

Université catholique de Louvain
Center for Operations Research & Econometrics

Rapport d'activité de la Chaire Lhoist Berghmans
« Entreprise, Economie, Environnement »

1^{er} Semestre 2005

Volume I – Les activités

Thierry Bréchet

Octobre 2005

LA CHAIRE LHOIST BERGHMANS

« ENTREPRISE, ECONOMIE, ENVIRONNEMENT »

Professeur Thierry Bréchet

Center for Operations Research & Econometrics (CORE)
Université catholique de Louvain
Voie du Roman Pays, 34
B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgique

Secrétariat : Catherine Germain
Tél. : 010.47.43.40 et 010.47.81.86
E-mail : brechet@core.ucl.ac.be
Internet : www.core.ucl.ac.be/chlhoist

VOLUME I LES ACTIVITES

Introduction	4
L'enseignement	6
La recherche	10

VOLUME II LES ANNEXES

VOLUME III LE RAPPORT FINANCIER

Introduction

Ce rapport d'activité couvre le premier semestre de l'année 2005. Il est organisé en trois volumes : les activités (le présent volume), les annexes et le rapport financier.

Ce volume synthétise les activités menées durant la première moitié de l'année civile 2005. à la différence des rapports précédents, il est organisé en deux parties, la première consacrée à l'enseignement, l'autre à la recherche. Les services à la société, troisième mission de l'Université, ne sont pas explicitement distingués cette fois-ci, mais ils sont évoqués au sein des deux missions.

Le site de la chaire (www.core.ucl.ac.be/chlhoist) contient lui-même de nombreuses informations utiles sur les activités passées ou prévues ; notamment, tous les documents de travail produits ainsi que les *tirés-à-part* des articles publiés dans les revues scientifiques y sont accessibles.

La Chaire Lhoist Berghmans a été ouverte en février 2002. Elle a donc déjà couvert trois années académiques et demi. Un bilan de ces quatre années civiles écoulées sera proposé dans le prochain rapport d'activités.

L'enseignement

La mise en place de la Filière Environnement en cinquième année du diplôme d'Ingénieur de Gestion, dans le département IAG (Institut d'Administration et de Gestion) constitue l'innovation majeure de l'année académique 2004-2005 (cette Filière se tenait au second quadrimestre). La coordination est assurée conjointement par Thierry Bréchet et Daniel Tyteca. L'objectif de cette Filière est que l'étudiant soit capable de comprendre et de gérer les questions environnementales contemporaines dans l'entreprise. Cet objectif requiert une bonne connaissance *(i)* des concepts utilisés en économie de l'environnement, *(ii)* des principales problématiques environnementales actuelles, *(iii)* des politiques en vigueur à l'échelon belge et européen, *(iv)* des outils nécessaires à la gestion des questions environnementales dans l'entreprise ou à des niveaux décisionnels plus agrégés. Bien que non 'professionnalisante' au sens stricte, cette Filière est orientée sur les méthodes plutôt que sur les problématiques. Son volume horaire reste limité puisqu'il est constitué de deux cours et un séminaire :

- le cours d'Economie de l'Environnement « Entreprise et environnement » (FSA 2245)¹, titulaire : Thierry Bréchet ;
- le cours de « Management environnemental » (IAG 3051), titulaire : Daniel Tyteca, avec le concours de trois intervenants extérieurs ;
- le séminaire « Gestion des questions environnementales » (ESPO 2104)¹, titulaire : Thierry Bréchet.

Le cours d'Economie de l'Environnement présente les outils de base de l'économie de l'environnement ; une large place est faite à l'analyse des instruments des politiques environnementales, aux principales politiques européennes actuelles (IPPC, ETS, IPP...) et à leurs implications pour l'entreprise (taxe, permis négociables, accords de branche...). Ce cours attache une attention particulière à une appréhension interdisciplinaire des problématiques et à la recherche d'un équilibre entre objectifs individuels et collectifs. Il est également ouvert aux ingénieurs civils (département d'ingénierie mathématique).

Le cours de Management Environnemental a pour objet de maîtriser les outils de management de l'environnement dans l'entreprise. Les thèmes suivants seront abordés : *(i)* éléments de législation environnementale appliquée à l'entreprise, *(ii)* outils de gestion environnementale, contrôle de gestion, comptabilité environnementale, éco-bilans, *(iii)* choix stratégiques des entreprises, innovation, communication, *(iv)* éléments d'écologie industrielle, *(v)* processus de certification ISO et EMAS et de performance environnementale. Trois intervenants extérieurs issus de l'administration (DGRNE de la Région wallonne) et du secteur privé (UWE et CBR) contribuent à ce cours.

Enfin, le séminaire Gestion des Questions Environnementales a pour objet d'associer un travail personnel de l'étudiant autour d'une problématique environnementale (pollution des eaux, déchets, climat, énergie, biodiversité...) et d'une réglementation ou politique d'actualité (directives IPPC, ETS, REACH, accords de branche, etc...). La formule

¹ Cours offert dans le cadre de la Chaire Lhoist Berghmans.

pédagogique consiste en un jeu de rôle (*problem-based approach*). La dimension européenne est systématiquement privilégiée, tout en portant une attention à leurs dimensions belges et wallonnes.

Le descriptif de la Filière ainsi que le contenu pour cette année académique 2004 – 2005 sont repris en Annexe 2. Offerte pour la première fois cette année académique, cette filière a accueilli 11 étudiants de cinquième année d'Ingénieurs de Gestion.

Le Séminaire Gestion des Questions Environnementales est dédoublé, puisqu'il est également ouvert aux étudiants ayant suivis l'un des cours offerts par la Chaire (ESPO2103 ou FSA2245), parallèlement à la Filière en Ingénieurs de Gestion. Le thème retenu pour le séminaire fut le Mécanisme pour un Développement Propre (MDP), l'un des mécanismes de flexibilité du Protocole de Kyoto, et sa contribution pour la politique climatique des pays industrialisés et de la Belgique, comme l'année précédente. La formule pédagogique, basée sur un jeu de rôle mis au point avec Marion Courtois, assistante à la chaire Lhoist Berghmans de 2002 à 2004, a été adaptée. Cette formule consiste en une *mise en situation* : il est demandé aux étudiants de se mettre dans le rôle d'experts en environnement travaillant pour le Ministère fédéral de l'Environnement. Pour cela, ils disposaient d'un modèle de simulation du marché du carbone développé sous Excel dans le cadre du projet de recherche pour la Politique Scientifique fédérale belge (voir rapports précédents). En utilisant ce modèle, il est demandé aux étudiants de fournir :

1. une note de synthèse sur le protocole de Kyoto et le Mécanisme pour un Développement Propre (maximum 2 000 caractères) ;
2. un glossaire reprenant les principaux termes techniques (20 termes) ;
3. un exposé (20 à 30') devant la Ministre et ses proches conseillers fournissant des éléments de réponse aux tâches requises ; cette tâche était double (voir ci-dessous) ;
4. une documentation technique reprenant les transparents utilisés lors de l'exposé, les sources bibliographiques, les personnes éventuellement contactées, etc...

Les questions posées à chaque groupe d'experts/étudiants se composaient (*i*) d'une question commune : Réaliser une évaluation quantitative de référence (c'est-à-dire pour un jeu d'hypothèses jugé 'le plus probable') et mettre en évidence les éléments de réponse à une question spécifique, par exemple « Les détracteurs du MDP mettent en avant les coûts de transaction prohibitifs. Ces coûts peuvent-ils vraiment constituer un frein important pour le recours au MDP ? Quelles solutions seraient envisageables pour contourner ce problème ? ». Une série de règles était imposée aux étudiants, notamment sur les modalités de présentation des éléments de réponse et sur la démarche scientifique afin de s'assurer qu'ils exploitent la matière fournie dans les cours d'économie de l'environnement suivis au premier quadrimestre et qu'ils communiquent de manière professionnelle².

Cette année académique a vu un afflux important de mémorants puisque pas moins de 11 mémoires ont été encadrés (aux sessions de juin et de septembre). Au-delà du nombre, l'origine diversifiée de ces mémorants n'est pas sans soulever quelques difficultés dans la mesure où les sujets abordés, les techniques utilisées et les niveaux d'exigence ou de technicité ne sont pas homogènes d'un département à l'autre.

² L'intérêt de la formule pour des étudiants en fin de cursus universitaire est patent : il a été exposé dans le volume 2004-1 de ce rapport d'activités, daté d'août 2004.

Enfin, un cours a été donné, en juin, sur invitation, à HEC Genève. Il portait sur les accords climatiques post-Kyoto, le rôle des pays en développement et les modèles d'évaluations intégrés (les transparents sont repris en Annexe 3). Ce cours s'adressait à un public réalisant un Master en Management Environnemental en formation continue. Il faisait l'objet d'une formation à distance et était intégralement retransmis en vidéo conférence *via* Internet.

La recherche

Le séminaire du Groupe Environnement, les *Ateliers de l'Environnement*, s'est tenu de manière régulière. Par contre, une pause a été marquée pour les ateliers publics, suite au Workshop organisé fin 2004, qui avait mobilisé de nombreux efforts, et au rythme très soutenu mené durant l'année académique précédente. Le programme de ces *Ateliers* est repris dans notre Livre de Bord (voir l'Annexe 1).

Rencontres de l'Environnement

Les *Rencontres de l'Environnement*, initiées début 2004 avec Philippe Michel et Katheline Schubert (U. Paris I), rapprochent l'Université Paris I Panthéon - Sorbonne (laboratoire EUREQua), l'Université du Maine, l'Université de Nanterre et le CORE autour des questions théoriques relatives au fonctionnement des marchés de permis négociables. Un intervenant du monde politique, académique ou de l'administration est généralement invité à venir partager ses points de vue avec les chercheurs. Ont déjà participé : Denny Ellerman (MIT), Dominique Simonis (Commission européenne), Nadine Cros (Ministère français de l'Environnement). Ces Rencontres se sont tenues au rythme d'environ une tous les trois mois.

Les contrats en cours

- Le contrat en cours relevant de la Politique scientifique fédérale (ex-SSTC) sous le deuxième Plan d'Appui à une Politique de Développement Durable (PADD-II), CLIMNEG-II, « Négociations climatiques », en collaboration avec la KUL et ASTR (UCL), suit son cours. Vincent van Steenberghe, Stéphane Lambrecht et Marc Germain collaborent à cette recherche. Une évaluation intermédiaire a été réalisée par le bailleur ; le rapport soumis par le réseau se trouve en Annexe 4. Deux conférences seront organisées fin 2005, l'une à destination des *policy-makers* (le 21 octobre, à Leuven), l'autre académique (les 15-16 décembre, à Louvain-la-Neuve). Un ouvrage sera publié à l'occasion de la première conférence, reprenant sous une forme non technique les travaux ayant un contenu orienté pour la prise de décision. Le Groupe Environnement du CORE contribue à six chapitres (sur douze dans l'ouvrage). Nous y reviendrons dans le prochain rapport d'activités.
- Le contrat « Changement technique et développement durable » obtenu auprès du Ministère français de la recherche a démarré avec un *kick-off meeting* à Paris en juin. Ce projet fédère les centres de recherche suivants : le CORE (Groupe Environnement) et l'IRES pour l'UCL, l'Université Paris I Panthéon-Sorbonne, l'Université de Lausanne. Les centres associés (hors financement) sont le MIT (USA) et Tilburg (NL). Ce contrat, financé dans le cadre de l'ACI (Action Concertée d'Initiatives) « Modélisation économique et développement durable » soutenue par le Ministère français de la Recherche, couvre trois années à partir de mi-2005 (voir Annexe 5).

Un nouveau projet de recherche, dans le prolongement de ce CLIMNEG, a été soumis pour financement auprès du même bailleur dans le cadre d'un appel à propositions de recherche, en juillet (voir l'Annexe 6). L'objet de ce nouveau projet est d'explorer les régimes climatiques post-Kyoto à l'égard de deux problèmes-clés : (i) de quelle manière des coalitions stables de pays pourraient-elles émerger afin de lutter contre le changement

climatique de manière significative ?, (ii) quelle pourrait être la contribution du progrès technologique pour atteindre un climat soutenable ? La manière dont ces deux questions interagissent sera tout particulièrement examinée, notamment la manière dont le progrès technologique peut influencer l'architecture des accords climatiques futurs³. Les objectifs de cette recherche sont doubles : mieux comprendre le processus de négociation climatique et le rôle du progrès technologique pour des réductions drastiques des émissions de GES dans le but de proposer des solutions de politique économique, aider les preneurs de décision et les parties prenantes à mieux comprendre le problème climatique, les questions de politique économique et le *background* scientifique. Pour atteindre ces objectifs, le projet est organisé autour de deux domaines méthodologiques (la modélisation dynamique du progrès technologique et la théorie des coalitions) et de deux axes orientés sur les politiques (l'amélioration des connaissances et le soutien à la prise de décision), un effort ayant été fait pour que tous deux soient étroitement inter-reliés au sein du projet.

Recherches sur fonds propres

- « From *Best Available Techniques* to *Best Combination of Available Techniques* », en collaboration avec Henry Tulkens (professeur au CORE, UCL) : le départ de Marion Courtois a retardé l'avancement de ces travaux. La rédaction de notes de synthèse est en cours.
- « A micro rational for no-regret pollution abatement options », en collaboration avec Pierre-André Jouvét (professeur à l'Université du Maine, France).
- « Should developing countries accept binding targets ? The Clean Development Mechanism *versus* tradable quotas », en collaboration avec Philippe Tulkens, Tata Institute, India.
- « Permits and taxes in a two-country economy », en collaboration avec Susana Peralta, Universidade Nova de Lisboa, Spain.

Publications

- Bréchet Th., Boulanger P-M., « Models for sustainable development policy-making : state of the art and perspectives for research », Ecological Economics, 55(3), 337-350, 2005 (forthcoming as *Environmental Economics and Management Memorandum #31*).
- Pérez-Barahona A., Zou B., « A comparative study of Energy Saving Technical Progress in a Vintage Capital Model », Resource and Energy Economics, forthcoming, 2005 (also available as *Environmental Economics and Management Memorandum #20*).
- van Steenberghe V., « CO₂ abatement costs and permits price: exploring the impact of banking and the role of future commitments », accepted in Environmental Economics

³ De ce point de vue, ce nouveau projet capitalise également sur les acquis issus du projet de recherche sur le Mécanisme pour un Développement Propre, réalisé en 2002 et 2003 (voir les rapports d'activités précédents), et réalise des synergies avec le contrat en cours avec le Ministère français de la recherche sur « Progrès technique et développement durable », *cfr. infra*.

and Policy Studies, 2005 (also available as *Environmental Economics and Management Memorandum #10* and CORE DP 2003/98).

- Bréchet Th., Boulanger P-M., « Le Mécanisme pour un Développement Propre, ou comment faire d'une pierre deux coups », *Regards Economiques*, n°27 (www.regards.ires.ucl.ac.be), 2005 (also available as *Environmental Economics and Management Memorandum #22*).
- Pérez-Barahona A. and Zou B., « Energy Saving Technological Progress in a Vintage Capital Model », *Economic Modelling of Climate Change and Energy Policies*, Chapter 11. Edward Elgar, 2005 (also available as *Environmental Economics and Management Memorandum #19*).

Documents de travail

Les documents de travail produits par le Groupe sont regroupés dans la série des *Memoranda* dont l'intégralité est reprise dans le Livre de Bord, en Annexe 1. Ceux produits durant le premier semestre 2005 sont les suivants⁴ :

- Lambrecht S., « The effects of a demographic shock in an OLG economy with pay-as-you-go pensions and property rights on the environment: the case of selfish households », *E2M2 #30*.
- Lambrecht S., « Maintaining environmental quality for overlapping generations: some reflections on the US Sky Trust Initiative », *E2M2 #29*.
- Bréchet Th., Lussis B., « The contribution of the Clean Development Mechanism to national climate policies », *E2M2 #28*.
- Bréchet Th., Lambrecht S. Prieur F. « Intergenerational transfers of pollution rights and growth », *E2M2 #27*.
- Labriet M., Loulou R., « From non-cooperative CO₂ abatement strategies to the optimal world cooperation: results from the integrated Markal model », *E2M2 #26*.
- Germain M., van Steenberghe V. Magnus A. « Optimal policy with tradable and bankable pollution permits », *E2M2 #25*, Reprint from *Journal of Public Economy Theory*, 6(5), 737-757, 2004.
- Germain M., Lovo S., van Steenberghe V., « De la microstructure d'un marché de permis de polluer sur la politique environnementale », *E2M2 #24*, Reprint from *Annales d'Economie et de Statistique*, n°74, 177-208, 2004.
- Germain M., van Steenberghe V. Magnus A. « Should developing countries participate in the Clean Development Mechanism under the Kyoto protocol », *E2M2 #23*.
- Bréchet Th., Boulanger P-M., « Le Mécanisme pour un Développement Propre, ou comment faire d'une pierre deux coups » *E2M2 #22*, Reprint from *Regards Economiques*, n°27, Janvier 2005.

⁴ L'abréviation E2M2 signifie : *Environmental Economics and Management Memorandum*.

- Currarini S., Tulkens H., « Stable international agreements on transfrontier pollution with ratification constraints », *E2M2* #21, Reprint from Carraro C. and Fragnelli V. (eds.), *Game Practice and the Environment*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing, 2004 (also available as CORE Reprint 1715).

Visites

- Institut National de Recherche Agronomiques (INRA), Montpellier, février 2005 (Stéphane Lambrecht et Thierry Bréchet).
- CIRED et Haute Ecole en Sciences Sociales, Paris, mai 2005 (Henry Tulkens et Thierry Bréchet)
- Graduate Institute of International Studies, Genève, juin 2005 (Thierry Bréchet).
- HEC-Genève, Université de Genève, juin 2005 (Thierry Bréchet).
- EUREQua, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 1^{er} Juillet 2005 (Stéphane Lambrecht et Thierry Bréchet).

Communications

La liste des communications réalisées par le Groupe durant le premier semestre 2005 sont reprise ci-dessous. À noter que pas moins de trois communications ont été présentées au congrès annuel de la *European Association of Environmental Economists*.

- « Core-stable and equitable allocations of greenhouse gas emission permits », van Steenberghe V., Annual Congress of the European Association of Environmental Economists, Bremen, Allemagne, 23-25 juin 2005
- « A micro-economic rationale for no-regret abatement pollution options », Bréchet Th., avec P-A. Jouvét, Annual Congress of the European Association of Environmental Economists, Bremen, Allemagne, 23-25 juin 2005
- « Transferable property rights on pollution », Lambrecht S., avec Th. Bréchet et F. Prieur, Annual Congress of the European Association of Environmental Economists, Bremen, Allemagne, 23-25 juin 2005
- « Le Mécanisme pour un Développement Propre, ou comment faire d'une pierre deux coups », Th. Bréchet, avec P-M Boulanger, Séminaire de Politique Economique, Département d'Economie, UCL, 18 février 2005.
- « Politiques climatiques et Mécanisme pour un Développement Propre », Th. Bréchet, avec P-M Boulanger, Research Seminar, Département de Géographie, UCL, 15 mars 2005.
- « Comment évaluer la performance environnementale des entreprises? », Th. Bréchet, avec Ph. Michel, Research Seminar, Unité POGE, Institut d'Administration et de Gestion, UCL, 14 avril 2005.
- Sixth CEPR Conference on Applied Industrial Organization, Munich, Germany, May 2005, Agustin Perez-Barahona.

- « Environmental performance and equilibrium, a two-country comparison », Th. Bréchet, avec Ph. Michel, Research Seminar in International Economics, Ecole des Hautes Etudes Internationales, Genève, June 2005.
- Annual Congress of the Swiss Society of Economics and Statistics. “Resource Economics, Technology and Sustainable Development”, ETH Zürich (Switzerland), March 2005, Agustin Perez-Barahona.
- « Integrated assessment models and climate negotiations », Th. Bréchet, Lecture for the Master in Environmental Economics, Université de Genève, Juin 2005.

Participation à des conférences et workshops

- MIT Forum on Climate Change, Arlington, USA, 22-24 mars 2005 (Th. Bréchet et H. Tulkens)
- « Linking Climate and the Economy », Interlaken, Suisse, 3-4 mars 2005 (Th. Bréchet et H. Tulkens)
- European Partners for the Environment, “Competitiveness and Eco-efficiency”, Bruxelles, 7 avril 2005 (Th. Bréchet) (co-organisé par la Commission européenne)
- Journée d’étude “Modélisation économique et politique climatiques”, Cabinet du Ministre fédéral de l’Environnement, Bruxelles, 20 avril 2005 (V. van Steenberghe et Th. Bréchet)
- CESifo Summer Institute on Climate Policy, June, Venice, organisé par Henry Tulkens (CORE) et Roger Guesnerie (Collège de France), (V. van Steenberghe et Th. Bréchet).

Visiteurs

- Pierre-André Jovet, professeur, Université du Maine, février 2005
- Alain Ayong le Kama, professeur, Université Lille 1 et Commissariat général du Plan, Paris, mars 2005
- Maryse Labriet, Université du Québec à Montréal, avril 2005
- Fabien Prieur, doctorant, GREQAM et INRA Montpellier, juin 2005

Autres

- Président de Jury de thèse de doctorat, Université d’Angers et Institut national d’Horticulture, juillet 2005 (Th. Bréchet).
- Membre du Conseil scientifique du Ministère français de l’Écologie, Programme de recherche 2004 – 2006 (Th. Bréchet).

*

* *