



**Direction des Études Economiques
et de l'Évaluation Environnementale**

Service de la recherche et de la prospective

Paris, le 4 juillet 2008

**SECONDE PHASE DU PROGRAMME « GESTION ET IMPACTS DU
CHANGEMENT CLIMATIQUE » (GICC-2)**

**TROISIEME APPEL A PROPOSITIONS DE RECHERCHE (2008) :
« ATTENUATION, ADAPTATION, ET REGIONALISATION »**

Date de clôture : 4 NOVEMBRE 2008

PREAMBULE

Ce troisième appel à projet du programme GICC 2 vise particulièrement à développer des **connaissances utiles pour aider à la décision en matière de réduction des impacts et d'adaptation au changement climatique**. Il met notamment l'accent sur l'identification de couplages entre phénomènes, liées au changement en cours et de toutes échelles, dont les conséquences peuvent altérer l'environnement ou la société.

I. CONTEXTE

Le Service de la recherche et de la prospective du ministère en charge de l'écologie a lancé le programme Gestion et Impacts du Changement Climatique (GICC) en 1999. Une première phase (GICC-1) a été rythmée annuellement par 4 appels à proposition de recherche (APR) de 1999 à 2002, une deuxième phase (GICC-2) a prolongé le programme par deux APR en 2003¹ et 2005².

Dans le cadre de cette seconde phase, le MEEDDAT lance un troisième appel à propositions de recherche (APR).

Les deux dernières années ont été marquées par une réflexion approfondie au sein de la communauté des chercheurs et dans les instances nationales, européennes et internationales sur le changement climatique, ses impacts et leur réduction potentielle.

¹ <http://medias.obs-mip.fr/gicc/interface/appoffre.php?2003>

² <http://medias.obs-mip.fr/gicc/interface/appoffre.php?2005>

En décembre 2007, l'ensemble des parties réunies à la Conférence de Bali a adopté le 4^{ème} rapport du GIEC et a dessiné un agenda serré avec en point focal la future Conférence de Copenhague (2009) destinée à construire l'après-Kyoto de 2012.

Parallèlement, les Etats membres, dont la France, et l'Union Européenne ont mis en chantier des stratégies globales d'adaptation (« Livre Vert » de l'UE³, rédaction d'une stratégie nationale française sous l'égide de l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique – ONERC⁴).

En France, le groupe 1 du Grenelle de l'environnement « Lutter contre les changements climatiques et maîtriser la demande d'énergie » rappelle « l'importance de la recherche pour préparer, orienter et accompagner les ruptures qu'entraînera le changement de notre modèle de développement ».

Dans ce contexte, les politiques d'atténuation et d'adaptation débordent largement le cadre strict du changement climatique, du fait des interactions souvent importantes avec d'autres pressions anthropiques et de leurs relations avec d'autres politiques publiques. Ces politiques d'atténuation et/ou d'adaptation prennent généralement en compte les changements globaux, c'est pourquoi l'APR acceptera les propositions ainsi positionnées sur le changement global en privilégiant celles dans lesquelles le changement climatique joue un rôle prépondérant et en prenant en compte explicitement les scénarios d'évolution climatique.

Par ailleurs, la plupart des politiques d'atténuation et d'adaptation ont comme cibles principales l'innovation industrielle ou collective et le comportement des différents acteurs. Dans un souci de non redondance, la conception de produits industriels ne sera pas comprise dans le champ de l'APR 2008 (thème pris en compte dans d'autres programmes de recherche).

II. DOMAINES DE L'APR

II.1. ATTENUATION

Pour assurer le bien-être des populations et la durabilité de leur environnement, la priorité est la réduction des émissions en évoluant vers une société sobre en énergie grâce au développement des technologies (thème couvert par d'autres appels d'offre) et à la modification des comportements et des modes de vie afin d'optimiser l'utilisation des ressources.

Politiques climatiques

Le Grenelle de l'Environnement a mis en évidence certains des leviers d'action pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Cet appel à projet encourage les recherches visant à **évaluer les mesures** qui ont été discutées dans ce cadre, et à **proposer d'autres potentiellement applicables**. On cherchera à aller au-delà de l'évaluation du coût direct des mesures, pour s'intéresser aux conséquences et aux effets d'éviction sur d'autres dépenses. On s'intéressera également aux conditions pratiques de mise en œuvre et de contrôle de ces mesures, en particulier au niveau des collectivités territoriales. On pourra également étudier l'intégration de ces mesures aux échelles européennes et internationales.

³ http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/com/2007/com2007_0354fr01.pdf

⁴ <http://www.ecologie.gouv.fr/Adaptation-au-changement.html>

Les questions d'acceptabilité, de compréhension des mécanismes d'adhésion permettant aux mesures réglementaires d'induire des comportements « vertueux » d'intérêt général sont explicitement visées. Les mécanismes d'interactions des différentes échelles (régionale, nationale, européenne, globale) de territoire sont concernés.

Négociations internationales

Alors que les discussions pour le « post-2012 » sont en cours, il est important de conduire **des recherches sur l'architecture internationale permettant d'aboutir à un accord le plus large possible**. Les points les plus saillants du post-2012 sont **les accords sectoriels, le financement de l'adaptation, le rôle de la déforestation, les transferts technologiques, et le développement de mécanismes innovants de financement des infrastructures** permettant de réduire les émissions dans les pays en voie de développement. Par exemple, les accords sectoriels font l'objet de plus en plus d'attention de la part des industriels du ciment, de l'acier et de l'aluminium et des pouvoirs publics. Ils sont parfois présentés comme un complément ou comme une alternative au Protocole de Kyoto et au système européen de quotas échangeables de gaz à effet de serre permettant d'impliquer les pays émergents. L'analyse économique des différentes propositions d'accords sectoriels reste à faire. Il serait utile d'évaluer l'impact de tels systèmes sur la compétitivité industrielle, sur le coût agrégé de réduction des émissions et sur la distribution de ce coût entre pays.

Acceptabilité sociale, culturelle et psychologique

Les décideurs ont besoin de connaître comment sont perçus par les différents groupes de population, de ces différents points de vue, les messages concernant le changement climatique (interprétation des phénomènes actuels, mémoire des événements passés, catastrophes annoncées, comportements recommandés ou fiscalement encouragés) met les postures psychologiques qu'ils suscitent : déni, indifférence, prostration, mobilisation....

Les questions d'acceptabilité, de compréhension des mécanismes d'adhésion permettant aux mesures réglementaires d'induire des comportements « vertueux » d'intérêt général sont explicitement adressées.

Dimension juridique

Une analyse approfondie du fonctionnement des marchés européens et internationaux d'émission, mettant en évidence les acquis aussi bien que les failles ou les difficultés rencontrées, permettra de dessiner les contours d'un futur régime plus efficace et effectif. **Une attention particulière pourra être portée aux questions posées vis-à-vis du droit de la concurrence et du droit du commerce international. Les différentes stratégies de lutte contre les changements climatiques pourront être passées au prisme du droit de l'OMC.** Des études sont également attendues sur le fonctionnement du **mécanisme de développement propre (MDP)**, (gouvernance, contrôle, champ d'application, portée), les relais et connexions des différents marchés nationaux, régionaux et internationaux, la légalité d'une taxe carbone aux frontières.

Les négociations en cours du « post-2012 » pourront faire l'objet de projets de recherche associant les disciplines de la science politique, de l'économie et du droit international, qui tenteront de mettre en évidence les principes de construction (forme, contenu, champ d'application, financement, contrôle) d'un futur régime international de lutte contre les changements climatiques.

Une attention particulière sera portée à la place des pays émergents (évolution du

principe des responsabilités communes mais différenciées, entrée des Pays en Développement (PED) dans le marché du carbone, conditions et mise en œuvre de la différenciation des engagements, définition des niveaux et formes d'engagement, financement de l'adaptation, transferts de technologies et droits de propriété intellectuelle). Des contributions sont également attendues sur l'articulation entre la définition de règles contraignantes générales à l'échelle internationale et les approches volontaires et/ou sectorielles à une échelle internationale, régionale ou encore nationale.

II.2. ACTIONS ET ANALYSES DES PHENOMENES D'ADAPTATION

L'adaptation est l' « Ajustement des systèmes naturels ou des systèmes humains face à un nouvel environnement ou un environnement changeant. L'adaptation aux changements climatiques indique l'ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques présents ou futurs ou à leurs effets, afin d'atténuer les effets néfastes ou d'exploiter des opportunités bénéfiques. On distingue divers types d'adaptation, notamment l'adaptation anticipée et réactive, l'adaptation publique et privée, et l'adaptation autonome et planifiée. »⁵

Elle répond aux besoins de faire évoluer notre société et les infrastructures qui la sous-tendent dans l'optique d'assurer un bien-être durable aux populations.

L'adaptation au changement climatique, en plus ou moins forte interaction avec d'autres pressions anthropiques, s'inscrit comme une **question majeure tant au plan de la recherche qu'au plan opérationnel ; à ce niveau, recherche et action gagnent à être intimement associées.**

Les processus d'adaptation spontanée ou planifiée des hommes, des sociétés et des écosystèmes posent des questions de recherche dont les résultats alimenteront les décisions des différents acteurs, en particulier publics. L'étude de ces processus s'appuie sur les propriétés des systèmes étudiés (résilience, vulnérabilité, ...). Ils concernent aussi bien :

- les changements de modes de production et de consommation et leurs conditions d'émergence, leur acceptabilité et perception, les freins à l'innovation,
- les impacts sur la localisation des populations et de leurs activités (migrations, réaménagements de zones vulnérables, ...).
- la conception et l'utilisation d'instruments économiques,
- des solutions nouvelles sur la gouvernance de ces processus,
- les politiques d'éducation et d'information,
- etc.

Les politiques qui en découlent s'articulent très souvent entre décisions globales et locales, entre sphères publique et privée.

Différentes approches des problèmes d'adaptation sont sollicitées :

- identification d'indicateurs (et notamment de bio-indicateurs),
- évaluation des dommages dus aux changements globaux (tendances lentes des changements naturels, phénomènes extrêmes...),

⁵ ONERC, « Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique », Documentation française, Paris, 2007.

- mesure de l'effet strictement dû au changement climatique,
- élaboration et mise en œuvre d'opérations d'adaptation expérimentales,
- etc.

On pourra aussi chercher à s'appuyer sur la **résilience** et les capacités **d'adaptation spontanés** et/ou programmés des écosystèmes, communautés et espèces pour réduire les impacts, et optimiser les ressources à consacrer à l'adaptation .

L'adaptation pose des questions de recherche à l'interface entre de nombreuses disciplines. Il s'agit de proposer des évolutions au niveau des infrastructures et de l'organisation de la société afin de prévenir des impacts sur les systèmes naturels et humains imputables à l'évolution du climat.

Il devient nécessaire de développer des **stratégies d'adaptation robustes** permettant de **faire face à l'incertitude** sur les climats futurs et sur les évolutions socio-économiques. L'évaluation de ces stratégies doit se faire en tenant compte des obstacles réels qui existent pour la mise en œuvre de telles stratégies. Ces obstacles ne sont pas seulement techniques ou financiers, ils sont également organisationnels et institutionnels. La mise en cohérence des stratégies d'adaptation et des objectifs politiques en termes d'émissions de gaz à effet de serre est donc un point important. Pour avancer sur ces questions, on suggère ici de **lancer des recherches s'intéressant à ces stratégies d'adaptation et à leurs limites et à leur relation avec les stratégies d'atténuation.**

De ce fait, le dialogue avec les acteurs (industriels, agriculteurs, gestionnaires, élus, associations, usagers,...) pour un choix à la fois scientifique, politique et technologique devra être instauré en tant que de besoin. Ces choix doivent répondre à la fois aux questions des chercheurs, à celles des praticiens et à celles des décideurs **pour une identification partagée des objectifs et des actions à mettre en œuvre.**

II.3. ASPECT TEMPOREL ET SPATIAL : REGIONALISATION, CHANGEMENTS D'ECHELLE ADAPTES, EXTREMES

Des attendus précédents, il résulte clairement que **les échelles régionale ou plus locale sont souvent mieux adaptées** aux dimensions des systèmes naturels (ou unités fonctionnelles) et de l'organisation humaine, économique et politique. La régionalisation implique une adaptation des modèles et des scénarios climatiques et socio-économiques globaux à un territoire donné.

Les études de régionalisation soutenues par le programme GICC ont jusque là été destinées à des études d'impact spécifiques (événements extrêmes, cycle hydrologique du bassin méditerranéen,...), principalement basées sur la méthodologie de régionalisation dynamique (modèles climatiques régionaux). Par ailleurs, le nombre de simulations climatiques restait limité, un seul scénario d'émission de gaz à effet de serre et d'aérosols étant généralement pris en compte dans chacune des études. **L'objectif de cet appel d'offres est d'encourager des propositions essentiellement axées sur la régionalisation prenant en compte les questions liées à la « descente d'échelle » et le cumul des incertitudes et ce jusqu'à l'étape de la constitution de forçages climatiques utilisables pour des études d'impacts.**

La question des extrêmes climatiques

La détection d'évolutions de l'occurrence ou de la gravité d'événements extrêmes de dimension régionale, comme les canicules, les coups de froid, les inondations, les étiages, les sécheresses, les tempêtes, les cyclones (Outre-mer)...constitue un sujet important. Ces événements dimensionnent particulièrement les infrastructures et limitent la capacité de résilience des milieux naturels ou des sociétés souvent liée à des effets de seuil. On s'intéressera en particulier aux **effets à long terme de tels événements, à l'impact de leur répétitivité et à leur occurrence cumulative** car c'est souvent la conjonction de plusieurs phénomènes qui rend le système particulièrement vulnérable (par exemple, conjonction entre surcote de tempête et inondation ou canicule s'installant après des hivers secs). La combinaison entre la tendance lente du changement climatique et la « pathologie » des événements extrêmes appelle des développements méthodologiques pour extraire des jeux d'observations et des données issues de modèles un signal pertinent sur des modifications de distributions climatiques et les durées de retour des phénomènes extrême. Le coût pour l'environnement et la société des impacts de ces événements sera évalué lorsque c'est possible afin que l'analyse des vulnérabilités associées puisse aider à définir des priorités.

La scénarisation socio-économique

De nombreux scénarios globaux à l'horizon 2100 existent, notamment les scénarios SRES. De nouveaux scénarios sont également en cours de développement pour le 5^{ème} rapport du GIEC. Ces scénarios socio-économiques permettent de produire des scénarios d'émissions de gaz à effet de serre qui servent d'entrée aux modèles de cycle du carbone et aux modèles climatiques qui produisent à leur tour des scénarios climatiques qui peuvent conduire à des modifications des scénarios économiques (effet itératif). Mais pour utiliser ces scénarios climatiques, pour évaluer des impacts et le développement de stratégies d'adaptation, il est souvent nécessaire d'avoir des scénarios socio-économiques plus détaillés que les scénarios SRES. En d'autres termes, des méthodes de « descente d'échelle » sont indispensables pour les scénarios socio-économiques au même titre que pour les scénarios climatiques. Par exemple, les risques côtiers liés à l'augmentation du niveau de la mer vont dépendre de l'évolution de la population côtière, du niveau de vie de ces populations, et des formes d'habitat dans ces régions. Afin de nourrir les études d'impact et d'adaptation, **cet appel à projet encourage le développement de scénarios socio-économiques régionaux de long terme.**

La question des incertitudes

L'évaluation de l'incertitudes des scénarios climatiques pourra être abordée sur la base de différentes méthodologies – en particulier celles fondées sur la **modélisation d'ensemble multi-modèle** – pour traiter les incertitudes dites de « structure », par la réalisation d'ensembles de simulations avec un même modèle pour traiter la composante liée au caractère chaotique du climat, par la prise en compte de plusieurs scénarios d'émissions de gaz à effet de serre et d'aérosols pour traiter la part de l'incertitude liée à ces scénarios. L'incertitude propre à la méthode choisie de « descente d'échelle » devra aussi être considérée. **Des propositions conduisant à une caractérisation de l'ensemble des sources d'incertitude sur le forçage climatique d'un ou plusieurs types d'étude d'impact, seront particulièrement appréciées.**

III. APPLICATIONS, OBJETS ET SECTEURS

L'APR GICC 2008 sollicite des points de vue disciplinaires ou interdisciplinaires sur des questions scientifiques associées aux domaines explicités ci-dessus (atténuation, adaptation) et appliquées aux objets, secteurs et localisations impactés par le changement climatique.

Dans cet APR, sont éligibles les projets traitant de tous les objets, secteurs, et localisations vulnérables. Ils concernent les ressources naturelles renouvelables, différents écosystèmes, biodiversité, eaux, sols, santé, production de biens et services (agriculture, réseaux), les conditions de vie (habitat, consommation) pour les villes, les territoires et les réseaux de services...

Approches systémiques

Les études publiées jusqu'ici dans le domaine des impacts du changement climatique sont souvent spécifiques d'un domaine ou d'une thématique. On encourage donc ici les recherches qui considèrent un « système », et analysent la réponse de ce système aux impacts directs du changement climatique. Ce type d'approche permet la mise en évidence d'effets indirects potentiellement importants. Il pourra être **bon d'associer une approche par milieux** (ex. bassins versants, montagne, ville, littoral, mers côtières, forêt, sols...) avec un éclairage sectoriel (agriculture, transport, tourisme, pêche, urbanisation, énergie...) afin d'intégrer au mieux les problèmes scientifiques, économiques et de société.

Il s'agira de systèmes vulnérables subissant les conséquences les plus lourdes dans leurs fonctions naturelles et socio-économiques vis-à-vis du changement climatique passé et prévisible.

IV. REMARQUES GENERALES

- Résumés pour décideurs

Les programmes de recherche du ministère sont clairement identifiés comme appui des politiques publiques. A cette fin, des résumés pour décideurs seront exigés conjointement au rapport final. Ces résumés feront 5 à 10 pages et comprendront un rappel de la problématique, l'approche méthodologique, les limites de l'étude, les résultats obtenus avec une évaluation des marges d'incertitudes, et les conséquences que les décideurs peuvent tirer de ces résultats (préconisations, ...)

- Partenariats

Pour les études d'adaptation, il importe que les « anthroposystèmes » soient abordés depuis les observations, la modélisation et l'aide à la décision, jusqu'à leur gestion. L'implication des acteurs (décideurs, gestionnaires, monde économique, ONG...) est fortement recommandée et une attention particulière sera portée à l'ingénierie du projet. Compte tenu du temps nécessaire pour la mise en place de ces partenariats, **les propositions de recherche pourront s'étaler sur 3 années.**

Des partenariats de coopération impliquant des équipes étrangères seront acceptés si l'apport de leur spécificité est démontré ou s'ils permettent des études comparatives entrant dans le champ de cet appel.



Modalités de soumission et d'évaluation des projets

Les dossiers complets devront parvenir le 4 novembre 2008 au plus tard chez :

Daniel MARTIN

Et

Natacha MASSU

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du
développement Durable et de l'Aménagement du
Territoire D4E/SRP
20 avenue de Ségur
75302 PARIS 07 SP

Coordinateur du programme GICC-2
GIP ECOFOR

42, rue Scheffer,
75116 Paris

daniel.martin@developpement-durable.gouv.fr

en 2 exemplaires papier (1 original et 1 copie)
en Recommandé avec A.R.

et

une version électronique – RTF ou Word

natacha.massu@gip-ecofor.org

en 2 exemplaires papier (1 original et 1
copie)

et

**une version électronique - RTF ou Word
(le format PDF n'est pas accepté)**

Un dossier de réponse à l'APR doit comprendre

- la proposition de recherche proprement dite, à présenter (selon le modèle II.1 ci-joint) sur pages agrafées sans couverture cartonnée ou plastique (sauf l'original qui est à présenter sur pages libres),
- **et** les pièces administratives et financières (obligatoirement remplies) contenues dans le DOSSIER TYPE DE DEMANDE DE SUBVENTION. Ce dernier sera transmis par courrier électronique aux candidats sur simple demande à Natacha MASSU.

N.B. : Le texte de l'APR GICC 2008 pourra être consulté sur les sites du MEEDDAT : <http://www.ecologie.gouv.fr/-Evaluation-et-Recherche-.html> et sur celui de GIP-ECOFOR : <http://www.gip-ecofor.org/publi/page.php?id=1366&rang=0&domain=1&lang=>

Les projets seront évalués par les deux instances du programme GICC-2 :

Le **Conseil Scientifique** (CS), composé d'experts des différentes disciplines concernées et présidé par Claude MILLIER, Directeur scientifique de l'ENGREF et de l'INAPG, examinera et évaluera la qualité scientifique des projets et leur caractère structurant et innovant, en fonction de leur adéquation aux termes de l'APR.

Le **Comité d’Orientation** (CO), qui rassemble les représentants de l’ONERC, des directions concernées du MEEDDAT et de ses établissements publics, dont l’ADEME, d’autres ministères et organismes impliqués ainsi que des utilisateurs des produits de la recherche, sélectionnera les projets en fonction de l’expertise du CS et des priorités de recherche établies. Les projets sélectionnés seront financés entre le printemps et l’automne 2009.

APR GICC 2008

PIECE II.1

MODELE DE PRESENTATION D'UN PROJET DE RECHERCHE

A) RÉCAPITULATIF DU PROJET (2 pages sur papier à en-tête du pétitionnaire, rappeler en titre "réponse à l'APR GICC 2005")

Titre du projet :

Mots-clés (5 à 10) :

Thème(s) de l'APR concerné(s):

Responsable/Coordinateur scientifique : Nom, Prénom, Titre, Fonction, Organisme, Adresse, Tél., Fax, mél. :

Organisme (s) / Laboratoire (s) impliqué (s) dans le projet

Organisme (s) gestionnaire (s) des crédits ;

Coût prévisionnel total (TTC).

Montant de l'aide (TTC) demandé au programme GICC (MEEDDAT et/ou autres financeurs du programme) :

Cofinancements assurés et/ou prévus (TTC) (*y compris autres que nationaux*) :

Durée (24 mois maximum) :

Résumé du projet de recherche et résultats attendus en termes de gestion environnementale (1 page maximum) :

B) DESCRIPTIF DU PROJET (15 pages maximum)

Justifications du projet de recherche :

Position par rapport aux termes de l'appel à propositions :

Situation actuelle du sujet :

Étude bibliographique commentée :

Articulation avec les programmes régionaux, nationaux et européens :

Autres projets ou collaborations conduits par les proposant sur le même sujet, notamment dans le contexte européen.

Plan de recherche détaillé :

Objectif général, question(s) traitée(s), résultats attendus et aspects innovants :

Sites et cas retenus :

Programme de travail : hypothèses, méthodes, outils et protocoles envisagés, calendrier prévisionnel :

Composition et descriptif des travaux de chaque partenaire :

Expérience et moyens des équipes dans le domaine considéré (publications, ... réalisations, ... :

Valorisation envisagée : bases de données, résultats et produits attendus pour la gestion, transferts aux utilisateurs, généralisation...