



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat



DOSSIER DE PRESSE

Concertation préparatoire en vue de
l'élaboration du plan national d'adaptation
au changement climatique

15 juin 2010

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer



Présent
pour
l'avenir

Sommaire

I. Un plan national d'adaptation au changement climatique en 2011

- Le contexte
- Une concertation nécessaire
- La méthode
- Le déroulement
- Les actions déjà en cours sur l'adaptation au changement climatique
- Le calendrier général

II. Pourquoi un plan national d'adaptation au changement climatique ?

- Qu'est ce que l'adaptation au changement climatique ?
- Un changement climatique déjà sensible
- Quel climat futur en France ?
- Le changement climatique : coût des impacts dans le monde
- Le changement climatique : coût des impacts en France
- Les enjeux
- L'Observatoire national sur les Effets du réchauffement climatique (ONERC)
- Des réfugiés climatiques ?

III. Des actions concrètes pour s'adapter au changement climatique

- Les actions nationales entreprises en matière d'adaptation
- L'action des collectivités
- L'adaptation ailleurs dans le monde
- La recherche sur le changement climatique et l'adaptation en France
- L'aide internationale
- L'Union européenne et le défi de l'adaptation

I. Un plan national d'adaptation au changement climatique en 2011

➤ Le contexte

De l'avis unanime des experts du GIEC, le changement climatique est déjà en cours et ses effets commencent à entrer en action. Le message des scientifiques ne laisse pas de place au doute quant au sens de ces changements même s'il existe encore des incertitudes sur son ampleur.

Des changements profonds sont désormais inéluctables, quels que soient les efforts de réduction des émissions de gaz à effet de serre qui pourront être déployés, du fait de l'inertie du système climatique. Ceux-ci vont affecter de nombreux secteurs : agriculture, tourisme, pêche, aménagement du territoire, bâtiments et infrastructures, protection des populations... En ce sens, la question du changement climatique a cessé d'être une question strictement scientifique concernant un avenir lointain pour devenir un enjeu prégnant de politique publique.

L'adaptation de notre territoire au changement climatique est devenue un enjeu majeur qui appelle une mobilisation nationale. Cette adaptation doit être envisagée comme un complément désormais indispensable aux actions d'atténuation déjà engagées.

La création de l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique, en 2001, avec une mission explicite sur l'adaptation au changement climatique puis l'adoption de **la stratégie nationale d'adaptation** en 2006 ont marqué le début de l'action de l'Etat en ce domaine.

Le rapport du groupe interministériel « impacts du changement climatique, coûts associés et pistes d'adaptation » qui a été rendu public en septembre 2009, donne des éléments montrant l'importance des impacts du changement climatique et des coûts ou des opportunités pour la France.

Ce rapport met en avant, à l'horizon 2050 et 2100:

- des pertes pour le secteur agricole, à cause des épisodes de canicule et de sécheresse, qui annuleront l'effet positif de l'augmentation de productivité des plantes avec l'augmentation du CO₂ atmosphérique ;
- un manque de ressource en eau dans les zones déjà en situation difficile ;
- en Languedoc Roussillon, 140 000 logements et 10 000 entreprises qui seraient touchés par une élévation d'un mètre du niveau de la mer ;
- un patrimoine de routes nationales évalué à 2 milliards d'euros qui serait touché par une élévation d'un mètre du niveau de la mer ;
- une extension des zones touchées par le retrait-gonflement des argiles à cause des sécheresses amenant des dommages sur les habitations multipliant par 3 à 6 les coûts actuels de tels dégâts ;
- des gains en matière de consommation d'énergie bien que le développement de la climatisation soit un facteur limitant de ces gains.

La loi 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, prévoit, dans son article 42, qu'un plan national d'adaptation pour les différents secteurs d'activité devra être préparé pour 2011. Il rassemblera des orientations ambitieuses sur des sujets aussi divers que la lutte contre les inondations et l'adaptation des zones littorales, l'évolution des forêts, la question de l'eau et l'adaptation de l'économie.

➤ Une concertation nécessaire

Le Ministre d'Etat, ministre de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat a souhaité que l'élaboration du plan national d'adaptation fasse l'objet au préalable d'une vaste concertation réunissant les collèges du Grenelle Environnement.



Le réchauffement climatique figure désormais parmi les principales préoccupations des Français, inquiétude légitime face à des impacts majeurs qui se précisent au fur et à mesure des avancées de la recherche scientifique et qui pourraient amener alors à faire évoluer certaines de nos pratiques et comportements. En revanche, l'échéance lointaine des effets majeurs du changement climatique, les incertitudes quant à la quantification des impacts et peut-être la croyance d'être plus à l'abri que bien d'autres territoires font que la question de l'adaptation au changement climatique n'est pas encore totalement appropriée.

Les actions d'adaptation, qui auront des particularités locales très diverses, concernent donc plusieurs pans de la société. Elles devront prendre en compte la question des incertitudes à long terme et le principe de précaution, l'évolution de certaines pratiques, le respect de l'équité et enfin le besoin de sensibiliser et d'informer les citoyens.

On a pu récemment constater que notre sensibilisation et nos comportements face aux risques climatiques peuvent encore être améliorés. Si dans le cas précis de l'épisode Xynthia rien n'indique qu'il y ait un lien avec le changement climatique, on peut estimer en revanche que les dégâts occasionnés préfigurent bien les impacts possibles de la hausse future du niveau de la mer. Cette actualité montre que la prise de décision en contexte de crise est complexe et qu'il convient d'anticiper ce genre de situation en amont.



C'est dans cette optique que se place la réflexion sur l'adaptation de la France au changement climatique : bien que les effets sensibles du réchauffement ne soient attendus que dans plusieurs décennies, les questions complexes qu'il y aura à gérer (problèmes comme opportunités) sur des décisions structurantes à l'échelle de plusieurs dizaines d'années comme les infrastructures ou l'urbanisme doivent être anticipées de façon sereine en associant les compétences de chacun.

La concertation engagée souhaite ainsi :

- mobiliser l'ensemble des pouvoirs publics, des acteurs privés et de la société civile pour que l'adaptation soit reconnue au même titre que l'atténuation, et les sensibiliser aux défis qu'elle implique ;
- recueillir les avis et les recommandations pour la définition du plan national d'adaptation au changement climatique, prévu à l'article 42 de la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.

Afin de saisir les sensibilités diverses des forces vives de la Nation sur ces questions complexes et avec de forts enjeux sociétaux, l'approche de la question sous format Grenelle était particulièrement appropriée.

➤ La méthode

La concertation préalable à l'élaboration du plan national d'adaptation s'est ouverte le 8 décembre 2009 avec le lancement des travaux par Chantal Jouanno, Secrétaire d'Etat à l'Ecologie.



La concertation est placée sous la présidence de Paul Vergès, président de l'ONERC.



La phase nationale de la concertation est organisée sur la base des collèges du Grenelle Environnement - Elus et collectivités, Etat, Employeurs, Syndicats salariés, Associations - en trois groupes de travail qui traitent :

- pour le groupe 1 - présidé par M. Michel Havard, député du Rhône -, de thèmes transversaux
 - eau, biodiversité, santé, risques naturels ;



- pour le groupe 2 - présidé par M. Jean Jouzel, climatologue et membre du GIEC -, de thèmes sectoriels
 - agriculture/forêt/pêche, énergie, tourisme, infrastructures de transport, urbanisme et cadre bâti ;



- pour le groupe 3 - présidé par M. Martial Saddier, député de Haute Savoie - de la gouvernance, de la connaissance, de l'information/éducation et du financement.



L'adaptation ne peut se concevoir sans une approche territoriale. Des réunions de concertation seront organisées en régions métropolitaines et ultramarines.

Les Parlementaires seront consultés et l'avis du public sera sollicité par Internet.

➤ Le déroulement

Les groupes nationaux se sont réunis en séances plénières à quatre reprises entre janvier et mai.

La première séance, les 14 ou 19 janvier selon les groupes, a été consacrée à une présentation du bilan des connaissances sur le changement climatique et l'adaptation :

- Le contexte et les projections climatiques, les projections socio-économiques et les principes de l'adaptation ;
- Les résultats du groupe interministériel sur les impacts et les coûts associés dans les secteurs et sur les thèmes de chaque groupe.

Ces présentations ont permis de poser le cadre de travail et d'apporter à tous les membres des collèges les mêmes éléments d'information. Cette phase était nécessaire pour décrypter des informations complexes publiées ces dernières années sur le changement climatique et ses impacts.

Cette première réunion a également permis de recueillir les attentes des membres des cinq collèges du Grenelle et d'organiser la présentation des recommandations qui seront faites par les différents collèges du Grenelle.

La deuxième séquence de la concertation s'est tenue sur deux journées les 17 et 18 février.

Cette séquence a permis l'expression des membres des collèges et l'analyse des premières recommandations proposées. Ces réunions ont montré qu'il y avait encore parfois confusion entre atténuation et adaptation et le rôle des experts sollicités a été de rappeler le cadre scientifique mais aussi les limites de la connaissance.

La troisième séquence de la concertation s'est tenue les 24 et 25 mars

Les 3 groupes se sont penchés sur les différentes propositions transmises par les collèges sur l'ensemble des thèmes, qu'il s'agisse d'évaluer la vulnérabilité des infrastructures énergétiques ou de transport à la montée des mers ou aux événements climatiques extrêmes ou de réfléchir à des technologies de refroidissement économes en énergie, à la problématique de gestion de la pointe de demande électrique (qui apparaîtra aussi en été à l'avenir et plus seulement en hiver comme aujourd'hui encore), à la nécessité d'affecter d'ores et déjà des objectifs en matière d'adaptation à toute nouvelle infrastructure ou encore à l'évaluation des impacts sanitaires. Les modalités de nouvelles gouvernances qui associeraient évaluation environnementale et sociale, sociétale et économique, la nécessité d'une solidarité entre territoires, la recherche d'une notion de risque acceptable, l'ajustement des financements aux enjeux d'adaptation ont été aussi abordés.

Plus de 350 fiches, tous groupes confondus, ont été proposées et étudiées et, compte tenu de ce nombre important et de la convergence de nombreuses propositions, un travail de regroupement a été effectué par les rapporteurs.

La plupart des propositions ont recueilli l'adhésion des membres des groupes mais certaines, ne faisant pas l'unanimité, ont été écartées, en conformité avec l'esprit du Grenelle qui fonctionne sur le principe du consensus.

Certains groupes ont souhaité organiser des réunions supplémentaires pour compléter le travail sur un thème particulier, comme la biodiversité, l'urbanisme ou les risques naturels.

La coordination entre les groupes

Une coordination entre les groupes était nécessaire pour identifier les recommandations ayant le même objet ou au contraire ayant des objectifs contradictoires. Une réunion des Présidents, vice-

présidents et des rapporteurs, le 7 avril, a permis de confier ces recommandations au groupe le mieux à même de les mettre en valeur et de traiter les points de désaccord.

La dernière séquence de la concertation des groupes a eu lieu les 11, 12 et 18 mai. Cette séquence a permis de discuter et d'adopter le rapport du groupe.

Enfin, la **réunion finale du groupe de travail national**, le 9 juin, a permis d'harmoniser les rapports des trois groupes de travail et d'aboutir à un document reflétant le consensus des collègues dans leurs travaux de recommandations sur les mesures d'adaptation.

Les prochaines étapes

Le 30 juin, les régions d'Outre Mer transmettront les résultats de leurs préconisations spécifiques quant aux mesures du futur Plan national d'adaptation.

En septembre-octobre, les rapports des groupes de travail nationaux et Outre-mer seront soumis à une consultation en région et à une consultation du Public.

En septembre, les Parlementaires seront informés de cette concertation et les rapports des groupes nationaux et de l'Outre-mer leurs seront soumis.

Enfin, fin octobre, une table ronde finale sera organisée pour faire la synthèse des propositions et remarques reçues. Ce bilan du processus fournira la matière pour l'élaboration du plan national d'adaptation qui, conformément à la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, devra être adopté en 2011.

➤ **Les actions déjà en cours sur l'adaptation au changement climatique**

Les rapports de l'ONERC au Premier Ministre et au Parlement

Le premier rapport de l'ONERC, en 2005, posait les bases de la stratégie d'adaptation au changement climatique qui a été adoptée en novembre 2006. Le deuxième rapport, en 2007, présentait les risques sanitaires induits par le changement climatique. Le troisième rapport en 2009 a été consacré aux résultats des travaux du groupe interministériel sur les impacts du changement climatique, l'adaptation et les coûts associés en France.

La lettre aux élus

L'ONERC adresse à un grand nombre d'élus locaux une lettre trimestrielle (7 000 exemplaires), afin de les informer sur la réalité du réchauffement climatique, d'introduire un discours positif sur l'adaptation, et de faire connaître les travaux en cours. Le premier numéro a été diffusé en juin 2009. La lettre est disponible sur le site web de l'ONERC. Le numéro 4 est paru en Mars 2010.

Le programme GICC

Ce programme de financement du ministère du développement durable accompagne des projets de recherche sur la gestion et les impacts du changement climatique ainsi que l'adaptation. Les lauréats de l'appel à projet de recherche 2010 seront publiés à l'été 2010.

Les indicateurs du changement climatique

En relation avec des institutions de recherche et des spécialistes, 23 indicateurs reflétant les évolutions du climat en France métropolitaine comme ultramarine sont mis à la disposition du public et actualisés régulièrement. Ils sont accessibles sur Internet : www.onerc.gouv.fr.

L'information sur les initiatives locales pour l'adaptation

Public, élus et collectivités peuvent s'informer sur les initiatives en cours au niveau local sur les questions des impacts du changement climatique et d'adaptation sur le site web de l'ONERC. Des liens vers ces initiatives sont accessibles en ligne.

L'exposition itinérante de l'ONERC sur le changement climatique

L'exposition « Le réchauffement climatique et ses conséquences » est proposée gracieusement aux collectivités locales, aux associations ou aux établissements scolaires.

Les colloques

L'ONERC organise ou participe à des colloques sur le thème du changement climatique et de l'adaptation.

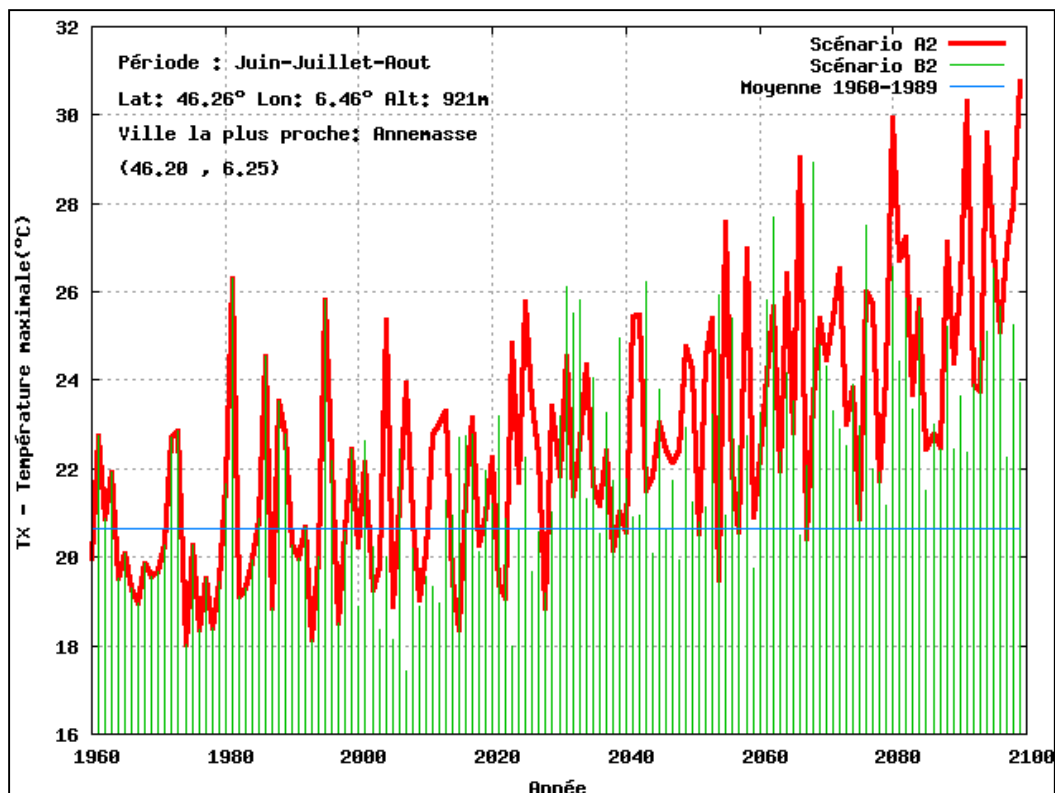
En 2008, il a co-organisé avec la région de La Réunion et l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), une conférence sur le thème des changements climatiques et biodiversité dans l'Outre-mer européen.

En 2010 il a organisé une rencontre entre les Régions et les scientifiques spécialistes du climat.

Le simulateur climatique en ligne

Un simulateur climatique permet de consulter en ligne les projections climatiques (températures, précipitations, etc.) pour le siècle à venir dans de très nombreuses villes métropolitaines. Il propose un scénario optimiste et un pessimiste, sur la base des projections de Météo-France.

*Extrait du simulateur de climat en ligne sur le site web de l'ONERC :
Projection des températures estivales maximales moyennes sur le siècle à Annemasse (Haute-Savoie)*



➤ Le calendrier général

Lancement de la concertation par Mme la secrétaire d'Etat chargée de l'Ecologie et le président de l'ONERC	8 décembre 2009
Réunions des groupes 1, 2, 3 *	
<i>Réunion 1 (présentation et état des lieux) – une journée par groupe</i>	mi-janvier 2010
<i>Réunion 2 (réflexions propositions) – deux journées par groupe</i>	mi-février 2010
<i>Réunion 3 (réflexions propositions) – deux journées par groupe</i>	fin mars 2010
<i>Concertation entre les groupes</i>	7 avril 2010
<i>Réunion 4 (validation des propositions) – deux journées par groupe</i>	début mai 2010
<i>Rédaction des conclusions par les rapporteurs</i>	mai-juin 2010
<i>Analyse croisée des rapports et harmonisation</i>	9 juin 2010
Remise de la synthèse des travaux des groupes	15 juin 2010
Consultation des parlementaires	septembre 2010
Consultation électronique publique	mi-septembre – mi-octobre 2010
Réunions régionales	septembre à mi-octobre 2010
Concertation outre-mer	avril-juin 2010
Table ronde finale	fin octobre 2010
Préparation du plan national d'adaptation	novembre 2010-février 2011

* Ces groupes ont fait appel à des personnalités/experts qualifiés qui pourront apporter un éclairage technique ou scientifique permettant d'affiner les propositions d'adaptation envisagées.

II. Pourquoi un plan national d'adaptation au changement climatique ?

➤ Qu'est ce que l'adaptation au changement climatique ?

Le concept d'adaptation

Le concept d'**adaptation** est défini par le Troisième Rapport d'évaluation du GIEC comme l'« *ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques ou à leurs effets, afin d'atténuer les effets néfastes ou d'exploiter des opportunités bénéfiques* ».

La **vulnérabilité** au changement climatique est le degré par lequel un système risque d'être affecté négativement par les effets des changements climatiques sans pouvoir y faire face.

A titre d'illustration, en cas de période de forte chaleur (aléa), la vulnérabilité d'un territoire sera fonction :

- ❑ de son degré d'**exposition** à l'augmentation des températures ;
- ❑ de ses caractéristiques socio-économiques telles que la présence de populations fragiles (personnes âgées par exemple), qui vont conditionner sa **sensibilité** à l'aléa chaleur ;
- ❑ de sa **capacité d'adaptation** (systèmes de prévention en place, accès aux équipements d'urgence, etc.).

Les actions qui permettent de réduire les impacts effectifs ou d'améliorer la capacité d'adaptation, pourront être par exemple :

- ❑ anticiper et limiter les dégâts éventuels (par intervention sur les facteurs qui vont déterminer l'ampleur des dégâts : par exemple l'urbanisation des zones à risques) et profiter des opportunités potentielles ;
- ❑ supporter les changements (y compris en termes de variabilité et d'événements extrêmes) ;
- ❑ réagir et faire face aux conséquences ou se remettre des dégâts.

Différents types d'adaptation

- ❑ **Adaptation spontanée** : adaptation à une contrainte climatique par une réponse immédiate et non réfléchie d'un point de vue stratégique ;
- ❑ **Adaptation planifiée** : adaptation qui résulte de décisions stratégiques délibérées, fondées sur une perception claire des conditions qui ont changé - ou qui sont sur le point de changer - et sur les mesures qu'il convient de prendre pour revenir, s'en tenir ou parvenir à la situation souhaitée.

En pratique, la notion d'adaptation spontanée n'est pas toujours simple à isoler : pour définir de manière pragmatique les actions d'adaptation spontanée, on peut considérer qu'elles correspondent à une adaptation réalisée par les acteurs socio-économiques (sans intervention publique en référence au changement climatique) de manière indépendante sans que cela entraîne de changements radicaux (suppression d'activité, déplacement de population, etc.).

- ❑ En fonction du degré d'inertie et d'irréversibilité :
 - **Mesures réversibles** qui permettent de changer de stratégie à court terme
 - **Mesures non réversibles** ou avec une durée de vie importante qui ne permet pas un remplacement prématuré (cas de l'habitat ou des ouvrages de génie civil) ;

L'intérêt d'une telle typologie est de montrer la diversité des mesures et la complémentarité à rechercher, notamment entre des mesures proactives menées par l'action publique et la capacité des agents privés à s'adapter de façon réactive (par exemple via la mise en place de réseaux de surveillance climatique). La compréhension des différents types d'adaptation est également essentielle dans une perspective d'évaluation des coûts et de définition de plan d'actions.

Le concept de mal-adaptation

La mal-adaptation est un changement opéré dans les systèmes naturels ou humains qui font face au changement climatique et qui conduit – de manière non intentionnelle - à **augmenter la vulnérabilité au lieu de la réduire**.

Une situation de mal-adaptation correspond à l'une des situations suivantes :

- utilisation inefficace de ressources comparée à d'autres options d'utilisation (le recours massif à la climatisation au lieu de l'investissement dans l'isolation) ;
- transfert incontrôlé de vulnérabilité : d'un système à un autre, mais également d'une période à une autre ;
- réduction de la marge d'adaptation future (mesures qui limitent la flexibilité éventuelle, par exemple, plantation d'essences d'arbres à rotation longue) ;
- erreur de calibrage : sous-adaptation ou adaptation sous-optimale.

Etant donné le contexte d'incertitude de la prise de décision en matière de changement climatique, l'erreur de calibrage est un axe potentiel important de mal-adaptation.

Prendre la mesure du risque de mal-adaptation, c'est notamment privilégier le choix de stratégies « **sans regret** », qui permettent de réduire la vulnérabilité au changement climatique et qui gardent des avantages quelles que soient les évolutions climatiques. Les activités de renforcement des capacités d'adaptation sont souvent considérées comme des mesures « sans regret » dans la mesure où elles rendent la société moins vulnérable à un ensemble de pressions (y compris à la variabilité climatique), quel que soit le niveau effectif du changement.

Adaptation et atténuation : deux approches complémentaires

L'adaptation et l'atténuation (actions permettant de réduire l'effet de serre) prises isolément ne permettront pas de prévenir totalement les effets du changement climatique.. Sans une réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre (atténuation), on risque d'atteindre un seuil critique au-delà duquel l'adaptation pourrait devenir extrêmement difficile, voire impossible. Certains effets du changement climatique sont par ailleurs déjà observés et **même si les efforts d'atténuation portent leurs fruits, le climat continuera de se modifier du fait de la durée de vie des gaz à effet de serre** dans l'atmosphère (de 100 ans pour le CO₂ à des milliers d'années pour les gaz fluorés) et de l'inertie du cycle de l'eau.

L'atténuation permet de préserver le climat avec un **effet à moyen et long terme** du fait de l'inertie climatique. L'adaptation permet de préserver nos sociétés contre les effets du changement climatique à **court et moyen terme**.

Plus l'atténuation sera efficace, moins l'adaptation sera coûteuse : mais quoi qu'il advienne il faudra forcément s'adapter car le climat a déjà commencé de changer.

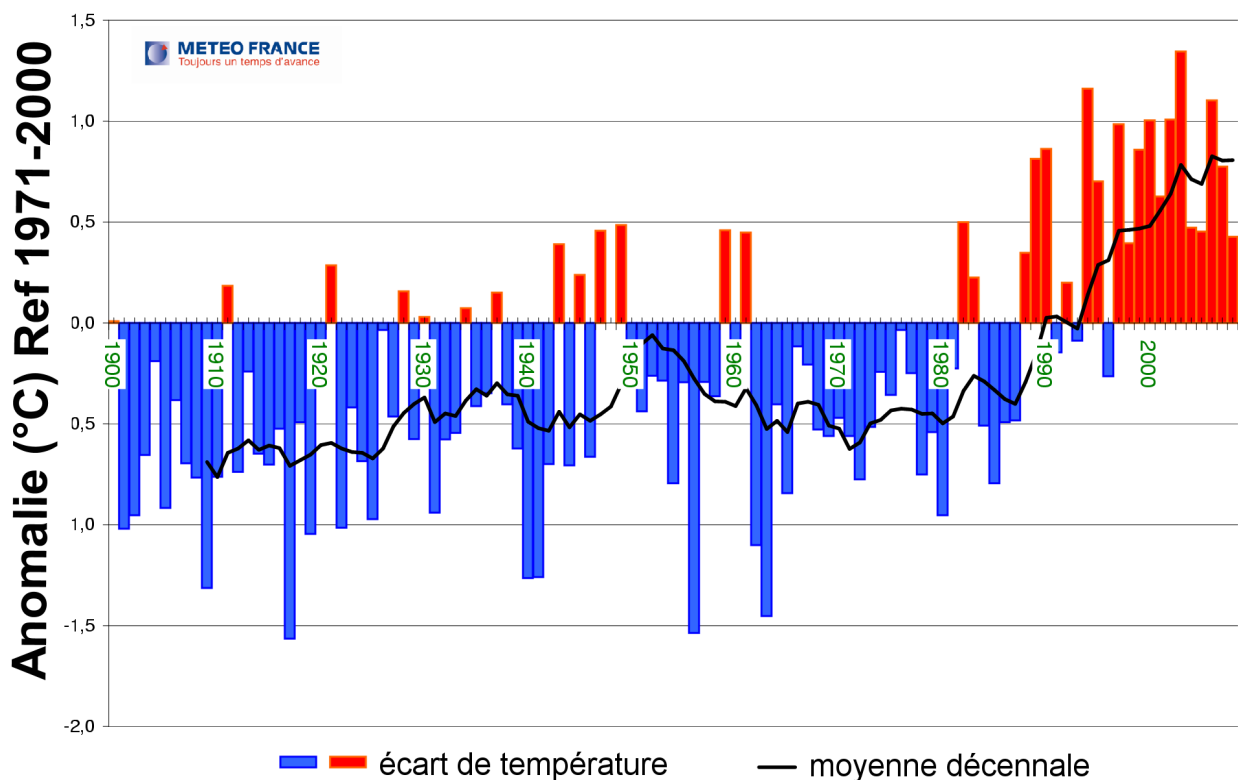
➤ Un changement climatique déjà sensible

Une hausse sensible des températures

En un siècle, la terre s'est réchauffée de 0,74 °C et le niveau moyen des océans s'est élevé de 17 cm (avec une nette accélération depuis 1993). En France, le réchauffement a été de 1,1 °C. Le graphique suivant montre les écarts enregistrés sur le siècle par rapport à la moyenne 1971-2000. Les barres bleues représentent des années « plus froides » que la moyenne 1971-2000, les barres rouges, des années « plus chaudes » que la moyenne.

Evolution de la température moyenne en France métropolitaine sur la période 1900-2008

Source : Météo-France



Depuis le début des années 80, les années plus chaudes que la moyenne sont plus fréquentes (seules 12 années « plus chaudes que la moyenne » sur la période 1900-1980, contre 20 sur la période 1981-2008).

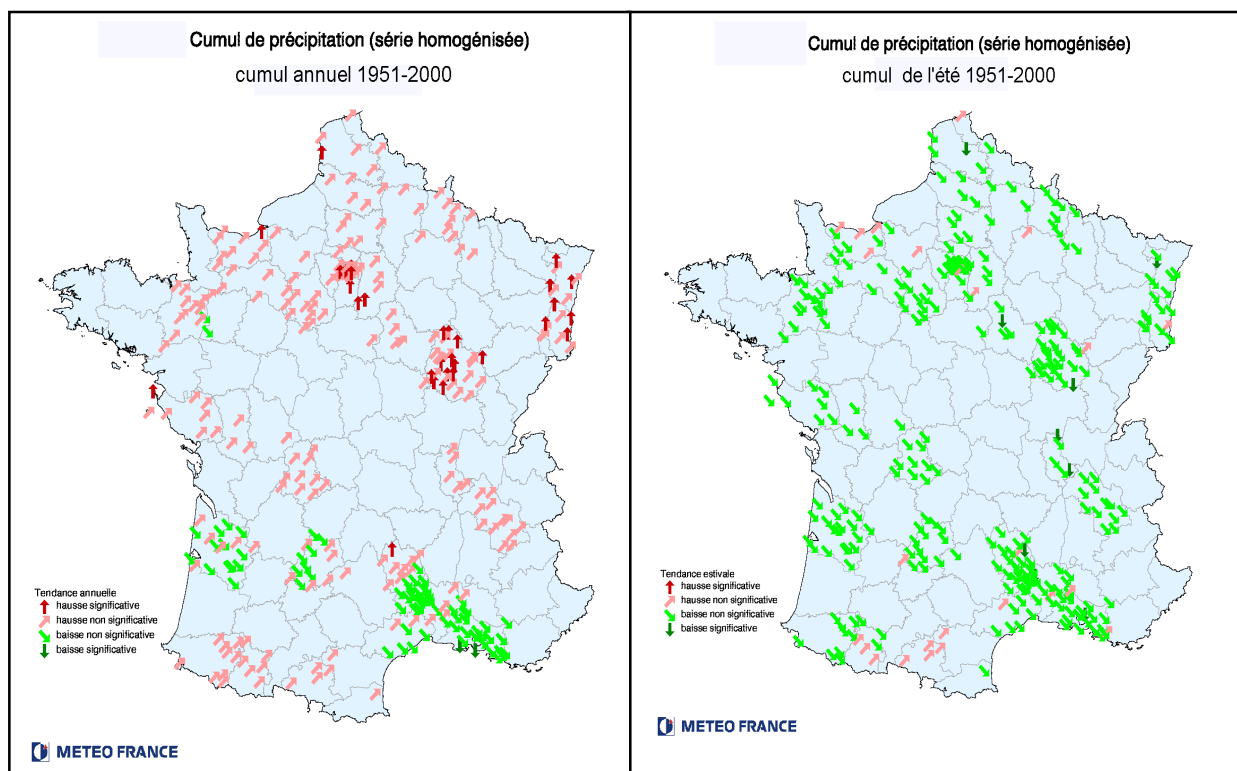
Ces résultats sont cohérents avec ceux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, 2001).

Des étés plus secs

Les séries saisonnières et annuelles des précipitations montrent un changement des précipitations en France au cours de la deuxième moitié du XX^{ème} siècle. Si la pluviométrie est globalement à la hausse (exception faite d'une partie des Landes et du bassin Méditerranéen) sur l'année, elle est globalement à la baisse en été.

Les cartes suivantes illustrent les hausses de précipitation en rouge et les baisses en vert :

Variation de la pluviométrie moyenne annuelle (gauche) et en été (droite) entre 1951 et 2000. in projet IMFREX

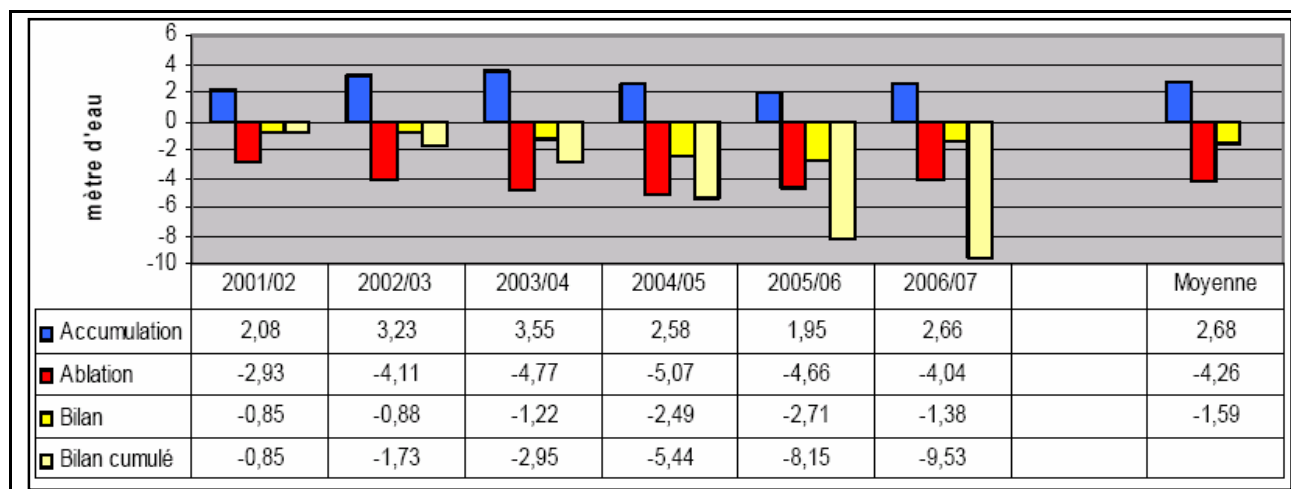


Des conséquences déjà visibles

Les conséquences du changement de conditions climatiques se font sentir dans de nombreux domaines. Les glaciers des Alpes françaises ont connu une perte de leur bilan de masse et les glaciers des Pyrénées montrent la même tendance. Malgré des valeurs fluctuantes de l'accumulation et de l'ablation, le bilan est négatif chaque année et le glacier d'Ossoue, dans les pyrénées, par exemple, a perdu, en 6 ans environ 10,6m d'épaisseur sur l'ensemble de sa surface.

Bilan annuel de glace du glacier d'Ossoue

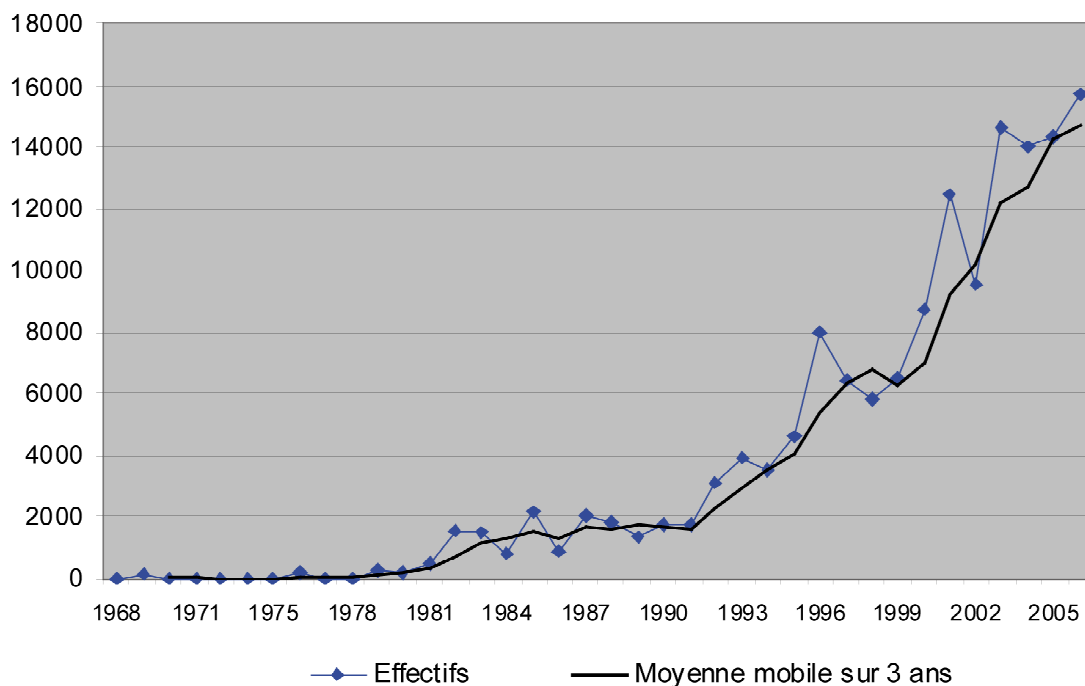
Source : Association Moraine (Association pyrénéenne de glaciologie)



La faune et la flore sont également affectées par ces changements. L'influence sur les dates de maturité de la vigne et donc de la récolte du raisin sont bien connues mais les arbres fruitiers

connaissent aussi une variation de leurs cycles végétatifs. On relève également des modifications dans les comportements des oiseaux, en particulier sur les migrations. Les effectifs bruts comme la moyenne mobile montrent clairement un accroissement de la population d'oies cendrées hivernantes à partir du début des années 1980 et cet accroissement s'accélère à partir du milieu des années 1990.

Evolution des effectifs d'oies cendrées hivernantes en France entre 1968-2006.
Sources : LPO/ Wetlands International



Des phénomènes extrêmes à surveiller

Malgré les fortes tempêtes qui ont dévasté la France en 1999 et 2009, les observations ne mettent pas en évidence d'augmentation significative des phénomènes extrêmes en France métropolitaine. On n'observe pas d'augmentation d'occurrence de pluies diluviennes sur les régions méditerranéennes de la France. On observe quand même une plus grande fréquence des fortes pluies.

Pour les zones tropicales, les observations actuelles pourraient indiquer une plus forte intensité des tempêtes, mais la tendance n'est pas encore totalement confirmée.

➤ Quel climat futur en France ?

Modéliser le climat du futur ?

On entend par modélisation le fait de chercher à comprendre et à reproduire sous la forme d'une simulation la dynamique de fonctionnement du climat afin d'en déduire des projections pour l'avenir. Cette dynamique étant complexe, ces projections ne sont pas certaines à 100% : elles reposent sur de simples hypothèses sur nos comportements futurs et dépendent de la capacité de la science à reconstituer précisément l'ensemble des phénomènes en jeu.

Plusieurs dizaines de modèles existent dans le Monde et ils diffèrent par leurs zones d'application ou leurs postulats scientifiques de travail. En France, deux modèles spécifiques de projection du climat futur ont été développés : l'un par Météo-France et le CERFACS, et l'autre par l'institut Pierre Simon Laplace (IPSL).

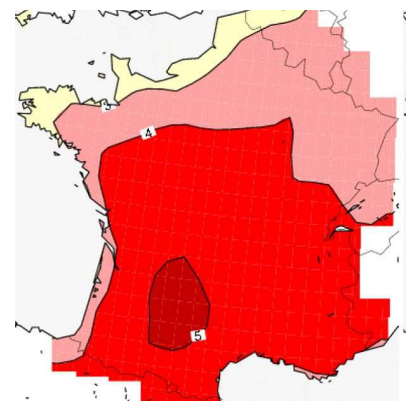
Les températures futures

La variation des températures moyennes de quelques degrés peut avoir des effets majeurs sur le globe. Lors de la dernière période glaciaire, la température moyenne était « seulement » inférieure de 5°C à la température moyenne actuelle.

Les travaux du GIEC estiment qu'à l'horizon 2100 la terre se sera réchauffée en moyenne entre +1,1 et + 6,4°C. En France, le modèle Arpège de Météo-France donne les fourchettes suivantes entre un scénario optimiste et un scénario pessimiste :

	2030	2050	2100
Variation projetée sur l'année	Entre +0,5 et +1,5°C	Entre +0,8 et +1,8°C	Entre +1, 5 et +4,1°C

D'un point de vue saisonnier, les variations pourraient être beaucoup plus importantes comme l'illustrent les projections ci-contre pour la période d'été.



Projection d'écart de température estivale (°C) entre la fin du 21^{ème} et la fin du 20^{ème} siècle (Scénario A2 - ©Météo-France 2007)

Les précipitations futures

Pour cette variable, les projections sont moins précises que pour la température. Néanmoins, les travaux actuels prévoient les évolutions suivantes :

- ❑ en hiver, les précipitations seraient plus fortes sur la façade atlantique ;
- ❑ en été, les précipitations seraient plus faibles sur la moitié Sud, en particulier dans les régions méditerranéennes ;
- ❑ le couvert neigeux se réduirait drastiquement.

Les cours d'eau

Le réchauffement de la température aura bien entendu un effet sur la température des eaux des rivières, des lacs et de la mer.

Le changement de régime des pluies aura un impact important sur les débits des cours d'eau. Si l'impact précis fait encore l'objet de travaux de recherche, des tendances semblent se dessiner :

- ❑ la période d'étiage (basses eaux) serait plus sévère et plus précoce dans l'année (à l'exception des rivières et fleuves alimentés par des glaciers) ;
- ❑ le gonflement des débits au printemps suite à la fonte des neiges et des glaces d'altitude interviendrait plus tôt. Après 2050, la régression des glaciers et des couverts neigeux rend incertain les phénomènes futurs.

Une hausse du niveau de la mer

La hausse des températures provoque une fonte des glaces à la surface du globe et entraîne également une dilatation des masses d'eau (i.e. un kilo d'eau prend plus de place quand il se réchauffe). Ces deux facteurs entraîneront une élévation du niveau des océans.

L'élévation exacte dépendra de la hausse des températures ainsi que des zones du globe. Le GIEC pour sa part estime, dans son 4ème rapport, que le niveau moyen des mers et océans pourrait s'élever de 59 cm d'ici la fin du siècle, sans prise en compte d'une fonte accélérée des calottes glaciaires (qu'il juge probable mais qu'il estime insuffisamment comprise en 2006).

Des travaux plus récents jugent probable une élévation de l'ordre de 100 cm d'ici à la fin du siècle.

Dans le cadre d'un exercice de planification à long terme, les Pays-Bas préconisent comme fourchette nationale une élévation comprise entre 65 et 130 cm.

De fortes chaleurs plus fréquentes

Les modèles climatiques projettent une plus grande fréquence des vagues de chaleurs, avec une très forte accélération dans la deuxième moitié du siècle.

Le groupe interministériel sur les impacts du changement climatique a estimé que des épisodes de chaleur similaires à la canicule de 2003 pourraient se reproduire plusieurs dizaines de fois d'ici la fin du siècle. En 2100, ils pourraient se reproduire une fois tous les deux ans avec un scénario pessimiste et tous les 4 ans avec un scénario optimiste (www.onerc.gouv.fr).

Les autres phénomènes climatiques extrêmes

A l'heure actuelle, les modèles climatiques ne prévoient pas d'augmentation significative de la fréquence des inondations pour la France métropolitaine et celle des tempêtes ne devrait pas être modifiée.

Comment s'informer sur le climat futur en France ?

Un simulateur de climat pour les villes françaises est consultable en ligne sur le site Internet de l'ONERC (www.onerc.gouv.fr).

Dans le cadre du programme GICC, Météo-France prépare, en partenariat avec l'IPSL et le CERFACS, une mise à disposition de l'ensemble des données régionalisées à différentes mailles (50 et 8 km) en accès libre pour la communauté des chercheurs, les collectivités ou les bureaux d'études (projet DRIAS).

➤ Le changement climatique : coûts des impacts

Le changement climatique observé et attendu aura des impacts économiques sur tous les secteurs d'activité. Cet enjeu pose de réels défis analytiques et politiques.

Evaluation des coûts des impacts

La quantification des impacts du changement climatique est un exercice complexe, dépendant à la fois de l'incertitude sur des scénarios socio-économiques à très long terme, sur l'ampleur des modifications auxquelles il faudra faire face, et sur le degré d'adaptation considéré. On se limitera ici (i) aux développements récents d'une étude de Parry et al. (2009) différenciant l'impact avec et sans adaptation, en utilisant le même modèle que (ii) le rapport Stern. (2006).

Coûts annuels des impacts globaux dans le MONDE (milliards de dollars US)			
	Optimiste	Pessimiste	Horizon
Rapport Parry et al. (2009)	1 900	2 400	2060 sans adaptation
	1 200	1 500	2060 avec adaptation
Rapport Stern (2006)	1 500	6 000	actuel et à venir

Les valeurs ci-dessus font appel à un modèle commun, PAGE2002. Le détail des chiffres montre qu'au delà de l'incertitude et du degré d'adaptation, des impacts fortement négatifs sont projetés. L'adaptation épargnerait, d'après l'étude de Parry et al., entre 700 et 900 milliards de \$ d'impacts négatifs.

Sources : Stern N. (2006), *"The economics of climate change : the Stern review"*, Cambridge University Press.

Hope C. in Parry M. et al. (2009), *"Assessing the cost of adaptation to climate change : a review of the UNFCCC and other recent estimates"*, IIED et Grantham Institute for Climate Change, London, pp 100-111.

On notera par ailleurs que les estimations sont généralement faites au niveau agrégé et mondial. Les évaluations au niveau national sont relativement récentes.

Evaluation des coûts de l'adaptation

La quantification des coûts de l'adaptation au changement climatique est un exercice complexe lié aux contraintes déjà exposées pour les calculs des coûts des impacts. La diversité des estimations faites au niveau international reflète la difficulté de cet exercice, son degré d'incertitude et met en relief l'ampleur des phénomènes considérés.

Coûts annuels globaux de l'adaptation <u>MONDE</u> (milliards de dollars US)			
	Optimiste	Pessimiste	Horizon
Rapport Parry et al. (2009)	422	476	2030
UNFCCC (2007)	49	171	2030
Rapport Stern* (2006)	300	600	actuel et à venir

Coûts annuels globaux de l'adaptation <u>PAYS EN DEVELOPPEMENT</u> (milliards de dollars US)			
	Optimiste	Pessimiste	Horizon
UNFCCC (2007)	27	66	2030
Rapport Stern* (2006)	4	37	actuel et à venir
PNUD (2007)	86	109	2015
Oxfam (2007)	50	>> 50	actuel et à venir
Banque Mondiale (2006)	9	41	actuel et à venir
Accord de Copenhague (2009)	100		2020
Coûts annuels globaux de l'adaptation en <u>EUROPE</u> (milliards de dollars US)			
Banque Mondiale (2009)	13		actuel et à venir

**N.B. : Les coûts du rapport Stern sont en réalité des coûts dits « d'action » qui correspondent à des actions d'atténuation plus que d'adaptation.*

L'ensemble de ces estimations ne prétend pas être exhaustif. Compte tenu de la diversité des méthodologies utilisées, il est difficile de comparer ces chiffres entre eux au-delà de leurs ordres de grandeur, globalement cohérents. On retiendra que les **coûts d'adaptation restent très largement inférieurs aux coûts qu'ils permettraient d'éviter.**

Source : Agrawala S. et Frankhauser (2008), "*Economic aspects of adaptation to climate change*", Paris, OECD.

Parry M. et al. (2009), "*Assessing the cost of adaptation to climate change : a review of the UNFCCC and other recent estimates*", IIED et Grantham Institute for Climate Change, London.

➤ Le changement climatique : coûts des impacts en France

Le groupe de travail interministériel « Impacts du changement climatique, adaptation et coûts associés en France » a rendu son rapport à l'automne 2009. L'une des spécificités de ce travail réside dans le fait qu'il est, pour l'essentiel, accompli par les administrations concernées avec la collaboration d'organismes de recherche et d'acteurs privés. Le but n'était pas d'obtenir une estimation globale des coûts mais de procéder à une description la plus exhaustive possible des impacts sectoriels du changement climatique et de donner des éléments de coût de ces impacts par secteur et de quelques mesures d'adaptation.

Ce travail, qui a mobilisé une centaine d'experts, doit être considéré comme une étape d'un processus ambitieux de calibrage de l'action publique : **il conduit à des résultats provisoires qui resteront ouverts à discussion, pour un approfondissement dans des étapes ultérieures.**



Dix thématiques ont été passées en revue :

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ressource en eau | <input type="checkbox"/> agriculture |
| <input type="checkbox"/> risques naturels et assurances | <input type="checkbox"/> forêt |
| <input type="checkbox"/> infrastructures de transport et bâti | <input type="checkbox"/> santé |
| <input type="checkbox"/> énergie | <input type="checkbox"/> tourisme |
| <input type="checkbox"/> biodiversité | <input type="checkbox"/> territoires |

Principaux résultats

- **Coûts des impacts et pistes d'adaptation**

Les travaux d'évaluation des coûts réalisés montrent des impacts largement négatifs même si certains secteurs pourraient tirer partie des effets du changement climatique.

Ressource en eau	<input type="checkbox"/> Déficit potentiel annuel de 2 Mds de m³ à l'horizon 2050 <input type="checkbox"/> Les zones les plus touchées seront celles déjà en situation délicate <input type="checkbox"/> Étiages plus sévères et plus précoces <input type="checkbox"/> Les mesures d'adaptation représenteraient des coûts très importants
Risques naturels et assurances	<input type="checkbox"/> Pour le seul Languedoc-Roussillon, plusieurs dizaines de milliers de logements seraient exposés à un risque de submersion marine à l'horizon 2100 avec un coût de plusieurs dizaines de Mds d'euros <input type="checkbox"/> Les coûts annuels du retrait gonflement des argiles pourrait être multiplié par 3 à 6 soit 0,6 à 1,3 Md euros/an <input type="checkbox"/> Impact sur les inondations de débordement encore incertain
Biodiversité	<input type="checkbox"/> Difficulté d'isoler les impacts du changement climatique des autres pressions subies par les écosystèmes <input type="checkbox"/> Néanmoins des signes de modification de la biodiversité au changement climatique sont d'ores et déjà observables <input type="checkbox"/> Pertes économiques significatives à attendre liées à la diminution voire la disparition de services de régulation écosystémique

Santé	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> On estimerait la valeur perdue par notre société du fait de la canicule 2003 à un peu plus de 500 millions d'euros dans l'hypothèse d'une perte moyenne d'une année de durée de vie <input type="checkbox"/> Plusieurs dizaines de canicules de ce type sont attendues d'ici 2100
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hausses de rendement attendues pour les grandes cultures mais qui pourraient être annulées par la plus forte variabilité climatique <input type="checkbox"/> La multiplication des canicules pourrait représenter en 2100 un coût de 300 millions d'euros par an pour le blé en l'absence d'adaptation <input type="checkbox"/> La viticulture sera également affectée avec des disparités territoriales fortes et des effets néfastes sur la qualité des vins. <input type="checkbox"/> Pour les prairies de zone périméditerranéenne, les pertes seraient de 200 millions d'euros par an sur la seconde moitié du XXI^{ème} siècle.
Forêt	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Jusqu'en 2050, les gains de productivité escomptés sont du même ordre de grandeur que les pertes potentielles par dépérissement, incendie, sécheresse, etc. <input type="checkbox"/> Après 2050, la tendance sera nettement défavorable <input type="checkbox"/> Le changement climatique s'accompagnera d'une aggravation de l'aléa feux de forêt dans les territoires actuellement exposés ainsi que par une propagation territoriale (vers le Nord et en altitude).
Energie	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Baisse de la consommation énergétique en hiver <input type="checkbox"/> Hausse de la consommation en été et multiplication des pics de demande en période chaude <input type="checkbox"/> Baisse de productible hydroélectrique de l'ordre de 15% <input type="checkbox"/> Tendance d'économie d'énergie de l'ordre de 3% par effet d'un climat plus doux <input type="checkbox"/> Développement spontané de la climatisation amputerait de moitié ces économies d'énergie
Tourisme	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dégradation du confort climatique en été et baisse de l'attractivité touristique <input type="checkbox"/> Chiffre d'affaire exposé très important <input type="checkbox"/> Fiabilité de l'enneigement réduira et les stations en dessous de 1 500 m ne seraient plus viables.
Infrastructures routières	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Risque de submersion marine permanente lié à une remontée d'ensemble du niveau de la mer d'un mètre représenterait un coût patrimonial pour les routes nationales métropolitaines, hors pertes d'usage et hors effet réseau, pouvant atteindre 2 milliards d'euros.
Territoires	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Les territoires et les individus ne seront pas touchés de la même façon par le changement climatique <input type="checkbox"/> Il a été mis en avant l'importance du pas de temps nécessaire à ce que l'on peut appeler « l'apprentissage de la vulnérabilité ». <input type="checkbox"/> L'information, la sensibilisation et la mobilisation des acteurs et de la population à l'adaptation constituent des aspects fondamentaux.

Quelques remarques à noter

- Les mesures d'**adaptation pourront permettre de diminuer le coût de ces impacts** ;
- Les **personnes les plus défavorisées seront les plus vulnérables** aux effets du réchauffement climatique ;
- Les impacts et l'adaptation au changement climatique pour l'Outre-mer, pour l'urbanisme, pour les zones portuaires sont encore très peu documentés et nécessiteraient des approfondissements prioritaires.

Pour plus d'information sur l'évaluation des coûts pour la France, les méthodologies et les hypothèses de travail : www.onerc.gouv.fr

Les enjeux

Paul Vergès, président de l'ONERC



« La question du changement climatique pose de redoutables défis aux décideurs politiques. Ils sont sommés d'agir face à des risques dont les contours demeurent incertains, très variables et parfois encore méconnus. Il importe de surmonter la difficulté de trouver des réponses politiques et techniques urgentes et appropriées face à un phénomène qui se déploie sur une échelle de temps qui pourrait donner le vertige. Jamais la responsabilité des décideurs n'aura été aussi grande ! Mais rares aussi sont les tâches aussi exaltantes où tout est à inventer et réinventer dans les rapports de l'Homme avec lui-même comme avec la nature. Face à ce défi immense, rien n'est encore perdu mais presque tout est encore à faire, à la hauteur de ce que le changement climatique est devenu, un enjeu de civilisation. En effet, la combinaison et la simultanéité du réchauffement planétaire, des évolutions démographiques et des effets de la mondialisation ouvrent une période sans

précédent, grave de menaces.

Il importe de préparer le territoire national à affronter ces bouleversements dans les meilleures conditions, par la mise en oeuvre d'un véritable plan national d'adaptation, secteur par secteur. Ce défi ne saura être relevé sans l'engagement des collectivités territoriales, des élus et des acteurs locaux. Car le réchauffement climatique n'est plus seulement une question lointaine, mondiale, qui ne se règle que dans les conférences internationales. C'est devenu une question du quotidien qui, du fait de ses impacts déjà ressentis, s'inscrit peu à peu dans la réalité de nos territoires. C'est la vocation de l'Onerc que d'informer, encourager et aider les élus et acteurs locaux à adopter une stratégie et des pratiques d'adaptation pour limiter les impacts du changement climatique et, autant que de possible, en tirer le meilleur parti. »

Source : La Lettre de l'ONERC, juin 2009

Jean Jouzel, climatologue et membre du GIEC



« Si aucune mesure n'est prise, le réchauffement en Europe de l'Ouest pourrait atteindre de 4 à 6°C dans la seconde moitié du XXI^e siècle. Si l'on souhaite le limiter à 2°C par rapport au climat préindustriel – ce qui est l'objectif de l'Europe –, il faut diminuer nos émissions de gaz à effet de serre par deux, voire par trois, d'ici à 2050, puis poursuivre cet effort.

Nous ne subissons pas encore les conséquences adverses du réchauffement. Aussi le message a-t-il du mal à passer. Pourtant, même s'il est difficile de prédire où et comment ces conséquences se réaliseront, on en connaît les grandes lignes : inondations dans certaines régions, sécheresse et accès à l'eau plus difficile dans d'autres, vagues de chaleur à répétition, risques de cyclones plus intenses, fonte de glaciers de montagne, accélération de la perte de la biodiversité, diminution des rendements agricoles au-delà d'un certain seuil de réchauffement, conséquences sur la santé. Il faut renoncer à cette idée très dangereuse que, le moment venu, on trouvera une solution miracle. C'est maintenant qu'il faut passer à l'action !

Parallèlement à ces mesures de réduction d'émissions de gaz à effet de serre, il faut nous préparer à vivre dans un climat plus chaud que celui que nous connaissons. Il faut donc modifier les infrastructures dans les transports, les bâtiments, les réseaux de production et de distribution d'eau et d'énergie, afin qu'elles soient adaptées à des précipitations et des températures qui s'écartent des normales saisonnières actuelles. C'est la seule manière de renforcer notre capacité à faire face à ce bouleversement climatique et à en diminuer les impacts négatifs. »

Source : La Lettre de l'ONERC, juin 2009

➤ **L'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC)**

Créé par la loi du 19 février 2001, l'ONERC matérialise la volonté du Parlement et du Gouvernement de prendre en compte les questions liées aux effets du changement climatique. L'ONERC est rattaché depuis 2008 à la direction générale de l'Energie et du Climat (DGEC). L'observatoire est doté d'un Conseil d'Orientation de 27 membres dont le Président est M. **Paul VERGÈS**, M. **Pierre-Franck CHEVET** étant le directeur et M. **Nicolas BERIOT** le secrétaire général.

Ses missions

- **Collecter et diffuser les informations, études et recherches sur les risques liés au réchauffement climatique et aux phénomènes climatiques extrêmes.**

L'observatoire fonctionne en liaison avec les organismes 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. Il peut proposer des évolutions de ces activités pour mieux répondre aux besoins de connaissance des impacts du réchauffement climatique en France, en vue d'une meilleure information des décideurs à tous les niveaux. L'ONERC organise la collecte des informations et les rassemble dans sa banque de données.

L'ONERC travaille en liaison avec le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) dont il est le point focal pour la France.

- **Formuler des recommandations sur les mesures de prévention et d'adaptation à envisager pour limiter les risques liés au changement climatique.**

Par sa mission d'information, l'observatoire doit développer la connaissance des effets du réchauffement climatique et des phénomènes climatiques extrêmes sur les modes de vie des Français, ainsi que les conséquences pour l'aménagement des régions. L'ONERC a préparé une stratégie nationale d'adaptation au changement climatique, qui a été adoptée par le gouvernement au cours du Comité Interministériel sur le Développement Durable du 13 novembre 2006.

L'ONERC peut mener dans son domaine de compétence toute action d'information auprès du public et des collectivités territoriales en Métropole et Outre-mer. C'est ainsi qu'il propose, sur son site Internet, des outils afin d'aider les collectivités à mieux connaître les impacts du changement climatique et à planifier des actions d'adaptation : indicateurs, simulations du climat futur et documentation.

- **Contribuer au dialogue sur le changement climatique avec les pays en développement.**

De nombreux pays en développement proches de la France métropolitaine ou d'Outre-mer sont particulièrement vulnérables aux changements climatiques (Méditerranée, Océan indien, Caraïbes, Pacifique). L'ONERC apporte son expertise aux projets de coopération régionaux sur les impacts, la vulnérabilité et l'adaptation, aux côtés du Ministère des Affaires Etrangères et des Régions françaises concernées.

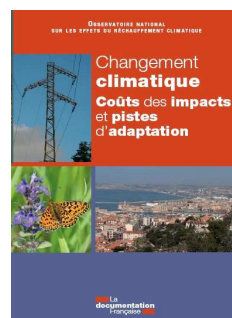
Ses actions

- **Les rapports au Premier Ministre et au Parlement**

Le premier rapport de l'ONERC, en 2005, posait les bases de la stratégie d'adaptation au changement climatique qui a été adoptée en novembre 2006.

Le deuxième rapport, en 2007, présentait les risques sanitaires induits par le changement climatique.

Le troisième rapport en 2009 (ci-contre) est consacré aux résultats des travaux du groupe interministériel sur les impacts du changement climatique, l'adaptation et les coûts associés en France.



- **La lettre de l'ONERC aux élus**

A la demande de son Conseil d'orientation, l'ONERC adresse à un grand nombre d'élus locaux une lettre trimestrielle (3 fois par an, en 7.000 exemplaires), afin de les informer sur la réalité du réchauffement climatique, d'introduire un discours positif sur l'adaptation, et de faire connaître les travaux de l'ONERC. Un comité éditorial a fixé les orientations de la lettre qui contient des témoignages d'actions locales, un dossier thématique et l'avis d'une personnalité. Le premier numéro a été diffusé en juin 2009. La lettre est disponible sur le site de l'ONERC.



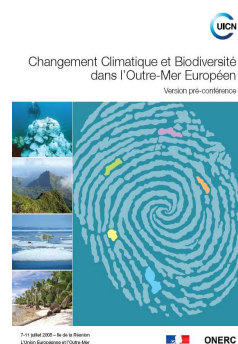
- **L'exposition itinérante**

L'ONERC propose gracieusement aux collectivités locales, aux associations ou aux établissements scolaires, une exposition intitulée « Le réchauffement climatique et ses conséquences ».

Composée de treize panneaux autoportants, elle débute par une présentation générale du réchauffement global (définition, tendances, événements extrêmes, simulations, aspects socio-économiques) et se poursuit par un tour d'horizon des conséquences sur les ressources en eau, la santé, l'agriculture, la mer, la forêt, la montagne, la ville et la biodiversité.

- **Les colloques**

L'ONERC organise ou participe à des colloques sur le thème du changement climatique et de l'adaptation. En 2008, il a coorganisé avec la région La Réunion et l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la nature, une conférence sur le thème des changements climatique et biodiversité dans l'Outre-mer européen.



- **Des ressources disponibles en ligne**

Le site Internet de l'Onerc offre une multitude de renseignements pour mieux comprendre le changement climatique, notamment des indicateurs des conséquences du réchauffement et des projections du climat futur. Divers documents peuvent être téléchargés librement : rapports du GIEC et de l'Onerc, actes de colloques et de séminaires, notes techniques. Une sélection d'ouvrages est également proposée. Enfin, le site présente des initiatives locales ainsi qu'un simulateur climatique pour de nombreuses villes métropolitaines. www.onerc.gouv.fr.

➤ Des réfugiés climatiques ?

La variabilité naturelle du climat est déjà un risque majeur pour certaines populations

La notion de réfugié climatique est souvent utilisée actuellement pour des populations touchées par des événements climatiques qui sont simplement des conséquences de la variation naturelle du climat : c'est le cas des inondations, des tempêtes et des cyclones. Selon l'ONU, 20 millions de personnes se seraient déplacées en 2008 pour ces raisons. Pour l'avenir, les conclusions du GIEC sont formelles : le changement climatique entraînera des bouleversements qui risquent de mettre en cause la viabilité de certains territoires.

Les impacts du changement climatiques ne suffisent pas toujours à justifier l'abandon d'un territoire par sa population, abandon qui est souvent lié à de multiples causes, économiques ou politiques. Dans certains cas, des aménagements raisonnables pourraient permettre une protection efficace et le maintien de la population sur de longues périodes et c'est alors la faiblesse des moyens financiers locaux qui amène à choisir le départ.

Au-delà de l'interrogation concernant l'évolution des systèmes juridiques et opérationnels de protection des déplacés climatiques, les Agences de développement, telles l'AFD, peuvent participer à une meilleure prise en compte de la problématique des déplacements humains liés aux changements climatiques, tant pour les prévenir en réduisant les vulnérabilités, que pour les faciliter en travaillant sur une planification amont des déplacements. Parmi les actions à entreprendre, on peut citer celles ayant pour objectif de travailler sur les facteurs susceptibles de diminuer le poids de la variable climatique dans la décision migratoire et réduire ainsi la vulnérabilité des communautés (planification urbaine, développement agricole raisonné. Il conviendrait aussi de mettre en place un système d'observation des déplacements humains en lien avec les évolutions climatiques et dégradations environnementales (qualité des sols, eau, côtes, sécurité alimentaire...).

Le statut de réfugié climatique n'existe pas

La plupart des experts travaillant aujourd'hui sur la question des migrants climatiques s'accordent pour ne pas appuyer la terminologie de "réfugiés climatiques" dans un contexte où la problématique environnementale et climatique n'est pas intégrée au cadre juridique de la convention de 1951 encadrant le statut de réfugié. La convention des Nations-Unies et le protocole de 1967 concernant le statut des réfugiés le limitent aux personnes fuyant des persécutions, notamment racistes et politiques. Le mandat du HCR (Haut Commissariat aux Réfugiés) n'intègre pas l'assistance aux victimes de catastrophes naturelles et la résistance contre un élargissement de la définition du réfugié politique est forte, considérant qu'une renégociation de la Convention déboucherait sur un abaissement des droits acquis. Par ailleurs, cette convention privilégie la protection des déplacés internationaux. Or, les modifications climatiques devraient plutôt impliquer des migrations internes voir frontalières selon les chercheurs.

La France est concernée

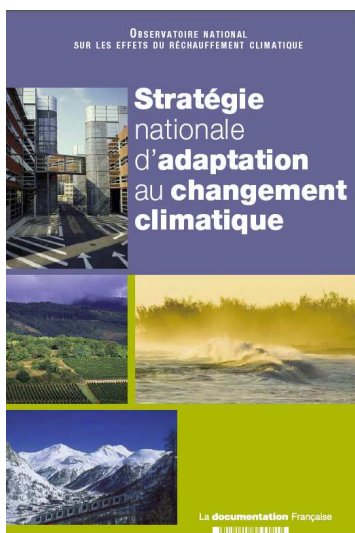
Plusieurs types de populations pourraient être amenés à se déplacer en France. Ces déplacements pourraient être très limités pour les populations touchées par l'élévation du niveau de la mer avec un retrait de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres. Ils pourraient être plus conséquents pour des régions dont l'économie serait touchée de manière significative, comme les zones de moyenne montagne dépendant du tourisme hivernal. Qu'en sera-t-il également des populations de l'Outre-mer, souvent plus vulnérables ?

Enfin, le problème de l'accueil de migrants venant de pays du tiers monde se posera fatalement lorsque l'impact du changement climatique sera plus conséquent.

III. Des actions concrètes pour s'adapter au changement climatique

➤ Les actions nationales entreprises en matière d'adaptation

La Stratégie nationale d'adaptation



Le premier rapport de l'ONERC au Premier Ministre et au Parlement, en juin 2005 présentait les principales conséquences du réchauffement climatique en France et contenait des recommandations en matière d'adaptation. Ce rapport a permis de définir la Stratégie nationale d'adaptation qui a été validée par le Comité Interministériel au Développement Durable le 13 novembre 2006.

La stratégie nationale d'adaptation, qui vise à réduire notre vulnérabilité aux conséquences du changement climatique, propose les principes suivants pour la mise en œuvre de l'adaptation :

- le souci de l'équité, qui exige d'associer toutes les collectivités et catégories socioprofessionnelles susceptibles de subir les conséquences du changement climatique ;
- l'anticipation des situations de crise, autant que cela sera possible ;
- le fait que le recours aux dispositifs d'assurance, privés ou publics, est un outil important de gestion du risque climatique mais devra être complété d'actions de diminution des risques pour éviter de retarder des décisions d'adaptation nécessaires ;
- le fait que les aides et les subventions pourraient favoriser les évolutions et les diversifications économiques dans une optique de développement durable ;
- la cohérence avec la politique d'atténuation ;
- la recherche d'actions présentant des co-bénéfices quel que soit le degré du changement climatique (la réduction de la pollution atmosphérique par exemple).

L'adaptation doit être prise en compte au sein de tous les métiers.

La stratégie a défini 9 axes principaux d'action

Axe 1. Développer la connaissance

Axe 2. Consolider le dispositif d'observation

Axe 3. Informer, former, sensibiliser tous les acteurs

Axe 4. Promouvoir une approche adaptée aux territoires

Axe 5. Financer les actions d'adaptation

Axe 6. Utiliser les instruments législatifs et réglementaires

Axe 7. Favoriser les approches volontaires et le dialogue avec les acteurs privés

Axe 8. Tenir compte de la spécificité de l'outre-mer

Axe 9. Contribuer aux échanges internationaux

Enfin, l'adaptation doit aussi se penser de façon intégrée, en considérant cette fois-ci non plus des secteurs d'activité pris individuellement mais la combinaison la plus pertinente possible de

politiques sectorielles au sein de "milieux" sélectionnés en raison de leur vulnérabilité particulière : la ville, le littoral et la mer, la montagne, la forêt.

Le Groupe interministériel « impacts du changement climatique, coûts associés et les pistes d'adaptation »

Le rapport de ce groupe de concertation et d'expertise, rendu public en septembre 2009, fournit des éléments sur l'importance des impacts du changement climatique et des coûts que cela pourrait représenter pour la France. Il a mobilisé durant deux années une centaine d'experts des secteurs publics et privés.

Dix domaines ont été étudiés : biodiversité, ressources en eau, agriculture, forêt, santé, risques naturels et assurance, énergie, tourisme, infrastructures de transport, territoires. Ce rapport met en avant, à l'horizon 2050 et 2100 :

- ❑ des pertes pour le secteur agricole, à cause des épisodes de canicule et de sécheresse, qui annuleront l'effet positif de l'augmentation de productivité des plantes avec l'augmentation du CO₂ atmosphérique ;
- ❑ un manque de ressource en eau dans les zones déjà en situation difficile ;
- ❑ en Languedoc Roussillon, 140 000 logements et 10 000 entreprises seraient touchés par une élévation d'un mètre du niveau de la mer ;
- ❑ un patrimoine de routes nationales évalué à 2 milliards d'euros qui serait touché par une élévation d'un mètre du niveau de la mer ;
- ❑ des dégâts liés au retrait-gonflement des argiles sur les bâtiments en augmentation à cause de sècheresses plus fréquentes, et multipliant par 3 à 6 les coûts annuels des dommages sur les habitations ;
- ❑ des gains en matière de consommation d'énergie bien que le développement de la climatisation soit un facteur limitant de ces gains.

Les résultats de ce travail de quantification doivent toutefois être examinés avec les précautions de rigueur pour les projections climatiques : si le phénomène est indiscutable, l'intensité exacte des changements comporte une part d'incertitude liée à la trajectoire future de nos économies, liée à l'incomplétude des modèles actuels (cycle du carbone et climat) et à l'existence de potentiels effets de seuils. Le **rapport 2009 de l'ONERC au Premier ministre et au Parlement**, diffusé par la Documentation Française et disponible sur le site www.onerc.gouv.fr, reprend les conclusions du groupe interministériel.

L'investissement dans la recherche

L'**Agence Nationale pour la Recherche** et le ministère du développement durable (à travers son **programme GICC**) investissent respectivement en moyenne **5 et 3 millions d'euros chaque année** dans la recherche scientifique sur le changement climatique.

Ces financements participent ainsi à l'**amélioration de la connaissance sur le climat futur et les leviers d'actions**. Ces financements permettent par exemple aujourd'hui de consolider nos projections sur les impacts du changement climatique sur nos grands fleuves français et de mettre également, à court terme, à disposition de tous des projections climatiques à des échelles locales.

➤ L'action des collectivités

Une politique nationale d'adaptation ne peut se concevoir sans la participation active des collectivités territoriales aux côtés de l'État et de l'Union européenne, selon un principe de subsidiarité. En effet, si les impacts effectifs du changement climatique sur un territoire sont très fortement liés aux caractéristiques locales, socio-économiques, institutionnelles et culturelles ; sa capacité d'adaptation l'est encore plus.

Les actions déjà mises en œuvre aujourd'hui

Plusieurs collectivités se sont engagées dans la réalisation de plans climat énergie territoriaux, en particulier au niveau régional. L'analyse d'une quinzaine de plans climat régionaux et départementaux montre que l'adaptation est d'ores et déjà prise en compte, même si les actions doivent être renforcées. L'essentiel des propositions concerne le renforcement de la connaissance et le lancement d'études. Viennent ensuite les actions de communication. Trois plans prévoient des mesures concrètes visant le domaine de l'eau et de la forêt. L'adaptation doit devenir un domaine reconnu et un effort de formation et d'information doit être conforté.

La Ville de Paris aborde la question des canicules dans son Livre Blanc en notant que « *le comportement du bâtiment en situation de canicule est ressenti aujourd'hui comme l'enjeu principal en matière d'adaptation, pas seulement au titre du confort, mais surtout pour des objectifs de santé publique.* » Les réponses proposées sont par ordre : protéger les vitrages du rayonnement solaire direct, isoler par l'extérieur et rafraîchir en ne privilégiant pas la climatisation. Ce document incite les professions du bâtiment à s'associer et à se coordonner pour proposer des solutions adaptées.

Les Régions Ile de France, Réunion, Provence Alpes Côte d'Azur, le Département de la Martinique notamment ont organisé des colloques importants sur la question des impacts et de l'adaptation. Des études exhaustives ont été effectuées ou sont en cours sur plusieurs régions ou collectivités : Grand Sud-Est, Loire, Rhône-Alpes, Lorraine, Nord, Bretagne, Basse Normandie.

L'étude MEDCIE dans le grand Sud Est ou l'étude Lorraine apportent des contributions très intéressantes en terme de méthodologie. Toutes deux proposent une approche par secteur après avoir défini le cadre du changement climatique dans leur territoire et évalué ses impacts. Ces études peuvent servir de modèle pour d'autres régions.

La région Rhône Alpes est parmi les plus actives en la matière et elle propose un guide complet sur le changement climatique et ses impacts, accompagné d'outils permettant d'engager une démarche d'adaptation territorialisée.



Les dispositions complémentaires du Grenelle Environnement

Le projet de loi Grenelle 2 institue des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie réalisés conjointement par le Préfet de Région et le Président du Conseil Régional. Cette co-élaboration devra se faire dans un délai très court d'un an à compter de la publication de la loi.

Le principe des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie est de renforcer la cohérence de l'action territoriale en donnant aux collectivités, en charge de la dimension opérationnelle, des orientations et un cadrage régional. A ce titre, les schémas intégreront désormais en un seul document les orientations de lutte contre l'effet de serre et contre la pollution atmosphérique, les orientations de développement des énergies renouvelables, de promotion de l'efficacité énergétique et celles d'adaptation au changement climatique.

Dans le cadre de l'adaptation au changement climatique, le schéma régional pourra préconiser un aménagement cohérent au regard de ses impacts sur le cycle de l'eau : maîtrise du risque inondation, amélioration de la qualité de l'eau, maîtrise des prélèvements, préservation et restauration des milieux.

L'élaboration du schéma nécessitera également de mobiliser les collectivités territoriales et l'ensemble des acteurs économiques pour préparer des propositions de stratégie d'adaptation à l'échelle du territoire régional.

Les différents acteurs réunis par le Grenelle Environnement ont également convergé vers la nécessité de mettre en place des plans climat sur l'ensemble du territoire. Ainsi, la loi du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle Environnement, stipule que :

*« L'Etat incitera les régions, les départements et les communes et leurs groupements de plus de 50 000 habitants à établir, en cohérence avec les documents d'urbanisme, et après concertation avec les autres autorités compétentes en matière d'énergie, de transport et de déchets, **des plans climat-énergie territoriaux** avant 2012 »* (chapitre II, article 7).

Le projet de loi portant engagement national pour l'environnement donne **un caractère obligatoire** à la conception des plans climat énergie territoriaux (PCET) en gardant la même l'échéance.

En savoir plus sur l'action des collectivités

Pour un aperçu plus détaillé des actions en cours dans les collectivités et des liens vers les documents mis en ligne par les collectivités, le site Internet de l'ONERC comporte une rubrique « Initiatives locales » qui permet l'accès à un grand nombre d'informations.

➤ L'adaptation ailleurs dans le Monde

Chez nos voisins européens



Royaume-Uni

La Stratégie Nationale d'Adaptation (SNA) anglaise a été adoptée en juillet 2008. Elle vise à coordonner des activités entamées depuis 1997. Le UKCIP est l'équivalent Outre-Manche de l'ONERC, établi depuis 1997. Il coordonne la recherche sur les effets du changement climatique, développe les analyses économiques de l'impact, organise des ateliers d'information et fournit un appui scientifique, technique et méthodologique pour la définition des stratégies d'adaptation au niveau national comme local.

La stratégie anglaise compte 4 axes majeurs : (i) améliorer les connaissances sur les impacts du changement climatique au Royaume-Uni ; (ii) sensibiliser les acteurs au besoin de prendre des mesures d'adaptation ; (iii) développer un système de suivi et d'indicateurs spécifiques pour l'adaptation et (iv) travailler à l'intégration du changement climatique dans les politiques publiques.

La **Loi sur le Changement Climatique (Climate Change Bill) adoptée en 2008** oblige le Gouvernement à développer un programme national d'adaptation pour remédier aux impacts du changement climatique sur la base d'une évaluation nationale des risques climatiques. Le **Plan national d'adaptation devra être mis en place en 2012** et sera audité sur une base quinquennale.

Cette loi donne par ailleurs le droit au Gouvernement d'exiger des gouvernements locaux, des entités publiques et des pourvoyeurs de services publics ou d'intérêt général majeur qu'ils fassent **un bilan de leur vulnérabilité au changement climatique** et qu'ils développent un plan d'action pour y faire face.

Au niveau régional des entités formelles dénommées « **Partenariats régionaux pour le changement climatique** » ont été mises en place. Ces entités qui associent des parties prenantes publiques et privées travaillent en collaboration avec le programme UKCIP pour évaluer les impacts et les mesures d'adaptation spécifiques à leur territoire, et faire partager au niveau régional et national des expériences et connaissances.



Allemagne

En **décembre 2008**, l'Allemagne a adopté sa stratégie nationale d'adaptation. Le document expose des scénarios climatiques nationaux de référence, les impacts sectoriels identifiés, les orientations à privilégier pour l'adaptation, les incertitudes scientifiques restantes ainsi que quelques exemples de mesures d'adaptation.

En plus de ces orientations générales, la stratégie contient des engagements concrets du Gouvernement fédéral :

- l'ensemble des actions de coopération internationale sera systématiquement soumis à une « vérification climat » afin de vérifier leur résilience et leur adéquation avec la lutte contre le changement climatique ;
- un groupe interministériel va être créé pour élaborer un **Plan National d'Adaptation pour avril 2011** ;
- la stratégie prévoit le développement d'un système de suivi de l'évolution du climat ainsi que d'indicateurs de suivi spécifiques de l'adaptation dès 2009 ;
- le Gouvernement fédéral encourage le niveau local à la définition des mesures concrètes d'adaptation mais mettra en place une boîte à outils au bénéfice des entreprises, des organisations et des autorités locales ;
- un programme d'appui scientifique aux régions pour leur permettre de définir leurs actions d'adaptation (KLIMZUNG) sera financé à hauteur de 75M€;
- un système de cartographie des risques climatiques sera mis en ligne ;

- ❑ des actions de communication sur l'adaptation vont être mises en œuvre avec des supports multimédias.

L'idée générale en Allemagne est que le niveau local bâtira ses stratégies, le niveau national se focalisant sur la coordination de ces stratégies, l'appui scientifique ou financier complémentaire, le conseil et le pilotage des actions d'envergure nationale. Des cycles de consultations régulières entre le Ministère de l'Environnement et les *länder* autour de la question de l'adaptation existent déjà et seront approfondis.



Espagne

La **stratégie nationale d'adaptation espagnole a été validée en 2006** après une large consultation régionale. Les orientations de l'adaptation sont données au niveau national, et les communautés autonomes ont ensuite la charge de définir précisément les mesures d'adaptation sur leur territoire.

L'agence espagnole pour le changement climatique (OECC) coordonne la mise en œuvre de la stratégie, dissémine les informations utiles pour la mise en œuvre de l'adaptation et conduit des programmes de recherche pluriannuels selon des axes de priorité.

Sur la période 2006-2009, l'OECC s'est focalisé sur la production de scénarios climatique régionalisés et d'évaluation des impacts sur la ressource en eau, la biodiversité et le trait de côte. Pour la période 2009-2012, les axes de travail seront : (i) analyse des impacts et des scénarios d'adaptation dans une dizaine de secteurs clés, (ii) intégration de l'adaptation dans les politiques sectorielles, (iii) mobilisation et sensibilisation des parties prenantes et (iv) mise en place d'une base d'indicateurs d'impacts et d'adaptation au changement climatique. La mise en œuvre des plans d'adaptation est très largement décentralisée au niveau des communautés autonomes.

Quelques exemples d'actions concrètes d'adaptation

Le questionnement sur l'adaptation au changement climatique est encore à son début. La mise en œuvre d'action d'adaptation est d'ailleurs plus complexe que pour l'atténuation :

- ❑ pour l'atténuation, une réduction d'émission de gaz à effet de serre aura le même effet sur le climat qu'elle soit faite à Paris ou n'importe où ailleurs dans le Monde ;
- ❑ pour l'adaptation c'est très différent car l'action d'adaptation devra correspondre aux particularités locales et territoriales. Ainsi si certaines zones auront à se prémunir contre la remontée du niveau de la mer, la forme de leur littoral pourra les amener à prendre des mesures différentes (privilégier les espaces naturels tampons ou renforcer des digues existantes).

Pour conclure, voici des exemples concrets d'actions d'adaptation mises en places à l'étranger :

- ❑ Danemark : redimensionnement des réseaux d'évacuation des eaux pour faire face à la hausse projetée des pluies diluviennes ;
- ❑ Royaume-Uni : redimensionnement préventif des joints de structure des ouvrages d'art pour résister à de plus fortes chaleurs ;
- ❑ Royaume-Uni : les services publics et entreprises délégataires de services publics doivent mettre en œuvre des mesures d'adaptation au CC pour assurer la continuité du service. L'état contrôle ces dispositions tous les 5 ans ;
- ❑ Etats-Unis : Dans le Golfe du Mexique des routes et des ponts sont rehaussés dans les zones basses pour répondre aux projections de remontée du niveau de la mer et d'intensité accrue des tempêtes tropicales ;
- ❑ Pays-Bas et Royaume-Uni : choix de retrait stratégique des habitations dans certaines zones de faible densité menacées par la remontée du niveau de la mer ;
- ❑ Vanuatu : surélévation de routes et renforcement du système de drainage contre la hausse de pluies diluviennes projetées dans les modèles climatiques.

➤ La recherche sur le changement climatique et l'adaptation en France

La recherche sur le climat en France

- **Vision générale de la recherche en France sur le climat**

La recherche française sur le climat contribue fortement à l'avancement des connaissances dans de multiples domaines, de l'affinement des modèles climatiques, aux recherches technologiques, qui développent des dispositifs d'adaptation et d'atténuation du changement climatique. Tous ces domaines de recherche bénéficient aujourd'hui d'une place centrale dans les priorités de recherche en France, tant pour les objectifs à plus ou moins long terme que pour la mise en place de réponses pertinentes à brèves échéances.

La Stratégie Nationale de Recherche et d'Innovation a identifié en 2009 les quatre objectifs majeurs inhérents à la recherche française sur le climat, définissant ainsi des orientations pour l'avenir.

- Mieux comprendre l'évolution du climat et des écosystèmes
- Maîtriser l'énergie dans quatre domaines clés
- Promouvoir villes et mobilités durable
- Développer les éco-technologies et l'éco-conception

- **L'engagement financier**

L'engagement financier de l'Etat en matière de recherche sur le climat concourt pleinement à la politique de la France de lutte contre le changement climatique. Il peut être évalué à 1,4 milliards d'Euros pour l'année 2009, à travers l'ensemble des aides publiques aux différentes thématiques de recherche sur le climat y compris celles afférents au domaine de l'énergie. De plus, la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement prévoit la mobilisation par l'Etat d'un milliard d'Euros supplémentaire d'ici à 2012 en matière de recherche sur le développement durable, notamment sur le changement climatique, les énergies et les moteurs du futur, la biodiversité, l'impact de l'environnement sur la santé et les technologies relatives au traitement des déchets et du recyclage.

L'ANR joue un rôle central dans la recherche sur le climat. Le montant global des crédits de recherche qu'elle consacre au financement de ses 20 programmes de recherche s'inscrivant dans les thématiques « Energie durable et environnement » et « Ecosystèmes et Développement Durable » a atteint sur la période 2005-2008 environ 560 millions d'Euros, alloués à 766 projets (soit un budget de près de 860 000 Euros par projet de recherche). On peut estimer qu'environ 60% d'entre eux correspondent directement à la problématique climatique, soit sur cette période 330 millions d'Euros (plus de 80 millions d'Euros par an).

Lancé en 1999 par le MEEDDM, le programme de recherche « Gestion et Impacts du Changement Climatique », géré par le Commissariat Général au Développement Durable, constitue le volet « Impacts » du dispositif national de recherche sur l'atmosphère et le climat. 60 projets ont été financés sur des thèmes divers, mobilisant la communauté scientifique française autour de problématiques très concrètes pour la conduite des politiques publiques.

- **Modélisation et prévision climatiques**

La France possède deux modèles climatiques, l'un développé par MétéoFrance et le CERFACS, l'autre par l'IPSL, qui diffèrent principalement par leur composante atmosphérique.

L'exploitation des résultats des simulations du GIEC s'est poursuivie dans le projet européen FP6 ENSEMBLES pour lequel des simulations complémentaires ont permis d'affiner les résultats obtenus avec les simulations du GIEC et de préparer les prochaines simulations qui seront

réalisées à partir de 2009 dans le cadre de la préparation du cinquième rapport, sur les thèmes de recherche suivants : les interactions chimie-aérosols-climat ; le cycle du carbone ; la rétroaction et les nuages ; le cycle hydrologique ; les modes de variabilité ; la détection et attribution ; la parallélisation ; la cryosphère ; enfin la régionalisation et les extrêmes.

- **Les impacts du changement climatique**

La problématique du changement global est devenue un enjeu majeur pour les écosystèmes naturels et anthropisés. La prise en compte des risques écologiques engendrés par le changement climatique et de la pression anthropique impliquent la juste mesure et l'anticipation de ces effets sur l'environnement et l'homme. Ces impacts perturbent les grands cycles bio-géochimiques et hydrologiques à l'échelle planétaire et génèrent des effets combinés dont la nature et l'amplitude constituent le cœur des champs de recherche. Les programmes de recherche présentés ici s'inscrivent en droite ligne de cette nécessité de comprendre et d'évaluer l'ampleur de ces impacts du changement climatique, afin de mettre en œuvre des stratégies d'atténuation et d'adaptation.

Les thèmes abordés par ces recherches concernent les grandes problématiques que sont les ressources naturelles, les écosystèmes, les risques naturels, qui constituent 3 axes de recherche concernant pleinement la France, car le changement climatique induit des risques sur l'ensemble du territoire français qu'il est nécessaire de mesurer. La recherche française conduit des recherches ayant pour objectif spécifique d'évaluer les incidences possibles des changements climatiques sur le territoire national (Outre-Mer compris) et les mesures d'adaptation susceptibles d'être mises en œuvre dans les zones géographiques et les secteurs d'activités les plus vulnérables.

- **Les acteurs majeurs de la recherche et de l'observation du climat**

L' [Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie \(ADEME\)](#)

L' [Agence nationale de la recherche \(ANR\)](#)

Le [Bureau de Recherches Géologiques et Minières \(BRGM\)](#)

Le [Centre d'Etude du Machinisme Agricole, de génie rural, des Eaux et des Forêts \(CEMAGREF\)](#)

Le [Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement \(CEREGE\)](#)

Le [Centre Européen de Recherche et de Formation Avancée en Calcul Scientifique \(CERFACS\)](#)

Le [Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement \(CIRAD\)](#)

Le [Centre National de la Recherche Scientifique \(CNRS\)](#) est un contributeur principal aux grands programmes conduits dans le cadre de l' [Institut des Sciences de l'Univers \(INSU\)](#) avec l'appui de l' [Institut Paul Emile Victor \(IPEV\)](#)

Le [Centre Scientifique et Technique du Bâtiment \(CSTB\)](#)

L' [Institut Français de la Biodiversité \(IFB\)](#)

L' [Institut Français pour l'Exploitation de la Mer \(IFREMER\)](#)

L' [Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques \(INERIS\)](#)

L' [Institut National de la Recherche Agronomique \(INRA\)](#)

L' [Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale \(INSERM\)](#) et l' [Institut Pasteur](#)

L' [Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité \(INRETS\)](#)

L' [Institut Pierre Simon Laplace \(IPSL\)](#) dont dépend le [Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement \(LSCE\)](#)

L' [Institut de Recherche pour le Développement \(IRD\)](#)

Le [Laboratoire Central des Ponts et Chaussées \(LCPC\)](#)

Le [Laboratoire d'Etudes en Glaciologie et d'Océanographie Spatiale \(LEGOS\)](#)

Le [Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement \(LGGE\)](#)

[Météo-France](#) à travers notamment le [Centre National de Recherche Météorologique \(CNRM\)](#)

➤ L'aide internationale

Le programme de travail de Nairobi

En 2005, la Conférence des Parties de la Convention-cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique a défini un programme de travail, dit **programme de travail de Nairobi**, ayant deux objectifs :

- assister les pays, notamment les pays en développement, à améliorer leur compréhension et l'évaluation des impacts des changements climatiques et de la vulnérabilité;
- aider les pays à prendre des décisions quant aux actions et mesures pratiques d'adaptation pour faire face aux changements climatiques sur de bonnes bases scientifiques, techniques et socio-économiques, en tenant compte des changements climatiques actuels et futurs et de la variabilité du climat.

Ce programme définit 9 axes de travail :

- Méthodes et outils
- Données et observations
- Modélisation du climat, scénarios et descente d'échelle
- Risques en lien avec le climat et les événements extrêmes
- Informations socioéconomiques
- Planification et pratique de l'adaptation
- Recherche
- Technologies pour l'adaptation
- Diversification économique

Les principaux résultats attendus de ce programme de travail de Nairobi sont de : (1) Renforcer des capacités aux niveaux international, régional, national, sectoriel et local afin d'identifier et comprendre les impacts, la vulnérabilité et de sélectionner puis mettre en œuvre des actions d'adaptation pratiques, effectives et prioritaires, (2) Améliorer l'information pour éclairer la Conférence des Parties à la Convention Climat et à ses organes subsidiaires sur les aspects scientifiques, techniques et socio économiques des impacts, de la vulnérabilité et de l'adaptation, (3) Favoriser la dissémination et l'usage du savoir et du savoir faire en matière d'adaptation, (4) Favoriser une coopération entre les Parties, les organisations clés, les acteurs privés, la société civile et les décideurs afin d'améliorer leur habileté à gérer les risques climatiques, (5) Favoriser l'intégration des actions d'adaptation aux changements climatiques avec celles destinées à atteindre les objectifs de développement durable.

Les pays en développement, et singulièrement les pays les moins avancés, souvent les plus vulnérables aux effets du changement climatique, demandent que **le thème de l'adaptation bénéficie de la même attention que celui de l'atténuation**. Le financement de l'adaptation constitue une question cruciale pour les pays en développement et ce sera un des sujets majeurs de discussion lors de la 15^{ème} Conférence qui se tiendra à Copenhague en décembre 2009.

La France souhaite que, pour rendre possible la mise en œuvre de l'adaptation par tous les acteurs concernés, les pays développés s'engagent à soutenir financièrement, de manière appropriée, les institutions concernées (multilatérales et bilatérales, dans le cadre de la Convention climat et en dehors), et à utiliser de manière efficace et optimisée les fonds disponibles à travers les organismes compétents existants dont le Fonds d'Adaptation du Protocole de Kyoto.

Le financement international de l'adaptation

A l'heure actuelle des actions d'adaptations peuvent être cofinancées à travers des projets d'aide au développement. Il n'est pas toujours aisé de différencier ce qui relève du développement et ce qui relève spécifiquement d'un surcoût lié à l'adaptation.

Plusieurs fonds spécifiques pour l'adaptation ont été mis en place au niveau multilatéral (principalement par les Nations-Unies et la Banque Mondiale). A ce jour, seuls trois (créés entre 2002 et 2003) ont effectué des dépenses : le SCCF (special climate change fund), le LDCF (least developed countries fund) et le SPA (strategic priority on adaptation). Ces fonds, administrés par le GEF, ont pour l'instant approuvé des actions pour un montant de 91, 112 et 50 millions USD.

Les besoins de financement de l'adaptation n'ont pas été évalués de manière exhaustive mais plusieurs chiffres ont été publiés ;

- ❑ L'UNFCCC (2007) entre 49 et 171 milliards USD/an à l'horizon 2030 (dont 109 milliards pour les pays en développement - PED) ;
- ❑ L'IIED (2009) suivant la méthodologie du rapport Stern annonce un montant global entre 422 et 476 milliards USD/an (horizon 2030) ;
- ❑ En 2006 la Banque Mondiale chiffrait les besoins entre 9 et 41 milliards USD/an (horizon actuel et à venir) pour quelques secteurs clés des PED ;
- ❑ L'UE en octobre 2009 a annoncé des besoins de 100 milliards €/an nécessaires à l'horizon 2020 pour les PED, pour l'adaptation ET l'atténuation.
- ❑ Une position proche a été prise dans l'Accord de Copenhague de décembre 2009 : il est évalué à 100 milliards USD/an l'aide nécessaire aux pays en développement pour l'adaptation et l'atténuation

➤ L'Union Européenne et le défi de l'adaptation

En 2007, la Commission Européenne a publié un Livre Vert sur l'adaptation au changement climatique encourageant la participation des Etats-membres à la définition du processus d'adaptation et à la coordination des efforts pour limiter les coûts de l'adaptation.

Ce Livre Vert a été suivi d'un **Livre Blanc au 1^{er} avril 2009**. Ce document prévoit deux phases : la première, jusqu'en 2012, devra permettre de compléter la connaissance sur le changement climatique, ses effets et les coûts associés. Durant cette période, l'Union veillera à revoir l'ensemble de ses politiques afin de s'assurer qu'elles prennent en compte le changement climatique. La Commission propose de créer une plate-forme d'échange de données et d'expériences entre tous les Etats-membres. Après 2012, une seconde phase verra l'Union préparer une stratégie d'adaptation.

La France a accueilli ce Livre Blanc avec satisfaction et elle soutient ces propositions qui cadrent bien avec propre démarche, engagée depuis plusieurs années. Le Conseil de l'Union Européenne a repris en mai 2009 une position similaire.

L'approche proposée par le Livre Blanc s'organise en deux phases. L'objectif de la première phase, jusqu'en 2012, est de mieux comprendre les effets du changement climatique et d'examiner les mesures d'adaptation envisageables ainsi que la façon d'intégrer l'adaptation dans les principales politiques communautaires. La deuxième phase consisterait à élaborer pour 2013 une stratégie communautaire complète d'adaptation au changement climatique.

La phase 1 s'articulera autour de quatre axes d'action.

- 1) Edifier un socle de connaissances solide sur l'incidence et les conséquences du changement climatique pour l'UE. Il est indispensable de mieux rassembler, structurer et diffuser les données scientifiques susceptibles d'aider les Etats, les collectivités territoriales, les entreprises et toutes les parties prenantes à étudier des mesures d'adaptation qu'ils souhaiteront prendre le moment venu. La Commission envisage ainsi de mettre en œuvre d'ici 2011 un centre d'échange d'informations sur les effets du changement climatique.
- 2) Intégrer la problématique de l'adaptation dans les domaines d'action clés de l'UE : agriculture et développement durable, industrie et services, énergie, transports, santé, eau et autres ressources naturelles, pêche et milieu marin, écosystèmes et biodiversité. qu'un réexamen du cadre législatif relatif à la concurrence pourrait se justifier dans certains domaines afin de prendre en compte les effets inégaux du changement climatique sur différentes activités.
- 3) Combiner plusieurs instruments (instruments fondés sur les mécanismes de marché, lignes directrices, partenariats entre les secteurs public et privé) pour assurer la mise en œuvre effective de l'adaptation.
- 4) Renforcer la coopération internationale en matière d'adaptation.

Il est recommandé de définir pour 2011 des indicateurs permettant de mieux contrôler les effets du changement climatique, la vulnérabilité et les progrès en matière d'adaptation, d'avancer dans la mise au point des méthodes, modèles et ensemble de données et d'instruments de prévision et enfin d'évaluer les coûts et avantages des options d'adaptation.

Pour soutenir la coopération en matière d'adaptation et guider les progrès du cadre d'action européen, la Commission a l'intention de créer un groupe de pilotage consacré aux incidences du changement climatique et à l'adaptation. Ce groupe de pilotage jouera un rôle dans la mise en place des quatre axes présentés plus haut afin de favoriser l'élaboration de la stratégie de l'UE et de préparer des stratégies nationales d'adaptation dans les États membres. Il étudiera également quel niveau est le plus approprié pour la meilleure mise en œuvre de chaque action.

Quelques actions préconisées par le Livre Blanc de la Commission européenne

- Édifier le socle de connaissances
- Renforcer la résilience des politiques sanitaires et sociales, de la biodiversité, des écosystèmes et des ressources en eau du secteur agricole et des forêts
- Estimer les coûts d'adaptation
- Étudier les possibilités pour les assurances et autres produits financiers de compléter les mesures d'adaptation et de fonctionner en tant qu'instruments de partage des risques
- Prendre la décision d'établir, au plus tard le 1^{er} septembre 2009, un groupe de pilotage « Incidences du changement climatique et adaptation » pour accroître la coopération en matière d'adaptation
- Encourager le perfectionnement de stratégies d'adaptation nationales et régionales dans le but de les rendre obligatoires afin d'envisager l'adoption de stratégies obligatoires - à partir de 2012.