouveaux membres de l'Union, en ce qui concerne notamment les transports).**

- **Utiliser au mieux les liens de solidarité privilégiés qu’entretient la France avec certaines parties du monde, pour renforcer les politiques d’adaptation et promouvoir la réduction des émissions : avec l’Afrique en particulier, mais aussi, de par la situation géographique des DOM, avec les îles menacées de façon spécifique par les conséquences du changement climatique.** La coopération et les échanges d’expérience doivent être à cet égard renforcés, notamment dans le cadre de la Francophonie.

- **Conforter les contributions financières de la France aux différents fonds climat créés par la Convention et par le protocole de Kyoto** (notamment le Fonds pour les pays les moins avancés, mais aussi le « Fonds spécial », destiné à l’adaptation et au transferts de technologie, tout en renforçant cette dimension dans nos accords bilatéraux). Dans le même esprit, soutenir les initiatives relatives à l’observation internationale du climat et des prévisions d’impact (Système mondial d’observation du climat, GCOS).

- **Regrouper (sous le chapeau de la MIES), les contributions financières volontaires de la France aux différents fonds climat existant au plan international en vue d’une meilleure lisibilité.**

- **Introduire, sur la base des travaux menés à ce sujet par l’université de Cambridge, une réflexion au niveau européen sur l’instauration éventuelle d’un mécanisme d’ajustements fiscaux à la frontière (AFF) permettant de compenser la perte de compétitivité susceptible de découler de l’instauration d’une taxe carbone en Europe, tout en restant conforme aux dispositions de l’OMC.**

*

* *

ANNEXES

ANNEXE 1 : LES MESURES ET LES IMPACTS DU PLAN CLIMAT 2004

Chapitre 1. Campagne nationale sur le changement climatique et adaptation			
Code	Mesures	Réductions 2010 (en MteCO₂)	Horizon de temps
SEN.1	Campagne de communication exemple d'effets, pour mémoire Conduite apaisée Consommations d'électricité	(0,7) (0,7)	Dès 2004
SEN.2	Guide du citoyen	n.e.	2005
	Adaptation	n.e.	2004-2005
	Total campagne		
Chapitre 2. Transports durables			
Code	Mesures	Réductions 2010 (en MteCO₂)	Horizon de temps
TRA.1	Réduction des émissions liées à des actions sur la motorisation	3,0	2008
TRA.2	Pour mémoire : climatisation	(4,0) voir CLI.1 et 5	
TRA.3	Mise en œuvre de la directive sur les biocarburants	7,0	Progressif jusqu'à 2010
TRA.4	Information claire sur les consommations (Etiquette Energie)	0,2	2005
Code	Actions Transports Durables (suite)	Réductions 2010 (MteCO₂)	Horizon de temps
TRA.5	Bonus/malus pour l'achat de voitures	1,0	Dès que possible
TRA.6	Respect des vitesses autorisées	3,0	Progressif depuis 2002
TRA.8	Sensibilisation à la conduite apaisée lors de l'examen au permis de conduire	0,7	2005
TRA.9	Développement des transports collectifs urbains	0,2	2005
TRA.10	Amélioration de la logistique des entreprises et PDE	0,5	2005
TRA.11	Fret ferroviaire		Gains après 2010 : 0,7 Mt
TRA.12	Réseau TGV		Gain après 2010 : 0,6 Mt
TRA.13	Autoroutes de la mer	0,2	2006
TRA.14	Transport aérien	0,5	2007
	Recherche (crédits supplémentaires prévus par le Plan Véhicules Propres, y compris sur d'autres thèmes que les émissions de GES)		2004-2005
	Total transports durables	16,3	
Chapitre 3. Bâtiment et Ecohabitat			
Code	Actions	Réductions 2010 (MteCO₂)	Horizon de temps
BAT.2	Performance thermique des logements (hors effet de BAT.4)	7,3	2005

BAT.3	Performance thermique du tertiaire (hors effet de BAT.4)	1,7 privé 1,3 public	2005
BAT.4	Effet des certificats d'économie d'énergie (mesure EN.1.1)	1,4	2004
BAT.5	Pour mémoire : climatisation	(environ 5,1) pour mémoire voir CLI.2 à 5	
	Programme de recherche dans le bâtiment (« préparer le bâtiment pour 2010 » et « PREBAT »)	n.e.	2004-2005
	Produits bancaires « verts »	n.e.	2005
	Total Bâtiment et Ecohabitat	11,7	
Chapitre 4. Industrie, Energie et Déchets			
Code	Mesures Industrie	Réductions 2010 (MteCO₂)	Horizon de temps
IND.1	Mise en place du marché de permis d'émission	3,2	2005
IND.2	Réductions supplémentaires de N2O	4,6	2005
IND.3	Réduction des émissions de SF6 dans les fonderies de magnésium	0,6	2005
IND.4	Réduction des émissions de SF6 dans les équipements électriques	1,4	2005
IND.7	Amélioration de l'efficacité énergétique dans l'industrie	n.e.	2005
IND.8	Mécanismes de projet : MDP, MOC	1,0	2010
IND.9	Pour mémoire : climatisation et froid (hors CLI.5)	(1,2) pour mémoire voir CLI.2 et 4 et 5	
	Total industrie	10,8	
Code	Mesures Energie	Réductions 2010 (MteCO₂)	Horizon de temps
EN.1	Maîtrise de la demande d'électricité dont :	5,5	
EN.1.1	- Certificats d'économie d'énergie (hors effets chiffrés dans BAT.4)	1,0	2005
EN.1.2	- Ecoconception et étiquette énergie	1,8	2005
EN.1.3	- Consommation énergétique climatisation	1,0	2005
EN.1.4	- Electricité habitat et tertiaire	1,2	2005
EN.1.5	- Parties communes	0,2	2005
EN.1.6	- Pouvoirs publics	0,3	2005
EN.2	Energies renouvelables ENR électriques part thermique de la bio-électricité autres ENR thermiques	5,0 2,0 2,0	Progressif jusqu'en 2010
	Renforcement de la recherche sur les énergies renouvelables	n.e.	2004
EN.3	Maîtrise des émissions spécifiques des filières pétrolières et gazières	2,3	2005
EN.4	Amélioration de l'outil statistique et	n.e.	2004-2005

	de la connaissance		
	Opérations pilote de maîtrise de la demande d'électricité	n.e.	2004
EN. 5	Fiscalité de l'énergie	n.e.	2005
EN. 6	R&D sur les nouvelles technologies de l'énergie	n.e.	> 2010
	Total énergie	16,8	

Code	Mesures Déchets	Réductions 2010 (MteCO₂)	Horizon de temps
DE.1	Plan national de prévention des déchets	0,5	2004
DE.2	Valorisation énergétique du biogaz pour mémoire, inclus dans EN.2	(0,1) voir EN.2	2004-2005
DE.3	Optimisation recyclage matériaux et matières organiques	n.e.	2006
DE.4	Diminution des émissions de biogaz des décharges	n.e.	2004-2005
	Total déchets	0,5	

Chapitre 5. Agriculture durable et Forêts

Code	Actions	Réductions 2010 (MteCO₂)	Horizon de temps
AGRI.1	Effet de serre et pratiques agricoles	1,5	2005
AGRI.2	Collecte et valorisation des déjections animales et industries agroalimentaire (pour mémoire, reporté dans Ecoindustries et Energie) – biogaz	(0,5) pour mémoire, voir EN.2	2004-2005
AGRI.3	Renforcement recherche et expertise	n.e.	2005
AGRI.4	Développement valorisation énergétique de la biomasse (bois)	(1,4) pour mémoire, voir EN.2	2005
AGRI.5	Développement du bois dans la construction	0,9	2005
AGRI.6	Puits	3,2	2005
	Total agriculture durable et forêts	5,6	

Chapitre 6. Climatisation durable

Code	Mesures	Réductions 2010 (en MteCO₂)	Horizon de temps
CLI. 1	Climatisation transports	3,5	2005
CLI. 2	Qualification des opérateurs de la climatisation fixe et du froid	2,5	2005
CLI. 3	Plan Confort d'été et climatisation	0,5	2005
CLI. 4	Equipements frigorifiques fixes	2,4	2005
CLI. 5	Améliorations des mélanges de HFC	1,3	2005
	Total climatisation durable	10,2	

Chapitre 7. Plans Climats Territoriaux et Etat exemplaire

Code	Mesures	Réductions 2010 (MteCO₂)	Horizon de temps
-------------	----------------	--	-------------------------

PCT. 1	Accroître la mobilisation des pouvoirs publics (réseau d'agents au sein de l'Etat et des collectivités)	0,2	2004
PCT. 2	Achats publics	0,2	2005
PCT. 3	Rénovation et gestion des bâtiments publics	cf. bâtiments	2005
PCT. 4	Constructions plus durables (bâtiments HQE et « GreenLight »)	cf. bâtiments	2005
PCT. 5	Actions des collectivités locales dont - contrats ATEnEE - labellisation - appui méthodologique	(1,2) double compte avec d'autres mesures	2004-2005
	Total Plans Climats Territoriaux	0,4	
Chapitre 8. Recherche, International et Prospective après 2010			
Code	Mesures	Réductions 2010 (MteCO₂)	Horizon de temps
REC. 1	Fondation de recherche sur le bâtiment à énergie positive	-	Après 2010 pour les gains de CO ₂ Dès 2005 pour les dépenses
REC. 2	Fondation Climat	-	Après 2010 pour les gains de CO ₂
	Total Recherche et Prospective	-	

ANNEXE 2 : COMITE DE SUIVI
(par ordre alphabétique)

- Monsieur Jean-Marc JANCOVICI, ingénieur,
- Monsieur Jean JOUZEL, directeur de l’Institut Pierre Simon Laplace,
- Monsieur Robert KANDEL, Directeur de recherche au CNRS (Laboratoire de météorologie dynamique),
- Monsieur Raymond LEBAN, professeur, CNAM,
- Monsieur Christian NGÔ, délégué général, Association ECRIN,
- Madame Cécile OSTRIA, directrice de la Fondation Nicolas Hulot pour la Nature et l'Homme,
- Monsieur Michel PETIT, Président de la section scientifique et technique du Conseil Général des technologies de l'information
- Monsieur Philippe QUIRION, Président du Réseau Action Climat France.

ANNEXE 3 : LISTE ET PROGRAMMES DES DEPLACEMENTS DE LA MISSION

**1/ Déplacement à Bruxelles
23 janvier 2006**

1 – Composition de la délégation :

- M. Jean-Yves LE DEAUT, Président,
- Mme Nathalie KOSCIUSKO-MORIZET, Rapporteuse,
- M. Alain GEST, député.

2 – Programme :

- Rendez-vous avec Mme Elisabeth Lipiatou, chef de l'unité « Environnement et système climatique » à la DG Recherche.
- Rendez-vous avec le commissaire européen à l'Environnement, M. Stavros Dimas.
- Réunion avec l'unité « Climat, ozone et énergie » à la DG Environnement.
- Déjeuner avec Mme Lilas Bernheim, conseiller environnement de la Représentation permanente.
- Rendez-vous avec Mme Stevens et M. Karlstrom, responsables de l'unité « transports propres et développement durable ».

**2/ Déplacement à Londres
25 et 26 janvier 2006**

1 – Composition de la délégation :

- M. Jean-Yves LE DEAUT, Président,
- M. Serge POIGNANT, Vice-Président,
- M. Philippe TOURTELIER, Secrétaire,
- M. François DOSE, député,
- M. Robert LECOUC, député,
- M. Lionnel LUCA, député,
- M. Philippe ROUAULT, député.

2 – Programme :

Mercredi 25 janvier

→ Mr Bill Stow, Directeur Général de l'Environnement, Ministère de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires rurales (DEFRA).

→ Réunion avec des parlementaires britanniques :

- Mr Tim Yeo, Président de la Commission Audit Environnemental,
- Mr Colin Challen (Head of all Party Group for Climate Change),
- Mrs Joan Walley, membre de la Commission Audit Environnemental.

→ Déjeuner avec des parlementaires britanniques.

→ Sir David King, Conseiller Scientifique du gouvernement britannique.

→ Réunion à la Mission Economique (Ambassade de France).

→ Entretien avec Mr Elliot Morley, Ministre délégué à l'Environnement et au Changement climatique - Chambre des Communes.

→ Dîner avec des hommes d'affaires britannique.

Jeudi 26 janvier

→ Mr Tom Delay (CEO), Dr Peter Mallaburn (Head of Government Affairs).

→ The Carbon Trust : (Le *Carbon Trust* est un organisme indépendant financé par le gouvernement. Son rôle est d'aider les industriels et le secteur public à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre.)

→ Déjeuner avec des représentants d'ONG et de think tanks.

→ Mr Nick Stern, Secrétaire Général du Ministère des Finances, (HM Treasury) chargé d'un rapport sur les aspects économiques du changement climatique.

→ Mr Malcolm Wicks – Ministre délégué à l'Energie ; Department of Trade and Industry.

3/ Déplacement aux Etats-Unis du 9 au 15 février 2006

1 – Composition de la délégation :

- M. Jean-Yves LE DEAUT, Président,
- Mme Nathalie KOSCIUSKO-MORIZET, Rapporteuse,
- M. Serge POIGNANT, Vice-Président,
- M. Philippe TOURTELIER, Secrétaire,
- M. Jacques BASCOU, député,
- M. Alain GEST, député,
- M. Francis HILLMEYER, député.

2 – Programme :

Jeudi 9 Février 2006

→ Sénateur Jeff BINGAMAN,
Ressources for the future, William Pizer,
Objet : Perspectives sur le changement climatique.

→ Sénateur Pete V. DOMENICI,
Chairman of the Senate Committee on Energy and Natural Resources,
Objet : Livre blanc sur le changement climatique.

→ American Council for Capital Formation,
- Mark Bloomfield, ACCF president,
- Dr. Margo Thorning, Chief Economist.
- Julie Fox Gorte, Ph.D, Vice President and Chief Social Investment Strategist, Calvert Group,
- Stuart Dalheim, Calvert Group (Manager of Advocacy and Policy), Calvert Group,
- Devin Zeller, Calvert Group (Associate Social Research Analyst), Calvert Group.

Vendredi 10 Février 2006

→ US Environmental Protection Agency,
- Mr. Jim Sullivan, Climate Leader Program, Office of Air and Radiation,
- Jackie Krieger, Senior Policy Advisor, Office of Air and Radiation.

→ Kenneth Peel (National Security Council) et Bryan J. Hannegan (Council on Environmental Quality's Chief of Staff),
Objet : Présentation de la position officielle du Gouvernement Bush sur les questions de changement climatique et effet de serre.

→ James R. Mahoney, Ph.D, Assistant Secretary of Commerce for Oceans and Atmosphere and NOAA Deputy Administrator
David Allen, U.S. Climate Change Science Program

→ David Allen
U.S. Climate Change Science Program
(Incorporating the US Global Change Research Program and the Climate Change Research Initiative)

→ Eileen Claussen, President, Pew Center on Global Climate Change
→ Elliot Diringer, Director of International Strategies, Pew Center on Global Climate Change

→ Jean E. Pierce
Executive Assistant to Eileen Claussen
Pew Center on Global Climate Change

Lundi 13 février 2006

→ Richard Sandor, Chicago Climate Exchange

Mardi 14 Février 2006

→ Entretien à la California Energy Commission

→ Entretien avec M. Allan Lloyd, Secrétaire à l'environnement ; State of California

→ Déjeuner au Capitole avec des élus de l'Etat de Californie et réunion de travail avec des élus de l'Etat de Californie

→ Réunion chez Calpers (Fonds de pension des employés de l'Etat de Californie) ;Division des Investissements - Sacramento

→ Visite du California Fuel Cell Partnership

Mercredi 15 Février 2006

→ Entretien avec M. Michael Peevey, Président de la California Public Utilities Commission

→ Entretien avec M. Jared Blumenfeld, Directeur du Département de l'Environnement à la Mairie de San Francisco

3/ Déplacement à Madrid 2 et 3 mars 2006

– Composition de la délégation :

- Mme Nathalie KOSCIUSKO-MORIZET, Rapporteuse,
- M. Serge POIGNANT, vice-Président,
- Mme Martine BILLARD, députée,
- Mme Martine LIGNIERES-CASSOU, députée.

La délégation a d'abord tenu une réunion d'information réciproque avec le président et plusieurs de ses collègues de la Commission du Congrès des députés. Elle a pu constater que la question du respect des engagements de Kyoto faisait l'objet d'un débat politique assez vif. D'une part, l'Espagne entend jouer pleinement son rôle dans la communauté internationale, prioritairement dans l'Union européenne ; elle constate par ailleurs que le changement climatique fait déjà ressentir ses effets dans le sud du pays, confronté à une véritable crise de l'eau. Mais, d'autre part, elle ne souhaite pas casser sa croissance économique qui seule permettra de moderniser une industrie encore souvent archaïque et, de ce fait, grosse productrice de GES. La question de l'énergie nucléaire qui, depuis vingt ans fait l'objet d'un moratoire, revient à l'ordre du jour.

La Mission a ensuite rencontré les dirigeants de trois organismes impliqués dans la lutte contre le réchauffement climatique :

- L'Institut pour la diversification et l'économie de l'énergie (IDAE) ;
- L'organisme, privé, chargé du registre des émissions de GES (IBERCLEAR) ;
- L'Office espagnol du changement climatique (OECC) placé auprès du ministère de l'Environnement.

819 installations industrielles en Espagne sont concernées. Elles sont aujourd'hui globalement importatrices de droits d'émission, compte tenu notamment du poids des PME qui ne peuvent encore investir dans de nouveaux processus de fabrication.

L'Espagne a créé un Groupe climatique interministériel, qui ressemble beaucoup à notre MIES mais est demeuré interministériel. Selon les interlocuteurs de la Mission, tous les ministères coopèrent avec une notable bonne volonté. Mais la perception citoyenne fait encore défaut.

L'objectif gouvernemental est de réduire la croissance des émissions entre 2006 et 2008 puis de commencer à les diminuer de 2008 à 2012. Les priorités de l'action publique visent l'amélioration de l'efficacité énergétique et l'augmentation de la part des énergies renouvelables, principalement l'éolien et le solaire en raison de la géographie du pays.

Le lendemain, la mission a tenu trois réunions avec :

- des scientifiques spécialisés dans le phénomène du réchauffement climatique ;
- Le Centre de recherches énergétiques (CIEMAT) équivalent de notre CEA ;
- ENDESA, dixième entreprise électrique mondiale qui a décidé de soutenir l'environnement et le développement durable dans le cadre d'un acte mondial sous l'égide de l'ONU.

Il est principalement ressorti de ces entretiens que :

- l'Espagne était le pays auquel on avait imposé les obligations les plus sévères rapportées au nombre d'habitants ;
- que le problème le plus important était celui des transports mais qu'aucune politique n'était arrêtée à ce jour en la matière ;
- que la maîtrise, ancienne en Espagne de l'éolien, lui permet d'exporter son savoir-faire plus que d'utiliser cette ressource ;
- que la filière à neutrons rapides autoriserait le déblocage psychologique vis-à-vis du nucléaire ;
- que la sortie des turbulences actuelles, aussi bien du problème des GES que de la fin prévisible des hydrocarbures, dépend essentiellement de l'effort de recherche que les nations sont prêtes à consentir car l'objectif de Kyoto, quoique difficile à atteindre, n'est qu'un « premier pas. »

**Déplacement en Rhône-Alpes
9 mars 2006**

1 – Composition de la délégation :

- M. Jean-Yves LE DÉAUT, Président,
- M. Jacques BASCOU, député,
- M. Michel DESTOT, député.

2 – Programme :

→ Lyon : visite de la société PHOTOWATT et présentation du projet Alliance photovoltaïque.

→ Grenoble : visite au CEA (direction de la recherche technologique (DRT), hydrogène-pile à combustible (H2PAC), solaire, biomasse).

→ Savoie-Technolac : rencontre avec les dirigeants du pôle de compétitivité ENNERDIS (énergies renouvelables et maîtrise de l'énergie).

→ Visite de l'Installation nationale de l'énergie solaire (INES).

→ Aix-les-Bains : visite de la société CLIPSOL (énergie solaire).

**Déplacement en INDE
du 12 mars au 17 mars 2006**

1 – Composition de la délégation :

- M. Jean-Yves LE DEAUT, Président,
- Mme Nathalie KOSCIUSKO-MORIZET, Rapporteuse,
- M. Serge POIGNANT, Vice Président,
- M. Christian DECOCQ, député,
- M. François DOSE, député,
- M. Robert LECOUC, député,
- M. Martine LIGNIERES-CASSOU, députée.

2 – Programme :

Lundi 13 mars 2006

→ Résidence de l'Ambassadeur : Présentation du programme par l'Ambassadeur, suivi d'un échange avec ses collaborateurs sur l'Inde et le réchauffement climatique.

→ Ministère Indien de l'Environnement et des Forêts, Paryavaran Bhawan : Entretien avec M. Raja, Ministre de l'Environnement et des Forêts.

→ Entretien avec Leena Srivastava, Directeur exécutif du TERI (The Energy and Ressource Institute, principale ONG indienne dans le domaine de l'énergie et de l'environnement) et présentation de la problématique énergétique indienne.

→ Ministère Indien de l'Environnement et des Forêts, Paryavaran Bhawan : Entretien avec M. Prodipto Ghosh, "Secretary" du Ministère de l'Environnement et des Forêts.

→ Réception à l'ambassade de France à l'occasion de la 11^{ème} semaine de la langue française et de la francophonie.

Mardi 14 mars 2006

→ Rencontre avec M. V. Subramanian, "Secretary" du Ministère des énergies non-conventionnelles.

→ Echange avec des entrepreneurs indiens sur le thème des MDP, suivi d'un déjeuner offert par l'ASSOCHAM.

→ MDP : le point de vue des entreprises étrangères en Inde, en présence de représentants de Total, Alstom, Somfy et Ernst and Young, à l'Ambassade de France.

Mercredi 15 mars 2006

→ Entretien avec des autorités de la province du Tamil Nadu.

→ Echange avec des représentants de sociétés françaises : M. Patrice HUARD (Onyx, collecte d'ordures ménagères), M. Guillaume PETRIAT (Usine de retraitement de l'eau DEGREMONT), Melle FISCHER (chargée des MDP chez AREVA).

→ Dîner en présence des représentants des entreprises françaises.

Jeudi 16 mars 2006

→ Entretien avec des autorités du Tamil Nadu.

Vendredi 17 mars 2006

→ Visite du projet MDP biomasse de Velcan Energy.

*

* *

La Mission d'information a examiné le présent rapport au cours de sa séance du mardi 11 avril 2006 et l'a adopté.

Elle a ensuite décidé qu'il serait remis à M. le Président de l'Assemblée nationale afin d'être imprimé et distribué, conformément aux dispositions de l'article 143 du Règlement de l'Assemblée nationale.

*

* *

CONTRIBUTIONS

CONTRIBUTION DU GROUPE SOCIALISTE

Le premier apport de cette mission est selon nous d'avoir pu partager collectivement un diagnostic, tous groupes politiques confondus. Au cours de ces 6 mois, un vrai travail de compréhension, de vrais échanges ont eu lieu qui permettent de dresser un constat unanime : l'activité humaine est à l'origine du réchauffement climatique observé depuis un siècle. Le réchauffement climatique constitue une menace évidente pour la planète, certainement le défi majeur de ce siècle. Il y a une urgence vitale à agir vite et fort. Or, si les experts de toute la planète partagent unanimement cette analyse, force est de constater que la prise de conscience politique et citoyenne n'est pas à la hauteur des enjeux.

Aussi nous partageons pleinement l'objectif de ce rapport à savoir une réduction de 25% des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020, en cohérence avec l'objectif d'une baisse de 80% d'ici 2050.

Parce que nous partageons cet objectif, nous jugeons primordial de donner un signe fort en direction de l'opinion publique. Nous sommes favorable à ce rapport car nous estimons qu'une mobilisation de tous, de chaque personne, de toutes les collectivités est nécessaire pour réaliser cet objectif.

Nous avons élaboré un certain nombre de propositions à l'issue de nos auditions et de nos déplacements. Reste aujourd'hui à les hiérarchiser et à montrer la volonté politique de les mettre en œuvre. Or nous sommes dubitatifs devant l'action gouvernementale qui ne permet pas de relever le défi du réchauffement climatique. Certes, la France a, à ce jour, stabilisé les émissions de gaz à effet de serre grâce aux efforts accomplis ces dernières années dans le secteur industriel. Mais nous nous inquiétons de l'augmentation de ces émissions dans le domaine des transports et du logement.

Nous déplorons que les propositions allant dans ce sens n'aient pas été prises en considération, notamment lors du récent débat sur la loi portant engagement national pour le logement. Nous regrettons aussi que la majorité parlementaire ait fragilisé la filière éolienne (loi sur l'énergie).

Pour notre part, nous pressentons que la prise en compte du changement climatique dans l'ensemble des politiques sectorielles nous incitera à repenser notre modèle de développement.

Le changement climatique peut être porteur d'un changement de société.

Un développement local et durable peut émerger :

- Si l'on favorise la production autonome et décentralisée de l'énergie en s'appuyant sur les énergies renouvelables.
- Par ailleurs, le renchérissement des coûts des transports basés sur le pétrole remettra en cause l'étalement urbain et favorisera des échanges (et donc des productions) plus régionaux.

Un développement plus solidaire peut émerger à l'échelle de la planète sous l'effet des mécanismes de développement propres (MDP) comme en France, par des mécanismes de compensation entre les territoires.

Ce rapport trace donc des pistes.

Celles-ci nécessitent d'être prises en compte d'abord par les politiques ; il ne doit pas s'agir de vœux pieux, mais d'actes. Elles nécessitent aussi d'être prises en compte par les citoyens, elles appellent de profonds changements de comportement. Le débat public est le premier outil de ce changement.

CONTRIBUTION DU GROUPE COMMUNISTE ET REPUBLICAIN

André CHASSAIGNE / Jean-Claude SANDRIER, membres de la Mission

Un consensus très large se dégage aujourd'hui sur la gravité des questions posées par le phénomène de réchauffement climatique et sur la nécessité de prendre des mesures urgentes pour parvenir à réduire les émissions de gaz à effet de serre.

La mission d'information constituée par l'Assemblée nationale a permis, à travers la collecte d'une masse d'informations scientifiques essentielles, de dresser un constat sans concession, de pointer avec rigueur la nature des enjeux et de mettre en relief la gravité de la situation et l'urgence d'agir. En cela, son travail a été très utile.

Mais si nul ne conteste aujourd'hui la réalité des risques que fait peser l'effet de serre pour l'avenir de la planète, force est de constater que des divergences demeurent, tant sur la détermination des responsabilités et les raisons du manque de volonté politique que sur les solutions à mettre en oeuvre.

Le présent rapport part d'une acceptation du système de production libéral avec, en conséquence, des propositions qui épargnent les responsabilités de ce système.

Or, on ne peut aujourd'hui prétendre s'intéresser sérieusement aux moyens de garantir un développement durable sans, dans le même temps, remettre en cause les mécanismes économiques qui y font obstacle, sans inverser l'ordre dominant des valeurs économiques pour placer l'homme et son environnement au cœur des priorités de l'action politique.

On ne peut se contenter de stigmatiser des « techniques aveugles », comme le fait le rapport, là où il est visiblement question de mécanismes économiques, dominés par l'exigence de rendements financiers à court terme.

On ne peut affirmer, dès l'introduction, comme le fait encore le rapport, que « les entreprises ont déjà fait une partie du chemin » et qu'en conséquence « le curseur doit se déplacer » alors que les efforts que doivent consentir notre industrie sont encore nombreux et constituent à l'évidence une priorité.

On ne peut enfin prétendre défendre le principe d'une taxe de la filière carbone, d'un côté, et affirmer contradictoirement que ces mesures doivent être « compatibles avec les principes de l'OMC » car il y a là une forte contradiction.

Le déploiement hégémonique de l'économie de marché, son cortège de conduites prédatrices pour les hommes et l'environnement, la recherche de la seule rentabilité financière des investissements, sont des modes de fonctionnement clairement incompatibles avec la poursuite des objectifs de préservation de l'environnement, comme d'ailleurs de justice sociale.

En se refusant à aborder ces questions pourtant décisives, le présent rapport s'en tient à la formulation de propositions dont beaucoup sont intéressantes, mais dont les effets resteront nécessairement limités s'ils ne laissent place à l'affirmation d'une plus grande volonté politique et à la mise en cause de la course aux rendements effrénés.

Définir de nouvelles politiques industrielles, fixer des objectifs écologiques à la production, investir de façon massive dans la recherche, fournir un effort inédit pour développer les alternatives au transport routier et pour l'habitat, etc. Tels sont aujourd'hui, les principaux axes qui doivent guider la définition d'une politique environnementale qui, pour être efficace, ne peut être que fondée sur une véritable maîtrise publique.

Les députés communistes proposent à cet égard un certain nombre de pistes, pour lesquelles il convient de changer d'échelle dans l'engagement politique, financier, fiscal et industriel :

La première porte sur le développement de l'intermodalité des transports. En France, les poids lourds consomment aujourd'hui 80% de l'énergie assurant le transport des marchandises contre 58% il y a vingt ans. Sur la même période, la part du transport ferroviaire de marchandise s'est érodée de 14 points, tandis que le transport fluvial reste marginal, avec un petit 2%. Inverser cette tendance supposerait d'accorder la priorité à la mise en œuvre d'un véritable plan national et européen de développement du fret ferroviaire et des plateformes multimodales. Nous sommes encore très loin du compte, et la libéralisation du secteur des transports a de quoi légitimement inquiéter.

La seconde porte sur la fiscalité. Les mesures actuellement préconisées par le Gouvernement apparaissent assez cosmétiques. La première exigence est d'une plus grande cohérence de la politique fiscale et budgétaire de l'Etat. Comment en effet prétendre donner la priorité à l'environnement quand le budget du ministère concerné ne cesse de diminuer ? Que dire des taxes sur les produits polluants qui sont de fait aujourd'hui les moins taxés, de sorte que l'Etat subventionne 6 fois plus l'effet de serre qu'il ne contribue à le réduire ? Il y a nécessité, on le voit, d'engager à l'échelle nationale et européenne une véritable réflexion d'ensemble sur la fiscalité environnementale avec d'autres ambitions que de simples mesures d'affichage médiatique. Une taxation des profits pétroliers pourrait par exemple permettre d'abonder un Fonds national de lutte contre la pollution et d'amplifier la recherche dans les domaines des économies d'énergie ou et du développement de énergies alternatives.

Concernant le domaine de l'habitat, il y a là aussi nécessité de mettre en œuvre des mesures fortes, s'agissant aussi bien du parc privé que public. Il y a en particulier nécessité de permettre aux collectivités locales de jouer pleinement leur rôle, en leur allouant les moyens nécessaires à la conduite des opérations de rénovation énergétique mais aussi les moyens légaux de soumettre les permis de construire à des critères de performance énergétique. Mais là aussi, plutôt que de faire peser des charges nouvelles sur des locataires aux revenus souvent faibles, il convient de mobiliser les organismes financiers et les grandes entreprises du bâtiment pour que ceux-ci s'engagent véritablement à développer les programmes de construction à haute performance énergétique.

Sur la politique agricole, enfin, il est plus que jamais indispensable d'en finir avec une agriculture qui intensifie sa dimension productiviste entraînant notamment l'utilisation massive de pesticides, l'importation colossale de denrées agricoles comme le soja et le développement de circuits de consommation très longue distance. Il est urgent d'encourager une agriculture plus raisonnée, axée sur la polyculture, à taille humaine, limitant les intrants et organisant un écoulement des produits en filière courte avec une alimentation de proximité.

Nous connaissons et allons vivre une révolution écologique, qui sera en même temps et nécessairement sociale. On ne pourra s'engager dans la voie d'un développement soutenable et durable sans rompre avec la logique libérale.

Les questions soulevées au plan social et environnemental invitent à concevoir un nouveau type de développement, une nouvelle organisation sociale et économique, de définir de nouvelles finalités autour de trois principes essentiels : la solidarité, la durabilité, la sociabilité.

CONTRIBUTION DE M. MICHEL DESTOT, MEMBRE DE LA MISSION

La réduction des émissions de CO₂ et la lutte contre le réchauffement climatique constituent actuellement des défis non seulement technologiques, mais également économiques, qui nécessitent la mise en activité de tous les leviers énergétiques. La maîtrise durable de ces émissions ne peut pas résulter de la mise en place d'une technologie unique, mais nécessite un ensemble de réformes et de moyens à déployer le plus rapidement possible.

Une politique globale doit inclure à la fois la maîtrise des émissions liées aux énergies fossiles, mais également une promotion des énergies sans carbone. Des opportunités de progrès, compatibles avec la croissance économiques existent et nécessitent une action urgente à la fois sur les plans national, européen et international.

Sur le plan national, de nouvelles sources de financement public doivent rapidement être mises en place, comme pourrait l'être la création d'un fonds alimenté par la ponction de quelques centimes sur la taxe intérieure sur les produits pétroliers (TIPP). Une partie de cette taxe, rapportant près de 24 milliards d'euros chaque année à l'Etat, pourrait donc servir à développer des transports collectifs urbains durables et servir d'outil financier dans la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre.

Sur le plan européen, des réformes en matière énergétique doivent contribuer à construire un modèle économique et social européen fondé sur la connaissance et le progrès. Ainsi, l'une des particularités de l'Union européenne doit être une le développement d'une recherche coordonnée et ambitieuse sur les énergies nouvelles, renouvelables et durables. Cette recherche européenne doit être une avant-garde permettant de bâtir des alternatives énergétiques pour l'avenir de la planète.

Enfin, une action globale doit également émerger afin de réunir un consensus international sur l'importance de l'énergie dans la lutte contre le réchauffement climatique. Le renforcement de l'action de lutte contre le changement climatique au niveau international va de pair avec la mise en place d'une véritable Organisation Mondiale de l'Environnement, dotée d'un pouvoir d'arbitrage lui donnant une influence importante. En attendant, cette mise en place, il faut dès à présent intégrer le climat dans les politiques d'investissement des institutions financières internationales (en particulier de la Banque mondiale), mais aussi dans les décisions de l'Organisation Mondiale du Commerce. On pourrait ainsi songer à un « critère climatique », qui reviendrait à encourager les politiques énergétiques durables des Etats sur des fondements environnementaux. La détermination rapide d'objectifs clairs et l'allocation de moyens importants pour la lutte contre le changement climatique exige d'intégrer la dimension climatique à tous les niveaux comme une priorité.

CONTRIBUTION DE MME MARTINE BILLARD, MEMBRE DE LA MISSION

Je ne peux que me féliciter de la mise en place de cette mission. C'est encourageant dans la mesure où la représentation nationale s'est saisie d'une question que les écologistes soulèvent depuis maintenant plus de trois décennies. Certes, du temps a été perdu mais aujourd'hui ce rapport montre qu'un large accord sur le diagnostic peut se faire. Il est maintenant de la responsabilité des membres de la Mission de convaincre l'ensemble de leurs collègues sur le bien-fondé de ce diagnostic.

Ainsi, plusieurs remarques du rapport dressé par la Mission sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) peuvent être partagées :

« Cette dimension fatale qui accompagne l'effet de serre nous permet de réécrire toutes nos politiques publiques » [...]

« La lutte contre le réchauffement climatique devra structurer l'ensemble de nos politiques et de nos interventions publiques ».

Les diverses auditions ont dressé un certain nombre de propositions dont certaines sont reprises dans les axes prioritaires et propositions formulés par la Mission.

Nombre de ces propositions sont intéressantes, mais pour réduire nos émissions de GES en les divisant par 4, elles ne sont pas suffisantes, notamment dans les transports où les émissions globales de GES continuent à augmenter régulièrement, malgré les progrès technologiques enregistrés. Il fallait passer à une phase d'arrêt des constructions d'autoroutes et de nouveaux aéroports. Sur l'agriculture, les propositions sur les engrais se limitent à développer la recherche pour des « engrais propres », alors qu'il y a urgence à réduire leur utilisation. De même, l'urbanisme actuel favorise l'étalement urbain et donc celui de l'usage du mode de transport individuel source importante de GES. Cette dimension n'est pas abordée.

Un autre regret porte sur la dimension hexagonale du rapport qui laisse de côté les conséquences du réchauffement climatique dans les DOM-TOM.

Malheureusement, la difficulté de la Mission à proposer des mesures de restriction ou d'obligation au profit de l'intérêt général risque de limiter les moyens nécessaires pour atteindre les objectifs fixés. Nous en restons à une suite de mesures, certes intéressantes, mais qui ne remettent pas en cause les fondements mêmes du changement climatique, à savoir nos modes économiques de production et de consommation fondés sur le productivisme. Ces mesures ne sont pas à la hauteur de l'urgence, il est malheureusement trop tard pour en rester à des réponses parcellaires.

Martine Billard s'abstient, au nom des députés Verts, sur le Rapport de la Mission.

N° 3021 - Rapport fait au nom de la mission d'information sur l'effet de serre par M. Jean-Yves Le Déaut, Président, et Mme Nathalie Kosciusko-Morizet, rapporteure députés, tome 1 - rapport