



C.I.R.E.D.
CENTRE
INTERNATIONAL
DE RECHERCHE
SUR L'ENVIRONNEMENT
ET LE DÉVELOPPEMENT

CIRED

RAPPORT D'ACTIVITE

2004

Centre International de Recherches sur l'Environnement
et le Développement

- Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales
- Centre National de la Recherche Scientifique
- Ecole Nationale des Ponts et Chaussées
- Ecole Nationale du Génie Rural et des Eaux et Forêts

CENTRE INTERNATIONAL DE RECHERCHES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LE DEVELOPPEMENT

CIRED

Unité Mixte de Recherches n° 8568
(EHESS - CNRS - ENPC - ENGREF)

jardin tropical
45 bis Avenue de la Belle Gabrielle
94736 Nogent sur Marne cedex
tel : + 33 (0) 1 43 94 73 73
fax: + 33 (0) 1 43 94 73 70

Directeur : jean-charles hourcade

Fondé en 1971 sur une problématique de l'harmonisation environnement-développement en réponse aux thèses du club de Rome sur les limites de la croissance, le Cired continue de donner toute priorité à l'étude des relations entre les modes de régulation économique et la genèse des univers techniques qui structurent les rapports entre les activités humaines et l'environnement biophysique (naturel et construit). L'enjeu est d'appréhender comment institutions, incitations économiques et conventions sociales formatent les choix techniques et les styles de consommation, puis d'étudier les rétroactions économiques et sociales de leurs impacts sur l'environnement et les ressources.

Pour relever cet enjeu, la tradition de l'équipe a été marquée par le souci de maintenir une tension permanente :

- entre contribution théorique et travaux empiriques, selon une séquence itérative problématisation, recherche appliquée, retour théorique, re-problématisation. Cette tension a rejilli sur le positionnement disciplinaire du Cired et son mode d'intervention : elle a conduit l'équipe à développer principalement des travaux en économie du développement, en économie publique et en modélisation prospective, en gardant un lien permanent avec l'analyse des jeux institutionnels, et un dialogue constant avec les

sciences de la nature et les sciences de l'ingénieur. Cette pluridisciplinarité est transcrite dans la composition même de l'équipe qui réunit aujourd'hui des économistes, des gestionnaires, des mathématiciens, des physiciens, des biologistes et des ingénieurs,

- entre validation académique et une présence reconnue dans les cercles d'expertise qui, au niveau international et national participe à l'information de la délibération publique. Outre, l'intérêt scientifique de l'accès à des données de première main, du repérage des questions émergentes et de la compréhension des pratiques décisionnelles, ce style de travail a permis historiquement à l'équipe de participer directement aux travaux préparatoires de conférences internationales débouchant sur des décisions institutionnelles importantes dans le champ de l'environnement (Conférence de Stockholm en 1972, Rio de Janeiro en 1992, négociation du protocole de Kyoto (1997-2004)), ou à des débats internationaux marquants : dossier nucléaire dans les pays en développement (Cnuced, Aiea 1978-1981), usage

international des outils d'incitation économique (Ocde 1994), stratégies climatiques (deuxième, troisième et quatrième rapport du Giec 1994-2000), économie des psychotropes (Unesco-Pnucid). Il a permis des liens

permanents avec des centres de haut niveau académique comme Energy Modelling Forum de Stanford, le programme Global Change du MIT, la coordination de nombreux programmes européens (Inasud, Climneg) et la présence dans les réseaux européens (Ensemble, Prudence, Transust).

Le CIRED apporte son expertise à de nombreuses institutions internationales (Commission européenne, OCDE, CNUCED, Banque Mondiale) et au Groupe International d'Expert pour le Changement Climatique (dont Jean-Charles Hourcade est l'un des rédacteurs pour la partie économique).

AXES DE RECHERCHE

1. Modèles de décision publique en univers controversé : décision séquentielle et principe de précaution

Cette opération vise à éclairer les stratégies de réponse aux risques environnementaux en situation de controverses, d'information mal formée voire d'ignorance radicale, ceci sous hypothèse d'acquisition progressive de l'information. Elle contribue donc à un éclairage économique des fondements et modalités du principe de précaution, avec comme terrain privilégié, l'affaire climatique. Elle s'est déployée sur trois fronts : des modèles de rationalité substantive à espérance d'utilité, des applications aux cas de risques d'environnement global et l'exploration d'approches alternatives (analyses de viabilité, probabilités imprécises). Son contenu empirique s'appuie fortement sur les modèles de commande optimale et d'évaluation intégrée présentés en section 5.

1.1 Les paramètres du principe de précaution dans les modèles à espérance d'utilité

Les modèles de commande optimale stochastique constituent un outil naturel pour éclairer les paramètres centraux des schémas de décision séquentielle et explorer les implications du principe de précaution. Dans la lignée des travaux du Cired initiés par un article de *Nature* en 1997, nous avons fait porter l'effort ces dernières années sur trois paramètres centraux qui conditionnent le tempo de l'action, pour un jeu donné d'information sur les coûts et bénéfices de l'action (les dommages évités).

a) Equité intergénérationnelle dans des fonctions d'utilité récursives : la différence entre l'utilité de Von Neumann et la félicité inter-temporelle dans un modèle avec fonctions d'utilité récursives, a été traduit, par une fonction de bien-être iso-élastique où un paramètre γ mesure l'aversion relative au risque, et un paramètre ρ la résistance à la substitution intertemporelle. On montre

alors, dans un modèle climat-économie, comment la précocité de l'action de précaution dépend non seulement de l'augmentation de l'aversion au risque mais aussi de la baisse de l'aversion à l'inéquité inter-temporelle, ce que les modèles maximisant la somme inter-temporelle de l'utilité espérée ne peuvent appréhender correctement ; confondant ces deux paramètres ils sont coincés dans un moyen terme où les deux effets se compensent. Ces travaux ont été publiés in *Environmental and Resource Economics* [ACL.7].

b) Equité intergénérationnelle et actualisation : nous avons montré que, dans un cadre de décision séquentielle, les alternatives à la préférence pure pour le présent conduisaient soit à une incohérence temporelle des choix pour les modèles à taux hyperboliques, soit à une indifférence des choix de court terme et un sacrifice des générations intermédiaires pour le critère de Chichilnisky. Ces acquis ont été utilisés pour montrer, dans un rapport pour le *Conseil d'Analyse Economique*¹⁶, en quoi l'actualisation est compatible avec un traitement rationnel du principe de précaution. Ils ont été utilisé dans une discussion du taux d'actualisation de long terme intégrant l'incertitude sur le taux de croissance, publiée in *l'Actualité économique* [ACL.12].

c) Effet d'irréversibilité et valeur de l'information : la littérature théorique sur l'effet d'irréversibilité et la valeur de l'information se caractérise par un grand éclatement et un écart certain avec les résultats des modèles empiriques. Nous avons proposé une unification de la littérature théorique en montrant que les modèles existants ne sont qu'une sous catégorie d'un modèle plus général où la valeur de l'information dépend de l'action initiale de façon monotone croissante. Nous avons aussi montré que certains résultats des modèles empiriques s'expliquent en fait par le théorème de Radner-Stiglitz sur les conditions

¹⁶ Ambrosi P. et Hourcade J.C. (2003), Evaluer les dommages : une tâche impossible ?, pp.117-144, in R. Guesnerie, Kyoto et l'économie de l'effet de serre, rapport du Conseil d'Analyse économique, n°39, Paris, La Documentation Française, 263 p.

d'existence de formes concaves de la valeur de l'information, avec des plages sur lesquelles la valeur marginale de l'information est nulle. Présentés in [ACT.9], ces travaux ont été réunis dans une thèse [OS.5] et sont en cours de soumission dans des revues scientifiques.

1.2. Application aux stratégies de réponses optimales face aux risques d'environnement global

a) **Précaution et forme des 'fonctions dommages'**: les modèles intégrés existants¹⁷ fondés sur des modèles de croissance de type Solow-Swann (DICE [Nordhaus, 1994], RICE [Nordhaus et Boyer, 2000]), concluent en faveur d'un report de quelques décennies des efforts de réduction des émissions ([Kelly et Kolstad, 1999]). Nous avons montré qu'introduire les incertitudes majeures pesant sur la forme de la fonction dommages et sur la sensibilité du climat (impact d'un niveau donné de concentration sur le rythme et les niveaux critiques de réchauffement) modifie sensiblement ce résultat : 1) les hypothèses sur la forme des dommages (convexes vs non convexes) affectent plus le tempo de l'action que celles faites sur le montant absolu des dommages ultimes; 2) la combinaison de l'incertitude sur la forme de la fonction dommage et sur la variabilité du climat conduit à une action plus précoce que celle obtenue par les modèles pré-existants. Ces résultats ont été présentés au *111ème Congrès annuel de l'AFSE*, [ACT.16] et sont publiés in *The coupling of climate and economic dynamics*, Kluwer [OS.14].

b) **Attitudes décisionnelles et tempo de l'action**: le principe même de l'application du calcul économique sur des risques de très long terme se heurte à des problèmes d'acceptabilité. Nous avons montré que les différentes attitudes en ce domaine peuvent en fait se réduire à trois types de programmes de contrôle optimal : analyse coût-efficacité qui refuse une évaluation monétaire des dommages et adopte des cibles purement normatives, préférence pure pour la non perturbation du climat, coût-bénéfice généralisé. Après les travaux de réponse optimale à la protection de la couche d'ozone publiés en 2003 in *Global Environmental Change*¹⁸, nous avons montré, dans le cas du changement climatique, que, pour une même distribution des optimistes et des pessimistes dans la société et sous réserve d'un accord pour adopter un schéma de décision séquentielle, les différences de résultats viennent moins des schémas décisionnels adoptés que des «croyances» vis-à-vis des risques climatiques et de la volonté de compromis entre groupes qui divergent par leurs préférences et leurs croyances.

¹⁷ On appelle modèle intégré un modèle qui intègre les feedbacks des impacts climatique sur la croissance via des formes réduites des modèles climatiques (cf infra)

¹⁸ Ha Duong M., Megie G., Hauglustaine D. (2003), A pro-active stratospheric ozone protection scenario, *Global Environmental Change*, 31(1), pp.43-49.

Ces travaux ont été synthétisés in *Environmental Modeling and Assessment*¹⁹.

c) **Légitimité économique de l'action de stockage de carbone** dans les stratégies de contrôle du changement climatique, qu'il s'agisse de stockage géologique ou de stockage biologique dans les forêts. Alors que les travaux sur le stockage géologique ont été publiés jusqu'ici dans des revues de sciences de l'ingénieur (*Clean Technology and Environmental Policy*²⁰), ceux consacrés au stockage biologique ont permis de soulever deux questions économiques plus riches. La première concerne le tempo de l'usage de cette option : les travaux menés concluent qu'une partie (dominante) du potentiel de stockage devrait être réservée pour un usage ultérieur comme soupe de sécurité en cas d'information catastrophique sur les dommages, tandis qu'une autre partie devrait être mise en œuvre dès maintenant comme variable de précaution. Ces travaux, et leurs implications en termes de délai supplémentaire pour le pivotement du secteur énergétique, ont été présentés entre autres à *International Energy Workshop (Stanford, Iiasa)* [ACT.10], et ont donné lieu à un article soumis à *The Energy Journal* [ACL.25]. La deuxième question concerne les contributions pratiques de la mise en œuvre de programmes de boisement dans le cadre du fond carbone prototype de la Banque Mondiale. On a mis en lumière les conditions qui font que cette contribution se fasse à la fois vis-à-vis des politiques climatiques et vis-à-vis du développement (transactions pionnières, marchés catalyseurs, transfert de compétences). Le produit des recherches a été publié dans *The American Journal of Agricultural Economics*²¹.

1.3. Essais autour d'approches alternatives aux modèles d'utilité espérée :

Le fait que l'essentiel des travaux de contrôle optimal suppose une approche bayésienne avec attribution subjective des probabilités n'empêche pas que cette approche est vue avec réticence par des disciplines non économiques et reste critiquée, au sein même des économistes lorsqu'il s'agit de traiter de configurations d'informations imprécises ou floues. Cette approche se

¹⁹ Ambrosi P., Hourcade J.C., Hallegatte S., Lecocq F., Dumas P., Ha Duong M. (2003), Optimal control models and elicitation of attitudes towards climate damages, *Environmental Modeling and Assessment*, special issue on “Modeling the economic response to global climate change”, 8(3), pp. 133-147.

²⁰ Ha Duong M. et Keith D. (2003), Carbon storage : the economic efficiency of storing CO₂ in leaky reservoirs, - *Clean Technology and Environmental Policy*, 5(2/3), numéro spécial technologies for sustainable development, pp. 181-189.

²¹ Lecocq F. (2003), Pioneering transactions, catalysing markets and building capacity : the prototype carbon fund contributions to climate policies ?, *American Journal of Agricultural Economics* (85), Proceedings of the 2003 ASSA Meetings, pp. 703-707.

heurte, en raison de la nature controversée des informations à la réalité de configurations d'informations manquantes, et plus généralement à des difficultés mises en évidence dans le rapport coordonné par Roger Guesnerie pour le **Conseil d'Analyse Economique** et in **Risques**²². Ceci a suscité deux essais méthodologiques parallèles sur des approches alternatives, et en fait complémentaires puisqu'on peut les interpréter comme une modification du niveau auquel le raisonnement de type Bayesien reprend sa pertinence.

a) Modèles de viabilité: ces modèles visent à définir l'ensemble des trajectoires viables pour respecter un jeu de contraintes de façon à donner au décideur l'ensemble de l'information disponible sur les zones de risque et la datation des décisions. Il n'y a donc pas ici de règle décisionnelle stricto-sensu mais une définition des séquences décisionnelles non-viables. Développée dans le cadre d'un modèle bio-économique publié in **Ecological Economics**²³ cette approche a été appliquée aux ressources halieutiques et publiée in **Journal of Environmental Management**²⁴.

b) Modèles de probabilités imprécises et à information manquante: le Modèle des Croyances Transférables (une formulation finitiste des probabilités imprécises de Dempster-Shafer) permet d'inférer une borne supérieure sur le risque résiduel dû aux 'autres' facteurs de risque à l'aide d'une contrainte de cohérence sur le nombre total des impacts. Une application, publiée in **Risk Analysis** [ACL.3, ACL.8] concerne l'attribution du risque de cancer du poumon à divers facteurs environnementaux (cigarette, amiante, radon) ; pour les maladies avec plus d'un facteur de risque, la somme des estimations probabilistes du nombre de cas attribuables à chaque facteur peut dépasser le nombre total de cas observés, surtout quand les incertitudes sur l'exposition et la courbe dose-réponse sont grandes. Les travaux ont débouché sur une méthode pour borner la fraction des décès attribuables aux causes autres que la cigarette, le radon et l'amiante (facteurs de risques mineurs comme les composés aromatiques ou les particules d'échappement diesel), attribuer une proportion incertaine aux trois polluants connus, et borner leurs interactions.

2. Instruments des politiques d'environnement et maîtrise de l'incertitude

Cette opération portait sur les débats récurrents sur l'écart entre les recommandations de la théorie en matière de

²² Ambrosi P. et Hourcade J.C. (2002), Evaluer les risques climatiques : ambiguïté de l'information et effets de croyance, **Risques** (50), pp. 61-73.

²³ Bene C., Doyen L., Gabay D. (2001), A viability analysis for a bio-economic model, **Ecological Economics**, 36(3), pp. 385-396.

²⁴ Doyen . et Bene C. (2003), Sustainability of fisheries through marine reserve : a robust modelling approach, **Journal of Environmental Management**, 69(1), pp. 1-13.

politiques publiques et la réalité des politiques effectives. L'hypothèse est que a) la référence au coût des transactions ou à des préférences nationales préexistantes pour expliquer cet écart reste souvent formelle b) cet « implementation gap » s'explique plutôt par un ensemble de paramètres encore insuffisamment intégrés : incertitude et inobservabilité, progrès technique induit, effets en retour dus aux mécanismes d'équilibre général, contraintes de compétitivité internationale dans un univers de second rang, effets de trajectoire institutionnelle. Au cours des dernières années, nos travaux ont été fortement marqués par la mise en place des systèmes de permis d'émissions négociables et des projets dits de mécanisme de développement propre. Un ensemble plus disparate de travaux a été consacré à la prise en compte des effets d'incertitude et de volatilité des prix.

2.1. Problèmes généraux d'incertitude et de stabilisation des anticipations

a) Modèles de contrôle endogène: Dans le cas de pollutions diffuses et difficilement observables, il se pose un problème d'arbitrage entre efficacité de la régulation et coûts d'acquisition de l'information. Alors que l'essentiel de la littérature sur les pollutions diffuses considère que le coût d'acquisition de l'information est infini, le modèle de contrôle endogène présenté in **Journal of Environmental Economics and Management**²⁵ étudie cet arbitrage en traitant le coût comme inobservable par le régulateur. Il permet de définir un système de taxation différencié selon que les agents à l'origine de la pollution installent, ou non, un système de mesure des émissions polluantes, et analyse les effets de cette politique sur le bien-être par rapport à une taxe indifférenciée ou des normes arbitraires.

b) Evaluation rétrospective de l'efficacité des signaux prix : devant les controverses concernant le rôle effectif des prix dans l'orientation des comportements, deux types de travaux ont été conduits à partir de deux cas pour lesquels on dispose de données suffisantes sur la durée pour mener une analyse rétrospective fiable.

- *évaluation comparée des taxes sur la pollution industrielle* en France et en Suède, qui montre en quoi une stabilité et une crédibilité supérieures de la taxe en Suède conduisent à de meilleurs résultats environnementaux.

- *signaux-prix et effet d'irréversibilité* : une réévaluation de l'effet de la variation des prix sur les consommations de carburant a été entreprise à partir de modèles économiques avec effet d'irréversibilité sur les prix. Les résultats de ce travail, qui s'appuie sur un effort important

²⁵ Millock K., Sunding D. and Zilberman D. (2002), Regulating Pollution with Endogenous Monitoring, **Journal of Environmental Economics and Management**, 44(2), pp. 221-241.

de reconstitution de séries statistiques depuis 1950, sont récents et n'ont pas encore fait l'objet de publications dans des revues. Ils ont été présentés in [ACT.13].

c) Evaluation de la stabilisation des marchés agricoles : la stabilisation des marchés, entendue comme bien collectif a été traitée comme un double enjeu d'incitation et de problèmes d'assurance. C'est à partir de ce cadre analytique qu'a été revisité le paradoxe de la longévité des marchés agricoles au 20^e siècle.

d) Types d'incertitude sur les coûts des politiques climatiques : ce thème a été abordé au cours des travaux pour le troisième rapport du *Groupe International d'Experts sur le Changement Climatique* que coordonnait le directeur du Cired et qui faisait le bilan des évaluations des coûts de politique climatique par la modélisation économique. Ce travail, publié in *Cambridge University Press*²⁶ a permis de distinguer le poids respectif des incertitudes venant des hypothèses sur les marges de manœuvre technologiques, de la prise en compte des bénéfices environnementaux ancillaires de la baisse des émissions de CO₂, des différentes positions théoriques sur les effets d'équilibre général (question double dividende), et des problèmes spécifiques du calibrage des modèles.

2.2. Conditions de mise en place des systèmes de permis négociables :

L'émergence de systèmes de permis négociables d'émissions de carbone étend à des secteurs économiques aussi centraux que l'énergie, les industries lourdes, voire les transports, un outil jusqu'ici confiné à des secteurs ou zones géographiques bien délimités. Nos travaux ont couvert une partie importante sinon la totalité des problèmes posés par une telle extension dans un univers de second rang.

a) Bases d'allocation des quotas : on compare ici les quotas absous (base des émissions par rapport à une année de référence) et des quotas relatifs (ratio entre émissions et quantités produites). Cette dernière formulation est fortement recommandée par le secteur industriel, qui y voit une contrainte plus adaptable en fonction des cycles économiques. Son intuition est remise en cause in [ACL27], [ACL 28]. On peut en effet démontrer que l'espace de pertinence des quotas relatifs est très étroit puisque, dans la plupart des cas plausibles, ils sont dominés du point de vue de l'espérance de bien-être soit par les quotas absous, soit par un instrument prix comme une taxe carbone.

²⁶ Hourcade J.C. (Co-ordinating Lead Authors), Fortin E. (leading author) et al. (2001), Global, regional, and national costs and co-benefits of mitigation, chapter 8, pp. 499-559. In IPCC (International Panel of Climate Change), Third assessment report, WG III, Cambridge University Press.

b) Effets d'équilibre général en cas d'articulation entre PEN et taxe carbone pour les secteurs non couverts par ce système. On a démontré in *Revue Française d'économie* [ACL.79] que faire sortir d'un régime de taxe les industries les plus polluantes, pour les soumettre à un régime de PEN alloués gratuitement, ne diminue que marginalement le double dividende d'écotaxes. La raison théorique est qu'une taxe sur les consommations intermédiaires d'énergie se comporte, une fois pris en compte les mécanismes d'équilibre général, comme une taxe sur le travail (Bovenberg et Goulder). Dans une économie de second rang, le double dividende d'une écotaxe généralisée vient en fait d'un transfert de charges fiscales des entreprises vers les ménages ; ce transfert n'est que peu touché par l'exemption des industries lourdes. Par ailleurs, on a montré in *Environmental and Resource Economics* [ACL.15] que les distorsions fiscales préexistantes accroissent l'avantage comparatif des instruments prix au détriment des instruments quantité dans un modèle à la Weitzman, 1974.

c) Importance des conditions économiques et institutionnelles préexistantes : Une évaluation de la directive européenne sur les permis d'émissions de CO₂ à la lumière de dix systèmes de permis d'émission négociables existants et des acquis de la littérature théorique a permis de mettre en évidence les forces et les faiblesses du texte alors en cours de négociation (*Ecological Economics*²⁷). Ce diagnostic a été prolongé par une évaluation de l'importance des politiques climatiques préexistantes (réglementations, systèmes nationaux de PEN, accords volontaires) pour la mise en oeuvre de la directive dans les Etats membres (*Climate Policy*²⁸).

d) Effets compétitivité de contraintes carbone asymétriques : l'attention a été portée sur l'impact des différentes modalités d'expression d'une contrainte carbone (permis aux enchères versus permis gratuits, co-existence d'une taxe sur les consommations non industrielles, quota absous versus relatifs) sur les deux paramètres que sont les parts de marché et la valeur boursière des firmes. Présentés sous forme de contribution devant de nombreux cercles d'expertise (Mission Interministérielle pour l'Effet de Serre, Entreprise pour l'Environnement, Ipieca et comme conférence invitée au 19^{ème} MIT Global Change Forum. Ces travaux n'ont été que récemment soumis à publication dans des revues à comité de lecture, un premier article étant actuellement en révision pour *Energy Economics* [ACL.17].

²⁷ Boemare C. et Quirion P. (2002), Implementing Greenhouse Gas Trading in Europe : Lessons from Economic Literature and International Experiences, *Ecological Economics*, 43(2-3), pp. 213-230.

²⁸ Boemare C., Quirion P. and Sorrell S. (2003), The Evolution of Emissions Trading in the EU: tensions between national trading and schemes and the proposed EU directive, *Climate Policy*, 3, supplement 2, pp. 105-124.

2.3. Mise en place du mécanisme de développement propre :

L'examen des conditions par lesquelles un mécanisme peut être trouvé pour concilier le respect à long terme d'objectifs environnementaux et le développement dans les pays les plus pauvres, a été abordé sous trois angles principaux :

a) **les conditions de cohérence des projets** avec les objectifs de développement des pays d'accueil et la nature des contraintes financières et technologiques auxquelles ils font face. Cette réflexion, initiée en 2001 dans un article de **Climate Policy**²⁹ avec la formalisation de l'effet levier potentiel sur le développement du mécanisme de développement propre - formalisation qui permet d'évaluer l'impact du contexte économique institutionnel du pays hôte, et des politiques et mesures d'accompagnement permettant de maximiser cet effet levier - a débouché sur une analyse quantifiée des opportunités de transfert de technologie peu émettrices de gaz à effet de serre, et de cet effet levier dans le secteur électrique indien. Des travaux relevant d'une perspective similaire ont été menés sur le partage entre investisseurs de la rente de carbone dégagée par les projets, ceci pour le secteur électrique dans **Revue de l'Energie**³⁰ et pour l'industrie du recyclage (**Waste Management Journal**) [ACL.14]. Une généralisation des mécanismes d'effet levier des mécanismes dits « de Kyoto » sur le développement a été publiée in **Revue Tiers-Monde** [ACL.37].

b) **les effets pervers** pour des projets d'efficacité énergétique des équipements des ménages, provoqués par des inégalités pré-existantes. Les crédits versés sous forme de subvention à l'achat ne correspondent alors pas à des réductions d'émissions réelles imputables au mécanisme et profitent aux seules classes aisées. Ceci a permis de montrer pour ces secteurs d'émissions diffuses, l'intérêt d'allouer les crédits à des institutions responsables de programmes d'efficacité énergétique et capables de discriminer les incitations en fonction des niveaux de revenus et de la réalité des options techniques en place. Présenté au **Congrès des Economistes Latino-Américains**³¹, ce travail est en cours de soumission pour **Energy Policy**.

3. Institutions, systèmes technique et territoire

Depuis une quinzaine d'années la montée en puissance des instruments contractuels de gestion de réseaux publics (énergie, eau, transport) se réalise dans un contexte où on doit intégrer des exigences croissantes de protection de l'environnement, de sécurité, de fourniture et de solidarité. Ceci définit un nouvel "espace théorique" dans le prolongement de la théorie classique de la tarification, puis de la théorie des contrats pour analyser les nouvelles formes d'articulation entre marché, institutions et gestion administrative.

3.1. Choix techniques et dimension spatiale de l'équité d'accès aux services publics

Un premier ensemble de travaux a consisté en la publication d'ouvrages de référence sur l'électrification rurale dans les pays en développement³² et d'un chapitre d'un ouvrage publié par le programme des Nations-Unies sur le développement³³. Deux autres lignes de recherche ont été poursuivies sur des thématiques renouvelées.

a) **Outils de mesure et suivi des effets de long terme des instruments utilisés pour assurer la solidarité territoriale** : un effort de formalisation des préférences des différents acteurs publics et privés (construction de fonctions objectifs individuelles et collectives) a été entrepris pour simuler les effets pervers induits par les dispositifs institutionnels en place pour l'appui au développement des réseaux en zone rurale. L'objectif est de mieux cerner d'une part les conséquences de l'interférence des objectifs d'équité et de protection de l'environnement, d'autre part les imperfections de marché bloquant l'adoption d'innovations (énergies locales, usages énergétiques à haut rendement) en substitution des renforcements de réseau dans des conditions d'actualisation habituelles. Ce travail passe, pour déboucher sur des résultats convaincants, par la constitution d'une base de données importante en collaboration avec le Ministère de l'Industrie, l'Ademe, Electricité de France et les collectivités locales. Un article a été publié in **Espace Géographique** [ACL.35] sur la méthode de révélation des gisements d'efficacité accessibles en France à partir du calcul des coûts marginaux spatiaux de l'offre "réseau", calcul qui mobilise une chaîne d'outils géostatistiques identifiant les échelles pertinentes de différenciation spatiale de la demande et d'exploitation des gains d'efficacité.

b) **Universalisation des services essentiels dans les pays en développement** : l'universalisation des services

²⁹ Mathy S., Hourcade J.C., De Gouvello C. (2001), Clean Development Mechanism: leverage for development ?, Climate Policy, 1(2), pp. 251-268.

³⁰ De Gouvello C. et al. (2004), Le Mécanisme de Développement Propre dans le secteur électrique : partage de la rente carbone entre développement et rémunération de l'investisseur, Revue de l'Energie, 533, pp. 22-28.

³¹ Helioui K. et al. (2003), How to use the CDM in the residential sector ? The case of Brazilian refrigerators, Communication au First Latin American and Caribbean Congress of Environmental and Resource Economists, Cartagena de Indias, 9-11 juillet.

³² De Gouvello C. et Maigne Y. (ed.) (2002), Decentralized Rural Electrification : Technics for the Planet, a chance for men (11 chapters as author or co-author), ADEME, CNRS, EDF, 425 p.

³³ De Gouvello C. et al. (2001), Brazil : Rural Electrification with Renewable Energy Systems in the Northeast : a Preinvestment study, edited by UNEP/ESMAP, 70 p.

publics en milieu rural nécessite aujourd’hui de nouvelles combinaisons d’institutions (mode d’intervention publique, ancrage juridique, gestion opérationnelle, dispositifs de financement) et la participation du secteur privé dans une activité traditionnellement non rentable. Ce sujet a été traité en termes d’économie des contrats avec enquête lourde de terrain au Maroc et en Inde, l’objectif étant de définir les conditions d’émergence de schémas viables assurant la fourniture à grande échelle de services de base via des technologies décentralisées. A partir d’une approche en termes de théorie des contrats et d’une confrontation aux faits d’expérience, on a dégagé comme solution efficace des contrats de délégation où le contractant propose un service complet durable (équipement, maintenance et renouvellement) et subventionné de manière similaire à l’offre-réseau. Ces travaux ayant été développés dans le cadre d’un partenariat avec EDF, il nous a été difficile de procéder à des publications avant acceptation définitive de résultats qui ne sont disponibles que depuis décembre 2004 dans la thèse de Mlle Bui.

3.2 Soutenabilité des réformes d’industries d’infrastructures et politiques publiques

La thématique de régulation des systèmes techniques sous contrainte de service public a été élargie au-delà des seules questions d’équité spatiale. Après de premiers travaux sur la dérégulation en Europe publiés dans un ouvrage du *Royal Institute for International Affairs*³⁴ elle s’est centrée, après l’intégration de D. Finon fin 2003, sur la viabilité des réformes qui pourraient conduire à des situations d’incertitude radicale dans des industries très capitalistiques, surtout lorsque les objectifs de service public deviennent eux-mêmes soumis à une certaine volatilité.

a) Déficit d’investissement et sécurité de la fourniture : la critique des modèles d’organisation en monopole réglementé avait mis en évidence des dysfonctionnements que les réformes de libéralisation visent à corriger en limitant l’exercice de pouvoir de marché. Mais, ce faisant, elles ne règlent pas le fait que la volatilité très particulière des prix due à l’inélasticité de la demande de court terme peut conduire à des choix sous-optimaux de long terme et à une dégradation de la qualité de l’offre globale. Dans le cadre de coopérations en Europe et avec des instituts latino-américains, on s’est attaché à comparer les différents correctifs proposés pour la réalisation de tels objectifs dans divers environnements institutionnels (type de propriété publique, structures industrielles et degré de concurrence) et économiques (pays industrialisés à infrastructure mature et pays

émergents à croissance forte, mais irrégulière). En considérant la sécurité de fourniture en pointe comme un bien collectif, on compare différents types d’instruments selon une problématique à la Weitzman qui oppose instruments-prix et instrument-quantité. On examine également la possibilité de déroger aux principes du modèle concurrentiel décentralisé pour autoriser des arrangements institutionnels favorisant l’investissement capitaliste dans des contextes de marchés volatils. Cette recherche a fait l’objet de présentations dans plusieurs colloques et articles publiés in *Energy Policy* [ACL.5] et in [SCL.3, 4, 6].

b) Promotion des énergies renouvelables en environnement concurrentiel en vue d’objectifs environnementaux : Dans le cadre d’un partenariat avec le LEPII-EPE (ex-IEPE), une recherche a été mené sur l’efficacité comparée des instruments de promotion des énergies renouvelables en production électrique. On a d’abord procédé à une comparaison à la Weitzman entre instruments-prix et instruments-quantité en complétant l’approche statique habituelle par une approche en termes d’efficience dynamique avec progrès technique induit par l’apprentissage et par la R&D. Le modèle permet de distinguer l’effet du progrès technique induit et le progrès dû à l’affectation du surplus des producteurs laissé par la subvention à des investissements de R&D. De ce point de vue l’instrument-prix est le plus favorable. Ces résultats ont été publiés in *Energy Studies Review* [ACL.4] et *Annales des Mines* [ACL.31].

Le second angle d’attaque est la comparaison des instruments de politique publique par la démarche « transactionnelle » à la Williamson (1999) qui étudie les arrangements institutionnels susceptibles d’encadrer différents types de transactions politiques autour de biens tutélaires (sécurité nationale, éducation, etc). On compare les trois instruments considérés dans trois dimensions : l’efficacité transactionnelle en relation avec la sécurisation des investissements en renouvelables dans la durée, la maîtrise du coût collectif et des rentes induits par ces mécanismes, et enfin leur capacité à induire le progrès technique. On montre qu’aucun des mécanismes étudiés ne propose une solution optimale pour toutes ses dimensions et que, selon leur importance relative, il existe une structure de gouvernance mieux adaptée que d’autres. Ce papier, présenté au Congrès 2004 de l’*International Society of New Institutional Economics* [ACT.4] a donné lieu à un article soumis à publication.

c) Compatibilité des réformes avec leur environnement institutionnel : L’échec des réformes négociées entre les organismes financiers internationaux et les pays émergents ou en transition s’explique par l’inadéquation des institutions de marché à leur environnement institutionnel préexistant. L’hypothèse (Shleifer, 1994) selon laquelle la création des institutions de marché et la consolidation des droits de propriété sur

³⁴ De Gouvêlo C. (2002), Case study of the French electricity sector, in Christian et al., Climate Change and Power: Economic Instruments for European Electricity, RIIA Edt, Londres, 220 p.

les actifs industriels devraient émerger spontanément du processus de privatisation, parce que les nouveaux propriétaires ont intérêt à cette consolidation, s'avère non vérifiée dans la plupart des cas. On a procédé à une comparaison des problématiques traitant de l'adéquation des réformes : approche standard, critique interne (Stiglitz) et critique institutionnaliste (Lévy et Spiller) [SCL.3] et, en collaboration avec le LEPII-EPE, on a appliqué (**Economie Appliquée** [ACL.32]) cette approche à l'analyse empirique de l'échec de la réforme d'une industrie de rente dans une économie en transition. Cette problématique appliquée aux réformes des industries énergétiques en Amérique Latine a été débattue dans le cadre d'un colloque monté à l'Université de Mexico (UNAM) en Novembre 2003 dans le cadre d'une coopération entre l'Instituto d'Economia de l'UNAM, l'Istituto d'Economia de l'Université Fédérale de Rio et le LEPII-EPE associé dans cette opération au CIRED. Les présentations de ce colloque ont été publiées dans la revue **Oil, Gas and Energy Law** dans un numéro spécial dirigé par le CIRED et ses instituts partenaires.

Dans le cadre du réseau européen REFORM Group, une approche voisine des réformes des industries énergétiques dans les pays européens a confirmé l'importance de cette matrice institutionnelle : chaque pays a choisi son modèle organisationnel en relation avec le poids de la norme de service public, l'importance d'objectifs de sécurité énergétique ou de protection de l'environnement sous l'influence de cultures de marché différentes. Cette recherche a abouti en 2004 à la publication d'un ouvrage collectif aux éditions **Elsevier** [OS.16].

d) Réseaux d'acteurs et conflits d'usage autour d'un territoire

Par rapport aux sous-opérations précédentes qui partent d'un soubassement en économie publique pour déboucher sur des questions de liens entre institutions et modes de gestion, l'objectif était ici de partir d'un point de vue des sciences de gestion pour développer des méthodologies d'analyse de ces organisationnels multi-acteurs, souvent incomplets et en partie implicites qui prennent en charge les transformations des systèmes naturels sur un territoire donné et la montée croissante des conflits entre usagers. Ces travaux ont débouché sur des contributions en termes d'analyses et des réseaux d'acteurs autour de la question des grands prédateurs (**Annales des Mines**³⁵), des projets d'aménagement et de l'accès aux espaces naturels agricoles et forestiers. A chaque fois l'accent est mis sur les problèmes de concertation entre porteurs de projets, leurs opposants, les communes, et les particuliers (**Politique et Management Public, Annales des**

³⁵ Mermet L. (2001), L'Institution Patrimoniale du Haut Béarn : gestion intégrée de l'environnement ou réaction anti-environnementale, **Annales des Mines, Responsabilité et Environnement**, 21, pp. 9-21.

Mines³⁶). Un deuxième axe de contribution porte sur les questions de gestion spatiale de l'eau avec un accent sur les questions de niveau territorial efficace pour une telle gestion (**Annales des Mines**³⁷) et sur les justifications théoriques pour intégrer la dimension spatiale sur les questions de gestion de l'eau : **Nature Sciences et Sociétés**³⁸. Cet ensemble de travaux a débouché sur des ouvrages de synthèse sur les problèmes de concertation et décisions en environnement publiés à la **Documentation Française**³⁹, [OS. 27].

4. Globalisation économique et biens publics globaux

Ce programme s'est déployé selon trois thématiques complémentaires. La première porte sur le choix des modalités mêmes de coordination autour desquelles devraient s'établir des régimes internationaux robustes à l'incertitude du point de vue de l'intérêt collectif sous hypothèse de coopération. La deuxième étudie les conditions d'émergence et de stabilité des accords internationaux en mobilisant les outils d'analyse économique (théorie des jeux, métaphore du planificateur bienveillant). La troisième est clairement une approche en économie politique qui revient sur l'histoire de la négociation climat pour en expliquer le déploiement historique et questionner l'hypothèse d'acteurs agissant en fonction d'intérêts bien compris.

4.1. Mode de coordination dans l'incertain

Retenant le cadre d'analyse initié par Weitzman il s'agissait ici d'étudier dans quelle mesure les engagements pris par les pays dans le cadre des politiques climatiques doit s'effectuer sur des prix ou sur des quantités, et qu'elle pouvait être le rôle de systèmes hybrides. L'ampleur de l'incertitude sur les coûts d'abattement des émissions de GES ayant été confirmé dans des publications in **Problèmes Économiques**⁴⁰ ou **Annales des mines**⁴¹, on a examiné :

³⁶ Michel C. et Mermet L. (2003), L'accès aux espaces naturels, agricoles et forestiers : un enjeu pour les particuliers, les communes, les territoires, **Annales Mines, Responsabilité et Environnement**, 31.

³⁷ Mermet L. et Treyer S. (2001), Quelle unité territoriale pour la gestion de l'eau ?, **Annales des Mines, Responsabilité et Environnement**, 23, pp. 67-79.

³⁸ Narcy J.B. et Mermet L. (2003), Nouvelles justifications pour une gestion spatiale de l'eau, **Natures, Sciences et Sociétés**, 11(2), pp. 135-145.

³⁹ Bille R. et Mermet L. (eds) (2003), Concertation, décision et environnement : regards croisés, **La Documentation Française**, volumes 1 et 2 parus et volume 3 à paraître.

⁴⁰ Fortin E. et Hourcade J.C. (2001), Incertitudes pour les pays en Développement, **Problèmes Economiques**, n°2710, pp. 9-12.

⁴¹ Hourcade J.C. (2002), De la Haye à Marrakech : entre succès symbolique et échec environnemental ?, **Annales des Mines**, pp. 51-55.

a) Le rôle d'un prix minimum et d'un prix maximum des permis d'émission. L'étude de l'économie de la négociation climat a permis de montrer comment un prix plafond du carbone aurait constitué une soupe de sécurité à même d'éviter l'éclatement du régime climatique dessiné par le protocole de Kyoto, en conciliant les points de vue opposés de l'Europe (crainte d'un prix trop faiblement incitatif) et des États-Unis (crainte d'un prix trop élevé). Pour ce faire, un outil d'analyse, SAP12 (*Stochastic Assessment of Policies*), a été construit à partir des courbes de coût marginal de 12 modèles internationalement reconnus. SAP12 résout simultanément les 12 modèles réduits ainsi synthétisés pour proposer une évaluation de l'incertitude caractérisant le marché de crédits d'émission. Il a été utilisé comme outil d'expertise lors des négociations de La Haye (sixième conférence des parties—COP6—à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques). L'éclairage des négociations qu'il a permis a été présenté au **17^{eme} Congrès Annuel de l'Association Economique Européenne** et au **Second World Congress of Environmental and Resource Economists**, et puis publié in **The Energy Journal**⁴².

b) L'impact de l'incertitude intrinsèque aux trajectoires de développement économique futur sur le fonctionnement du marché des quotas et l'acceptabilité des principales règles d'allocation de quotas existantes face à cette incertitude. D'une part, il a été souligné comment les vagues d'entrée des pays en développement dans la coordination, dont l'occurrence et l'ampleur sont elles-même incertaines, représentent des sources d'instabilité fortes dans l'évolution du système des quotas. Ces résultats ont été présentés à la **12^{eme} Conférence Annuelle de l'Association Européenne Des Economistes de l'Environnement et des Ressources Naturelles** et publiés comme **Policy Research Working Paper de la Banque Mondiale**⁴³. D'autre part, le rôle des problèmes spécifiques posés par l'excédent de quotas alloué à la Russie a été étudié comme cas typique de l'instabilité structurelle liée aux erreurs de prévisions sur les scénarios de base ; les travaux correspondants sont en cours de révision pour la **Revue Française d'Économie** [ACL.34].

c) Les risques d'incohérence dynamique des choix. L'efficacité dynamique du système des permis d'émission négociables, notamment en termes d'incitations exercées en direction des politiques structurelles, nécessite que les acteurs considèrent les quotas à long terme comme exogènes. Cette hypothèse est peu plausible : d'une part à

⁴² Hourcade J.C. et Ghersi F. (2002), The Economics of a Lost Deal : Kyoto – The Hague – Marrakech, *The Energy Journal*, 23(3), pp. 1-26.

⁴³ Lecocq F. et Crassous R. (2002), International Climate Regime Beyond 2012. Are Quota Allocation Rules Robust to Uncertainty ?, *The World Bank Policy Research Working Paper* 3000, 39 p.

cause d'effets d'irréversibilité des choix structurels sur les émissions à long terme, d'autre part parce que le régulateur international ne peut de façon crédible fixer ex ante des quotas optimaux sans tenir compte des tendances observées. En pratique, ce sont donc les choix structurels qui vont déterminer les quotas post-2012 plutôt que l'inverse. Dès lors, sous l'hypothèse d'un budget d'émission mondial réparti selon une règle proportionnelle (aux émissions ou aux populations, par exemple), on montre que les pays dont l'exposition au risque climatique est moindre que leur poids dans ce budget peuvent être très peu incités aux changements structurels, compromettant ainsi les objectifs climatiques futurs [OS.7].

4.2 Economie des négociations et accords internationaux

Les conditions d'émergence et stabilité des accords internationaux ont été étudiés selon trois axes principaux.

a) Les dynamiques de coopération et engagement en théorie des jeux: on a examiné d'abord l'interaction entre la coopération concertée résultant des négociations et la coopération individuelle résultant d'un engagement unilatéral dans le cadre théorique de la théorie des jeux non-coopératifs (**Environmental and Resource Economics**⁴⁴) et dans le cadre de la théorie des jeux évolutionnaires (**Recherches Economiques de Louvain**⁴⁵). L'enjeu a été de proposer une réflexion analytique du comportement de précaution pouvant survenir à la suite d'un échec des négociations internationales. Nous avons montré que dans la mesure où la participation à une coalition est soumise au comportement de défection, il est plus intéressant pour chacun des pays de privilégier un comportement de précaution. En effet, il les conduit à adopter une politique environnementale de faible envergure et donc moins coûteuse, ce qui rend par là même plus supportable le comportement de déflection d'autres pays. Dès lors, les pays qui sont susceptibles de ne pas coopérer, ne pouvant réaliser une amélioration significative de leur bien-être suite à l'engagement d'autres nations, n'ont alors pas d'autre alternative que de s'engager eux aussi. Cette recherche a été publiée dans la **Revue Française d'Economie**⁴⁶. Ensuite, constatant que la littérature s'est développée à partir de la théorie des cartels ou de la théorie des biens publics, nous avons examiné si le recours à la théorie de la négociation pouvait constituer

⁴⁴ Tazdaït T. et Pereau J.C. (2001), Cooperation and unilateral commitment in the presence of global environmental problems, *Environmental and Resource Econoics*, 20(3), pp. 225-239.

⁴⁵ Courtois P., Pereau J.C. Tazdaït T. (2001), Une approche évolutionnaire des Négociations Internationales en Présence de Problèmes Environnementaux Globaux, *Recherches Economiques de Louvain*, 70(1), pp. 31-51.

⁴⁶ Tazdaït T., Caparros A., Pereau J.C. (2003), Coalition et Accords Environnementaux Internationaux, *Revue Française d'Economie*, 18(2), pp. 199-232.

un outil porteur pour comprendre les spécificités majeures des négociations internationales sur le changement climatique, comme la procédure de négociation elle-même, l'hétérogénéité des pays ou encore les nombreuses asymétries informationnelles. La non prise en compte de certaines de ces variables expliquent que la portée opérationnelle des travaux actuels en terme de recommandations politiques soit encore aujourd'hui très pauvre. Dans un article paru en 2004 dans ***Public Choice*** [ACL.2] nous proposons une représentation canonique des négociations Nord-Sud sur la question de l'élargissement du protocole de Kyoto aux pays en développement. Elle modélise le processus de négociation intégrant les dimensions stratégiques des transferts des pays industrialisés vers les PED en échange d'un effort de réduction donnée afin d'en saisir les possibilités d'accords sous-jacent.

b) Jeux coopératifs, équité et éthique. A travers le thème des fondements théoriques de la coopération, une première série de travaux (***Ethique économique***⁴⁷) a été développée autour d'une réflexion fondée sur le dilemme du prisonnier dans le but d'illustrer les paradoxes de l'action collective. L'enjeu est d'ordre méthodologique et consiste à expliciter l'apport de certains concepts comme les sanctions ou récompenses pour garantir la coopération, d'expliquer les fondements d'un comportement moral à travers les concepts de devoir avec l'impératif Kantien, de choix avec l'altruisme, l'alignement et la réciprocité. Paru in ***Revue d'Economie du Développement***⁴⁸, il propose des pistes de réflexion en matière de coopération internationale sur les problèmes environnementaux globaux.

c) Équité et éthique dans le cadre de modèles avec planificateur bienveillant. On peut ré-interpréter ce planificateur comme le Président d'une « Conférence des Parties » mandaté pour proposer un « *take or leave package deal* » dans les dernières heures d'une négociation. Une partie des travaux sur ce thème ont été développés au cours d'un programme de recherche pour les communautés européennes (CLIMNEG) et présentés au ***Congrès mondial de l'AERE et l'EAERE***⁴⁹. Ils ont été poursuivis par une formalisation dans un modèle à deux étapes pour la fourniture d'un bien public (type Sandler 1986) qui permet d'étudier les conséquences du contenu des mandats sur le compromis acceptable, ceci en termes d'objectif final d'abattement et de distribution du fardeau.

⁴⁷ Tazdaït T., Caparros A., Perea J.C. (2003), Le comportement coopératif à la lumière de deux concepts de la moralité : devoir et choix, ***Ethique Economique***, 1(1), pp. 1-22.

⁴⁸ Tazdaït T. et Rotillon G. (2003), Coopération Internationale et Problèmes Environnementaux Globaux : Vision Normative versus Vision Positive, ***Revue d'Economie du Développement***, 11(1), pp. 101-134.

⁴⁹ Gilotte L. (2002), Can Negotiations on Burden-Sharing Obtain Acceptable Emissions Quota ?, Communication au 2nd Congrès Mondial Commun de l'AERE et de l'EAERE, Monterey, 24-27 juin.

Il met en lumière l'importance de deux dimensions éthiques autres que l'équité distributive à savoir le mode de solidarité avec les générations futures (dynastique vs universelle) et l'attitude vis-à-vis des rapports de force économique futurs. Ces travaux ont été publiés comme ***Working Paper de la Banque Mondiale***⁵⁰. Un article de synthèse vient d'être soumis au à ***Economic Journal***.

4.3 De l'économie à l'économie politique des négociations

Nous avons ici essayé de tirer les leçons de l'expérience acquise sur le rôle des controverses économiques et de l'expertise économique dans la conduite des négociations internationales sur les politiques climatiques. Ces travaux ont été publiés dans des revues intellectuelles généralistes comme ***Alternatives internationales***⁵¹, ***Les Cahiers Français***⁵². Ils ont débouché sur un article de synthèse sur la rétrospective des négociations publiées dans une revue de sciences politiques, ***Critique Internationale***⁵³ et un article de synthèse sur le futur de Kyoto in ***Revue d'Économie Politique***⁵⁴. Un effort du même type a été effectué sur l'histoire des négociations autour des « puits de carbone » que représentent les forêts et la transformation des techniques agricoles ; les résultats ont été publiés in [OS.6].

Un temps fort de notre contribution à l'économie politique des coordinations nationales sur les enjeux globaux d'environnement a été constitué par la co-organisation par le Cired et le MIT, à Paris, du 19^{ème} Global Change Forum du MIT en juin 2002.

4.4 Conventions internationales, effets redistributifs domestiques et pauvreté

Le fait que la libéralisation des échanges contribue à accroître le bien-être collectif est une conclusion bien établie des approches en équilibre général, dont on oublie parfois qu'elle ne tient que si sont mis en place des dispositifs économiques et institutionnels capables de pallier les impacts redistributifs de cette libéralisation. Ce point a d'abord été traité en toute généralité à partir de la

⁵⁰ Lecocq F. et Hourcade J.C. (2003), Equitable Provisions of Long Term Public Goods : The Role of negotiations Mandates ?, World Bank Policy Research Working Paper 3180, Washington DC.

⁵¹ Hourcade J.C., Lepetit P. (2003), L'avenir de Kyoto dépend de l'Europe, ***Alternatives Internationales***, mai-juin, pp.46-49.

⁵² Hourcade J.C. (2002), Quelles menaces ? Quelles politiques ? Le changement climatique : une question politique mondiale, ***Les Cahiers Français***, 306, pp. 9-15.

⁵³ Hourcade J.C. et Journe V. (2003), Monsieur Homais, les guides de montagne et le maître nageur. Variations sur la négociation des risques climatiques, ***Critique Internationale***, 18, pp. 65-79.

⁵⁴ Hourcade J.C. (2003), L'économie des régimes climatiques : l'impossible coordination ?, ***Revue d'Economie Politique***, 113(4), pp. 1-18.

question des trappes de pauvreté [ACL.18] et du marché du travail dans les pays en développement (*International Labour Review*, [ACL.19]) avec un approfondissement sur le trafic de drogue comme composante de l'économie informelle. Il a ensuite été abordé sur deux dossiers plus spécifiques. Le premier est celui des impacts de la libéralisation des marchés agricoles sur les populations pauvres des pays en développement. On montre, in *Agricultural Economics* [ACL.20], que l'impact bénéfique attendu de la baisse des produits alimentaires peut disparaître en particulier pour des raisons d'information imparfaite des producteurs et des ménages. Le second est celui des bénéfices attendus des revenus de l'exportation de permis négociables d'émission de carbone ; on montre in *Climate Policy*⁵⁵ qu'une maximisation des revenus d'exportation suppose un relèvement des prix intérieurs de l'énergie dont l'effet revenu est suffisant pour déboucher sur une perte de bien-être. Prendre en compte cet effet revenu force à limiter de façon importante le potentiel théorique d'exportation.

5. Travaux d'appuis en modélisation numérique

Les opérations décrites plus haut nécessitent pour la plupart la mobilisation de plusieurs types de modèles empiriques :

- modèles sectoriels (énergie, transport, usage des sols, dynamique forestière) décrivant les systèmes techniques et les comportements de consommation qui les forment,
- modèles de croissance de long terme visant à établir les cohérences économiques d'ensemble puis à saisir les effets en retour macroéconomiques des stratégies de prévention ou d'adaptation,
- modèles d'environnement global, « à point de grille » et souvent de taille conséquente : cycle du carbone (prise en compte des océans et de la biosphère continentale), modèle de circulation générale (océans/atmosphère).

Cet effort de modélisation sert l'ensemble des thématiques de recherche du laboratoire. Ses principaux résultats sont commentés dans les publications faites autour de ces thématiques. Dans cette section nous rapportons simplement les contributions publiées portant sur les problèmes scientifiques propres à la modélisation intégrée.

- contributions méthodologiques qui portent sur les questions de transparence et de contrôle de modèles

⁵⁵ Ghersi F., Hourcade J.C., Criqui P. (2003), Viable responses to the equity-responsibility dilemma : a consequentialist view, *Climate Policy*, 3(1), pp. 115-133.

de haute complexité (*Integrated Assessment*⁵⁶), avec un accent mis sur la « part de l'arbitraire » lors des applications pour l'étude des dommages climatiques in *Nature Sciences et Sociétés* [ACL.30].

- intégration des données d'expertise technologique, gérées par les modèles sectoriels, dans des modèles d'équilibre général plus agrégés. L'approche suivie consiste à calibrer, dans les modèles macroéconomiques, des enveloppes des fonctions de production et d'utilité déduites des simulations technologiques. Un exemple de cette proposition méthodologique a été initié par le projet ARES [VAL.2], développé au cours du programme européen TranSust [VAL.7], et présenté à des colloques internationaux ([ACT.7]). Sa synthèse est en cours d'évaluation à la revue *Energy Economics* [ACL.24].

- développement d'un modèle intégrant la dynamique d'occupation des sols au cycle du carbone : OSCAR, forme réduite du cycle global du carbone, mais incluant une partie détaillée des impacts anthropiques sur la végétation, a été développé en liaison avec le LSCE. Intégré dans un schéma économique d'optimisation intertemporelle (RESPONSE-sq), il a permis de repenser le statut de la séquestration biologique dans les stratégies climatiques. Les principaux résultats méthodologiques ont été présentés dans plusieurs colloques internationaux (*AGU Chapman Conference*, [COM.4]; *European Geophysical Society - American Geophysical Union*⁵⁷; et publiés dans des revues interdisciplinaires (*Global Biogeochemical Cycles*⁵⁸; *Climatic Change*, [ACL.6]). La démonstration originale de l'existence d'une différence structurelle, du point de vue de l'atmosphère, entre les émissions liées à la déforestation et les émissions fossiles, a été retenue dans les comptes rendus de l'Académie des Sciences (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*⁵⁹). Les implications de cette différence de statut sur les méthodes de calibrage du cycle du carbone lui-même (répartition des puits de carbone entre continents et océans) ont fait l'objet d'un chapitre dans un ouvrage scientifique [OS.12].

⁵⁶ Ha Duong M. (2001), Transparency and control in engineering integrated assessment models, *Integrated Assessment*, 2(4), pp. 209-218.

⁵⁷ Gitz V. (2003), Direct and indirect effects of land-use change on the global carbon cycle, Communication à l'European Geophysical Society – American Geophysical union, joint Assembly, Nice, 7 Avril 2003.

⁵⁸ Gitz V. et Ciais P. (2003), Amplifying effects of land-use change on atmospheric CO₂ levels, *Global Biogeochemical Cycles*, 17(1), 1024-1029.

⁵⁹ Gitz V. et Ciais P. (2003), Effet d'amplification du changement d'usage des terres sur les taux de CO₂ atmosphériques, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 335(16), Géosciences, pp. 1179-1198.

- utilisation de modèles climatiques pour la recherche d'analogies, dans les climats existants aujourd'hui, des climats projetés pour 15 villes européennes, puis utilisation de ces analogues pour l'évaluation économique de diverses stratégies d'adaptation. Reprenant les mêmes concepts de décision séquentielle que ceux développés dans la première section, nous montrons dans un article accepté par **Climatic Change** [ACL.10], les risques de *lock-in* dans des situations sub-optimales en raison à la fois de l'incertitude sur le climat ultime et sur des effets de trajectoire technologique. Ceci permet de préciser les termes du choix entre adaptation et 'mitigation' en mettant en évidence les risques que représente l'idée de tout miser sur des stratégies d'adaptation.

6. Base de données Environnement/Sciences Sociales

La « Base de Données Environnement/Sciences Sociales » (BDESS) et la Revue Bibliographique qui en est issue, deux fois par an (jusqu'en 2002), sont réalisées sous la responsabilité scientifique du CIRED par l'Unité de Documentation et de Liaison sur l'Ecodéveloppement (UDLE) de la Maison des Sciences de l'Homme (MSH) avec la coopération du Service du Catalogue Collectif des Ouvrages (CCO) du Département Sciences de l'Homme et de la Société (SHS) du CNRS (Direction de Paris). La BDESS et la Revue ont été créées en 1989 à la demande du Programme Interdisciplinaire de Recherche sur l'Environnement (PIREN) du CNRS.

CIRED

Directeur

Hourcade Jean-Charles, Directeur de Recherche CNRS,
Directeur d'études EHESS

Professeurs des universités et maîtres de conférence

De Lara Michel, maître de conférences ENPC
Mermel Laurent, professeur ENGREF
Ouharon Aïcha, maître de conférence Université Paris XIII
Pereau Jean-Christophe, professeur UMLV
Sachs Ignacy, professeur émérite EHESS, fondateur du CIRED

Chercheurs statutaires

Renaud Crassous Renaud, ingénieur ENGREF,
Daniel Deybe Daniel, directeur de recherche CIRAD,
associé
Doyen Luc, chargé de recherche CNRS
Finon Dominique, directeur de recherche CNRS
Gitz Vincent, ingénieur ENGREF
Ha Duong Minh, chargé de recherche CNRS
Hallegatte Stéphane, ingénieur Météo France,
Journé Venance, chargée de recherche CNRS
Leray Théo, directeur émérite CNRS
Michaelowa Axel, chargé de recherche Université de Hambourg
Millock Katrin chargée de recherche CNRS
Quirion Philippe, chargé de recherches CNRS
Schiray Michel, directeur de recherche CNRS
Tazdaït Tarik, chargé de recherche CNRS
Théry Daniel, chargé de recherche CNRS
Treyer Sébastien, ingénieur ENGREF
Voituriez Tancrede, chargé de recherche CIRAD

Autres personnels enseignants ou chercheurs

Boemare Catherine, chargée de recherche contractuelle CNRS
Lalam Nacer, chargé de recherche contractuel INHES,
associé

Pereira Amaro Junior., post-doc UFRJ / Brésil

Ingénieurs, Techniciens, Administratifs

Chaabane Naceur, ingénieur de recherche CNRS
Mabire Patrick, ingénieur d'études CNRS
Mardon Gilles, ingénieur d'études CNRS
Matarasso Pierre, ingénieur de recherche CNRS
Passaris Solange, ingénieur d'études EHESS
Rogalski Michel, ingénieur de recherche CNRS
Sadoun Michèle, ingénieur d'études CNRS
Serfaty Yaël, assistante SMASH
Tyma Eléonore, technicienne CNRS
Touraille Catherine, ingénieur d'études EHESS
Tran Danny, technicienne SMASH
Vinaver Krystyna, ingénieur de recherche EHESS

Doctorants

Ambrosi Philippe, allocataire ENS
Benhammou Farid, allocataire de recherche
Bui Doan Nhu, boursière EDF
Demaily Damien, allocataire de recherche
Dos Santos Pereira André, boursier UFRJ/Brésil
Dumas Patrice, ATER
Emérit Alexandre, allocataire de recherche
Fortin Emeric, ATER
Gaudefroy de Mombynes Tiphaine, Boursier CIFRE-EDF
Gilotte Laurent, contractuel ENPC
Hamdi-Chérif Mériem, allocataire de recherche
Hélioui Khalil, contractuel SMASH
Lefèvre Mathias, boursier ADEME
Marsal Bernard, salarié CEMAGREF
Mathy Sandrine, boursière ADEME
Meunier Guy, Boursier CIFRE-EDF
Nadaud Franck, contractuel SMASH
Pirard Romain, allocataire de recherche
Proskurnya Evgenya, boursier EDF
Tavella Romain, allocataire de recherche
Tovar Elisabeth, boursière ADEME
Van Der Helm Ruud, allocataire de recherche

ENSEIGNEMENT

Atelier Changement Climatique, ENPC,
Philippe Ambrosi, Olivier Sassi, François Gusdorf, Pierre
Matarasso.

Croissance et développement, Université de Marne la
Vallée, Master Politiques Publiques,
Eliabeth Tovar, doctorante CIRED.

Econométrie, Université de Paris XIII, L3,
Aïcha Ouharon, Maître de Conférences Université de Paris
XIII.

Economie de l'environnement, ENSTA, Cours magistral,
Emeric Fortin, Responsable du Master ParisTech
Fondation Renault "Transport et développement durable"
et chercheur CIRED.

Economie de l'environnement, ENSTA, Cours magistral,
Jean-Charles Hourcade, Directeur de recherches CNRS,
Directeur d'études de l'EHESS, Directeur du CIRED.

Economie de l'environnement, ENPC, Master
« Transports et Développement Durable », Cours
magistral,
Jean-Charles Hourcade, Directeur de recherches CNRS,
Directeur d'études de l'EHESS, Directeur du CIRED.

Economie de l'environnement, ENPC, Cours magistral,
Emeric Fortin, Responsable du Master ParisTech
Fondation Renault "Transport et développement durable"
et chercheur CIRED.

Economie de l'environnement, Université de Marne la
Vallée, L3, Cours magistral,
Emeric Fortin, Responsable du Master ParisTech
Fondation Renault "Transport et développement durable"
et chercheur CIRED.

Economie de l'environnement, Université de Marne la
Vallée, L3, Cours magistral,
Catherine Boemare, chercheur contractuel CNRS,
chercheur CIRED.

Economie de l'environnement, Université de Paris XIII,
Master,

Aïcha Ouharon, Maître de Conférences Université de Paris
XIII.

Economie de l'environnement, Ecole Normale
Supérieure, Master Sciences de la Planète Terre, Cours
magistral,
Patrice Dumas, ATER, Université du Mans, doctorant
CIRED.

Economie, Energie et Environnement Global, Université
de Paris-X Nanterre, EHESS, Ecole Polytechnique,
ENGREF, ENPC et INAPG, DEA « Economie de
l'environnement et des Ressources Naturelles », Cours
magistral,
Jean-Charles Hourcade, Directeur de recherches CNRS,
Directeur d'études de l'EHESS, Directeur du CIRED.

Economie du changement climatique, Mastère ISIGE –
commun ENSMP, ENPC, ENGREF,
Renaud Crassous, Ingénieur de l'ENGREF, doctorant
CIRED

Introduction à l'Analyse de la Croissance, Université de
Marne la Vallée, Licence, TD,
Elizabeth Tovar, doctorante CIRED.

Introduction à l'Economie Politique, Université de Paris
XIII, L1,
Aïcha Ouharon, Maître de Conférences Université de Paris
XIII.

Mathématiques pour économistes, Université du Mans,
Travaux dirigés, DEUG Sciences Économiques,
Patrice Dumas, ATER, Université du Mans, doctorant
CIRED.

Mathématiques, Ecole Normale Supérieure de Paris, L3,
Patrice Dumas, ATER, Université du Mans, doctorant
CIRED.

Module optionnel « Changement climatique »,
ENGREF – semaine européenne ATHENS, 1^{ère} année de
formation de 3^{ème} cycle Ingénieurs du GREF,
Renaud Crassous, Ingénieur de l'ENGREF, doctorant
CIRED.

Statistiques Informatique, Université de Marne la Vallée,
Cours/TD/TP, Licence,
Meriem Hamdi-Cherif, doctorante
CIRED.

PUBLICATIONS

Articles dans des revues avec comité de lecture (ACL)

1. Internationales

a) Revues internationales à comité de lecture

ACL.1 BARTY (K.), CARPENTIER (P.), CHANCELIER (J.-P.), COHEN (G.), DE LARA (M.) et GUILBAUD (T.).(2004).- « Dual effect free stochastic controls ».- **Annals of Operations Research**, accepté.

ACL.2 CAPARROS (A.), PEREAU (J.-C.) et TAZDAÏT (T.) (2004).- "North-South Climate Change Negotiations: A Sequential Game under Asymmetric Information", **Public Choice**, 121, (3-4), pp. 455-480.

ACL.3 CASMAN (E.), HA-DUONG (M.) et GRANGER MORGAN (M.) (2004).-« Response to sander greenland's critique on bounding analysis».- **Risk Analysis**, 24 (5), pp.1093–1095.

ACL.4 FINON (D.) et MENANTEAU (P.) (2004).- "Static and Dynamic Efficiency Criteria of Instruments of Promotion of Renewables" - **Energy Studies Review**, 12 (1), pp. 53-81.

ACL.5 FINON (D.) et MIDTTUN (A.) (2004).- "Economic and political challenges of the investment phase in electricity markets".- **Energy Policy**, 32 (13), pp. 5-8.

ACL.6 GITZ (V.) et CIAIS (P.) (2004) - «Future expansion of agriculture and pasture ecosystems act to amplify atmospheric CO₂ levels in response to fossil fuel emissions». - **Climatic Change**, accepté.

ACL.7 HA-DUONG (M.) et TREICH (N.) (2004).- "Risk aversion, intergenerational equity and climate change"- **Environmental and Resource Economics**, 28 (2), pp.195–207.

ACL.8 HA-DUONG (M.), CASMAN (E.) et GRANGER MORGAN (M.) (2004).-« A strategy for boundingattributable risk : a lung cancer example».- **Risk Analysis**, 24 (5), pp.1071–1083.

ACL.9 HALLEGATE (S.) (2004).- "Kondratieff waves in a long-term growth model.- **Journal of Evolutionary Economics** (en révision).

ACL.10 HALLEGATTE (S.), HOURCADE (J-C.), AMBROSI (P.). (2004)- "The Use of Analogues for Climate Damages in Urban Areas, **Climatic Change**, accepté.

ACL.11 IRISSON (J.-O), LEVAN (A.), DE LARA (M.) et PLANES (S.) (2004).- "Strategies and Trajectories of Coral Reef Fish Larvae Optimizing Self-recruitment".- **Journal of Theoretical Biology**, 227, (2), 21 March, pp. 205-218.

ACL.12 LECOCQ (F.) et HOURCADE (J.-C.) (2004)- « Le taux d'actualisation contre le principe de précaution? Leçons à partir du cas des politiques climatiques ».-**L'actualité économique**, 37 p., accepté.

ACL.13 OUHARON (A.) et TOVAR (E.) (2004).- "Population and economic growth within the climate change debate".- **Ecological Economics**, en révision.

ACL.14 PEREIRA (A.S.), PIMENTEIRA (C.A.P.), OLIVEIRA (L.B) et al. (2004)- "Energy Conservation and CO₂ Emission Reductions due to Recycling in Brazil".- **Waste Management Journal**, 24 (9), pp.889-897.

ACL.15 QUIRION (P.) (2004) - "Prices vs. quantities in a second-best setting", **Environmental and Resource Economics**, 29 (3), pp. 337-360.

ACL.16 QUIRION (P.) (2004) – "General equilibrium consequences of a green public procurement policy".- **Environmental and Resource Economics**, en révision.

ACL.17 QUIRION (P.) (2004) –"Allocation of CO₂ allowances and competitiveness : A Case Study on the European Iron and Steel industries".- **Energy Economics**, en révision.

ACL.18 SACHS (I.) (2004).- "From poverty trap to inclusive development in LDCs".- **Economic and Political Weekly**, May 1-7, 39 (18), pp. 1802-1811.

ACL.19 SACHS (I.) (2004).- "Inclusive development and decent work for all.- **International Labour Review**, 143 (1-2), pp. 177-202.

ACL.20 VOITURIEZ (T.) avec BOUSSARD (J.M.), GÉRARD (F.), PIKETTY (M.G.), CHRISTENSEN (A.K) (2004).- "May the pro-poor impacts of market liberalisation vanish because of imperfect information?".- **Agricultural Economics**, accepté.

b) Documents de travail avec comité de lecture

ACL.21 CAPARROS (A.), HAMMOUDI (A.) et TAZDAÏT (T.) (2004).- "On Coalition Formation with Heterogeneous Agents", col. Coalition Theory Network, **Fondazione Eni Enrico Mattei Nota di Lavoro 70.2004**, Milan.

ACL.22 COURTOIS (P.), PEREAU (J.-C.), TAZDAÏT (T.) (2004).- "Une Approche Evolutionnaire des Négociations Internationales en Présence de Problèmes Environnementaux Globaux", **Recherches Économiques de Louvain**, 70 (1), pp. 31-51.

ACL.23 LECOCQ (F.) et SHALIZI (R.) (2004).- "Will the Kyoto Protocol Affect Growth in Russia?", **World Bank Policy Research Working Paper No.3454**, Washington DC.

c) Articles en soumission :

ACL.24 GHERSI (F.), HOURCADE (J-C.), (2004).- "Coupling bottom-up and top-down analyses of induced technical change: a proposal", **Energy Economics**, soumis.

ACL.25 GITZ (V.), HOURCADE (J.-C.) ET CIAIS (P.) (2004) – "Energy implications of optimal timing of biological carbon sequestration".- **The Energy Journal**, soumis.

ACL.26 KEITH (D.) et HA DUONG (M.) (2004).- "Climate strategy with CO₂ capture from the air". **Climatic Change**, soumis.

ACL.27 QUIRION (P.) (2004) - "Relative quotas: correct answer to uncertainty or poor compromise?".- **Resource and Energy Economics**, soumis

ACL.28 QUIRION (P.) (2004) – « Les quotas d'émission relatifs sont-ils justifiés par l'incertitude ? », **Recherches Economiques de Louvain**, soumis.

2. Nationales

ACL.29 AMBROSI (P.) (2004). . Politiques climatiques en présence d'incertitudes sur la sensibilité du climat, sur le rythme et le niveau critiques de réchauffement : leçons du modèle RESPONSE_theta. **Revue Economique**, en révision.

ACL.30 AMBROSI (P.), COURTOIS (P.) (2004). « Impacts du Changement Climatique et Modélisation Intégrée, la Part de l'Arbitraire ». - **Natures, Sciences, Sociétés**, accepté.

ACL.31 FINON (D.) (2004). —« La promotion des énergies renouvelables dans les nouveaux marchés électriques concurrentiels ». - **Annales des Mines, Gérer et Comprendre**, Août, pp.24-33.

ACL.32 FINON (D.) ET LOCATELLI (C.) (2004).-« L'échec des institutions de marché dans l'industrie pétrolière russe ». - **Economie Appliquée**, (3), pp. 20-35.

ACL.33 GERARD. (F.), PIKETTY. (M.-G.), BOUSSARD.(J.-M.), AYOUZ. (M.), VOITURIEZ. (T.) (2004).- "Libéralisation, agriculture et pauvreté : se peut-il que les bénéfices de la libéralisation soient absorbés par l'imperfection des marchés ? A paraître dans la **Revue OCL**.

ACL.34 GHERSI (F.) et HELIOUI (K.) (2004).- « Le Protocole de Kyoto à l'Épreuve de l'Incertitude », **Revue Française d'Économie**, en révision.

ACL.35 HILAL (M.), NADAUD (F.) et DE GOUVELLO (C.) (2005).- « Maîtrise de la demande d'électricité en milieu rural : comment délimiter les bassins d'intervention ? ». - A paraître dans **l'Espace géographique**, 2005-1.

ACL.36 MARTINEZ (E.), TOVAR (E.), TAZDAIT (T.) (2004), « Gestion locale décentralisée d'un bien public global », **Revue Economique**, en révision.

ACL.37 MATHY (S.) (2004).- " Comment intégrer les pays en développement dans des politiques climatiques basées sur un système de quotas d'émissions ? ".- **Revue Tiers Monde**, 45(177), pp.85-105.

ACL.38 MERMET (L.) (2004).- « Prospective : un objet d'étude pour les SIC ». - **Hermès**, (38), pp.207-214.

ACL.39 MERMET (L.), DUBIEN (I), EMERIT (A.) ET LAURANS (Y) (2004).- « Les porteurs de projets face à leurs opposants : six critères pour évaluer la concertation en aménagement » - **Politique et Management Public**, 22 (1), pp.1-22.

ACL.40 OUHARON (A.) (2004).- "Analyse économique de la relation Population-développement-environnement : entre local et global".- **Natures, Sciences et Sociétés**, accepté.

ACL.41 OUHARON (A.) (2004).- "Population-développement-environnement : le paysage intellectuel de point de vue économique".- **Canadian Journal of Development Studies**, en révision.

ACL.42 OUHARON (A.) et TOVAR (E.) (2004).- "Population, développement économique et environnement global : incertitude, inertie et urgence de l'action".- **Revue d'Économie du Développement**, en révision.

Articles dans des revues sans comité de lecture (SCL)

SCL.1 BOURG (D.), GODARD (O.) et HOURCADE (J.-C.) (2004).- « Charte de l'environnement : jeux et controverses ». - **Futuribles**, (297), pp. 59-86.

SCL.2 FINON (D.) (2004). —« Prospective énergétique et modélisation de long terme : Les voies de progression méthodologique ». - **Revue de l'Energie**, (553), pp. 5-20.

SCL.3 FINON (D.) (2004). —« Las aportaciones de la economía de las instituciones a la definición de nuevos marcos regulatorios (L'apport de l'économie des institutions à la définition des nouveaux cadres régulatoires) ». - **Oil, Gas and Energy Law**, 5, (4) (revue électronique en ligne).

SCL.4 FINON (D.) (2004). —« Les incitations à l'investissement dans les industries électriques libéralisées des pays du Nord et du Sud ». - **Oil, Gas and Energy Law**, 5 (4) (revue électronique en ligne).

SCL.5 FINON (D.) et MENANTEAU (P.) (2004). —« Coût et prix de l'intermittence de la production électrique à base de renouvelables ». - **Revue de l'Energie**, (554), pp.79-89.

SCL.6 FINON (D.) et MIDDTUN (A.) (2004). —« Les défis de l'investissement en production sur les nouveaux marchés électriques. Réflexions à partir de la crise norvégienne de l'hiver 2002/03 ». - **Revue de l'Energie** (557), pp. 231-241.

SCL.7 QUIRION (P.) (2004).- "La politique climatique française reste en plan".- **Les Cahiers de Global Chance 19 / Courrier de la Planète** 72, N° "Climat énergie – éviter la surchauffe", pp. 33-35; avril-juin.

SCL.8 ROGALSKI (M.) (2004) - " Société civile, gouvernance mondiale : les concepts de la mondialisation" - Éditorial, **Recherches internationales**, (71), pp. 3-8.

SCL.9 VOITURIEZ (T.) (2004).- "Trade Policy and Compensation", IDDR Policy Paper, Paris

Communications avec actes (ACT)

1. Internationales

ACT.1 AYOUZ (M.), CHABE-FERRET.(S.), GÉRARD. (F.) et VOITURIEZ. (T.) (2004).- "Are Bhagwati's arguments against free trade restricted to capital flows?".- Communication au **85th EAAE Seminar "Agricultural Development and Rural Poverty under Globalization: Asymmetric Processes and Differentiated Outcomes"**, Florence, 8-11 September.

ACT.2 CAPARROS (A.), PEREAU (J.-C.), TAZDAÏT (T.) (2004).- "The Impact of Labour Market Rigidity on the Industrial and Environmental Policies", Communication au **13th Annual Conference of the European Association of Environmental and Resource Economists**, Budapest, Juin.

ACT.3 CAPARROS (A.), PEREAU (J.-C.), TAZDAÏT (T.) (2004).- "Transfers and Scission in Climate Change Negotiations", Communication au **13th Annual Conference of the European Association of Environmental and Resource Economists**, Budapest, Juin.

ACT.4 FINON (D.) et PEREZ (Y.) (2004)- « L'efficacité transactionnelle et la promotion des énergies renouvelables dans l'industrie électrique : Le choix entre structures de gouvernance hybrides ». - Communication à la Conférence 2004 de l'**International Society of New Institutional Economics**, Tucson 1-2 Octobre 2004 (site :<http://www.isnie.org/ISNIE04.htm>)

ACT.5 FINON (D.) (2004).- "Incentives to invest in liberalised electricity industries in the North and South. Differences in the need for suitable institutional arrangements".- Colloque de la revue Energy Policy **30 years of World Energy Policy**, March 23-25, Hong Kong Baptist University.- A paraître dans un numéro spécial d'Energy Policy.

ACT.6 GERARD. (F.), PIKETTY. (M.-G.), BOUSSARD.(J.-M.), AYOUZ. (M.), VOITURIEZ. (T.) (2004).- Endogenous risk and long run effects of liberalisation in global analysis framework".- **Actes de la Seventh Annual on Global Economic Analysis**.

ACT.7 GHERSI (F.) (2004).- "A contribution to the necessary dialogue between bottom-up and top-down analysis", Communication au **6ème Conférence Européenne de l'International Association for Energy Economists (IAEE)**, 1-3 septembre.

ACT.8 GILOTTE (L.) et FORTIN (E.) (2004).-, "Optimal policy and inertia of carbon intensity trends".- Communication à la **6ème Conférence Européenne de l'International Association of Energy Economists (IAEE)**, 1-3 septembre.

ACT.9 GILOTTE (L.) et DE LARA (M.) (2004).- "Precautionary effect and variations of the value of information".-Communication à la **8eme Biennial Scientific Conference de l'International Society for Ecological Economics (ISEE)**, Montreal, 11-14 juillet.

ACT.10 GITZ (V.), HOURCADE (J.-C.) et CIAIS (P.) (2004).- «Optimal timing of biological carbon sequestration in the context of uncertainty and learning about climate damages ».- Communication à l'**International Energy Workshop**, Stanford-IIASA-IEA, 22-24 juin, Paris.

ACT.11 LECOCQ (F.) (2004).- "Carbon Finance as a Catalyst for Renewable Energy in Developing Countries?".- Communication au **International Energy Workshop XXIII**, Paris, 22-24 June.

ACT.12 LECOCQ (F.) (2004).- "Mitigation and adaptation: some perspectives?".- Communication au **International Energy Workshop XXIII**, Paris, 22-24 June.

ACT.13 NADAUD (F.) (2004).- « The demand for car gasoline in France: a long run perspective ». - Communication au **Sixième Colloque IAEE**, Zurich, 2-3 septembre.

ACT.14 QUIRION (P.) (2004), Does the CO₂ emissions trading directive threaten the competitiveness of European industry ? Quantification and comparison to exchange rates fluctuations, **Communication at the 13th Annual Conference of the European Association of Environmental Resource Economics**, Budapest, June.

ACT.15 VOITURIEZ (T.) (2004).- "Are the arguments against free trade restricted to capital flows?".- Communication au **EAAE 85th Seminar**, Florence 8-11 September.

2. Nationales

ACT.16 AMBROSI (P.) (2004).- « Politiques climatiques et incertitudes sur la sensibilité du climat, sur le rythme et le niveau critiques de réchauffement : leçons du modèle RESPONSE », Communication au **LIIIème Congrès annuel de l'AFSE**, Paris, 16 septembre.

ACT.17 BENHAMMOU (F.) (2004).- « Analyse stratégique et territoriale du retour du loup dans les Pyrénées : modalité, réalité et perspectives ». - Communication au colloque **La cohabitation hommes / grands prédateurs (ours et loup) en France : enjeux didactique pour la conservation de la nature et le développement durable ?**.- Colloque au Muséum d'Orléans, *Recherche Naturaliste en région Centre*, Actes à paraître fin 2004.

ACT.18 BENHAMMOU (F.) (2004).- « L'ours en Béarn, chronique d'une disparition annoncée ». - Communication au colloque **La cohabitation hommes / grands prédateurs**, Actes à paraître fin 2004.

ACT.19 DE BELLEFON (R.) et BENHAMMOU (F.) (2004).- « Les limites d'un discours environnementaliste : la Confédération paysanne et les prédateurs ». - Communication au colloque **La cohabitation hommes / grands prédateurs**, Actes à paraître fin 2004.

ACT.20 BONNET (N.) et BENHAMMOU (F.) (2004).-. « La gestion des grands prédateurs (ours et loups) dans le Parc Naturel de Somiedo (Espagne) : un modèle d'éco-développement ? ». - Communication au colloque **La cohabitation hommes / grands prédateurs**, Actes à paraître fin 2004.

ACT.21 FINON (D.) (2004).- « L'inertie de la politique nucléaire française : du centralisme institutionnel à la libéralisation des marchés ».- Communication au **Séminaire Etat et Politiques Energétiques** du Comité d'histoire économique et financière de la France, Paris, 11 mai (à publier dans un ouvrage en 2005).

ACT.22 MARTINEZ (E.), TOVAR (E.), TAZDAÏT (T.) (2004).- "Gestion Locale Décentralisée d'un Bien Public Global : Une Proposition".- Communication aux **Journées de l'AFSE 2004 : Aide à la Décision Publique**, Université de Rennes I, Mai.

ACT.23 MILLOCK (K.) (2004).- "Energy Price Uncertainty and Firm Abatement Investment Choice ".- Communication au **Séminaire EUREQUA en Economie de l'Environnement et des Ressources Naturelles**, Paris, 22 janvier.

ACT.24 NADAUD (F.) (2004).- « Les enjeux de la péréquation et la mutation du secteur de l'électricité ». - Communication à l'**Atelier Comment assurer le service public de l'électricité** des Cinquièmes Assises Nationales de l'Energie, Dunkerque, janvier.

Communications sans actes (COM)

COM.1 CAPARROS (A.), PEREAU (J.-C.), TAZDAÏT (T.) (2004).- "The Impact of Labour Market Rigidity on the Industrial and Environmental Policies", Communication au **Congreso Hispano Portugués de Economía de los Recursos Naturales y Ambientales**, Vigo, Juin.

COM.2 DEYBE (D.) et FALLOT (A.) (2004).- "Non-CO₂ greenhouse gas emissions from agriculture : analysing the room for manoeuvre for mitigation, in case of carbon pricing".- Communication à la **3rd Methane and Nitrous oxide mitigation Conference**, Beijing China November 17-21.

COM.3 GITZ (V.) 2004 - "Greenhouse Gas emissions and abrupt climate change, policy options and robust policy: Technology portfolio for 'be prepared' strategy".- Communication à l'**International ACC Workshop***, 30 sept - 1 oct , Paris.

COM.4 GITZ (V.) et CIAIS (P.) (2004).- «Amplifying effects of land-use change on atmospheric CO₂ levels ». - Poster présenté à l'**AGU Chapman Conference on ecosystem interactions with land-use change**, Santa-Fe, 11-16 june.

COM.5 LECOCQ (F.) (2004).- "Climate Mitigation under Uncertainty: Comparing Taxes, Quotas and Intensity Targets?".- Communication au **Postdam Institute for Climate Research Seminar**, Potsdam, 22 October.

COM.6 LECOCQ (F.) (2004).- "Mitigation and adaptation: some perspectives under gradual and abrupt climate change?".- Communication au **Abrupt Climate Change Workshop**, Paris, 30 September-1 October.

COM.7 MILLOCK (K.) (2004).- "Energy Price Uncertainty and Firm Abatement Investment Choice".- Communication au **Séminaire EUREQUA en Economie de l'Environnement et des Ressources Naturelles**, Paris, 22 janvier.

Conférences invitées (INV)

INV.1 GITZ (V.) (2004).- «Greenhouse Gas emissions and abrupt climate change, policy options and robust policy: Technology portfolio for 'be prepared' strategy », Invited discutant, **International Workshop on Abrupt Climate Change**, 30 sept – 1 oct , Paris.

INV.2 FINON (D.) (2004).- "Industrial Competitiveness and Climate policy", Annual Forum on "Energy and Sustainability", **Comillas University et Club des entreprises énergétiques espagnoles (Club de energia)**, Madrid, 3-5 November.

INV.3 FINON (D.) (2004).- "Investment Incentives in Liberalised Electricity industries, A North/South comparison", **Colloque EDF-Electrobras**, « Crises and Solutions in the World Power Industry », Rio de Janeiro, 28-29 June.

INV.4 FINON (D.) (2004).- « Les contraintes d'investissements nucléaires dans les industries électriques libéralisées », **Colloque de l'ADAPES/revue Passages**, Sénat, 7 avril.

INV.5 FINON (D.) (2004).- « Les contraintes d'investissements nucléaire en régime libéralisé », **Club ECRIN**, « l'économie du nucléaire », 15 octobre.

INV.6 FINON (D.) (2004).- « Les défauts d'incitation aux investissements dans les marché électriques libéralisés », **Journée du CIGREE et la Société de l'Electronique et de l'Electricité « Marchés de l'électricité et Régulation »**, 9 avril.

INV.7 FINON (D.) (2004).- « Les politiques de maîtrise de la demande d'énergie des ménages et de l'habitat », **Colloque professionnel des ingénieurs conseils des équipementiers du thermique**, Nice, 13-14 septembre.

INV.8 FINON (D.) (2004), Interventions devant l'**Office Parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques** dans le cadre de l'enquête sur la proposition de loi sur l'énergie et des articles concernant la promotion des énergies renouvelables, 4 juillet 2004.

INV.9 FINON (D.) (2004), Contribution aux travaux du **séminaire Etat et Politiques Energétiques du Comité d'Histoire Economique et Financières de la France**. Présentation sur le thème « L'affirmation de la politique électronucléaire de la France » séminaire le 11 mai 2004.

INV.10 FINON (D.) (2004), **Editorial du bulletin du CNRS** de Novembre 2004 sur l'Innovation pour préparer l'après-pétrole.

INV.11 HALLEGATTE (S.), HOURCADE (J.C.), (2004), The climate-economy feedback, **1st International Workshop on Integrated Assessment**, Trieste, October 2003

INV.12 HALLEGATTE (S.), LAHELLEC (A.), GRANDPEIX (J.Y.), (2004), The Water-Vapor feedback characterization, **WGCM/CFMIP/IPCC Expert Meeting on**

Feedbacks and Climate Sensitivity, Exeter, UK, March 2004.

INV.13 HALLEGATTE (S.), (2004), The timescales of the climate-economy feedback and the TEF/ZOOM methodology, **Cambridge Workshop on Community Integrated Assessment Modelling of Climate Change Policy**, Cambridge, UK, April 2004.

INV.14 HALLEGATTE (S.), (2004), Accounting for extreme events in the assessment of climate change, **2nd International Workshop on Integrated Assessment**, Trieste, November 2004.

INV.15 GITZ (V.), HOURCADE (J-C.) et CIAIS (P.) (2004).- «Optimal timing of biological carbon sequestration in the context of uncertainty and learning about climate damages ».- Communication à l' **International Energy Workshop**, Stanford-IIASA-IEA, 22-24 juin, Paris.

Ouvrages scientifiques ou chapitres (OS)

1. Thèses

OS.1 AMBROSI (P.) (2004).- **Amplitude et calendrier des politiques de réduction des émissions face aux risques climatiques : leçons des modèles intégrés**, 375 p. + ann. - Th. Doct. : SCI. ECON. (Analyse et Politique Economiques): HOURCADE (J-C): (dir.) : Paris, EHESS (Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales).

Membres du jury : Jan **Corfee-Morlot**, Principal Administrator à l' OCDE - Roger **Guesnerie**, Directeur de Recherche au CNRS - Jean-Charles **Hourcade**, Directeur de Recherche au CNRS, Directeur d'Etudes à l'EHESS (directeur de thèse) - Pierre-Alain **Jayet**, Directeur de Recherche à l'INRA (rapporteur) - Hervé **Le Treut**, Directeur de Recherche au CNRS (rapporteur)

OS.2 BILLE (R.) (2004).- **La Gestion Intégrée du Littoral se décrète-t-elle ? Une analyse stratégique de la mise en œuvre, entre approche programme et cadre normatif**. Th. Doct. : Sciences de l'Environnement : MERMET (L.): (dir.) : Paris, ENGREF (Ecole Nationale du Génie Rural, des eaux et des Forêts).

Membres du jury : Jean-François **Baré**, Directeur de Recherche, CNRS-IRDC - Yves **Hénocque**, IFREMER / Directeur du projet CHARM (Thaïlande) - Bernard **Kalaora**, Professeur à l'Université de Picardie (Rapporteur) - Laurent **Mermet**, Professeur à l'ENGREF (Directeur de Thèse) - Denis **Salles**, Maître de Conférences à l'Université de Toulouse Le Mirail - Jacques **Weber**, Directeur de Recherche au CIRAD et Directeur de l'Institut Français de la Biodiversité (Rapporteur)

OS.3 BROCKHAGEN (D.) (2004).- **Distorsions de concurrence dans un système international de permis d'émission négociables**, 262 p.- Th. Doct. : SCI. ECON. (Analyse et Politique Economique): HOURCADE (J-C): (dir.) : Paris, EHESS (Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales).

Membres du jury : Jean-Charles **Hourcade**, Directeur de Recherche au CNRS, Directeur d'Etudes à l'EHESS (directeur de thèse) - Patrick **Criqui**, Directeur de Recherche au CNRS (rapporteur) - Jean-Christophe **Péreau**, Professeur à l'Université Marne-la-Vallée (rapporteur) - Richard **Baron**, Chargé de recherche au

CIRAD-IDDR - Dominique **Dron**, Présidente de la MIES (Mission Interministérielle sur l'Effet de Serre)

OS.4 FORTIN (E.) (2004).- **Définir les politiques climatiques : rôle des incertitudes et leçons de la modélisation économique**, 396 p.- Th. Doct. : SCI. ECON. : ROTILLON (G.): (dir.) : Nanterre : Université Paris X-Nanterre.

Membres du jury : Katheline **Schubert**, Professeur à l'Université Paris I-Panthéon Sorbonne (rapporteur) - Jean-Christophe **Péreau**, Professeur à l'Université de Marne-la-Vallée (rapporteur) - M. Pierre **Picard**, Professeur à l'Université Paris X-Nanterre - M. Jean-Charles **Hourcade**, Directeur du CIRED, CNRS-EHESS - M. Gilles **Rotillon**, Professeur à l'Université Paris X-Nanterre (Directeur de thèse)

OS.5 GILOTTE (L.) (2004).- **Incertitude, inertie et choix optimal Modèles de contrôle optimal appliqués au choix de politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre**, 175 p. - Th. Doct. : SCI. ECON. (Analyse et Politique Economiques): DE LARA (M.): (dir.) : Paris, ENPC (Ecole Nationale des Ponts et Chaussées).

Membres du jury : Luc **Doyen**, CR au CNRS, Christian **Gollier**, Professeur à l'Université de Toulouse I - Jean-Charles **Hourcade**, Directeur de Recherche au CNRS, Directeur d'Etudes à l'EHESS - Michel **de Lara**, Professeur à l'ENPC (directeur de thèse) - Jean-Christophe **Péreau**, Professeur à l'Université de Marne-la-Vallée (rapporteur) - Gilles **Rotillon**, Professeur à l'Université Paris X (rapporteur).

OS.6 GITZ (V.) (2004).- **Changement d'usage des terres et politiques climatiques globales**, 450 p..- Th. Doct. : Sciences de l'Environnement : HOURCADE (J-C): (dir.) : Paris, ENGREF (Ecole Nationale du Génie Rural, des eaux et des Forêts).

Membres du jury : Jean-Charles **Hourcade**, Directeur de Recherche au CNRS, Directeur d'Etudes à l'EHESS (directeur de thèse) - Alain **Haurie**, Professeur à l'Université de Genève (rapporteur) - Martin **Heimann**, Professeur et Directeur de Recherche au Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Allemagne (rapporteur) - Philippe **Ciais**, Directeur de Recherche au CEA - Jean **Jouzel**, Directeur de Recherche au CNRS - Jean-Christophe **Bureau**, Directeur de Recherche à l'INRA, Professeur à l'INAPG.

OS.7 HELIOUI (K.) (2004).- **Le choix des permis d'émissions négociables dans la lutte contre le réchauffement planétaire**, 194 p..- Th. Doct. : SCI. ECON. (Analyse et Politique Economiques): HOURCADE (J-C): (dir.) : Paris, EHESS (Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales)

Membres du jury : Jean Christophe **Péreau**, Professeur à l'Université de Marne-la Vallée - Jean-Charles **Hourcade**, Directeur de Recherche au CNRS, Directeur d'Etudes à l'EHESS (Directeur de thèse) - Olivier **Godard**, Directeur de Recherche au CNRS (rapporteur) - M. Gilles **Rotillon**, Professeur à l'Université Paris X (rapporteur) - M. Bernard **Sinclair-Desgagné**, Professeur à l'Ecole Polytechnique de Montréal

OS.8 LEROY (M.) (2004).- **Gestion stratégique des écosystèmes dans un contexte d'aide internationale. Engagements internationaux et dispositifs de gestion dans la vallée du fleuve Sénégal**.- Th. Doct. : Sciences de l'Environnement : MERMET (L.): (dir.) : Paris, ENGREF (Ecole Nationale du Génie Rural, des eaux et des Forêts).

Membres du jury : Jean-Paul Billaud, Directeur de recherche au CNRS (Rapporteur) - Frédéric Le Roy,

Professeur à l'Université de Montpellier 1, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (Rapporteur) - Marcel Djama, Chercheur au CIRAD - Jean Schmitz, Directeur de recherche à l'IRD - Marie-Claude Smouts, Directrice de recherche au CNRS, Professeur à l'Institut d'Etudes Politiques de Paris. - Laurent Mermet, Professeur à l'ENGREF (Directeur de thèse).

OS.9 MATHY (S.) (2004).- **Intégration des pays en développement dans les politiques climatiques. Application aux secteurs de l'électricité et des transports en Inde**, 366 p..- Th. Doct. : SCI. ECON. (Socio-Economie du Développement) : LA ROVERE (E.) : (dir.) : Paris, EHESS (Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales).

Membres du jury: Emilio La Rovère, Professeur à l'Université Fédérale de Rio de Janeiro (Directeur de thèse) - Dominique Finon, Directeur de Recherche au CNRS (rapporteur) - Jean-Charles Hourcade, Directeur de Recherche au CNRS, Directeur d'Etudes à l'EHESS - Michel Colombier, Chercheur au CIRAD (rapporteur)

2. Ouvrages scientifiques ou chapitres

OS.10 BUCHNER (B.), CAPARROS (A.), TAZDAÏT (T.) (2004).- "Green Technology Transfers and Ancillary Benefits".- In : M. Bothe and E. Rehbinder (eds.).- In : **Legal and Economic Implications of Climate Change Negotiations**, Eleven International Publishing

OS.11 CAPARROS (A.), PEREAU (J.-C.), TAZDAÏT (T.) (2004) - "Cooperation and Reciprocity".- In : J. Ballet and D. Bazin (eds.).- **Positive Ethics in Economics**, Transaction Publishers.

OS.12 CIAIS (P.), CUNTZ (M.), SCHOLZE (M.), MOUILLOT (F.), PEYLIN (P.), GITZ (V.) (2004).- « Remarks on the use of 13C and 18O isotopes in atmospheric CO₂ to quantify biospheric carbon fluxes ». - In : L.B. Flanagan, D.E. Pataki et J. Ehrlinger (eds.).- **"Stable Isotopes and Biosphere-Atmosphere Exchange"**, Academic Press, San Diego.

OS.13 DEGEORGES (P.), EMERIT (A.), BENHAMMOU (F.), RANDIER (C.) (2004) (à paraître).- « Réflexion sur les enjeux socio-politiques de la protection de la biodiversité ». - In : **Jeunes chercheurs et Biodiversité**, Recueil de textes lauréats du concours de l'Institut Français de Biodiversité.

OS.14 DUMAS (P.) et HA-DUONG.(M.) (2004) (à paraître).- "An abrupt stochastic damage function to analyse climate policy benefits". In : Alain Haurie and Laurent Viguier (eds.).- **The coupling of climate and economic dynamics, Essays on Integrated Assessment**. Kluwer.

OS.15 FINON (D.) et MIDTTUN (A.) (2004).- **Reshaping of European Electricity and Gas Industry: Regulation, Markets and Business Strategies**.- Londres : Elsevier.

OS.16 FINON (D.) (2004).- "French gas industry in transition : Breach in the public service model?" pp. 245-82.- In : W. Küneke, M. A. Arensten, eds.- **European Gas Markets in Transition**, Elsevier, 277 p..

OS.17 GERARD. (F.), PIKETTY. (M.-G.), BOUSSARD.(J.-M.), AYOUZ. (M.), VOITURIEZ. (T.) (2004).- "Endogenous risk and long run effects of liberalisation in a global analysis framework".- Chapitre à paraître dans **The economy of Agricultural quota**, Daniel De La Torre Ugarte editor. Agricultural Policy Analysis Center. University of Tennessee.

OS.18 GHERSI (F.), HOURCADE (J.-C.) (2004).- "Entre 'Pire des Cas' et illusoire gratuite. Quelques ordres de grandeur ", pp. 100-101.- In : H. Le Treut, J-P. Van Ypersele, S. Hallegate et J-C. Hourcade (eds)- **Sciences du Changement climatique. Acquis et controverses**, Paris, IDDRI, Institut de Développement Durable et des Relations Internationales, 104 p.

OS.19 HA-DUONG.(M.) et KEITH (D.) (2004).- "Carbon storage : the economic efficiency of storing CO₂ in leaky reservoirs".- In : Subhas K. Sikdar, Ravi Jain, and Peter Glavic, (eds.).- **Technological Choices for Sustainability**, pp. 165–182. Springer, 2004. Updated from the article published in Clean Technology and Environmental Policy 5(2/3).

OS.20 HOURCADE (J.-C.), AMBROSI (P) (2004).- « Evaluer les dommages. Des coûts directs aux répercussions socio-économiques, les limites d'une approche statique énumérative», pp. 73-74.- In : H. Le Treut, J-P. Van Ypersele, S. Hallegate et J-C. Hourcade (eds)- **Sciences du Changement climatique. Acquis et controverses**, Paris, IDDRI, Institut de Développement Durable et des Relations Internationales, 104 p.

OS.21 LALAM (N.), COLOMBIE (T.) et SCHIRAY (M.) (2004) (à paraître).- **Les organisations criminelles dans le trafic de drogues en France**, La Documentation française, Paris

OS.22 LALAM (N.) (2004) (à paraître).- "The economics of amphetamine type stimulants".- In : B. Neilson and M. Bamyeh.- **Tracking Globalization**, Indiana University Press.

OS.23 LALAM (N.) (2004) (à paraître).- "Fighting organized crime in France : a state of the art".- In : C. Fijnaut and L. Paoli.- **Organized Crime in Europe : Conceptions, Patterns, and Policies in the European Union and Beyond**, Max Planck Institute, Freiburg.

OS.24 LALAM (N.) et LABROUSSE (2004) - « De la production à la distribution de drogues ». - In : M. Jauffret-Roustide.- **Les drogues. Approche sociologique, économique et politique**, Collection Etudes, La Documentation française, Avril.

OS.25 LALAM (N.) (2004). - "Upper level drug trafficking in France".- In : N. Dorn & M. Levi.- **Upper level drug trafficking : characteristics and vulnerabilities. Review of published and unpublished sources in six languages**, Cardiff University, accepté.

OS.26 MATARASSO (P.), FINON (D.) (2004) « La socio-économie de l'Energie ». - In : **Livre Blanc sur l'Énergie CNRS**, Programme Energie CNRS.

OS.27 MERMET.(L.) (2004).-« Des porteurs de projets face à leurs contradicteurs : six repères pour la concertation ». - In : **Concertation, décision et environnement – regards croisés**, La Documentation Française (volume 3 à paraître).

OS.28 MILLOCK (K.) et STERNER (T.) (2004).- « NO_x Emissions in France and Sweden: Markets Go Where Regulation Can't ». - In : W. Harrington, R.D. Morgenstern et T. Sternner. - **Choosing Environmental Policy: Comparing Instruments and Outcomes in the United States and Europe**, RFF Press.

OS.29 QUIRION (P.).(2004) -"Macroeconomic Effects of an Energy Saving Policy in the Public Sector".-In: F. Colombe (ed.).- **Focus on Fiscal Policy**, Nova Science Publishers, accepté.

OS.30 SACHS (I.) (2004).-**Desenvolvimento includente, sustentável, sustentado**, prefácio de Celso Furtado, , Rio de Janeiro, Garamond Universitária-SEBRAE.

OS.31 TAZDAÏT (T.), PEREAU (J.-C.) et CAPARROS (A.) (2004) (à paraître).- **Jeux Non-Coopératifs et Coopération. Dilemme du Prisonnier, Rationalité, Equilibre**, Paris, CNRS Editions.

OS.32 WIER (M.), ANDERSEN (L.M.) et MILLOCK (K.) (2004) (à paraître).- « Information Provision, Consumer Perceptions and Values – the Case of Organic Foods ». - In : C. Russell et S. Krarup.- **Environment, Information and Consumer Behaviour**, New Horizons in Environmental Economics series, Edward Elgar .

Directions d'ouvrages (DO)

DO.1 FINON (D.) et De LA VEGA (A.) (sous la dir. de) (2004)- **Numéro spécial co-dirigé de la Revue électronique Oil, Gas and Energy Law OGEL "Reforms in Energy Sector in Latin America"**, July, 5 (4).

DO.2 MERMET (L.) (sous. la dir. de) (2004) (à paraître).- **Recherches prospectives environnementales : organiser un espace de travail "ouvert" pour étudier des écologies futures**. Editions PIE Peter Lang.

DO.3 PASSARIS (S.), SOKOLSKA (J.) et Krystyna VINAVER (K.) (2004).- **Des territoires intercommunaux pour bâtir le développement durable** (Zrzeszenia międzymiennie obszarami zrównoważonego rozwoju), Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Série « Territoires, Hommes, Produits » N°3, Association Solidarité France Pologne, Centre international de recherche sur l'environnement et le développement (CIRED), Białystok – Paris, 144 p.

DO.4 PASSARIS (S.) et VINAVER (K.) (2004).- **Pour un développement rural durable. Bilan d'une coopération France – Pologne** .- (Rozwój obszarów wiejskich., Bilans współpracy francusko-polskiej), Série « Territoires, Hommes, Produits » N°5, Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Association Solidarité France Pologne, Centre international de recherche sur l'environnement et le développement (CIRED), Paris, 48p.

DO.5 ROGALSKI (M.) (2004) - "La société civile internationale."-**Recherches internationales**, n° 71, 192 p.

DO.6 ROGALSKI (M.) (2004) - "Développements", **Recherches internationales**, n° 72, A paraître

DO.7 VINAVER (K.), JASINSKI (J.) (2004).- **La République des produits régionaux** (Rzeczypospolita produktów regionalnych), Série « Territoires, Hommes, Produits » N°4, Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Association Solidarité France Pologne, Centre international de recherche sur l'environnement et le développement (CIRED), Białystok – Paris, 125 p.

Autres publications (AP) : rapports de recherche

AP.1AMBROSI (P.) (2004). - **Prediction of regional scenarios and uncertainties for defining european climate change risks and effects**.- Rapport pour la Communauté Européenne

AP.2BOEMARE (C.), HOURCADE (J-C.) et MATHY (S.) (2004).- **Insérer les pays en développement dans les négociations sur les politiques climatiques : éléments de prospective**.- Rapport final pour EDF R&D Groupe Economie Industrielle, 65p.

AP.3DEMAILLY (D.) et QUIRION (P.) (2004).- **The competitiveness impact of CO₂ mitigation in the cement sector**, étude pour l'OCDE, en cours.

AP.4GHERSI (F.) (2004). - **Renforcement des capacités de scénarisation à long terme : maîtrise des données, couplage des modèles**.- Rapport pour le Programme Gestion et Impacts du Changement Climatique du Ministère de l'Aménagement et du Territoire et de l'Environnement.

AP.5GHERSI (F.) 2004). - **Modelling the Transition to Sustainable Economic Structures**.- Rapport pour la Commission Economique Européenne.

AP.6HALLEGATTE S., HOURCADE J.C., AMBROSI P., PIGEON G. (2004). - **Conveying GCM information through Climate Analogues for an Economic Assessment of Climate Change Impacts in Urban Areas** - PRUDENCE Final Report.

AP.7HELIQUI K., MATHY S. (2004), **Additionalité Développementale du Mécanisme de Développement Propre et Aide Publique au Développement**. Contrat réalisé pour le GICC. 108 pp.

AP.8LECOQ (F.) (2004).- **State and Trends of the Carbon Market 2004?**.- Carbon Finance Business, World Bank, Washington DC.

AP.9MILLOCK (K.) (2004).- **Régulation de la pollution atmosphérique par les sources fixes : Analyse théorique des instruments économiques et expériences** (France/Suède) -Rapport dans le cadre d'une Aide à Projet Nouveau du CNRS.

AP.10 QUIRION (P.) (2004). -**Effets environnementaux, économiques et sociétaux des politiques de développement des utilisations énergie de la biomasse**. - Rapport pour l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie.

AP.11 SOLAGRO, QUIRION (P.) ET SERGE LOCHU CONSULTANTS (2004).- **Effets environnementaux, économiques et sociétaux des**

politiques de développement des utilisations énergie de la biomasse.- Etude pour l'ADEME, juin.

Autres activités internationales (AI)

AI.1 DE LARA M., Conférence et cours. Mathematics for the management of natural and renewable resources / **Centro de modelamiento matemático**, Santiago de Chile, 12-04-2004 au 22-04-2004.

AI.2 GILOTTE L., Séjour scientifique de 3 mois à la **Fondazione ENI Enrico Mattei** (FEEM), Mai-juillet 2004, Milan.

AI.3 PEREIRA A., Petit exposé dans des événements parallèles à la Convention Cadre de la NU sus Changement Climatique : Lessons Learned in Brazil, **The Development and Climate Project Side Event at UNFCCC SB-18**.

Information et culture scientifique et technique (ICST)

ICST.1 DESSUS B., Y. JADOT et P. QUIRION (2004) "Ceux qui regardent la maison brûler", **Le Monde**, 2 juillet 2004.

ICST.2 FINON D. (2004), Publications d'articles dans différentes revues d'économistes professionnels (Revue de l'énergie) et de revues intellectuelles (Passages en octobre 2003 sur « le nucléaire et le marché », **Monde diplomatique** sur « la course d'obstacles des énergies renouvelables »).

ICST.3 HALLEGATTE S. et HADUONG M., production d'une affiche sur la prospective du changement climatique, pour un **Forum de la science organisé par l'Association Science Technologie Société** (ASTS) à la Mairie de Paris en Février 2004.

ICST.4 HOURCADE J.C., 2004, Interview dans **Alternatives Economiques** «Halte à la décroissance!»

ICST.5 HOURCADE J.C., 2004, Interview dans **Le Monde** «La volatilité des prix empêche les acteurs d'anticiper un nouveau modèle énergétique».

ICST.6 LE TREUT (H.), VAN YPERSELE (J.-P.), HALLEGATTE (S.), HOURCADE (J.-C.) (2004), Science du changement climatique – Acquis et controverses, **IDRI**, 104 pp.

ICST.7 QUIRION (P.) (2004), "La politique climatique française reste en plan", **Les Cahiers de Global Chance 19 / Courrier de la Planète 72**, N° "Climat énergie – éviter la surchauffe", pp. 33-35; avril-juin 2004.

ICST.8 QUIRION (P.) (2004), Certificats blancs et autres mesures publiques pour l'efficacité énergétique : bilan des connaissances et pistes de recherche, **Journée Atelier CNRS "Socio-économie de l'Energie dans le Bâtiment"**, CIRED, 13 mai 2004.

ICST.9 QUIRION (P.) (2004), *Quelques éléments sur les politiques de développement des énergies renouvelables*, Rencontres Image & Science 2004, Cycle de tables rondes conçues et organisées par Bernard Légé, **CNRS Images**, en partenariat avec : le Département « Sciences pour l'ingénieur » du CNRS et **Le Monde diplomatique**, 3 novembre.

ICST.10 QUIRION (P.), SCHOETERS (K.), DINGS (J.) et BOUCHER (S.) (2004), "La hausse du pétrole brut est une chance à saisir", **Les Echos**, 27 octobre.

ICST.11 VINAVER (K.) Responsable de **La base de Données et la revue bibliographique « ENVIRONNEMENT / SCIENCES SOCIALES »** La "Base de Données Environnement/Sciences Sociales" (BESS) et la Revue ont été créées en 1989 à la demande du Programme Interdisciplinaire de Recherche sur l'Environnement (PIREN) du CNRS. Depuis sa mise en place, la réalisation du projet est supportée par la MSH et l'EHESS, avec le soutien du CNRS et de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME). Il a également bénéficié des soutiens du Ministère de l'Environnement.

L'**objectif** du projet est de mettre à la disposition des chercheurs, enseignants, étudiants, gestionnaires de la recherche, des informations sur les publications françaises (et francophones de façon plus ponctuelle) en sciences sociales dans le domaine de l'environnement et d'être, pour la communauté scientifique, un outil de repérage des thèmes en cours, émergents et inexplorés. Ce travail veut aussi remplir une fonction de mémoire permettant ainsi de suivre l'évolution de la recherche. La BESS est depuis 1998 consultable sur l'Internet, la Revue sous la forme papier paraissait jusqu'en 2002 2 fois par an.

ICST. 30 **Réalisation d'un squelette de site web de labo dynamique réutilisable**

Le Cired a relancé son site web depuis la rentrée 2003. Au bénéfice de la communauté scientifique, et en liaison avec projet MERLIN d'harmonisation des sites web du CNRS, nous avons développé une maquette de site dynamique clé en mains réutilisable. Ce projet s'inscrit dans une vision de l'infrastructure d'un laboratoire de recherche 100% logiciel libre et standards ouverts (Apache, MySQL, PHP, SPIP et LDAP). L'équipe de réalisation du projet comprend Minh Ha-Duong, CR ; Naceur Chaabane, IR et Gilles Mardon, IE , tous trois CNRS, CIRED.

Valorisation : contrats de recherche, partenariat industriel, création d'entreprises (VAL)

VAL.1 **2001-2004**, UE, Prediction of Regional Scenarios and Uncertainties for Defining European Climate Change Risks and Effects.

VAL.2 **2002-2004**, ADEME, Efficacité et acceptabilité des scénarios d'engagement de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

VAL.3 **2002-2005**, UE, Enforcing Environmental Policy.

VAL.4 **2003-2005, CNRS**, Confluence des prospectives énergétiques et macro-économiques dans la perspective d'un développement durable.

VAL.5 **2003-2005, MRNT, TESS** – Transport, Environnement, Ségrégation Sociale.

VAL.6 **2003-2005, CNRS**, Base de données, énergie, économie environnement pour la modélisation et l'aide à la décision.

VAL.7 **2003-2006, UE, Transust**, Modelling the Transition to Sustainable Economic Structures.

VAL.8 **2004-2007, UE**, A quantitative and qualitative assessment of the socio-economic and environmental impacts of decoupling of direct payments on agricultural production, markets and land use in the EU.

VAL.9 **2004, OCDE**, Study of the Cement Sector fot the joint Meeting Tax and Environment Experts.

VAL.10 **2004-2008, CEE**, New energy externalities development for sustainability.

VAL.11 **2004-2008, UE** (European Integrated Project), **Ensembles**, European Predictions of Climate Change an dits Impacts.

VAL.12 **2004-2007, CNRS**, Démocratie participative et gestion d'un bien public global.

LISTE DES SIGLES UTILISES

AFSE, Association Française de Sciences Economiques

AIEA, Agence Internationale de l'Energie Atomique

ATER, Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherches

CEMAGREF, Institut de Recherche pour l'Ingénierie de l'Agriculture et de l'Environnement

CIRAD, Centre International de Recherche sur l'Agronomie et le Développement

CIRED, Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement

CNRS, Centre National de la Recherche Scientifique

CNUCED, Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement

EDF, Electricité de France

EHESS, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales

ENGREF, Ecole Nationale du Génie Rural et des Forêts

ENPC, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées

ENS, Ecole Normale Supérieure

GIEC, Groupement International d'Experts sur l'Evolution du Climat

INHES, Institut National des Hautes Etudes sur la Sécurité

MIT, Massachussets Institute of Technology

OCDE, Organisation de Coopération et de Développement Economiques

PNUCID, Programme des Nations-Unies de Contrôle International des Drogues

SMASH, Société Mathématiques Appliquée et de Sciences Humaines

UMLV, Université de Marne la Vallée

UNAM, Université de Mexico