

Gestion du risque climatique et adaptation aux changements

L'ADEME conçoit ses programmes de recherche et sélectionne ses projets à partir d'une analyse fine du contexte socio-économique. C'est pourquoi, en complément des projets à caractère technologique, elle supporte des projets proposant de nouvelles formes d'organisation et de mode de vie, mais aussi construit de nouveaux programmes sur ces nouvelles bases.

Ce premier numéro de *ADEME & vous - Recherche* présente une partie des travaux conduits dans le cadre du programme de R & D consacré à la socio-économie, en proposant d'éclairer les décideurs par une mise en perspective des résultats, mais aussi d'identifier les questions adressées à la recherche.

Ces questions portent notamment sur l'appréhension du risque climatique, du risque de ne rien faire ou de ne pas faire suffisamment. Jared Diamond, dans son ouvrage¹, analyse comment

des sociétés complexes ont pu s'effondrer à cause de leur gestion environnementale désastreuse. Ces raisons sont illustrées par des études réalisées sous la conduite de Lucien Sfez, afin de comprendre comment des « communautés » s'adaptent, ou envisagent de s'adapter, aux impacts du changement climatique. Enfin, si on évoque les risques, il semble naturel d'évoquer ceux qui les couvrent, les assureurs. La solidarité comme la capacité financière, le partage du risque comme la capacité d'anticipation, l'évaluation du risque comme l'innovation financière, il y a là nombre de défis dont ce secteur est sinon porteur, à tout le moins révélateur. Ils ont été analysés par Sophie Chemarin et Jean-Marc Bourgeon, dans le rapport « Assurance et adaptation au changement

1. Jared Diamond, *Effondrement. Comment les sociétés décident de leur disparition ou de leur survie*, Gallimard, 2006.

La lettre ADEME & vous - Recherche est une lettre d'information régulière

destinée à la communauté scientifique (laboratoires, entreprises, collectivités territoriales...) et également aux décideurs. Il s'agit, à travers ce support, de faire connaître le travail de recherche et développement et d'innovation de l'ADEME, de promouvoir ses résultats et de vulgariser les connaissances.

climatique ». Ces questions ont par ailleurs donné lieu à un séminaire en mars dernier qui a réuni à la fois des chercheurs de haut niveau (français et étrangers) et des assureurs.

Si les questions sont posées aux chercheurs, elles sont également soumises, à nous, acteurs de la société civile, qui devons nous demander si nous aurons la volonté et le courage de faire évoluer nos sociétés vers des prises de décision plus éclairées.

Constat scientifique : atténuation et adaptation

Le Groupement international d'experts sur les évolutions du climat (GIEC), récemment réuni, a réaffirmé les conclusions qu'il avait déjà avancées en 2001 dans les résumés destinés aux décideurs. Deux d'entre elles nous révèlent que les écosystèmes et les modes de vie seront durablement perturbés :

- l'essentiel de l'accroissement observé sur la température moyenne globale depuis le milieu du xx^e siècle est dû à l'augmentation observée des gaz à effet de serre provenant des activités humaines ;
- même si l'humanité pouvait, dès demain, réduire les émissions anthropiques mondiales de gaz à effet de serre à un niveau compatible avec la capacité d'absorption des puits de carbone, la température moyenne à la surface de la terre augmenterait de 0,8 à 1 °C d'ici la fin du siècle.

Si l'on ajoute que les émissions passées sont déjà responsables d'évolutions observables du climat, comme l'augmentation de 0,74 °C de la température moyenne à la surface de la terre depuis le début du xx^e siècle, il semble évident que les politiques climatiques doivent avoir deux composantes :

- la première est l'atténuation. Il s'agit de limiter la hausse des émissions dans une fourchette empêchant toutes perturbations anthropiques dangereuses du climat (les seuils de 2 °C et de 550 ppm sont souvent présentés comme des valeurs cibles) ;
- la seconde est l'adaptation. Elle consiste à faire évoluer les activités humaines et les écosystèmes afin de limiter les dommages que pourront occasionner les changements climatiques qui n'auront pas pu être évités et, dans quelques cas, de saisir les opportunités créées par les évolutions favorables de certaines régions ou secteurs d'activité.

Quelle mise en œuvre ?

La mise en œuvre des politiques climatiques est complexe. Nombre de questions se posent aux décideurs. Bien souvent, ces derniers ont besoin

des chercheurs, à la fois en sciences dures et en sciences humaines et sociales, pour éclairer et orienter leur action.

Trois questions, parmi celles que soulève cette mise en œuvre, se révèlent omniprésentes dans les débats :

- Quels sont les préalables nécessaires à la mise en œuvre d'une politique territoriale en matière d'adaptation et d'atténuation du changement climatique ?

- Quels sont les coûts liés à l'action et à l'inaction ?

- Quels rôles les systèmes financiers et les mécanismes d'assurance peuvent-ils jouer dans les politiques d'atténuation et d'adaptation ?

Sans prétendre apporter aucune solution définitive à ces questions, des travaux récents esquissent quelques éléments de réponse.

Pour s'adapter, il faut être conscient des risques encourus

Pour être capable de s'adapter, il faut percevoir les risques encourus et en avoir pris conscience. C'est en substance ce que conclut l'étude² confiée par l'ADEME aux sociologues Lucien Sfez et Anne Cauquelin (Credap, Credatic). Ces études qui portent respectivement sur deux stations de moyenne montagne dans les Alpes-de-Haute-Provence, le territoire de la Camargue et les zones viticoles de la Champagne nous montrent que la perception du changement climatique et sa réponse, adaptation ou non, peuvent être très variables selon la manière dont chacun interprète la menace qui pèse sur lui. La nature et la qualité de l'information à laquelle les gens ont accès revêtent donc une importance capitale.

Pour Lucien Sfez et Anne Cauquelin : « *Plusieurs facteurs déterminent la capacité d'adaptation, mais on les aperçoit plus nettement dans le cas où justement cette capacité fait défaut. Autrement dit, c'est l'échec qui permet de saisir le processus par lequel il y a bonne ou mauvaise évaluation.* » Les échecs sont beaucoup plus visibles que les adaptations réussies, tant celles-ci semblent naturelles. Ces facteurs conditionnant la perception de l'individu ou du groupe sont principalement de deux natures. Ils résident dans la capacité à identifier le problème et dans la manière dont ce problème se heurte ou non au système de valeurs de l'individu.

Les sociologues mettent en avant trois causes pouvant expliquer les échecs d'adaptation.

Le manque d'anticipation

C'est le cas lorsque la situation à imaginer est tellement différente de celle que l'on vit qu'elle ne revêt aucune réalité. On parle alors d'une anticipation

2. L. Sfez et A. Cauquelin, « Analyse des attitudes face à l'adaptation au changement climatique. Le cas de deux stations de moyenne montagne dans les Alpes-de-Haute-Provence » ; « Attitudes face à l'adaptation au changement climatique : Le cas de la Camargue » et « Attitudes face à l'adaptation au changement climatique. Le cas de la Champagne », Credap, Credatic pour l'ADEME, 2006.

« vide » : on agite une image mentale que l'on ne sait pas remplir. Ça peut être la première raison d'un blocage qui fait obstacle à l'adaptation. C'est le cas de la Champagne, où les spécialistes peinent à imaginer ce qui se passerait si la température devait augmenter de plus de 4 degrés car ils n'ont aucune donnée qui leur permette de se représenter cette situation. Le manque de solution d'adaptation constaté dans l'une des stations de montagne relève du même phénomène : les gens ont la vague sensation d'une menace, mais diffuse, différée. En outre, cette menace est sans doute réelle pour la planète, mais dans un avenir si lointain qu'elle ne concerne pas le quotidien de la station. Enfin, les cas de changements insidieux, comme l'élévation progressive du niveau de la mer ou le grossissement progressif de la taille des grappes de raisin en Champagne sont souvent difficiles à percevoir et peuvent être à l'origine d'un échec d'adaptation.

L'existence de forts conflits d'intérêts locaux

Il peut arriver que le problème ait été parfaitement perçu, comme dans les stations de montagne où il est maintenant devenu visible que l'enneigement est chaque année moindre, mais que l'on ne puisse le résoudre en raison d'un conflit d'intérêt. Abandonner un investissement

sort, mais qu'elle engage un niveau supérieur : l'État, les accords internationaux... Il y a impossibilité de s'approprier la responsabilité attendue.

Pouvoir s'adapter, c'est avant toute chose avoir pris conscience des risques en jeu, ressentir une certaine fragilité, un certain malaise et savoir tirer partie des enseignements du passé. C'est avoir mémorisé et compris ce passé, sans pour autant en être prisonnier. Paradoxalement, l'adaptabilité dépend de facteurs qui peuvent être considérés comme négatifs tels la fragilité, l'impuissance ou le sentiment de mal-être.

Être capable de s'adapter, c'est également savoir faire preuve de souplesse pour pouvoir rebondir face à la menace ; c'est aussi manifester un sens critique et non un dogmatisme, une capacité d'analyse qui permettra de relier les « phénomènes perturbants » entre eux, pour comprendre leur impact. La perception du danger n'est pas toujours évidente, et la capacité de le déceler tient parfois aux liens que l'on peut établir entre des événements apparemment étrangers les uns aux autres. Ainsi, dans l'étude sur la Camargue, les deux auteurs notaient que « *trois niveaux de conscience étaient requis pour l'adaptation : la constatation scientifique de la menace, la perception réellement ressentie et enfin la conscience des sacrifices à faire et donc du risque à prendre.* »

“ Être capable de s'adapter, c'est avant toute chose avoir pris conscience des risques en jeu. ”

qui a été coûteux, contre un gain potentiel pour l'environnement de demain, n'est pas chose facile, que ce soit pour un individu, ou pour un groupe tout entier car cela nécessite qu'une valeur supérieure prenne le pas sur l'égoïsme « naturel ». C'est l'attitude du propriétaire de l'une des stations de montagne qui a beaucoup investi dans des canons à neige par le passé, et qui n'imagine pas d'autres stratégies d'adaptation possibles. Un peu comme si la solution au réchauffement climatique était d'investir dans des systèmes de climatisation, alors même que ces systèmes contribuent par l'émission des gaz à effet de serre qu'ils génèrent à accentuer le problème.

L'incapacité à s'approprier la responsabilité du problème

Ici, le problème a été appréhendé avec justesse, des solutions ont été imaginées, mais la motivation pour surmonter les intérêts individuels ou collectifs fait défaut. Le groupe peut considérer, étant donné le niveau des enjeux, la sauvegarde de la planète, que la solution n'est pas de son res-

Des pertes futures considérables, qui dépendent de décisions présentes

Sir Nicolas Stern, dans son rapport publié le 30 octobre 2006, nous donne d'ailleurs pleinement la mesure des « sacrifices » ou, tout au moins, des efforts à réaliser. Si nous ne faisons rien pour réduire les émissions de GES par rapport aux tendances actuelles, les dommages économiques, environnementaux, humains et financiers consécutifs aux changements climatiques pourraient occasionner, à l'horizon 2100-2200, une baisse de la consommation globale par habitant de 5 à 20 %. Le dernier chiffre de 20 % caractérise une situation dans laquelle il y aurait un « emballement » climatique avec des réactions en chaîne qui accélèreraient et accentueraient les changements climatiques. Ces évaluations agrègent des dommages de nature différente, par exemple les pertes d'actifs environnementaux, les pertes immobilières, les évolutions contrastées de la productivité agricole dans les différentes zones climatiques, ou encore les pertes humaines. Il est aussi à souligner que les chiffres donnés dans le rapport sont des moyennes mondiales et que les régions pauvres du globe subiront les pertes les plus importantes (+ 25 % par rapport aux autres régions du monde).

Sir Nicolas Stern poursuit en indiquant qu'en investissant dès maintenant et une fois pour toutes 1 % du PIB mondial pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, il serait possible d'en éviter les conséquences les plus néfastes (ex. : hausse de la température moyenne de plus de 5 °C au cours de deux prochains siècles). Face à une telle disproportion entre les pertes liées aux changements climatiques si rien n'est fait et les montants qu'il faudrait investir pour tempérer la plupart des effets néfastes des changements climatiques, une conclusion s'impose : il faut agir maintenant !

Un rapport qui interroge

Le cadre conceptuel utilisé dans le rapport Stern s'inspire des méthodes d'évaluation les plus modernes en matière de théorie de la finance et de science actuarielle. En cela, il constitue une avancée dans la qualité de l'analyse économique et actuarielle appliquée à l'effet de serre et offre un canevas intéressant pour les travaux futurs. Néanmoins, certains choix faits dans le rapport

poussent plusieurs chercheurs à s'interroger. En comparant les estimations de pertes de PIB avancées dans le rapport Stern à celles des rapports scientifiques internationaux ou celles des auteurs qui font référence sur ces questions, on constate que les pertes indiquées dans le rapport Stern sont largement supérieures à l'ordre de grandeur le plus souvent cité sur cette question, à savoir 3 % du PIB mondial. Ce constat pousse naturellement à s'interroger sur l'origine de cette différence. Pour Christian Gollier, cet écart résulte des disparités de traitement des questions en lien avec le risque et le temps dans les différents rapports et études scientifiques. Pour sa part, Jean-Charles Hourcade évoque le besoin d'introduire dans l'évaluation des dommages, les phénomènes de non-linéarité, qui pourraient modifier l'estimation de leurs coûts. Claude Henry souligne que l'estimation des coûts de l'action en matière de politique climatique est probablement sous-évaluée du fait de la non prise en compte des coûts de transaction liés à la mise en œuvre.

Focus

Panorama général de la recherche française sur l'adaptation aux impacts du changement climatique (étude en cours, confiée par le ministère de la recherche à l'ADEME avec la participation de l'Onerc).

Les chercheurs n'ont pas attendu que l'on parle de changement climatique pour étudier la question de la variabilité du climat et ses effets, mais en tant que tel, l'adaptation aux impacts du changement climatique est un thème de recherche récent. Il apparaît à la fin des années 1990, alors même que nombre d'organismes travaillent déjà sur des problématiques liées à l'atténuation. Plusieurs programmes de recherche en lien avec l'adaptation ont été identifiés.

Nationaux, les programmes « Vulnérabilité : climat et milieux », « Génie civil et urbain », « Biodiversité », « Santé environnement santé travail », « Programme de recherche sur l'énergie dans le bâtiment » « Gestion et impacts du changement climatique », « Recherche dans le domaine des risques et des pollutions » sont notamment soutenus par les agences (ANR, ADEME, AFSSET...) ou par le MEDAD.

Européens, ces programmes s'inscrivent dans les 6^e et 7^e Programmes-cadres de recherche et développement (PCRD) ou dans la procédure Life. La majorité des travaux porte sur la

France métropolitaine ou les Dom-Tom et concerne la vulnérabilité aux impacts du changement climatique. Certains organismes n'abordent pas du tout la question de l'adaptation (CEA, IRSN) ou, s'ils le font, c'est sans lien explicite avec le changement climatique (IFREMER, IRD, IFP). L'adaptation donne lieu à des projets de recherche dans deux organismes (CEMAGREF, CIRAD) et se présente sous forme de réflexions entre chercheurs ou avec les professionnels des secteurs concernés dans quatre organismes (BRGM, CSTB, INERIS, INRA).

Les thèmes étudiés sont les impacts sur les écosystèmes naturels et la biodiversité d'une part, l'économie et la société d'autre part. Sur un plan thématique, si l'agriculture, le cadre bâti, la santé, la forêt et la sylviculture, la gestion de la ressource en eau et des risques naturels donnent lieu à des travaux de recherche, la pêche, l'énergie, l'industrie, le tourisme et les assurances semblent beaucoup moins étudiés. Quant aux aspects socio-économiques, seuls l'IRD et le CIREAD s'y consacrent.

Les systèmes d'assurance : une piste pour l'adaptation dans les pays développés, à quelles conditions

Les systèmes d'assurance, dont la vocation est de mutualiser le risque entre différents agents exposés à un risque, sont de plus en plus souvent présentés comme des moyens pour les sociétés de s'adapter aux changements climatiques. Ils peuvent également permettre d'agir sur les comportements des individus, en développant de nouveaux produits dans l'objectif d'atténuer les causes principales du réchauffement climatique (par exemple, en incitant directement à la réduction des émissions de CO₂ ou encore en facilitant le développement des énergies renouvelables). Néanmoins, pour qu'elles puissent jouer un tel rôle, les assurances doivent faire évoluer leurs produits et leurs méthodes afin de les mettre en adéquation avec l'évolution de la fréquence, de l'intensité et de la durée des événements climatiques extrêmes : elles doivent elles-mêmes s'adapter aux impacts potentiels de telles évolutions. En effet, comme l'indique Sophie Chemarin³ qui réalise une thèse⁴ financée par l'ADEME sous la direction scientifique de Pierre Picard : « Face à une société contemporaine qui crée en permanence de nouvelles sources d'incertitude, toute approche traditionnelle du risque devient alors insuffisante et inadaptée et rend nécessaire une recherche permanente d'outils d'assurance de transition, visant à mettre en place ou à compléter les méthodes d'apprentissage existantes, et in fine à réduire l'incertitude. Ces risques plus ou moins potentiels, et tout particulièrement

3. Voir sur le site www.ademe.fr, rubrique « Recherche développement et innovation/Formation par la recherche ».

4. Thèse ADEME présentée par Sophie Chemarin, « Le rôle de l'assurance dans la prise en charge de l'incertitude scientifique » (titre provisoire), spécialité : Économie du risque et de l'assurance – Économie de l'environnement, début de la thèse : 2004, laboratoire d'économétrie, département Économie de l'École polytechnique, route de Saclay, 91128 Palaiseau Cedex.

les risques climatiques, nécessitent donc une réflexion approfondie sur les mécanismes contractuels et institutionnels de prise en charge de ces derniers, sur les réseaux de coopération entre agents que de tels mécanismes concernent et impliquent et surtout des éventuelles incitations à l'apprentissage et à la prévention qu'ils peuvent induire. »

Deux approches émergent...

Dans le domaine de la prise en charge des risques climatiques, les travaux de recherche ont conduit à l'élaboration, entre autres, de deux familles émergentes de procédés :

- les partenariats public-privé : ils permettent au secteur de l'assurance d'augmenter ses capacités financières et créent un réseau d'agents économiques. Théoriquement, l'intervention de l'État dans le domaine de l'assurance est justifiée en cas d'information incomplète sur l'amplitude des dommages potentiels et leur probabilité, ce qui peut effectivement être le cas pour les événements climatiques extrêmes. Toutefois, cette intervention de l'État dans la sphère privée ne doit pas se faire au détriment, d'une part, de la prévention, de l'apprentissage de ces risques climatiques et de l'évolution de leurs caractéristiques et, d'autre part, de la reconstruction et de l'indemnisation en cas de catastrophe naturelle. En outre, c'est l'État qui dispose de la plus grande information, organise la solidarité nationale et assure une régulation ;
- les transferts alternatifs de risque : ils consistent à transférer aux marchés financiers une partie de ces risques catastrophiques, afin d'éviter l'insolvabilité et de limiter le coût de la réassurance. Ainsi, ces dernières années, une série d'instruments financiers innovants, les dérivés climatiques, ont été développés.

... qui n'excluent pas la prévention

Dans sa contribution à l'ouvrage « Acquis et controverses sur le changement climatique » publié par l'IDDRI en 2004, Pierre Picard indique qu'il est nécessaire, tout particulièrement en France, de faire évoluer la nature des contrats d'assurance pour inciter à un meilleur équilibre entre prévention et solidarité. L'idée, défendue ici, est de mettre en place des formes de contrat d'assurance qui incitent les souscripteurs à prendre des décisions de long terme (ex : localisation de leur habitation), qui intègrent l'augmentation de la fréquence, de l'intensité et de la durée des événements extrêmes et le fait que certaines zones, qui sont aujourd'hui viables, ne le seront plus dans 20, 30 ou 40 ans.

En France, d'autres réflexions sont par ailleurs en cours sur le rôle que pourraient jouer les assureurs pour inciter les particuliers à adopter des équipements permettant de limiter leurs émissions de gaz à effet de serre. Pour atteindre les cibles du bâtiment et des transports, responsables de près de la moitié des émissions de gaz à effet

de serre, l'ADEME réfléchit avec les assureurs au développement de polices préférentielles appliquées aux automobiles propres ainsi qu'aux bâtiments faiblement émetteurs de CO₂.

Adaptation, assurance et pays en développement : vers de nouvelles formes de coopération ?

La gestion des risques climatiques se heurte à des différences institutionnelles profondes entre les pays développés et les pays en développement qui interrogent la recherche et appellent des stratégies de réponse variées.

Dans les pays en développement, le taux d'accès aux systèmes formels d'assurance, caractérisés par l'existence de contrats explicites ayant une valeur juridique, est faible. Cette situation, qui s'explique principalement par l'instabilité du cadre juridique, l'absence de définition de droits de propriété et le faible niveau de solvabilité des clients potentiels, a conduit dans de nombreux pays à l'émergence de systèmes informels jouant, quand ils le peuvent, le rôle d'assurance. Ces systèmes informels, qui relèvent plus de l'assistance que de l'assurance *stricto sensu*, reposent essentiellement sur le lien social et s'étendent à des espaces géographiques limités, ce qui les rend particulièrement vulnérables face au risque créé par les changements climatiques, qui sont souvent géographiquement localisés. En effet, quelle sera la capacité d'un système d'assurance dont la fonction est de répartir le risque entre des acteurs victimes et non victimes d'une sécheresse ou d'une tempête, lorsque la quasi-totalité de ses souscripteurs en sont victimes ?

Quelles réponses ?

Les économistes travaillant sur les institutions (Fafschamps, Sadoulet, de Janvry) proposent plusieurs pistes, comme la définition d'un cadre juridique stable et la mise en place de droits de propriété pour aboutir à terme à des contrats explicites d'assurance. Ces pistes de long terme soulèvent plusieurs questions à destination de la recherche mais aussi des institutions publiques et privées engagées dans des programmes d'aide au développement.

Parmi ces questions, deux nous semblent particulièrement importantes :

- Comment faire entrer les populations les plus pauvres dans des systèmes basés sur des instruments contractuels explicites, sans déstabiliser les mécanismes informels remplissant des fonctions économiques et sociales très importantes dans de nombreuses sociétés ?
- Quels types d'incitation les institutions internationales et/ou les bailleurs de fonds bilatéraux

pourraient mettre en œuvre pour encourager les compagnies d'assurances des pays développés à aller couvrir certains risques climatiques dans les pays en développement, comme il en est question pour certaines maladies ?

Quelques pistes de recherche pour l'avenir

Les résultats de recherche présentés ici permettent d'entrevoir quelques pistes d'action. Toutefois, ils ne répondent pas de manière ferme et définitive aux questions relatives aux déterminants de la mise en œuvre d'actions efficaces d'adaptation, au calendrier de mise en œuvre des politiques d'atténuation et aux rôles des assurances en matière d'adaptation. Pour en améliorer la pertinence, il nous semble nécessaire de poursuivre des recherches dans quatre voies, non exhaustives :

- intensifier les travaux en sociologie appliquée aux questions de changements climatiques afin d'approfondir la connaissance et la maîtrise des facteurs déterminants pour l'engagement des individus et des groupes d'individus dans des actions efficaces d'adaptation ;
- poursuivre l'analyse en profondeur des politiques climatiques notamment en estimant leur coût, leur efficacité et leurs effets sur l'innovation, la compétitivité et la localisation des entreprises ;
- poursuivre le développement de démarches et d'outils (ex. : produits d'assurance, produits financiers) visant à réduire les incertitudes causées par les changements climatiques tout en incitant à la prévention et au maintien d'un niveau socialement acceptable de solidarité et d'équité ;
- s'appuyer sur le corpus de connaissances accumulées par les économistes des institutions travaillant sur les pays en développement pour expérimenter et évaluer l'efficacité de systèmes d'assurance innovants adaptés aux spécificités des pays en développement, qui permettent d'améliorer la couverture de ces populations face à la réalisation d'un risque climatique.

Bibliographie

- S. Chemarin et J. M. Bourgeon, *Insurance and adaptation to climate change*, Inra – École polytechnique, ADEME, février 2007.
- S. Chemarin, *Insurance and adaptation to climate change*, actes du workshop organisé le 13 mars 2007 par l'ADEME et l'École polytechnique.
- GIEC 2007, *Working group report 1. The physical basis.*
- GIEC 2007, *Working group report 2. Impacts, adaptation and vulnerability.*
- GIEC 2007, *Working group report 3. Mitigation of climate change.*
- C. Gollier, *Effet de serre : vers une vérité actuarielle*, université de Toulouse.
- C. Henry, *Somewhat different ways, but same destination on some controversial points in the Stern report*, 2007.
- J.-C. Hourcade, *Commentaires sur la défense de N. Stern par C. Henry*, 2007.
- P. Picard, « Quelques réflexions sur la gestion du risque climatique », dans *Science du changement climatique. Acquis et controverses*, IDDRI, 2004.
- L. Sfez et A. Cauquelin, *Analyse et attitudes face à l'adaptation aux changements climatiques. Le cas de deux stations de haute montagne dans les Alpes-de-Haute-Provence*, étude commandée par l'ADEME, 2005.
- L. Sfez et A. Cauquelin, *Attitudes face à l'adaptation aux changements climatiques. Le cas de la Camargue*, étude commandée par l'ADEME, 2006.
- L. Sfez et A. Cauquelin, *Attitudes face à l'adaptation aux changements climatiques. Le cas de la Champagne*, étude commandée par l'ADEME, 2007.
- N. Stern, *The Stern review on the economics of climate change*, 2006.
- C. Weill, J. Hourcade, H. Le Treut, J. Van Ypersele et S. Hallegatte, *Science du changement climatique. Acquis et controverses*, IDDRI, 2004.

contacts chantal.derkenne@ademe.fr et stephanie.monjon@ademe.fr

Service observation, économie, évaluation

michel.giroria@ademe.fr

Service programmation de la recherche



ADEME & vous
Recherche

Cette lettre est diffusée gratuitement par voie électronique. Pour vous abonner, merci d'envoyer un mail à recherche@ademe.fr
ADEME & vous - BP 90406 - 49004 Angers Cedex 01 • **Directeur de la publication** : François Moisan • **Rédacteur en chef** : Daniel Clément • **Rédacteurs en chef adjoints** : Laurent Morice et Stéphanie Guignard • Conception-réalisation : SPÉCIFIQUE - www.specifique.com