

ÉCONOMIE ET DÉVELOPPEMENT URBAIN DURABLE

2^{ème} rencontre du réseau « Économie et Développement Urbain Durable »

© TRANSVALOR - Presses des MINES, 2011

© Photos de couverture : © Gilles Guerassimoff, © Mastère OSE,

60, boulevard Saint-Michel - 75272 Paris Cedex 06 - France

email : presses@ensmp.fr

<http://www.ensmp.fr/Presses>

ISBN : 978-2-911256-44-8

Dépôt légal : 2011

Achevé d'imprimer en 2011 (Paris)

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et d'exécution réservés pour tous les pays.

Ouvrage coordonné par Bruno DUPLESSIS et Charles RAUX

ÉCONOMIE ET DÉVELOPPEMENT URBAIN DURABLE

Emissions urbaines : inventaires et politiques publiques

& Transport et usage du sol



COLLECTION DÉVELOPPEMENT DURABLE

Dans la même collection

Association Événement OSE

Mastère Optimisation des Systèmes Energétiques, Mines ParisTech

Eau et Énergie : Quelles interactions ? Quelles synergies ?

Actes du Colloque

Gilles Guerassimoff, Nadia Maïzi

Eau et Énergie

Christophe Gobin

Réussir une construction en éco-conception

Ouvrage coordonné par Jean Carassus et Bruno Duplessis

Économie et développement urbain durable

Modèles économiques appliqués à la ville

Financement et coût de l'investissement durable

Nadia Maïzi, Jean-Charles Hourcade, coordination Sandrine Selosse

Carbone et prospective

*Colloque international organisé conjointement par la Chaire Modélisation
prospective et l'ETSAP*

Gilles Guerassimoff, Nadia Maïzi

Îles et Énergie

Avant-propos

Les enjeux du développement durable sont maintenant partagés, tant au niveau national qu'international. Leurs expressions aux différentes échelles spatiales, suivant les différents champs scientifiques, économiques et sociologiques, supposent des approches fondamentalement systémiques, notamment pour ce qui relève de la ville et de son environnement urbain. Autant la compréhension des phénomènes physiques qui s'y rattachent, s'appuie sur des allers-retours inter échelles du nano au macro, autant les approches économiques souffrent d'une discontinuité entre les échelles globales et les échelles micro. A ce titre, l'économie du développement urbain durable, peine à mobiliser les équipes de recherche, à l'échelle spécifique de l'urbain, au niveau de complexité que renvoie l'interdépendance de la mobilité, de la construction, de la gestion des espaces publics et privés et des problématiques du développement durable.

Aussi, le Département Economie et Sciences Humaines du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), conscient de cette lacune inter échelles bâtiment-ville, a-t-il initié dans le cadre de ses activités de recherche appliquée, une démarche partenariale visant à mettre en relation des équipes de recherche académiques et appliquées autour de la question de l'économie et du développement urbain durable.

Plusieurs équipes scientifiques ont répondu à cette initiative qui a abouti à la création du Réseau EDUD (Economie et Développement Urbain Durable) qui regroupe aujourd'hui le Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement (CIRED), le laboratoire d'Economie de la Production et de l'Intégration Internationale (LEPII), le Laboratoire d'Economie des Transports (LET), le Laboratoire Ville, Mobilité, Transports (LVMT), l'Ecole des Mines ParisTech, le Département Economie et Sciences Humaines du CSTB et CDC Climat Recherche. Ces équipes se sont fixées pour objectifs d'aborder en commun le champ de l'économie et du développement urbain durable sur la base d'échanges scientifiques et de la confrontation de leurs travaux respectifs. Leur finalité est d'aboutir à une meilleure articulation et complémentarité des problématiques et axes de recherche

relevant du développement urbain durable, et de promouvoir par les publications, tant la recherche académique qu'appliquée, que l'information et le transfert à l'ensemble des acteurs socio-économiques des résultats de leurs projets communs.

Cette initiative, supportée par la Direction de la Recherche et du Développement du CSTB, bénéficie de financements de l'Institut Carnot CSTB, dans le cadre du ressourcement amont afin d'articuler recherche académique et appliquée autour des préoccupations des acteurs socio-économiques.

Cet ouvrage regroupe les travaux présentés lors de la deuxième rencontre annuelle du réseau EDUD, qui a eu lieu à Lyon le 21 janvier 2010.

Hervé Charrue,

Directeur de la Recherche et du Développement, CSTB

Les laboratoires et organismes membres du réseau « Economie et Développement Urbain Durable »

Le **Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement (CIRED)** est une unité mixte de recherche dépendant de l'EHESS, du CNRS, de l'École des Ponts ParisTech, d'AgroParisTech-ENGREF et du CIRAD. Dirigées par Jean-Charles Hourcade, les recherches qui y sont menées étudient les tensions entre environnement, gestion à long terme des ressources naturelles et développement économique.

Le **Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)** est un établissement public à caractère industriel et commercial de 800 personnes, spécialisé dans la Recherche Développement dans le bâtiment et dans l'évaluation technologique et environnementale des produits et des ouvrages. Son **département Economie et Sciences Humaines** rassemble économistes, sociologues, psychologues, urbanistes et ingénieurs, dans deux équipes dédiées à l'innovation dans l'immobilier et à la socio-économie urbaine.

Le **Laboratoire d'Economie de la Production et de l'Intégration Internationale (LEPII)** est une Unité Mixte de Recherche du CNRS et de l'Université Pierre Mendès-France de Grenoble qui rassemble une cinquantaine de personnes (chercheurs, enseignants-chercheurs et personnels administratifs). Les recherches conduites au LEPII sont structurées selon deux axes principaux dont un sur les ressources naturelles, l'énergie et l'environnement qui vise notamment à l'analyse économique des politiques climatiques. Ces recherches couvrent en particulier les questions relatives à la mise en œuvre des instruments de marché, au contenu des politiques technologiques pour le développement durable et enfin à la négociation internationale sur le climat.

Le **Laboratoire d'Economie des Transports (LET)** est rattaché au CNRS (UMR n°5593), à l'Université Lyon 2 et à l'Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat. Ses travaux de recherche se situent au cœur des relations entre transports, territoires et société. Ils combinent analyse, modélisation et évaluation des politiques publiques de transport et d'aménagement du territoire.

Le **Laboratoire Ville Mobilité Transport (LVMT)** est le fruit d'un partenariat entre trois établissements de recherche et d'enseignement supérieur reconnus pour leurs compétences dans le secteur de l'aménagement et des transports : Ponts ParisTech l'INRETS et l'UPEMLV. Ces 3 établissements sont membres de l'Université Paris Est (UPE). Le LVMT analyse, dans une perspective de développement durable, deux objets en interaction forte, la ville et les transports. Les travaux des membres du laboratoire s'inscrivent dans trois thématiques : Mobilité et métropolisation, Agencement des espaces et politiques de mobilité et Économie des réseaux et modélisation offre-demande.

Le **Centre Énergétique et Procédés de Paris (CEP)** et le **Centre d'Economie Industrielle (CERNA)** sont des centres de recherche de **Mines ParisTech**. Le CEP développe des compétences dans de nombreux domaines utiles à l'étude de la transformation de la matière et de l'énergie. Il s'intéresse aux systèmes énergétiques complexes, notamment en régimes variés et à la maîtrise de leurs émissions. Les travaux de recherche du CERNA se sont développés autour des domaines de l'économie, de la finance quantitative et de l'analyse de la globalisation, et en particulier de l'économie de la réglementation et de l'économie de l'environnement.

CDC Climat Recherche, équipe de recherche de CDC Climat, filiale de la Caisse des Dépôts, est un centre d'analyse et de recherche sur l'économie du changement climatique. Elle a pour objectif de comprendre, anticiper et faciliter la mise en place d'instruments économiques pour agir face au changement climatique. Elle est spécialisée dans trois domaines : l'économie des quotas d'émissions de gaz à effet de serre, l'économie des projets de réduction des émissions et l'économie de l'adaptation des territoires au changement climatique. Son expertise est diffusée au travers de nombreuses publications disponibles en ligne sur le site : <http://www.cdcclimat.com/Les-publications-de-CDC-Climat.html>

Présentation des auteurs

Paolo Avner (Ingénieur d'étude CNRS) est diplômé de ParisTech-Nanterre et de l'Université Paris1. Jeune économiste, il a acquis une certaine expérience sur les mécanismes de flexibilité du protocole de Kyoto ainsi que sur les instruments permettant de concilier politiques climatiques ambitieuses et compétitivité internationale. Au LEPII, il travaille sur les questions de développement urbain durable, et sur l'intégration de cette dimension spatiale dans le modèle énergétique POLES.

Thierry Aw a réalisé sa thèse de doctorat au Laboratoire Ville Mobilité Transport (Ecole des Ponts ParisTech, IFSTTAR et UPE-MLV). Il s'intéresse plus à la prise en compte des interactions entre l'occupation des sols et les systèmes de déplacements, en mobilisant des approches géographiques, économiques, et la capacité de simulation des modèles. Ses recherches portent sur la proposition d'éco-indicateurs intégrant les conséquences réciproques de l'agencement des lieux de résidence et de production et la performance territoriale des réseaux de transports. Il est actuellement ingénieur au département Etudes Générales et Economiques de Transports de SETEC international.

Ian Cochran est chargé d'étude à CDC Climat Recherche (ancienne Mission Climat de la Caisse des Dépôts) et doctorant au sein du laboratoire de recherche CERNA - Mines ParisTech. Ses recherches portent principalement sur la gestion du changement climatique à l'échelle locale. Ian est titulaire d'un master of Public Affairs (MPA) obtenu à Sciences-Po Paris.

Yves Crozet est professeur d'économie à l'Institut d'études politiques à l'université de Lyon et membre du laboratoire d'économie des transports (LET, UMR CNRS n° 5593). Ses principaux thèmes de recherche sont le calcul économique et l'évaluation, les politiques publiques et la mobilité durable.

Bruno Duplessis, professeur agrégé de Génie Civil et docteur en Energétique de l'Ecole des Mines de Paris est actuellement maître assistant associé au Centre Energétique et Procédés de Mines ParisTech. En collaboration avec des partenaires industriels ou institutionnels, ses activités de recherche se développent principalement dans le domaine de la maîtrise de la demande en énergie (MDE) et en particulier autour du développement de méthodes et d'outils pour la caractérisation et l'évaluation des actions de MDE.

Stéphane Hallegatte est chercheur en économie de l'environnement et en science du climat à l'Ecole Nationale de la Météorologie, Météo-France, et au Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement (CIRED). Il a fait partie des auteurs des rapports des groupes de travail I et II du quatrième rapport du GIEC en 2007, et est aujourd'hui un auteur principal du rapport spécial sur l'adaptation au changement climatique et la gestion des risques. Ses recherches couvrent principalement trois thèmes : les crises économiques et l'étude des conséquences économiques des catastrophes naturelles, l'évaluation des impacts socio-économiques du changement climatique, et la conception de stratégies publiques ou privées d'adaptation au changement climatique.

Haitham Joumni est docteur ès sciences économiques. Il est chercheur au département Economie et Sciences Humaines du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) où il participe à différentes études et coordonne plusieurs projets de recherche dans le domaine de l'économie de l'environnement, de la construction et de l'énergie.

Mathieu Labarre est titulaire d'un Master 2 Physique et Environnement de l'université d'Orsay. Il a collaboré en tant qu'ingénieur de recherche aux activités de recherche du Centre Energétique et Procédés de Mines ParisTech portant sur l'analyse des mécanismes de décision de rénovation chez les particuliers dans le cadre d'une convention de recherche financée par l'institut Carnot du CSTB.

Jean Laterrasse, Directeur du Laboratoire Ville Mobilité Transport, est Professeur à l'Université Paris Est. Ancien élève de l'Ecole normale supérieure de Cachan, il a alterné au cours de sa carrière des périodes de recherche et des missions de caractère opérationnel au sein du ministère en charge des transports et de l'aménagement du territoire, a été de 1990 à 2000 directeur de recherche au CNRS, puis a exercé entre 2000 et 2004 la fonction de directeur scientifique de l'INRETS. Spécialiste de l'analyse des systèmes, auteur d'une quarantaine d'articles scientifiques, il s'intéresse tout particulièrement à la formalisation des interactions entre transports et aménagement de l'espace.

Fabien Leurent, ingénieur en chef des ponts, des eaux et des forêts, HDR en Informatique-Recherche opérationnelle, est directeur-adjoint du Laboratoire Ville Mobilité Transport, unité mixte de recherche entre l'Ecole des Ponts ParisTech, l'Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux (IFSTTAR) et l'Université Paris-Est Marne la Vallée. Ses recherches concernent la modélisation offre-demande pour les réseaux de transport (routiers, collectifs, intermédiaires) et les systèmes spatiaux (foncier, immobilier), ainsi que leur analyse économique.

Philippe Menanteau (Ingénieur de Recherche CNRS) est diplômé de l'Ecole Spéciale des Travaux Publics (Paris) et titulaire d'une thèse de docteur-ingénieur de l'Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires. Avant d'entrer au CNRS, il a travaillé plusieurs années au développement de coopérations entre les collectivités locales européennes sur la thématique énergie-environnement. Au LEPII, il est impliqué dans les programmes de recherche sur la prospective technologique et la modélisation du système énergétique. Ses recherches portent sur l'analyse du progrès technique dans le secteur de l'énergie et en particulier sur les politiques de soutien au développement des énergies renouvelables.

Aurélié Mercier est maître de conférences à la l'UT Lumière, à l'Université de Lyon 2, depuis 2010 et chercheure au Laboratoire d'Economie des Transports (LET). Elle a réalisé sa thèse sur la mesure de l'accessibilité en milieu urbain dans une optique d'évaluation des politiques de transport. Ses travaux de recherche s'articulent autour de deux thématiques principales que sont l'évaluation des politiques publiques et les dynamiques spatio-temporelles. Dans le cadre de ses activités de recherche, Aurélié Mercier travaille sur différents projets (projets européens, projet ANR, projets financés par le PREDIT).

Nicolas Ovtracht est ingénieur d'études CNRS au Laboratoire d'Economie des Transports (LET, UMR CNRS n° 5593). Il est spécialisé dans le traitement et l'analyse de l'information spatiale (SIG, cartographie). Il travaille dans le domaine de l'aménagement du territoire et plus particulièrement sur les analyses sur l'accessibilité sur les réseaux véhicules particuliers et les transports en commun.

Charles Raux est ingénieur de recherche au CNRS et directeur du LET. Ses travaux de recherche portent pour l'essentiel sur la modélisation de l'interaction entre transports urbains et usages du sol, ainsi que l'utilisation des permis négociables dans les transports, plus particulièrement pour répondre à la problématique des émissions de gaz à effet de serre.

Vincent Viguié est ingénieur du corps des Ponts et chaussées et doctorant au Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement (CIRED), sous la direction de Stéphane Hallegatte et Jean-Charles Hourcade, sur les stratégies intégrées d'adaptation et de mitigation dans les zones urbaines. Il coordonne les travaux du CIRED sur ce thème et développe le modèle NEDUM, qui vise à produire des scénarios d'évolution urbaine à très long terme et à évaluer les politiques urbaines de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de réduction de la vulnérabilité aux risques naturels.

Introduction

Le réseau Economie et Développement Urbain Durable est une structure informelle rassemblant six laboratoires de recherche et CDC Climat Recherche. Il s'est fixé quatre orientations.

La première est de contribuer à créer une synergie nationale de recherche dans le champ Economie et Développement Urbain Durable. Cette synergie porte sur le contenu de la recherche dans ce champ et sa cohérence, en particulier avec une meilleure articulation entre modèles systémiques et questions issue du développement urbain durable. Les échanges permettront de rapprocher les problématiques, de définir des axes partagés en valorisant les complémentarités entre équipes, de participer à des projets communs. La synergie a aussi une dimension logistique pour l'organisation des échanges, la diffusion des informations et les comptes-rendus des travaux.

La deuxième orientation est de favoriser l'utilisation des résultats de la recherche par les acteurs socio-économiques. Le réseau privilégie les rapports avec les élus locaux et les entreprises, privées et publiques, actives dans le développement urbain durable. Une finalité est de faire en sorte que ces acteurs puissent utiliser les résultats de la recherche pour éclairer leurs décisions et mieux appréhender les conséquences de celles-ci.

La troisième orientation est de mettre en avant l'importance de la recherche appliquée dans le champ du développement urbain durable notamment vis-à-vis d'institutions de recherche et d'évaluation de la recherche.

Enfin la quatrième orientation est d'attirer de jeunes chercheurs et de pérenniser leur engagement. La difficulté d'accroître les travaux de recherche dans le champ Economie et Développement Urbain Durable provient moins d'un manque de financement que d'une insuffisance de ressources humaines. Le réseau se fixe comme objectif d'attirer de jeunes chercheurs et de favoriser, par des contrats et un partenariat avec des entreprises, la pérennité de leur engagement au-delà des périodes de doctorat et de post-doctorat.

Le principe d'une rencontre annuelle de présentation de travaux et d'échanges a été arrêté. La deuxième rencontre du réseau a donc eu lieu le 21 janvier 2010 à Lyon. Cet ouvrage rend compte des travaux présentés à cette occasion.

La première partie de la journée a été consacrée à l'inventaire et à la prospective des émissions urbaines. Puis dans un deuxième temps, les travaux présentés ont concerné des éléments de politique publique pour la maîtrise des émissions dans le bâtiment. Enfin, les échanges de l'après-midi ont abordé les transports et en particulier la problématique de l'usage des sols dans le cadre de la mise en œuvre des politiques publiques.

Analyse des inventaires locaux d'émissions de gaz à effet de serre : quel inventaire pour quelle utilisation ?¹

Ian Cochran

RESUME

La territorialisation de l'action contre le changement climatique, prévue par le Grenelle II notamment, a mis en avant le rôle croissant des autorités locales dans les politiques d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, les inventaires des émissions de gaz à effet de serre (GES) doivent être en mesure, en tant qu'outils d'aide à la décision, de s'adapter aux besoins spécifiques des autorités locales. L'échelle à laquelle les inventaires GES sont employés, le caractère interne ou non de leur utilisation par ces mêmes autorités, et le rôle des choix politiques normatifs, ont de fortes incidences sur la structure technique des inventaires.

Afin d'être considérées comme des acteurs crédibles de la politique d'atténuation, les autorités locales doivent être en mesure de démontrer que la somme de leurs actions conduit à une réduction réelle et significative des GES. Autrement dit, il est nécessaire pour elles de pouvoir produire des inventaires transparents qui puissent répondre aux exigences posées par leur échelle de déploiement et par leur type d'utilisation. Il apparaît également clair que les autorités et organisations nationales et internationales doivent parvenir à un consensus sur ces éléments normatifs et fournir les incitations nécessaires pour amener les autorités locales à adopter ces standards.

¹ Cet article est un extrait de : Cochran, Ian (2010) « *A Use-Based Analysis of Local-Scale GHG Inventories* », Working Paper N°2010-7, CDC Climat Recherche.