

Ministère des Transports,
de l'Équipement,
du Tourisme et de la Mer

Secrétariat général

Direction de la Recherche
et de l'Animation Scientifique
et Technique

Mission de la recherche et de l'innovation dans les transports

Bilan d'activités 2006

Travaux réalisés dans le cadre du Predit 3

- Avril 2007 -

TABLE DES MATIERES

Introduction par André PÉNY, responsable de la Mission Transport de la DRAST	7
Groupe opérationnel n°1 : Mobilité, territoires et développement durable	11
<hr/>	
Introduction par Gérard BRUN	12
Recherches engagées	13
Recherches terminées	27
Groupe opérationnel n°3 : Connaissances pour la sécurité	35
<hr/>	
Introduction par Thérèse SPECTOR	36
Recherches engagées	37
Recherches terminées	43
Groupe opérationnel n°4 : Technologies et sécurité	51
<hr/>	
Introduction par Laurent RICCI	52
Recherches engagées	53
Recherches terminées	61
Groupe opérationnel n°5 : Logistique et transports de marchandise	73
<hr/>	
Introduction par Michel JULIEN	74
Recherches engagées	75
Recherches terminées	83
Groupe opérationnel n° 10: Véhicules et infrastructures : développements intégrés	89
<hr/>	
Introduction par André PÉNY	90
Recherches engagées	91
Recherches terminées	93

Groupe opérationnel n°11 : Politique des transports	97
<hr/>	
Introduction par Jacques THEYS	98
Recherches engagées	99
Recherches terminées	103
Actions transversales	107
<hr/>	
Recherches engagées	109
Recherches terminées	114
Valorisation de la recherche	117
<hr/>	
Action de la Drast pour la diffusion mondiale de la recherche francophone	119
Liste séminaires 2006	121
Liste des publications 2005 et début 2006	123
Liste des contacts	125
<hr/>	

Introduction

par André PÉNY, responsable de la «Mission Transports» de la DRAST

Présentation générale

La mission Transports de la DRAST (direction de la recherche et des affaires scientifiques et techniques) du Secrétariat Général du ministère des Transports est un promoteur actif du programme national de recherche sur les transports terrestres Predit 3 ; elle y joue plusieurs rôles d'importance :

- participation aux instances de décision et de programmation du dispositif PREDIT ;
- organisation des secrétariats des groupes pour la sélection, le suivi et le pilotage des actions de recherche ;
- Réalisation de nombreux produits de valorisation des résultats de ces recherches.
- coordination avec les directions du ministère, direction générale de la mer et des transports (DGMT) et direction de la sécurité et de la circulation routière (DSCR) principalement ;
- coopération de la recherche avec le niveau régional (coordination du programme régional Rhône-Alpes) et le niveau international (PCRD, coopération franco-allemande DEUFRAKO) ;

De plus, elle est confrontée depuis trois ans à la mise en place des nouveaux outils et nouvelles modalités de relance de la recherche en France avec notamment :

- la création de l'ANR (Agence nationale de la recherche), devenue un des principaux partenaires financeurs du programme PREDIT, en participant à la rédaction de plusieurs appels d'offres ;
- la mise en place des pôles de compétitivité pour lesquels la Mission transports assure la représentation du ministère au GTI (groupe de travail interministériel) des pôles ainsi que la coordination et l'animation au sein du ministère des pôles les plus proches des activités du MTETM.

Aspects quantitatifs : budget et recherches engagées en 2006

En 2006, la DRAST a financé pour 2,3 millions d'euros d'aides à la recherche dans le domaine des transports sous forme de subventions à des projets ou de commandes spécifiques.

Ces aides ont ainsi permis d'engager 35 recherches et études de définition en 2006, tant dans les domaines des sciences humaines et sociales que dans les domaines technologiques, qui viennent s'ajouter à une quarantaine de recherches gérées par la Mission Transports au titre des années antérieures.

Valorisation des travaux de la recherche

En 2006, à un an de la fin du programme PREDIT 3, la Mission transports accentue son effort dans la valorisation des résultats des travaux de recherches terminées.

- Mise à disposition pour chacune des recherches engagées par la DRAST et terminées (35 recherches terminées en 2006), sous forme papier et électronique, des rapports, des synthèses ainsi que des fiches-résumés.
- Dans la collection « Synthèses et Recherches », réalisation en 2006 de 7 nouveaux numéros de cette revue de 4 pages réalisée par une journaliste et largement diffusée au sein des utilisateurs de la recherche.
- Soutien à l'édition de plusieurs ouvrages (cf. liste des publications) .

- Dans le cadre des évolutions des supports de la DRAST et du SG, deux nouvelles consultations sont proposées :
 - les pages de la Mission transport sur le site Internet de la DRAST:
www.recherche-innovation.equipement.gouv.fr
 - un site d'accès et de consultation aux travaux de recherche réalisés, ISIDORE :
http://portail.documentation.equipement.gouv.fr/drast/recherche.xsp

- Réalisation par la Mission Transports d'une quinzaine de séminaires de restitution (cf page10) principalement dans les domaines suivants :
 - sécurité routière ;
 - marchandises ;
 - mobilité des personnes ;
 - coopération francophone à l'étranger.

Présentation du document

Le présent document permet, après la présentation de quelques tableaux synthétiques de notre activité, de donner une vue détaillée de chacune des recherches engagées ou terminées en 2006 pour chacun des groupes opérationnels pilotés par la DRAST : GO 1, GO 3, GO 4, GO 5, GO 10, GO 11.

La fin du document est consacrée à des informations complémentaires, comme les contacts et les publications réalisées par la Mission Transports.

Membres de l'équipe en 2006 :

- André Pény – **Responsable de la Mission Transports**
- Gérard Brun – **Adjoint de la Mission Transports**

- Jacqueline Joséphau – **Secrétariat**
- Nadine Gille – **Assistance administrative**

Responsables thématiques

- Gérard Brun – **Mobilité et territoire**
- Thérèse Spector – **Connaissance pour la sécurité**
- Michel Julien – **Marchandises**
- Michel Muffat – **Véhicules et infrastructures (jusqu'au 1/9/06)**
- Laurent RICCI – **Technologies pour la sécurité auprès du directeur de la DRAST**
- Michel Chouzenoux – **Pôles de compétitivité (depuis le 1/9/06)**

TABLEAUX RÉCAPITULATIFS

Tableau des recherches engagées en 2006

Nom du programme	Financement DRAST 2006	Nombre de recherches en 2006
Groupe Opérationnel 1	599 904,14 €	12
Groupe Opérationnel 3	133 427,34 €	5
Groupe Opérationnel 4	831 658,05 €	7
Groupe Opérationnel 5	393 005,58 €	6
Groupe Opérationnel 10	15 520,83 €	1
Groupe Opérationnel 11	55 045,90 €	2
Actions transversales	85 000,00 €	2
Total général	2 113 561,64 €	35

Tableau des recherches terminées en 2006

Groupe Opérationnel 1	6
Groupe Opérationnel 3	6
Groupe Opérationnel 4	9
Groupe Opérationnel 5	5
Groupe Opérationnel 10	3
Groupe Opérationnel 11	2
Actions transversales	4
Total des recherches :	35

Groupe Opérationnel 1

Secrétaire scientifique :
Gérard Brun

Mobilité, territoires et développement durable

Introduction

par Gérard Brun
Secrétaire scientifique du Groupe Opérationnel 1

Le lancement des projets sélectionnés à la suite de l'appel à propositions de 2005 sur les « Méthodes et problématiques innovantes », a permis de renforcer en 2006 les grands axes de travail du groupe : « Connaissance des comportements », « Economie du système des déplacements » et « Aide à la décision ».

Le groupe a lancé en novembre 2006 un appel à propositions complémentaire du précédent, également transversal. Ce second appel, comme le premier, s'appliquait en effet à tous les thèmes de recherche inscrits dans les missions du groupe. Le jury a siégé en janvier 2007, les projets sélectionnés ne figurent donc pas dans le bilan 2006.

Parallèlement, le GO 1 a continué à apporter un soin tout particulier au suivi et à l'évaluation des recherches, ce qui contribue à la cohérence de l'ensemble de son programme, comme à sa qualité.

La politique de valorisation des résultats de recherche et d'animation du milieu de recherche, avec une résonance si possible encore plus internationale, s'est poursuivie : publication d'ouvrages (*Les PDU, La dépendance à l'égard de l'automobile,...*) et de documents de synthèse (dans la collection *Recherches & synthèses* notamment), séminaires francophones et « Méthodes et approches », etc. Cette politique est appelée à s'amplifier en 2007, dernière année du Predit 3.

Groupe Opérationnel 1

TABLEAU DES RECHERCHES ENGAGEES

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Équipe	Durée	Coût
06 MT E007	Allotissement des réseaux et concurrence	LET - CNRS	15 mois	44 467,00 €
06 MT E009	Évaluation économétrique des effets distributifs dans la région Ile de France de quelques politiques de transport	ARMINES CERNA	15 mois	33 645,87 €
06 MT E012	La consommation d'espace-temps des divers modes de déplacement en milieu urbain - application au cas de l'Ile-de-France	IFRESI - CNRS	12 mois	34 000,00 €
06 MT E025	Développement et amélioration du volet GPS de la prochaine Enquête Nationale de Transport 2007	INRETS	18 mois	37 303,57 €
06 MT E036	Rentrer chaque soir ou rentrer une fois par semaine	Jean-Marie BEAUVAIS Consultants	9 mois	47 840,00 €
06 MT E045	Prospective pour un financement durable des transports publics	CNRS - LET	12 mois	95 381,00 €
06 MT E052	Étude en vue du développement de la coopération francophone en socio-économie des transports et pour la valorisation à l'étranger des travaux du Predit	AXIS ET ASSOXIES	12 mois	47 840,00 €
06 MT E053	Proposition d'étude complémentaire au projet Simaurif	IAURIF	12 mois	40 209,20 €
06 MT S011	Des réseaux lents contre la dépendance automobile	UNIVERSITE D'AVIGNON ET DES PAYS DE VAUCLUSE	15 mois	20 215,00 €
06 MT S014	Colloque d'histoire des transports et de la mobilité	ENPC - LATTS	25 mois	5 000,00 €
06 MT S044	MobiSim SMA : Impact de la mobilité résidentielle sur l'évolution de la mobilité quotidienne. Recherche pour le couplage des dynamiques lentes et rapides	ATN	6 mois	74 002,50 €
06 MT S058	Projet Bahn-Ville 2	ENPC	24 mois	120 000,00 €
Somme totale :				599 904,14 €

RISQUES ET AVANTAGES DE L'ALLOTISSEMENT POUR LES COLLECTIVITES : UN EXERCICE DE PROSPECTIVE SUR CE MODE DE REGULATION

Date de début des travaux :	à partir de la notification
Durée de la recherche:	15 mois
Coût de la recherche:	44 467,28 € TTC
Equipe :	LET (Université Lyon2) –ATOM (Université Paris 1)
Responsable scientifique :	Baumstark Luc, Claude Menard
Partenaires :	CERTU, UTP, GART, VEOLIA_Transport
Terrains :	Secteur des transports collectifs urbains
Mots clés :	Régulation, Concurrence, Coûts de transactions

Problématique

Les récentes difficultés rencontrées par les autorités organisatrices lors du renouvellement de contrats de transport collectif urbains et les récentes prises de position du conseil de la concurrence pourraient amener dans quelques années à reconsidérer la tradition française qui consiste à mettre en concurrence des réseaux entiers, pour allouer les réseaux dans certaines grandes agglomérations de manière à faciliter l'entrée sur le marché.

Cette perspective qui apparaît comme une solution satisfaisante et qui a déjà été mise en œuvre à l'étranger pose une longue série de questions : manière de définir ces lots (taille optimale des réseaux), durée optimale des contrats, problèmes de coordination de l'ensemble du réseau, coûts de transaction, développement global à plus long terme des réseaux, etc.

De plus, cela pose la question de savoir si cette solution est opportune pour les pouvoirs publics.

Méthodologie

La recherche a pour objectif de réaliser une prospective de l'allotissement en essayant de mesurer les avantages et les inconvénients d'un tel système de régulation.

La prospective s'appuiera :

- sur une étude économétrique des effets d'échelle dans les réseaux de transports urbains ;
- sur une analyse des coûts de transaction (plus qualitative) à la lumière des expériences qui ont été menées dans d'autres secteurs ;
- sur une synthèse des expériences menées à l'étranger.

Résultats attendus

Le rapport final proposera une analyse prospective des pratiques d'allotissement sur la base d'un bilan global. L'objectif de ce travail est d'arriver, chaque fois que cela est possible, à une quantification des gains et des coûts qu'on peut associer à ce mode de régulation de manière à alimenter le débat politique quant à l'intérêt d'une telle procédure.

Réalisation : M. Luc BAUMSTARK	Contact : M. Gérard BRUN
---------------------------------------	---------------------------------

LET - CNRS 14 avenue Berthelot 69007 LYON Tel : 04 72 72 64 03 /Fax : 04 72 72 64 48 Mél : luc.baumstark@let.ish-lyon.cnrs.fr	MTETM/DRAST/MT, Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr
--	---

ÉVALUATION ECONOMETRIQUE DES EFFETS DISTRIBUTIFS DANS LA REGION ILE-DE-FRANCE DE QUELQUES POLITIQUES DE TRANSPORT

Date de début des travaux :	6 avril 2006
Durée de la recherche:	15 mois
Coût de la recherche:	33 645,87 € TTC
Financeurs et montants :	MTEM / DRAST pour la totalité
Equipe :	ARMINES-CERNA
Responsable scientifique :	Matthieu Glachant
Mots clés :	Économétrie, effets distributifs, transport urbain.

Problématique

La problématique d'ensemble consiste à évaluer les effets distributifs sur les ménages franciliens de différents scénarii de taxes sur le transport automobile et d'aides financières en faveur des transports collectifs. Plus précisément, il s'agit de mesurer la répartition des coûts et bénéfices (économiques, environnementaux, temps gagné ou perdu) entre les ménages de l'agglomération Ile-de-France. L'objectif plus général est de caractériser de manière plus précise l'équité de différentes mesures.

Méthodologie

Le projet utilise des outils économétriques. Il exploite notamment les données de *l'Enquête Globale Transports Ile-de-France* de 2001.

D'un point de vue méthodologique, le cœur de l'évaluation est un modèle de choix modal qui permet de décrire le choix des individus entre un déplacement en voiture particulière ou en transports en commun. Ce modèle est estimé sur les déplacements de 20 000 individus, dont les caractéristiques sont décrites dans *l'Enquête Globale Transport Ile de France* de 2001. Il permet de simuler la façon dont les individus modifient leur choix quand leur environnement décisionnel change.

Les modèles de choix modal et de motorisation seront couplés à un modèle de trafic pour prendre en compte les effets liés aux éventuelles diminutions de temps de trajet. Sur ce point, notre vision est encore préliminaire. Les possibilités de couplage dépendront crucialement de la compatibilité de nos modèles avec les modèles de trafic existants.

Au minimum, nous utiliserons des fonctions débit/vitesse estimées économétriquement.

Résultats attendus

L'étude fournira une hiérarchisation de différentes politiques fiscales du point de vue de l'équité. Différents indicateurs d'équité seront mesurés.

Cinq types d'instrument seront étudiés :

- La tarification du stationnement; notamment le stationnement pour l'instant proposé gratuitement sur les lieux de travail par les entreprises.
- La fiscalité sur les carburants.
- La fiscalité à l'achat ; notamment la fiscalité différenciée selon la puissance ou les performances écologiques des véhicules tel le système de bonus/malus proposé par Serge Lepeltier il y a quelques temps.
- La fiscalité à la possession ; notamment la vignette automobile.
- Les aides pour les transports en commun.

Réalisation : M. Matthieu GLACHANT CERNA, École des Mines 60, boulevard St Michel, 75272 Paris cedex 06 Tel : 01 40 51 92 29 Fax. : 01 40 51 91 45 Mél : glachant@ensmp.fr	Contact : M. Gérard BRUN MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04 Tel : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr
---	--

LA CONSOMMATION D'ESPACE-TEMPS DES DIVERS MODES DE DEPLACEMENT EN MILIEU URBAIN : LE CAS DE L'ILE-DE-FRANCE

Date de début des travaux :	juin 2006
Durée de la recherche :	24 mois
Coût de la recherche :	34 000 € TTC
Financeurs et montants :	DRAST 34 000 € TTC
Equipe :	IFRESI-CLERSE-CNRS et LET - (institut fédératif de recherche sur les économies et les sociétés industrielles, centre lillois d'études et de recherches en sociologie et économie),
Responsable scientifique :	Frédéric Héran
Partenaires :	STIF et RATP
Terrains :	Ile de France
Mots clés :	Consommation d'espace , mobilité , stationnement, indicateurs, congestion.

Problématique

Le concept de consommation d'espace-temps des modes de déplacement et sa mesure – le $m^2.h$ – est connu en France depuis 30 ans. Malgré quelques développements prometteurs, nous sommes loin d'en avoir exploré toutes les facettes et les applications.

La recherche proposée vise à mieux cerner ce concept et à l'appliquer aux circulations et au stationnement dans toute une agglomération.

Méthodologie

Le sujet est abordé en trois temps, à travers :

- une étude systématique des applications directes du concept permettant de retrouver certains résultats connus, mais aussi de révéler des aspects méconnus ;
- une comptabilité des consommations d'espace-temps des transports en Ile de France, selon les modes, les motifs et les zones, exigeant un important travail de mise en cohérence de très nombreuses données ;
- une exploration de quelques applications plus spécifiques.

Résultats attendus

Voici les principaux résultats attendus :

- une évaluation des énormes disparités dans les consommations d'espace selon les modes et les motifs ;
- une meilleure compréhension des phénomènes de congestion à l'échelle de la ville ;
- une articulation des données sur l'occupation du sol et des statistiques sur la mobilité.

Réalisation : M. Frédéric HERAN IFRESI-CLERSE-CNRS 2, rue des Canoniers 59800 Lille Tel : 03 20 12 58 58 ou 01 43 80 76 99 Fax : 03 20 12 58 31 Mél : heran@noos.fr	Contact: M. Gérard BRUN MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : gerard.brun @equipement.gouv.fr
---	---

**DEVELOPPEMENT ET AMELIORATION DU VOLET GPS DE LA PROCHAINE
ENQUETE NATIONALE SUR LES TRANSPORTS ET LES DEPLACEMENTS**

Date de début des travaux :	octobre 2006
Durée de la recherche:	18 mois
Coût de la recherche:	78 087,17 € TTC
Financeurs et montants :	DRAST/SG : 37 303,57 € TTC – INRETS : 40 783,60 euros TTC
Equipe :	INRETS – DEST et INRETS – CIR
Responsables scientifiques :	Philippe Marchal et Pierre-Olivier Flavigny
Mots clés :	Enquête, mobilité, Global Positioning System (GPS)

Problématique

Tous les dix ans, l'Insee entreprend avec le ministère de l'Équipement et des Transports une enquête nationale sur les transports et les déplacements (ENTD). La dernière a eu lieu en 1993-1994, c'était la quatrième de la série initiée dans les années soixante (1966-67, 1973-74 et 1981-82). Les technologies « satellitaires » et de téléphonie mobile ont progressé rapidement. Elles montrent un potentiel énorme comme instruments d'observation de la mobilité des personnes, offrant une meilleure description du cadre spatio-temporel. Ainsi, il est devenu essentiel de comparer ces nouvelles méthodes aux enquêtes dites traditionnelles (précision, arrondis des données collectées, données manquantes). La mobilité d'un sous-échantillon de cette enquête (environ 1500 volontaires) sera suivie par GPS. L'enquêteur remettra l'appareil lors la première visite et le reprendra à son deuxième passage au moins une semaine plus tard. Entre ces deux dates, le récepteur GPS enregistrera les déplacements de la personne, chaque fois qu'elle l'aura allumé. Pour le test de 2005, nous avons utilisé un protocole complexe et il n'y a pas eu d'interrogation post-collecte sur la partie GPS afin de préciser les modes, les motifs... Il s'agit donc de développer le protocole qui sera utilisé lors de l'enquête " grandeur nature ", qui améliore la qualité des données recueillies en faisant baisser autant que possible le coût de la collecte. Le protocole suivant est envisagé pour le terrain de l'enquête de 2007 : l'enquêteur reçoit au démarrage un " pack GPS ". Lorsque celui-ci trouve un volontaire (un individu *Kish A* qui répond positivement à la question sur le volontariat) nous précédon aux étapes suivantes : l'enquêteur remet le " pack GPS " au volontaire et remplit la " Fiche de suivi pack GPS " ; lors de la seconde visite, il récupère le " pack GPS " et complète la " Fiche de suivi pack GPS " ; lors de cette visite, l'enquêteur transfère les données GPS sur son poste et procède en direct à une courte interrogation sur quelques déplacements issus de l'analyse des traces GPS. L'enquêteur envoie une carte mémoire par la poste à l'INRETS comportant les traces GPS (à la fin de chaque vague). Les changements majeurs entre ces 2 protocoles sont le déchargement des traces pendant la deuxième visite et l'interrogation qui s'en suit lors de cette même visite permettant de préciser mode, motif,... pour un échantillon de déplacements. Ces modifications permettent une rotation plus rapide des GPS entre enquêtes et induisent aussi une baisse des coûts. Il s'agit ainsi d'écrire les programmes informatiques afin de mener à bien cette opération.

Méthodologie

Le programme de travail comporte les étapes suivantes : l'état de l'art des expériences similaires (en relation avec Geostat, consultant américain spécialiste du GPS comme instrument d'enquête) ; la base du test 2005, comparaison entre les traces recueillies et la description des déplacements collectée dans les questionnaires ; l'élaboration du programme de déchargement du GPS sur le micro-ordinateur de l'enquêteur (rapidité, volume mémoire...) ; l'élaboration du programme d'interrogation : affichage des itinéraires pour contrôle de cohérence et de complétude, questions sur les jours sans trajet, sélection de la dizaine de trajets à détailler questionnaire de description de ces trajets (mode, motif, nombre de personnes se déplaçant ensemble).

Résultats attendus

Un défi dans le traitement *a posteriori* est la mise au point de méthodes permettant de combler les données manquantes afin de reconstituer de manière automatisée des séquences continues, à la fois dans l'espace et dans le temps. Ce travail s'appuiera sur l'analyse, le traitement et la confrontation de données collectées par différents instruments de l'ENTD 2007-2008. Cette transition entre interviews classiques et suivi satellitaire de la mobilité doit permettre, en développant les méthodes adéquates, de maintenir une description claire des évolutions de long terme, tout en observant la mobilité de manière beaucoup plus précise.

Réalisation : M. Philippe MARCHAL
M. Pierre-Olivier Flavigny
Tel. : 01 47 40 72 30 Tel : 01 47 40 71 28
Mél : philippe.marchal@inrets.fr
Mél : pierre-olivier.flavigny@inrets.fr

Contact : M. Gérard BRUN
MTETM/DRAST/MT
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,
Tel : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44
Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr

RENTREZ CHEZ SOI CHAQUE SOIR OU UNE FOIS PAR SEMAINE ?

Date de début des travaux :	1 ^{er} novembre 2006
Durée de la recherche:	9 mois
Coût de la recherche:	47.840 € TTC
Financeurs et montants :	Prédit 47.840 €
Equipe :	BEAUVAIS CONSULTANTS
Responsable scientifique :	Jean-Marie BEAUVAIS
Mots clés :	Mobilité, grande vitesse, bi-résidentialité, gestion du temps, vie de famille, environnement, aménagement du territoire.

Problématique

De plus en plus de personnes travaillent très loin de leur domicile. La grande vitesse offerte par des moyens de transports comme l'avion et le TGV participe à cette évolution.

La présente recherche vise à répondre à la question de savoir quelles sont les raisons qui font qu'une personne rentrera chaque jour chez elle ou bien qu'elle ne rentrera qu'une fois par semaine.

L'enjeu est important non seulement pour le transporteur - et donc pour l'environnement - (*les voyageurs x km* sont dans le rapport de 1 à 5) mais aussi pour les constructeurs (un logement dans le premier cas, mais deux dans le second), ainsi que pour la vie de famille.

Méthodologie

Une approche qualitative consiste à interroger en face-à-face une trentaine de personnes habitant Tours et travaillant à Paris, aussi bien des utilisateurs du train (par exemple, TGV 1^{ère} classe, TGV 2^{ème} classe, Corail Intercités) que des utilisateurs de la voiture. Les entretiens seront axés sur la gestion des multiples activités et territoires et sur les conditions dans lesquelles se fait cette gestion.

Une approche quantitative s'attachera à estimer le nombre de *voyageurs x km parcourus* selon les modes de transport, le nombre de *trains x kilomètres* et le nombre de *voitures x kilomètres* afin d'établir un bilan environnemental de ce phénomène.

Résultats attendus

La recherche permettra de connaître les déterminants respectifs de la mono- et de la *bi-résidentialité* et de mesurer l'impact de ces deux pratiques sur l'environnement.

Elle se terminera sur une réflexion prospective indiquant si la *bi-résidentialité* est susceptible d'être pérennisée par les ménages rencontrés, voire susceptible de s'étendre à d'autres ménages.

Réalisation : M. Jean-Marie BEAUVAIS
BEAUVAIS CONSULTANTS
Socio-économie des transports et
de l'environnement
19, rue Edouard-Vaillant 37000 TOURS
Tel. : 0247059696 Fax. : 0247058600
Mél. : beauvais.jeanmarie@free.fr

Contact : M. Gérard BRUN
MTETM/DRAST/MT
Tour Pascal B92055 Paris La Défense Cedex 04
Tel : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44
Mél : Gerard.Brun @equipement.gouv.fr

PROSPECTIVE POUR UN FINANCEMENT DURABLE DES TRANSPORTS PUBLICS

Date de début des travaux :	décembre 2006
Durée de la recherche:	12 mois
Coût de la recherche:	80 110,80 € HT
Equipe :	Laboratoire d'Economie des Transports (LET)
Responsable scientifique :	Bruno FAIVRE D'ARCIER
Partenaires :	CRETEIL ; LVMT
Terrains :	villes françaises et européennes
Mots clés :	Prospective ; financement ; transports Publics

Problématique

La progression de l'écart entre le coût des transports publics urbains et les ressources actuelles (recettes commerciales, versement-transport) conduit à une augmentation inquiétante des contributions des autorités organisatrices.

Même si au cours des cinq dernières années, on assiste à une croissance encourageante de la fréquentation, en lien avec les nouvelles politiques de déplacements et sans doute un changement de comportement des citoyens (coût de l'énergie, environnement), une simple projection des tendances actuelles montre un risque important de crise financière dans une dizaine d'années.

Malgré des niveaux tarifaires plutôt à la hausse, la croissance des coûts unitaires s'accompagne d'un développement qualitatif et quantitatif de l'offre, alors que les structures urbaines ne favorisent pas des taux de remplissage susceptibles d'améliorer le ratio recettes/dépenses.

Par ailleurs, le développement des sites propres (tramway, BHNS) génère une charge croissante liée à l'endettement, tandis que les ressources du versement-transport ne semblent pas en mesure de croître dans les mêmes proportions.

La question se pose de jeter les bases d'un financement des transports publics plus pérenne, en lien avec les missions confiées à ce système.

Méthodologie

Il est proposé de partir de l'évolution des rôles du transport public (rôle social pour les personnes à bas revenus – accessibilité et fluidification de la circulation – attractivité et valorisation des espaces publics centraux – réduction de la pollution et de la consommation énergétique) afin d'étudier l'évolution des coûts des réseaux de transport public et rechercher comment chacun de ces rôles est financièrement assuré, soit par les bénéficiaires (directs ou indirects), soit par la collectivité.

Cette exploration se fera au travers d'une enquête auprès d'une dizaine de réseaux en France et en Europe, ainsi qu'au moyen d'un séminaire de recherche (6 réunions) regroupant des chercheurs travaillant sur la question du financement des transports publics. Des apports extérieurs (autres travaux de recherche – interventions d'acteurs du système de transport) permettront d'enrichir la discussion, qui se doit d'être aussi ouverte que possible, sans exclusive ni tabou.

Résultats attendus

À l'issue du travail, deux rapports seront remis, le premier décrivant les résultats de l'enquête auprès des réseaux, le second présentant les principaux scénarios de financement explorés et leur réalisme à un horizon de dix ans. Toutefois, dans le délai imparti, il ne sera pas possible de conduire une évaluation détaillée de chacun des scénarios et des recommandations seront faites en vue de travaux de recherche complémentaires.

Réalisation : M. Bruno FAIVRE D'ARCIER Laboratoire d'Economie des Transports Tel : 04 72 72 64 56 Fax : 04 72 72 64 48 Mél : bfdarcier@let.ish-lyon.cnrs.fr	Contact : M. Gérard BRUN MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr
--	--

ETUDE EN VUE DU DÉVELOPPEMENT DE LA COOPÉRATION FRANCOPHONE EN SOCIOÉCONOMIE DES TRANSPORTS ET POUR LA VALORISATION À L'ÉTRANGER DES TRAVAUX DU PRÉDIT – SECOND VOLET

Date de début des travaux :	janvier 2007
Durée de la recherche:	12 mois
Coût de la recherche:	47 840 € TTC
Financeurs et montants :	DRAST
Equipe :	Axis & Associés SARL
Responsable scientifique :	Jérôme Bleuchot, Directeur R&D
Mots clés :	Coopération scientifique, francophonie, Europe de l'Est, bourses

Problématique

Depuis la fin de l'année 2001, la DRAST accompagne et finance une action de coopération scientifique en langue française entre les communautés de chercheurs francophones en socio-économie des transports. L'objectif est de favoriser la diffusion et la reconnaissance à l'étranger de la recherche francophone dans sa langue originale et en particulier des laboratoires du pôle public français de recherche en socio-économie des transports. L'étude constitue l'approfondissement d'une recherche déjà engagée en 2004.

Méthodologie

Les actions conduites en appui du réseau francophone ont compris trois volets, déjà élaborés dans des travaux antérieurs, à poursuivre et développer.

a) Les actions de soutien à la mobilité des doctorants et des chercheurs.

Dans ce domaine, des résultats probants ont été obtenus en matière de financement de la mobilité. Les programmes de financements sont connus et ont été mis en œuvre. Les travaux devront se poursuivre en visant l'élargissement du réseau des laboratoires de recherche partenaires, en favorisant si besoin des candidatures de doctorants boursiers dans l'ensemble des pays francophones, par une action continue de recherche et de mise à jour des dispositifs de soutien financiers de la mobilité scientifique de toute origine (bourses de la coopération décentralisée, bourses bilatérales, multilatérales, bourses spécialisées) au travers de l'actualisation de la « boîte à outils » résultant du contrat de suivi précédent.

b) Les actions de développement du réseau et de communication

L'élargissement du réseau francophone a été poursuivi durant la période 2004-2006 et la recherche favorisera sa croissance, en délivrant notamment une banque de données permanente sur les spécialités des laboratoires, une liste de leurs travaux, un cédérom présentant les résumés des travaux déjà présentés dans le cadre des séminaires francophones. Les zones de diffusion seront élargies sur l'ensemble des pays francophones.

c) Les actions de renforcement de la coopération scientifique entre les membres du réseau

Pour tirer parti de la prochaine édition du séminaire francophone, dont le contenu sera intégré à la Conférence mondiale sur la recherche en transport à Berkeley au mois de juin 2007, il est envisagé de constituer avec l'appui du réseau francophone un SIG (*Special interest group*, Groupe d'Intérêt Spécialisé) portant sur le calcul économique.

Résultats attendus

- de nouveaux outils de financement des actions de mobilité (doctorants, chercheurs, séminaires) ;
- de nouveaux outils de diffusion des travaux du pôle public de recherche en socioéconomie des transports ;
- une présence institutionnelle renforcée de la recherche française dans le cadre de la Conférence mondiale sur la recherche en transport.

Réalisation : M. Jérôme BLEUCHOT

Axis & Associés SARL
34-38, rue Blomet, Paris 15
Tel : 06 70 64 09 51
Mél : jerome.bleuchot@gmail.com

Contact : M. Gérard BRUN

MTETM/DRAST/MT
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,
Tel : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44
Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr

PERFECTIONNEMENT ET VALORISATION DE L'OUTIL *SIMAU*RIF

Date de début des travaux :	1 ^{er} janvier 2007
Durée de la recherche:	12 mois
Coût de la recherche:	40 209,20 € HT (non assujettie à la TVA)
Financeurs et montants :	DRAST
Equipe :	IAURIF
Responsable scientifique :	Dany Nguyen-Luong
Partenaires :	Laboratoire THEMA de l'Université de Cergy-Pontoise
Terrains :	Ile-de-France
Mots clés :	Urbanisation, occupation du sol, transports, interaction, modèle intégré, UrbanSim, METROPOLIS, Davisum, modèle hédonique

Problématique

En 2003, L'IAURIF a commencé une recherche sur l'interaction urbanisation-transport en partenariat avec le laboratoire THEMA de l'Université de Cergy-Pontoise et subventionnée par le Predit 3, la Région d'Ile-de-France, la DREIF et RFF. Cette recherche vise à mettre au point un modèle dynamique et intégré de l'interaction urbanisation-transports sur la région d'Ile-de-France, appelé *SIMAU*RIF. Les trois briques de base de cet outil intégré sont : UrbanSim, un modèle d'urbanisation développé par l'Université de Washington ; METROPOLIS-Davisum, un modèle de trafic développé par l'Université de Cergy-Pontoise ; et le modèle de demande de déplacements de l'IAURIF. La présente recherche a pour objet de perfectionner l'outil *SIMAU*RIF et de le valoriser. Elle sera réalisée en parallèle de la deuxième phase du projet *SIMAU*RIF en cours actuellement.

Méthodologie

La recherche comporte 3 parties :

1) Portage des données et des modules d'*UrbanSim 2* à *UrbanSim 4*

Le modèle *UrbanSim* propose dans sa nouvelle version d'août 2006 une architecture plus ouverte et de nouveaux algorithmes pour la modélisation du développement urbain. Elle présente des différences notables avec les versions antérieures (langage Python au lieu de Java, nouveaux modules de choix). L'objet de cette partie est dans un premier temps de se familiariser et de tester la nouvelle version, puis de porter l'ensemble du travail déjà réalisé depuis près de trois ans sur la nouvelle version ;

2) Estimation approfondie du modèle de prix de l'immobilier et du foncier

Un des modules d'*UrbanSim*, le modèle hédonique des prix du foncier, a été conçu pour des métropoles américaines. Des estimations rudimentaires sur les territoires desservis par le RER E et le tramway T1 ont déjà été effectuées. Cette partie consiste à adapter ce modèle au cas de l'Ile-de-France et à l'approfondir ;

3) Amélioration de l'interface entre *UrbanSim* et *Metropolis-Davisum*

Nous proposons d'améliorer l'interface informatique, aujourd'hui à l'état de prototype, qui permet de faire tourner ensemble les logiciels *UrbanSim* et *Metropolis-Davisum* ;

Résultats attendus

Cette recherche permettra d'approfondir quelques points techniques de la deuxième phase du projet *SIMAU*RIF et de perfectionner l'outil de manière à ce qu'il soit utilisable par des non spécialistes de la modélisation.

De plus, l'approfondissement du modèle hédonique de prix permettra d'apporter des enseignements sur l'impact de la mise en service d'un projet de transport en commun sur les prix de l'immobilier. Ce sujet fait partie d'un thème de recherche plus général qui est celui de la valeur ajoutée d'une nouvelle offre de transport et de ses effets redistributifs indirects. Enfin, nous rejoignons la communauté des utilisateurs d'*UrbanSim* de par le monde dans le passage à la nouvelle version 4.0.

Cette étude complémentaire servira finalement à valoriser le produit et les résultats de la recherche. L'objectif est d'aboutir à un véritable outil d'aide à la décision sur l'interaction transport-urbanisation, qui soit convivial, prêt à être utilisé, sous réserve de disposer des données adéquates, et comprenant la documentation standard (un exemple d'utilisation, un guide de référence et un guide d'utilisation).

Réalisation : M. Dany NGUYEN-LUONG
IAURIF,
15, rue Falguière 75740 Paris 15
Tél : 01 53 85 77 44 Fax : 01 53 85 77 69
Mél : dany.nguyen-luong@iaurif.org

Contact : M. Gérard Brun
DRAST/DRAST/MT
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense Cedex 04
Tél : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44
Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr

DES RESEAUX « LENTS » CONTRE LA DEPENDANCE AUTOMOBILE

Date de début des travaux :	05 / 2006
Durée de la recherche:	27 mois
Coût de la recherche :	40430 euros TTC
Financeurs et montants :	DRAST 20215 € TTC, ADEME 20215 € TTC
Equipe :	UMR ESPACE université d'Avignon
Responsable scientifique :	Cyrille Genre-Grandpierre
Partenaires :	Agence d'urbanisme de la région grenobloise, Agence d'urbanisme de l'Aire Avignonnaise, service Aménagement du territoire de la région PACA
Terrains :	Agglomérations de Grenoble et Avignon ; Région PACA
Mots clés :	Dépendance automobile, réseaux routiers, accessibilité, métrique, fractales, SIG

Problématique

La métrique des réseaux routiers actuels, basés sur la hiérarchisation des voies par la vitesse, a tendance à encourager les déplacements aux portées les plus longues, leur assurant la meilleure efficacité. En effet, plus la portée d'un déplacement est longue, plus l'efficacité fournie par le système automobile est grande : chaque seconde de plus passée sur un réseau apporte un gain en termes d'accessibilité « sur-proportionnel » par rapport à la seconde précédente. Ce fonctionnement métrique (que nous appellerons métrique rapide ou accélérante), qui n'est valable que pour le mode automobile (l'accessibilité pour les autres modes n'étant au mieux que proportionnelle au temps d'utilisation du réseau), permet la distanciation des lieux de vie et l'encouragement même en la rendant « économiquement » favorable relativement au rapport nombre d'opportunités/temps de transport. Or, cette distanciation qui s'auto-entretient (cf. cercle de la dépendance automobile) a pour conséquence d'assurer la suprématie de la voiture, qui est la seule capable de relier ces lieux de vie distants dans un budget-temps convenable. A partir de ce constat, l'objectif du projet est : d'étudier à partir de l'analyse de cas empiriques français et internationaux, la variabilité spatiale et d'ampleur de cet effet accélérant des réseaux *i.e.* de leur métrique rapide ; d'intégrer la lutte contre la dépendance automobile au sein de la conception des réseaux routiers, en proposant des conceptions nouvelles de réseaux routiers, tant morphologiquement que fonctionnellement ; enfin, l'application éventuelle d'une métrique lente à l'échelle d'aires urbaines (un premier pas est par exemple d'ores et déjà effectué dans l'agglomération de Grenoble où l'on s'efforce de « ralentir la ville »), engendrerait des changements dans l'organisation urbaine en obligeant à un fonctionnement d'avantage basé sur la proximité kilométrique.

Méthodologie

La méthodologie de la recherche reposera sur un recours massif à l'utilisation des Systèmes d'Information Géographique (SIG) et d'outils de simulation développés à l'UMR ESPACE :

Toutes ces configurations seront évaluées par une batterie d'indicateurs, qui restent à définir, ce qui permettra de mesurer leurs performances notamment en termes de durabilité. Un simulateur (Sagitter) développé par D. Josselin (CNRS) permettant de comparer les performances de différentes configurations de systèmes de transport (transport en commun et voiture), simulés à moyens constants ou non pour des localisations de la demande variables, est déjà utilisé au laboratoire et il sera ré-employé dans le cadre de ce projet. Les échelles de travail en France et à l'étranger iront de l'aire urbaine, à l'échelle régionale

Résultats attendus

Les résultats de la recherche permettront : de développer la problématique innovante d'intégration de la lutte contre la dépendance automobile au sein même de la conception des réseaux routiers ; une meilleure connaissance des effets de réseaux conduisant à la dépendance automobile : « quelles externalités en termes de dépendance pour des configurations morpho-fonctionnelles de réseaux s'éloignant des réseaux hiérarchisés en fonction de la vitesse : les réseaux lents ? » ; de cerner dans quelle mesure les réseaux lents peuvent agir sur le système automobile et l'étalement urbain pour en diminuer les externalités négatives, tout en s'assurant que les reconfigurations induites iront bien vers une conception plus durable de la ville ; de connaître, dans une visée prospective, les externalités en termes de durabilité (notamment au niveau partage modal et accessibilité) d'une palette d'organisations urbaines reprenant des données réelles d'occupation du sol mais s'éloignant des extrêmes (ville dense et ville éclatée) ; Quel jeu minimum d'hypothèses quant à la forme et au fonctionnement urbain permet dans « une ville virtuelle » d'assurer à la fois la possibilité vraie de la compétition modale et de maintenir la qualité de l'accessibilité aux aménités urbaines ?

Réalisation : M. Cyrille GENRE-GRANDPIERRE	Contact: M. Gérard Brun
Université d'Avignon	MTETM/DRAST/MT
74, rue Louis Pasteur 84029 AVIGNON	Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,
Tel : 04 90 16 26 94 / Fax : 04 90 16 26 99	Tel : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44
Mél : cyrille.genre-grandpierre@univ-avignon.fr	Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr

COLLOQUE TRANSPORT, TRAFIC ET MOBILITE 2006

Date de début des travaux :	septembre 2006
Durée de la recherche:	1 mois
Coût de la recherche :	DRAST : 5000 €
Financeurs et montants :	Fondation Renault : 12 000 €, inscriptions participants : 10 000 €, Région Ile de France : 8 000 €, union routière de France : 3 000 €, AICHF : 1 000 €
Équipe :	Colin Divall, université de York (Grande-Bretagne), Mathieu Flonneau, université Paris I, Vincent Guigueno, Laboratoire Techniques, Territoires, Sociétés, CNRS/ENPC/UMLV, Léonard Laborie, université Paris IV, Gijs Mom, université d'Eindhoven (Pays-Bas), Arnaud Passalacqua, université Paris VII/RATP
Responsable scientifique :	Vincent Guiguenol
Partenaires :	ENPC/LATTS, université Paris I Panthéon-Sorbonne, ministère des Transports, région Ile de France, fondation Renault, union Routière de France RATP
Terrains :	Recherche historiographique
Mots clés :	Histoire, transport, mobilité

Problématique

À Eindhoven, en novembre 2003, la création d'une association internationale d'histoire des transports, du trafic et de la mobilité (T2M) a été l'occasion d'évoquer les nouveaux objets qui s'offrent aujourd'hui aux historiens intéressés par ce champ. Les organisateurs ont souligné que l'histoire des transports s'est fortement développée dans le monde académique depuis les années 1970 à la confluence de nombreux domaines historiographiques "lourds" : histoire des techniques, histoire économique des marchés et des firmes, histoire sociale des métiers, histoire urbaine... L'ajout des termes "trafic" et "mobilité" dans l'intitulé de T2M n'est donc pas cosmétique. Il correspond à une volonté d'orienter les objets et les pratiques du champ, suggérant que les histoires spécialisées par mode de transport restent à ce jour trop cloisonnées et négligent le domaine des usages. S'appuyant sur des travaux de sociologues dont l'audience est très large (Manuel Castells, John Urry) certains proposent donc de faire de la mobilité la nouvelle matrice dans laquelle pourrait se renouveler des approches plus traditionnelles de l'histoire, sous-entendues modales.

Méthodologie

La manifestation organisée est la conférence annuelle des membres de l'Association Internationale d'Histoire des Transports et de la Mobilité (T2M : Transport, Traffic and Mobility, site internet www.t2m.org), fondée en 2003 à Eindhoven. C'est un événement scientifique de haut niveau, convivial, ouvert aux attentes sociétales que les historiens ne peuvent ignorer, en particulier dans les domaines de la sécurité et de l'environnement. Organisée autour de thématiques transversales – la sécurité et la mobilité durable – la conférence 2006 avait pour ambition de discuter le « tournant » historiographique proposé aux chercheurs : faire de la mobilité la nouvelle matrice dans laquelle pourrait se renouveler des approches plus traditionnelles, sous-entendues modales, de l'histoire des transports. 150 universitaires, doctorants et professionnels, issus d'une vingtaine de pays (Afrique du Sud, Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Espagne, Corée du Sud, Etats-Unis, Finlande, France, Italie, Japon, Pays-Bas, Nigéria, Norvège, Portugal, Royaume Uni, Suisse) ont vu leur proposition à l'appel à communications retenue par le comité de programme. La conférence s'est déroulée pendant quatre jours, à Paris et à Marne-la-Vallée.

Résultats attendus

L'enjeu de la conférence est :

- d'établir des liens plus étroits entre la communauté internationale des historiens spécialisés dans le transport et la mobilité et les historiens français
- de réfléchir à la place de l'histoire dans l'approche pluridisciplinaire de l'étude des transports

Sur le plan matériel, la conférence donne lieu à la création d'un CD Rom contenant l'ensemble des communications présentées. L'hypothèse d'une publication en français d'un ensemble cohérent de textes est envisagée (hors budget).

Réalisation : M. Vincent GUIGUENOL
LATTS - ENPC
Cité Descarte 6-8, avenue Blaise Pascal
77455 Marne La Vallée
Tel : 01 64 15 30 00 Fax : 01 64 15 38 47
Mél : vincent.guiguenol@m4x.org

Contact : M. Gérard BRUN
MTETM/DRAST/MT
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,
Tel : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44
Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr

**PLATEFORME DE SIMULATION MOBISIM SMA POUR L'ETUDE
PROSPECTIVE DE LA MOBILITE URBAINE DES AGGLOMERATIONS
FRANÇAISES ET EUROPEENNES
IMPACT DE LA MOBILITE RESIDENTIELLE SUR L'EVOLUTION DE LA
MOBILITE QUOTIDIENNE
RECHERCHE POUR LE COUPLAGE DES DYNAMIQUES LENTES ET RAPIDES**

Date de début des travaux :	novembre 2006
Durée de la recherche :	6 mois
Coût de la recherche :	98 670 € TTC dont 74 002,50 € TTC en demande de subvention
Financeurs et montants :	DRAST (75%), ATN (25%)
Equipe :	ATN (Philippe CASANOVA, Yann MARTINEAU, Matthieu LEGOUT, Marc LEMBREZ) et experts associés (LET, université Paris XII, université de Franche-Comté)
Responsable scientifique :	Yann MARTINEAU
Partenaires :	ADEME, AUDIAR, CERTU, CETE de l'Ouest
Terrains :	Aire urbaine de Rennes
Mots clés :	Marché du logement, Mobilité résidentielle, Mobilité urbaine, Modèle, SCoT

Problématique

La plateforme MobiSim SMA a été développée au cours des deux dernières années. Le modèle sous-jacent est constitué de nombreux modules en interaction qui décrivent les ménages, les entreprises, et leurs dynamiques :

Au pas de temps annuel :

- ❑ leur dynamique propre : démographie des ménages et évolution de l'emploi ;
- ❑ la dynamique de leur localisation : mobilité résidentielle et stratégie de localisation des entreprises ;
- ❑ la dynamique de leurs activités : mobilité professionnelle et localisation des commerces et des équipements ;

À l'échelle de l'heure ou de la journée :

- ❑ leurs déplacements : mobilité quotidienne des personnes et transport de marchandises générés par les activités économiques.

L'enjeu est maintenant de parvenir au couplage de ces dynamiques lentes et rapides afin d'atteindre le but assigné au projet, à savoir, la simulation prospective de la mobilité urbaine des agglomérations françaises et européennes, et le test des scénarios SCoT (schéma de cohérence territoriale).

Méthodologie

Dans le but de faire tourner la plateforme dans sa configuration complète, il est aujourd'hui indispensable d'optimiser le module annuel. La complexité des algorithmes développés se traduit dans l'allongement des temps de calcul, préjudiciable au fonctionnement holistique du modèle. Différentes voies devront être suivies pour lever le blocage :

Voie scientifique : les recherches devront se poursuivre sur la modélisation de la dynamique des localisations (mobilités résidentielles et professionnelles en particulier) ; les algorithmes devront être validés et modifiés si nécessaires, dans le double objectif, d'améliorer leur réalisme et les performances de la plate-forme.

Voie algorithmique : la séquence des algorithmes analysés devra être optimisée par un spécialiste afin d'améliorer les capacités de traitement du logiciel.

Voie technologique : l'amélioration continue des performances du matériel informatique permet de faire des progrès constants sur la capacité mémoire des ordinateurs utilisés.

Résultats attendus

L'objectif est de parvenir à une solution optimale qui tire partie de l'exploration de ces trois voies parallèles et complémentaires, dans le but d'explorer la dynamique de la mobilité urbaine à l'horizon 2025.

Réalisation : M.Yann MARTINEAU ATN sa 15, rue du Louvre, 75001 Paris Tél. : 01 53 40 52 20 Fax : 01 53 40 52 25 Mél : y.martineau@atn-france.com	Contact : M.Gérard BRUN MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04 Tél. : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr
---	--

**BAHN.VILLE 2 : FAVORISER UN URBANISME ORIENTE VERS LE RAIL ?
DANS LA REGION STEPHANOISE AUTOUR DE LA LIGNE ST-ETIENNE
FIRMINY**

Date de début des travaux : janvier 2007
Durée de la recherche: 24 mois
Coût de la recherche: 650 000 \ TTC
Financeurs et montants : DRAST (120 k\), Région Rhône-alpes (150 k\), St-Etienne Métropole (75 k\), DGUHC (50 k\), EPOA (45 k\), Mission EPA (30 k\)
Equipe : Inrets (LVMT et LTN), CETE de Lyon, EPURES
Responsable scientifique : Alain L'Hostis
Mots clés : Urbanisme, transport ferroviaire, St-Etienne, Firminy, recherche-action

Problématique

Le projet Bahn.Ville 2 (2006-2009) est une recherche-action ayant pour objectif la mise en oeuvre et le développement des orientations issues du projet Bahn.Ville 1 (2001-2004) pour favoriser un urbanisme orienté vers le rail ?. Il s'agit de mettre en relation le développement de la ville avec celui du mode de transport ferroviaire. Le projet s'inscrit dans la perspective plus générale du développement d'une forme urbaine moins dépendante de la voiture, qui suppose une plus grande compacité urbaine, une plus grande densité, une plus grande mixité des fonctions et la requalification des espaces publics.

Méthodologie

Pour atteindre ces objectifs généraux, le projet est construit à partir d'une série d'actions et de recherches/actions :

Quatre actions transversales : (A 3) Analyse de l'accessibilité de territoires stratégiques, (A 14) Organisation de voyages d'études, (A 16) Evènement de communication grand public des enseignements de BV2, (A 6) Interactions entre la ligne St-Etienne/Firminy et son environnement urbain ;

Quatre recherches/actions touchant l'ensemble de la ligne St-Etienne/Firminy : (R/A 4) Analyse croisée des déplacements liés au train et de l'organisation du territoire, (R/A 7) Etude de mobilité d'un échantillon de population visant à leur faire essayer le train, (R/A 11) Observatoire des temps de parcours intermodaux et du foncier, (R/A 20) Incidence en termes d'aménagement et d'urbanisme d'un nouveau système de transport ferroviaire ;

Cinq recherches/actions portant sur des sites définis ou restant à définir : (R/A 1) Etude des pôles d'échange comme lieux de vie, (R/A 2) Etude de la perception des parcours piétons vers les gares, (R/A 5) Favoriser le renouvellement urbain durable, (R/A 8) Accompagnement d'un travail de prospective sur un site industriel à proximité d'une gare, (R/A 9) Analyse et préconisations sur les montages d'opérations d'aménagement à proximité des gares.

Résultats attendus

Les résultats à attendre du projet Bahn.Ville 2 répondent à sa structuration comme recherche-action au sens où il associe dans un programme intégré des contributions de production de connaissance transposables à d'autres contextes et des contributions directes aux processus décisionnels.

- Il vise à investir le hiatus existant entre un diagnostic largement admis de la nécessité d'un décloisonnement des approches sectorielles et des échelles spatiales (recherche) et les difficultés de la mise en oeuvre d'un urbanisme orienté vers le rail ? (action)
- Il vise à développer et mettre en oeuvre une série de méthodes et d'outils originaux (recherche) au sein même des scènes de la décision (action)
- Il vise, via une analyse du jeu d'acteurs et de sa dynamique tout au long du projet, à identifier les éléments de blocages et les leviers de la mise en oeuvre (action) d'un "urbanisme des réseaux" basé sur le mode ferroviaire pour produire une analyse de portée générale dont les enseignements pourront être transférables (recherche).

Réalisation : M. Alain L'HOSTIS 20, rue Elisée Reclus, 59 650 Villeneuve d'Ascq Tel : 03 20 43 84 98 Fax : 03 20 43 83 59 Mél : lhostis@inrets.fr	Contact : M. Gérard BRUN MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr
--	--

TABLEAU DES RECHERCHES TERMINÉES EN 2006

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Financeurs
04 MT 5021	Architectures du transport Etude en vue du développement de la coopération francophone en socio-économie des transports et pour la valorisation à l'étranger des travaux du Prédit	DRAST
05 MT 5027	ILOT (Interactions LOcalisations Transport) - phase I	DRAST/CNRS
04 MT 5038 + 05 MT 5032	Les dimensions critiques du calcul économique	DRAST/ADEME
05 MT 6033	Expérimentation de MobiSim SMA sur l'aire urbaine de Lyon	DRAST/ATN
06 MT S 014	Colloque Transport, Trafic et Mobilité 2006	DRAST/HAICF/RENAULT Région Ile de France/ URF
06 MT S 044	Mobisim SMA : Impact de la mobilité résidentielle sur la mobilité quotidienne. Recherche pour le couplage des dynamiques lentes et rapides	DRAST/ATN

**ETUDE EN VUE DU DEVELOPPEMENT DE LA COOPERATION FRANCOPHONE
EN SOCIO-ECONOMIE DES TRANSPORTS ET POUR LA VALORISATION A
L'ETRANGER DES TRAVAUX DU PREDIT**

Date de début des travaux :	octobre 2004
Durée de la recherche:	8 mois
Coût de la recherche HT :	33300 euros HT
Financeurs et montants :	DRAST
Equipe :	Axis & Associes SARL
Responsable scientifique :	Jérôme Bleuchot, Directeur R/D
Partenaires :	KTI (Hongrie) EST (Bulgarie), Polytechnica Bucarest, Polytechnica Timisoara, Incertans, Académie des Sciences de Roumanie (Roumanie), Université de Galatasaray, UTI (Turquie), EPFL (Suisse), LET (France),
Terrains :	Europe y compris pays candidats
Mots clés :	Coopération scientifique, francophonie, Europe de l'Est, équipes internationales

Problématique

Depuis la fin de l'année 2001, la DRAST accompagne et finance une action de coopération scientifique entre les communautés de chercheurs francophones en socio-économie des transports, ceci dans le but de diffuser les résultats de recherche obtenus dans le cadre des PREDIT et d'y associer la communauté la plus large possible de chercheurs ayant le français comme langue de travail scientifique. L'objet de l'étude sollicitée par la DRAST est d'examiner les conditions d'approfondissement et de pérennisation de cette coopération, avec le renforcement de la diffusion des recherches pour priorité.

Méthodologie

L'étude a porté sur deux secteurs : les thématiques de recherche pouvant donner lieu à une coopération scientifique entre les partenaires et les financements disponibles pour renforcer le réseau des partenaires.

Elle a ainsi permis de suggérer des dispositifs concrets permettant :

- ❑ d'assurer la mobilité des doctorants des universités d'Europe de l'Est vers les universités d'Europe de l'Ouest. Pour cela, une organisation entre les partenaires a été suggérée et mise en place. Elle permet d'identifier des thématiques de recherche, d'identifier les candidats, de spécifier l'encadrement et d'assurer la disponibilité de bourses de recherche ;
- ❑ d'assurer le financement conjoint de séminaires et missions scientifiques ;
- ❑ de mettre en place des axes de recherche communs ou des projets collectifs en identifiant les dispositifs techniques et financiers existants en France et en Europe et en délivrant l'assistance technique nécessaire à leur mise en œuvre entre les universités partenaires.

Résultats

Des actions de mobilité pour les doctorants et les chercheurs :

- une mise en réseau des étudiants de l'Est en France, avec un schéma de suivi, permet de fixer un certain nombre de vocations et d'envisager des actions post-doc ;
- un quota de bourses en nombre suffisant pour répondre aux besoins de mobilité du réseau a été identifié ;
- une sélection des sujets de thèse pouvant être conduit a été diffusé dans le réseau ;
- l'Agence Universitaire de la Francophonie a pris en charge un certain nombre de dossiers de mobilité à l'occasion des séminaires francophones.

Des actions de renforcement de coopération scientifique.

Deux thèmes de coopération ont été suggérés : à l'initiative du GO3 du Predit, la mise en place d'un réseau de connaissance multidisciplinaire sur les méthodes d'évaluation des risques du transport des marchandises dangereuses (recherche Predit et projet COST), et, à l'initiative du Laboratoire d'Economie des Transports, un thème sur l'analyse économique des projets. Ce thème pourrait donner lieu à la création d'un SIG (*Special Interest Group*) à la WCTR de Berkeley en 2007.

Réalisation : M. Jérôme BLEUCHOT, Axis & Associés 34-38 rue Blomet, 7015 Paris Tel : 06 70 64 09 51 / Fax :01 53 86 90 91 Mél : j.bleuchot@axis-associes.com	Contact : M. Gérard Brun MTETM/DRAST/MT, Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : gerard.brun@equipement.gouv.
---	--

ILOT (INTERACTIONS LOCALISATIONS TRANSPORT) - PHASE I

Date de début des travaux :	septembre 2005
Durée de la recherche :	12 mois
Coût de la recherche :	115 000 € TTC
Financeurs et montants :	DRAST (19.927 € TTC), CNRS (95.073 € TTC)
Equipe :	Laboratoire d'Economie des Transports
Responsables scientifiques :	Charles Raux et Pablo Jensen
Mots clés :	modélisation, multi-agents, transport, localisations

Problématique

Ce projet consiste à appliquer la modélisation multi-agents aux rapports entre mobilité locale et transformation des espaces dans les aires urbaines. Il vise à développer dans un premier temps un ensemble de « briques » théoriques susceptibles de représenter de manière pertinente l'émergence de comportements collectifs en matière de rythmes temporels d'activités et de localisation. A plus long terme, ces « briques » théoriques seront le matériau de base pour élaborer des modèles plus appliqués, susceptibles d'être confrontés à des situations réelles.

Méthodologie

L'objectif à long terme de cette recherche consiste à réaliser des outils opérationnels, pour la recherche dans un premier temps, pour l'application dans un second temps, qui permettent de comprendre et d'analyser l'interaction entre la mobilité et la localisation dans les aires urbaines. Nous avons identifié trois étapes préalables qui nous semblent pertinentes :

- l'exploration théorique de l'émergence de comportements « stylisés » de rythmes temporels et de localisation d'activités à travers une « ville-modèle »,
- le couplage de modèles éprouvés dans les domaines respectifs du transport et de la localisation, en particulier les modèles applicables à des problèmes pratiques,
- l'identification et la résolution des obstacles informatiques relatifs à la simulation, à la collecte des données et à l'analyse des résultats de ces modèles.

Résultats

L'approche agent développée dans ILOT – phase I a permis d'étudier de façon fine l'influence des interactions et de coûts de transports hétérogènes sur les densités et les rentes.

Ces modèles, bien que simples, permettent de montrer le rôle majeur que joue la différence de coûts de transport sur la ségrégation spatiale à l'intérieur de la ville. De plus ces études montrent l'influence des liens entre individus (outre la différence des coûts de transport) sur les formes de ségrégation observées.

Nous concevons le modèle actuel comme étant une base de prototypes potentiels, et sommes en train d'évaluer les pistes les plus prometteuses pour la suite. Au niveau informatique, nous allons améliorer le programme en ajoutant des possibilités de complexifier le modèle.

En ce qui concerne la modélisation de la congestion routière, nous avons élaboré, dans un cas très simple réduit à un goulot, un modèle robuste, convergeant grâce à la prise en compte d'hétérogénéités entre agents. Il est possible d'utiliser une telle règle désagrégée dans un modèle opérationnel.

La tâche consacrée au couplage des modèles de trafic aux modèles de localisation, a consisté à définir une interface logicielle qui permette aux modèles de localisation et d'occupation du sol d'accéder de manière transparente aux performances de l'infrastructure de transport, sans avoir à tenir compte de la complexité d'un modèle de transport complet. Le cahier des charges informatique a été établi. La mise en œuvre informatique de l'interface logicielle entre modèles de transport et modèles de localisation est encore en chantier.

La plate-forme de développement multi-agent a été Repast.

Réalisation : M. Charles RAUX LET 14, avenue Berthelot 69363 Lyon cedex 07 Tél : 04 72 72 64 54 Fax. : 04 72 72 64 48 Mél : charles.raux@let.ish-lyon.cnrs.fr	Contact : M. Gérard BRUN MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04 Tél : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44, Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr
--	---

LES DIMENSIONS CRITIQUES DU CALCUL ECONOMIQUE

Fin des travaux :	juin 2006
Durée de la recherche:	18 mois
Coût de la recherche :	136 000 € HT
Financeurs et montants :	DRAST (68 000) et ADEME (68 000)
Equipes :	CERAS (ENPC) et LET (Lyon)
Responsable scientifique :	Joël MAURICE
Partenaires :	IDEIE (Toulouse), INRETS (Paris)
Terrains :	Les méthodes d'évaluation <i>a priori</i> des infrastructures de transport : pratiques et propositions d'amélioration
Mots clés :	Calcul économique, analyse coût bénéfice, évaluation, infrastructures de transport, acceptabilité, équité.

Problématique

Au mois de février 2003, un rapport sur les grands projets d'infrastructure de transport était remis au ministre de l'Équipement et des Transports. Rédigé, à la demande du ministre, par le conseil général des Ponts et Chaussées et l'inspection des Finances, il passait au crible du calcul économique l'ensemble des projets de nouvelles infrastructures de transport terrestre (routes, fer, voies navigables). Ses conclusions ont été d'emblée contestées par tous ceux, notamment les élus locaux, qui voyaient dans ses résultats la remise en cause de la programmation d'infrastructures les concernant. Se faisant très largement l'écho de la protestation des élus, le CIADT du 18 décembre 2003 annonçait le lancement de 50 grands projets d'infrastructure pour les 20 années à venir : un programme où les questions de financement et de rentabilité socio-économique étaient peu détaillées. Cet exemple, parmi beaucoup d'autres, illustre la perte de crédibilité des processus élaborés dans les années soixante pour garantir une certaine rationalisation des choix budgétaires. Le calcul économique fait ici figure de principal accusé. Ses résultats ne vont plus de soi, il doit en quelque sorte se justifier.

Méthodologie

Il a d'abord été distingué douze thématiques clés et un responsable a été désigné pour chacune d'entre elles :

- taux d'actualisation (C. Gollier, IDEI) ;
- valeurs tutélaires et monétarisation (L. Baumstark, LET) ;
- changement climatique (J. Maurice, Ceras-PSE) ;
- études de trafic (M. Gaudry, INRETS) ;
- modèles d'EGC; investissement de transport et activité économique (S. Proost) ;
- optimisation et financement des programmes d'investissement (Alain Bonnafous, LET) ;
- localisation spatiale et effets territoriaux (J. Thisse, Ceras) ;
- équité et effets redistributifs (Y. Trannoy, IDEP) ;
- économie industrielle et concurrence (M. Ivaldi, IDEI) ;
- traitement de l'incertitude et du risque (A de Palma, CERAS) ;
- acceptabilité (C. Raux, LET).

Résultats

Les résultats de cette recherche ne viennent pas bouleverser ce que l'on sait du calcul économique. Mettant en avant les gains et les pertes de surplus, le calcul économique ne sera jamais favorable aux projets comportant à la fois des coûts élevés et des trafics modestes. Il est donc illusoire de demander au calcul économique ce qu'il ne sait pas faire (justifier un projet non rentable), mais il peut néanmoins être mobilisé pour éclairer la décision publique. Contrairement à l'idée reçue selon laquelle le calcul économique serait une « boîte noire » dont les résultats s'imposeraient aux décideurs publics, il peut les aider à dépasser ce que Paul Ricœur appelle "l'indétermination radicale du politique". En oubliant l'idée selon laquelle il détient la vérité, le calcul économique peut retrouver une vraie pertinence en mettant en lumière les implications de divers choix possibles. Quelques chapitres de l'ouvrage en préparation en donnent diverses illustrations. Nous en évoquerons quatre : l'accessibilité, l'acceptabilité, le risque et le passage des projets au programme. Dans tous ces domaines, le calcul économique est confronté à des « mondes » relativement nouveaux pour lui.

Réalisation : M. Joël MAURICE ENPC 6 et 8 avenue Blaise Pascal - Cité Descartes Champs-sur-Marne - 77455 Marne la Vallée cedex 2 Tel : 01 64 15 30 00 Mél : joel.maurice@mail.enpc.fr	Contact : M. Gérard Brun MTETM / DRAST / MT, Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr
--	--

EXPERIMENTATION DE MOBISIM SMA SUR L'AIRE URBAINE DE LYON

Date de début des travaux :	décembre 2005
Durée de la recherche :	12 mois
Coût de la recherche :	142 802,40 € TTC dont 99 961,68 € TTC en demande de subvention
Financeurs et montants :	DRAST 70% ATN 30%
Equipe :	ATN (Y. Martineau, M. Legout, M. Lembrez, Ph. Casanova)
Responsable scientifique :	Y. Martineau (ATN)
Mots clés :	Modélisation, simulation, système multi-agent, aire urbaine, interactions, transport, localisation, activités, mobilité.

Problématique

La mobilité résulte des interactions multiples entre système d'activités, système de localisation et système de transport. Si elle répond aux besoins générés par les activités humaines, elle produit diverses externalités négatives, notamment : son impact sur les activités (congestion et retards consécutifs), sur l'environnement (consommation d'espace et d'énergie, émissions de polluants, de gaz à effet de serre et de bruit), ses conséquences sur la santé et la sécurité (morbidité et surmortalité, accidents), ses enjeux sociaux (populations captives, exclusion du marché de l'emploi...). La prise de conscience des enjeux planétaires et locaux pousse à concevoir des politiques de mobilité durable. La complexité des interactions entre activités, localisation et transport nécessite la construction de modèles de simulation pour tester les effets de scénarios alternatifs.

Le projet MobiSim a pour objectif de comprendre les interactions entre système de transport et organisation du territoire, dans le but d'étudier la prospective de la mobilité urbaine des agglomérations françaises et européennes à l'horizon 2020. La plate-forme de simulation MobiSim SMA, développée dans le cadre du Predit est conçue pour tester des scénarios de schéma de cohérence territoriale (SCoT) et évaluer leurs impacts sur la mobilité urbaine au regard des critères de développement durable.

Méthodologie

La modélisation multi-agent est proposée dans ce projet afin de prendre en compte les choix individuels des ménages et des entreprises en termes de localisation, d'activité et de mobilité ; la dynamique et la mobilité urbaines, qui émergent alors des interactions multiples entre les différents agents, sont le résultat de l'offre de logements, de transports et d'aménités rurales et urbaines, ainsi que des comportements des ménages et des entreprises.

La première phase du projet (2004-2005) a consisté à définir le modèle sur le plan conceptuel et à rechercher les algorithmes pertinents pour décrire le comportement des différents agents. La seconde phase (2005) a permis de développer le modèle d'évolution démographique de l'aire urbaine et d'appliquer ce modèle à l'aire urbaine de Rennes.

Les recherches, objet de la présente subvention, ont eu pour objectifs de poursuivre les développements algorithmiques du modèle multi-agent (mobilité résidentielle, réseaux et mobilité quotidienne) et d'analyser les conditions d'application de la plateforme à l'aire urbaine de Lyon.

Résultats

Cette nouvelle étape a permis :

- ❑ de poursuivre le développement des réseaux et des algorithmes de mobilité quotidienne ;
- ❑ de développer les concepts d'accessibilité et d'attractivité, utilisés pour la simulation des comportements de mobilités résidentielles et professionnelles, ainsi que pour la distribution des déplacements individuels ;
- ❑ d'évaluer les conditions d'application de ces travaux à l'aire urbaine de Lyon.

Cette recherche sur Lyon a par ailleurs été l'occasion d'interactions avec les équipes du Certu, du CETE de Lyon, du LET et de l'Agence d'Urbanisme du Grand Lyon.

Réalisation : M. Philippe CASANOVA ATN – Application de Techniques Nouvelles 15, rue du Louvre, 75001 Paris Tél : 01 53 40 52 20 Fax : 01 53 40 52 25, Mél : ph.casanova@atn-france.com	Contact : M. Gérard BRUN MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04 Tél : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44, Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr
--	---

COLLOQUE TRANSPORT, TRAFIC ET MOBILITE 2006

Date de début des travaux :	septembre 2005
Durée de la recherche :	1 an
Coût de la recherche HT :	DRAST : 5 000 €
Financeurs et montants :	Fondation Renault (12 000 €), Inscriptions Participants (10 000€), Région Ile de France (8 000 €), DRAST (5 000 €), Union routière de France (3 000 €), AICHF(1 000 €).
Equipe :	Colin Divall, Université de York (Grande-Bretagne), Mathieu Flonneau, Université Paris I, Vincent Guigueno, Laboratoire Techniques, Territoires, Sociétés, CNRS/ENPC/UMLV, Léonard Laborie, Université Paris IV, Gijs Mom, Université d'Eindhoven (Pays-Bas), Arnaud Passalacqua, Université Paris VII/RATP
Responsable scientifique :	Vincent Guigueno, LATTS
Partenaires :	École Nationale des Ponts et Chaussées (LATTS), Université Paris I Panthéon-Sorbonne, ministère des Transports, Région Ile de France, Fondation Renault, Union Routière de France.
Terrains :	Recherche historique
Mots clés :	Histoire, transport, mobilité

Problématique

À Eindhoven, en novembre 2003, la création d'une association internationale d'histoire des transports, du trafic et de la mobilité (T2M) a été l'occasion d'évoquer les nouveaux objets qui s'offrent aujourd'hui aux historiens intéressés par ce champ. Les organisateurs ont souligné que l'histoire des transports s'est fortement développée dans le monde académique depuis les années 1970 à la confluence de nombreux domaines historiographiques "lourds" : histoire des techniques, histoire économique des marchés et des firmes, histoire sociale des métiers, histoire urbaine... L'ajout des termes "trafic" et "mobilité" dans l'intitulé de T2M n'est donc pas cosmétique. Il correspond à une volonté d'orienter les objets et les pratiques du champ, suggérant que les histoires spécialisées par mode de transport restent à ce jour trop cloisonnées et négligent le domaine des usages. S'appuyant sur des travaux de sociologues dont l'audience est très large (Manuel Castells, John Urry) certains proposent donc de faire de la mobilité la nouvelle matrice dans laquelle pourrait se renouveler des approches plus traditionnelles de l'histoire, sous-entendues modales.

Méthodologie

La manifestation organisée est la conférence annuelle des membres de l'Association Internationale d'Histoire des Transports et de la Mobilité (T2M : Transport, Traffic and Mobility, site internet www.t2m.org), fondée en 2003 à Eindhoven. C'est un événement scientifique de haut niveau, convivial, ouvert aux attentes sociétales que les historiens ne peuvent ignorer, en particulier dans les domaines de la sécurité et de l'environnement. Organisée autour de thématiques transversales – la sécurité et la mobilité durable – la conférence 2006 avait pour ambition de discuter le « tournant » historiographique proposé aux chercheurs : faire de la mobilité la nouvelle matrice dans laquelle pourrait se renouveler des approches plus traditionnelles, sous-entendues modales, de l'histoire des transports. 150 universitaires, doctorants et professionnels, issus d'une vingtaine de pays (Afrique du Sud, Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Espagne, Corée du Sud, Etats-Unis, Finlande, France, Italie, Japon, Pays-Bas, Nigéria, Norvège, Portugal, Royaume Uni, Suisse) ont vu leur proposition à l'appel à communications retenue par le comité de programme. La conférence s'est déroulée pendant quatre jours, à Paris et à Marne-La-Vallée.

Résultats

L'enjeu de la conférence était :

- ❑ d'établir des liens plus étroits entre la communauté internationale des historiens spécialisés dans le transport et la mobilité et les historiens français
- ❑ de réfléchir à la place de l'histoire dans l'approche pluridisciplinaire de l'étude des transports

Sur le plan matériel, la conférence a donné lieu à l'écriture d'un cédérom contenant l'ensemble des communications présentées.

Réalisation : M. Vincent GUIGUENO LATTS-ENPC 6 - 8, avenue Blaise Pascal 77455 Marne La Vallée Tel : 01 64 15 30 00 Fax : 01 64 15 38 47 Mél : grosheny@mail.enpc.fr	Contact : M. Gérard BRUN MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : Gerard.Brun@equipement.gouv.fr
--	---

MOBISIM SMA : IMPACT DE LA MOBILITE RESIDENTIELLE SUR LA MOBILITE QUOTIDIENNE. RECHERCHE POUR LE COUPLAGE DES DYNAMIQUES LENTES ET RAPIDES.

Date de début des travaux :	novembre 2006
Durée de la recherche:	3 mois
Coût de la recherche:	98 670 € TTC dont 74 002,50 € TTC en demande de subvention
Financeurs et montants :	DRAST 75% ATN 25%
Equipe :	ATN (M. Legout, Ph. Casanova, Y. Martineau, M. Lembrez)
Responsable scientifique :	M. Legout (ATN)
Mots clés :	Optimisation informatique, algorithmes, tests, temps de calcul.

Problématique

La plate-forme MobiSim SMA a été développée, depuis novembre 2004, en axant les travaux sur la reproduction des interactions entre les principaux éléments composant la mobilité d'une aire urbaine : individus, ménages, entreprises, transports, etc. Cependant, la complexité des algorithmes utilisés et de leur implémentation informatique (transcription des algorithmes en langage informatique), associés au besoin de simuler plusieurs centaines de milliers d'individus, ménages et entreprises, rendent la simulation de leur évolution sur plusieurs années très longue. À ce jour, avant optimisation, plusieurs heures sont nécessaires pour effectuer une simulation. Bien que ces temps de calcul très longs n'impactent pas la qualité des résultats fournis par MobiSim SMA, ils rendent son utilisation fastidieuse et vont à l'encontre de l'objectif d'utiliser MobiSim en tant qu'outil de discussion permettant de visualiser rapidement l'impact de certaines décisions sur le territoire étudié. Concrètement, l'objectif fixé pour ce projet est de ramener le temps de calcul pour simuler 15 ans d'un territoire tel que celui de l'agglomération de Rennes (environ 600 000 individus) à moins de 30 minutes, sur un ordinateur de bureau relativement commun.

Méthodologie

Pour parvenir à cet objectif, il a été nécessaire de mettre en place une méthodologie spécifique. Une première phase d'analyse détaillée de l'état actuel de MobiSim a permis de faire ressortir les différentes phases logiques dans le déroulement d'une simulation, et d'évaluer le gain potentiel sur chacune de ces phases. Cette première étape a permis de diviser le travail d'optimisation à effectuer en plusieurs tranches, et de prioriser chacune de ces tranches en fonction des gains potentiels. Dans un deuxième temps, il a fallu définir quels étaient les moyens à notre disposition pour réaliser concrètement les optimisations. Après réflexion, nous avons décidé de concentrer nos efforts sur 3 domaines d'intervention possibles :

- ❑ Rationaliser l'utilisation de la mémoire occupée par les données (individus, ménages et logements principalement) ;
- ❑ Optimiser l'implémentation informatique des algorithmes ;
- ❑ Remanier les algorithmes.

Enfin, pour chaque partie identifiée de MobiSim, nous avons étudié de manière très précise son fonctionnement, afin de définir les mécanismes d'optimisation les plus adaptés parmi les 3 domaines définis ci-dessus. Une fois cette méthodologie bien définie, il était alors possible de mettre en œuvre les différents mécanismes d'optimisation. Bien entendu, des tests adaptés ponctuaient chaque optimisation qui était effectuée, afin de valider les modifications apportées à MobiSim.

Résultats

Le gain obtenu en temps de calcul est de l'ordre de 93% ce qui représente une diminution considérable de la durée d'une simulation complète. Ainsi, la simulation complète du scénario de Rennes sur 15 ans ne nécessite plus que 17 minutes environ (temps de chargement inclus). Les optimisations effectuées ont donc réduit de façon importante le temps de simulation de MobiSim afin de le rendre plus facilement exploitable en tant qu'outil d'aide à la décision, permettant d'observer en moins de 20 minutes les conséquences d'une modification du scénario simulé. L'objectif fixé initialement a donc été largement atteint et a même été dépassé puisque des optimisations complémentaires ont été effectuées, en particulier concernant les temps de chargement et la taille du fichier de sauvegarde.

Réalisation : M. Philippe CASANOVA ATN – Application de Techniques Nouvelles 15, rue du Louvre, 75001 Paris Tél : 01 53 40 52 20 Fax : 01 53 40 52 25, Mél : ph.casanova@atn-france.com	Contact : M. Gérard BRUN MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04 Tél : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44, Mél : gérard.brun@equipement.gouv.fr
--	---

Groupe Opérationnel 3

Secrétaire scientifique :
Thérèse SPECTOR

Connaissances pour la sécurité

Introduction

par Thérèse SPECTOR
Secrétaire scientifique du Groupe Opérationnel 3

L'année 2006 a été essentiellement consacrée à la restitution transversale des résultats des recherches lancées en 2003. Un séminaire regroupant tous les chercheurs du programme a eu lieu en mars 2006. Un annuaire de l'ensemble des recherches a été établi à cette occasion. Un document de synthèse intitulé « Recherche et sécurité routière.

Pour une action publique renouvelée » a été publié par la MSH-Alpes. Une bande dessinée « Kissifrot et la question épineuse » rendant librement compte d'un certain nombre de réflexions développées dans le cadre du groupe « Nouvelles connaissances pour la sécurité » du Predit a été éditée.

Ces documents ont été diffusés au colloque final du GO 3 ouvert au public qui s'est tenu en novembre 2006 et dont les actes sont à paraître.

Les nouvelles recherches lancées en 2006 portent sur la relation entre transport, urbanisme et sécurité routière.

Groupe Opérationnel 3

TABLEAU DES RECHERCHES ENGAGEES

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Équipe	Durée	Coût
06 MT E04	Fertilisation croisée sur la sécurité des transports guidés et routiers	Risques et Intelligence	9 mois	30 000,00 €
06 MT E005	Les grandes voies urbaines de la métropole lilloise	Université de Lille 1	5 mois	9 000,00 €
06 MT S020	Sécurité routière et analyse multiscalair du territoire	INRETS MA	18 mois	12 916,80 €
06 MT S021	L'espace des risques routiers	université de Caen - Laboratoire GEOSYSCOM	12 mois	71 510,54 €
06 MTS048	Quels aménagements pour une conduite modérée ?	ENPC	12 mois	10 000,00 €
Somme totale :				133427,34 €

FERTILISATION CROISEE SUR LA SECURITE DES TRANSPORTS GUIDES ET ROUTIERS

Date de début des travaux : mars 2006
Durée de la recherche : 9 mois
Coût de la recherche : 30 000 € TTC
Financeurs et montants : MTETM, DRAST ; 30 000 € TTC
Equipe : Danielle Salomon, Marie d'Arcimoles
Responsable scientifique : Danielle Salomon
Mots clés : Fertilisation croisée, sécurité des transports

Problématique

Explorer différents thèmes possibles des tables-rondes d'un séminaire de fertilisation croisée sur la sécurité des transports guidés et routiers

Méthodologie

Réalisation de réunions préparatoires et d'entretiens avec des spécialistes de la sécurité des transports guidés et routiers

Résultats attendus

Thèmes possibles de débats, noms d'orateurs potentiels, proposition d'organisation d'un séminaire de recherche d'une journée, pistes de recherche pour la rédaction ultérieure d'un appel d'offre

Réalisation : Mme SALOMON

Mme D'ARCIMOLES

Risques et Intelligence

33 bis, rue Henri Barbusse 75005 Paris

Tel : 01 40 07 93 87 Fax : 01 43 22 61 93

Mél : danielle.salomon@risques-intelligence.com

Contact : Mme Thérèse SPECTOR

MTETM/DRAST/MT

Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04

Tel : 01 40 81 63 52 Fax : 01 40 81 14 44

Mél : therese.spector@equipement.gouv.fr

LES GRANDES VOIES URBAINES DE LA METROPOLE LILLOISE

Date de début des travaux : 27 mars 2006
Durée de la recherche : 5 mois
Coût de la recherche : 9000 € TTC
Financeurs et montants : DRAST
Equipe : IAUL
Responsable scientifique : Didier Paris
Terrains : CUDL Lille

Problématique

Contraindre l'automobile qui participe de la mobilité quotidienne, sans toutefois l'exclure des zones urbaines denses, demande un approfondissement des connaissances qui permettent de saisir l'articulation entre l'évolution de la morphologie urbaine et la dynamique de fonctionnement de la voirie...

Alors, du point de vue de la qualité urbaine, y compris dans la dimension unissant concordance des aménagements/prévision des risques, quels enseignements peut-on tirer de la comparaison d'une analyse de plusieurs portions de grandes voiries intercommunales en milieu urbain dense ?

Comment le rapport entre l'habité et le circulé a-t-il évolué au fil du temps, dans cet environnement ?

Quel est le rôle des vitesses pratiquées et des modalités de leur gestion pour la qualité de vie urbaine, selon les périodes de la journée (heure de pointe/heure creuse ; diurne/nocturne) ?

Peut-on apporter des éléments permettant de participer à un dispositif d'évaluation de l'objectif de modération des vitesses exprimé dans le PDU de Lille¹, et plus généralement de contribuer au débat sur les tensions entre ville et vitesse ?

Méthodologie

Recherche documentaire - réalisation de monographies

À la demande de la communauté urbaine, elles porteront sur deux ou trois sections de voies ayant subi des transformations récentes. Des informations sur les caractéristiques de ces axes et de leur environnement seront recueillies.

Résultats attendus

Le résultat des investigations réalisées – recueil de données, mesures et observations – permettra d'établir un diagnostic des voies étudiées en les situant dans leur contexte de référence, en identifiant les problèmes de cohabitation des usages et usagers et en repérant les leviers d'interventions possibles.

Réalisation : Mme Claudine DENIS Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de Lille USTL – 59655 Villeneuve d'Ascq cedex Tel : 03 28 77 85 04 Fax : 03 28 77 85 05 Mél : claudine.denis@univ-lille1.fr	Contact : Mme Thérèse SPECTOR MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 63 52 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : therese.spector@equipement.gouv.fr
---	--

¹ Les grands axes urbains seront progressivement réaménagés pour aboutir au respect du 50 km/h. par plus de 75% des véhicules ?

SECURITE ROUTIERE ET ANALYSE MULTISCALEIRE DU TERRITOIRE (PROJET : L'ESPACE DU RISQUE ROUTIER)

Durée de la recherche:	18 mois
Coût de la recherche:	53 650 € HT
Financeurs et montants :	DRAST 10 800 € HT (12 916.80 € TTC)
Equipe :	MA, CETE d'Aix-en-Provence,
Responsable scientifique :	Dominique Fleury
Partenaires :	CETE Nord-Pas-de-Calais, en liaison avec GEOSYSCOM/FRE CNRS 2795
Terrains :	Lille Métropole Communauté Urbaine
Mots clés :	Sécurité routière, aménagement, expertise locale

Problématique

Les connaissances sur le rapport entre formes urbaines/aménagements/sécurité sont fragmentaires, peu consolidées, essentiellement répertoriées au niveau micro des infrastructures réalisées. Il devient nécessaire de passer à l'échelle supérieure à des visions plus globales de l'aménagement.

Pour cela nous repartirons des deux hypothèses:

Hypothèse 1 : les problèmes de sécurité résultent de problèmes de cohérence dans la conception urbaine ;

Hypothèse 2 : le lien entre formes urbaines et insécurité, est médiatisé par la régulation opérée par les aménageurs.

Le projet piloté par GEOSYSCOM/FRE CNRS 2795 (*L'espace du risque routier*, également financé par la DRAST) a pour objectif la construction d'un outil d'analyse capable de mettre en relation les caractéristiques physiques de l'espace conjointement avec celles de la mobilité et de la dynamique de la circulation d'une part et des stratégies d'aménagement mises en œuvre au cours du temps d'autre part.

Le travail proposé par l'Inrets consistera à extraire des travaux bibliographiques les connaissances sur la sécurité utilisables dans une approche territoriale (avec l'aide du CETE d'Aix en Provence), à mettre en relation et à analyser des situations cartographiées par GEOSYSCOM et l'expertise des techniciens de Lille Métropole Communauté urbaine (LMCU)

Méthodologie

L'explicitation de l'expertise des spécialistes en sécurité routière sera fondée sur la connaissance de la cellule sécurité de Lille Métropole, complétée de l'apport du CETE Nord-Pas-de-Calais.

Ce travail est évidemment itératif. L'analyse repose sur des effets de zoom entre échelles et de mise en rapport entre les thématiques cartographiées.

Résultats attendus

Ce dispositif de recherche débouchera sur :

- une meilleure connaissance des stratégies en œuvre et des modèles d'action mobilisés ;
- une explicitation des verrous à la prise en compte de la sécurité à un niveau global ;
- une réflexion sur les voies d'amélioration des pratiques et la construction d'une stratégie SR intégrée ;
- un outil d'investigation cartographique construit avec les acteurs de terrain qu'ils puissent s'approprier.

Réalisation : M. Dominique FLEURY INRETS Dpt MA Chemin de la Croix Blanche 13300 Salon-Provence Tel : 04 90 56 86 30 Fax : 04 90 56 25 51 Mél : fleury@inrets.fr	Contact : Mme Thérèse SPECTOR MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 63 52 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : therese.spector @equipement.gouv.fr
---	---

L'ESPACE DES RISQUES ROUTIERS

Date de début des travaux :	juillet 2006
Durée de la recherche :	12 mois
Coût de la recherche :	145 635, 19 € TTC
Financeurs et montants :	DRAST (71 510, 54 € TTC), université de Caen (77 786 € TTC)
Equipe :	GEOSYSCOM
Responsable scientifique :	Thierry Saint-Gérand
Partenaires :	INRETS, LMCU
Terrains :	Lille Communauté Urbaine
Mots clés :	risques routiers, aménagement, analyse spatiale, SIG, retours d'expertise,

Problématique

Les mesures de traitement ponctuel des symptômes visibles de l'insécurité routière ne sont-elles pas en passe d'atteindre leurs limites ? Plusieurs études pointent la nécessité d'une mise en perspective globale du phénomène et de faire porter l'action sur les facteurs "amont" de l'insécurité pour une sécurité organisationnelle, en prenant en compte les éléments propres à une réelle intégration de la sécurité : l'aménageur en charge d'organiser les infrastructures et l'environnement d'un territoire, la population, dans la distribution de sa sociologie, et l'affectation fonctionnelle des espaces, qui dicte en grande partie l'activité de mobilité, les formes, les sens et l'intensité des flux, ainsi que leurs rythmes.

Dans quelles voies nouvelles chercher des moyens d'améliorer la réduction sensible mais très insatisfaisante encore des accidents ? N'y aurait-il pas des facteurs structurants d'insécurité routière qui en amont de l'échelle de l'évènement accidentel lui-même commanderaient le niveau général de risque auquel exposent les diverses formes et modes de mobilité qui se confrontent dans l'espace ? Quels sont ces facteurs ? Peut-on les identifier spatialement et révéler leur mécanisme ? Quelles méthodologies construire pour un tel objectif ?

Méthodologie

Le projet d'analyse du lien entre territoires urbains et sécurité routière repose sur les deux hypothèses suivantes :

Hypothèse 1 : les problèmes de sécurité résultent de problèmes de cohérence dans la conception urbaine ;

Hypothèse 2 : le lien entre formes urbaines et insécurité, est « médiatisé » par la régulation opérée par les aménageurs ;

Il nécessite d'articuler :

- celle des espaces urbanisés et des conflits potentiels résultant entre caractéristiques du bâti et structures des réseaux ;
- celle des stratégies de conduite individuelles depuis les motifs de déplacement, les contraintes liées aux trajets et au trafic, les vitesses pratiquées, jusqu'aux accidents... ;
- celle des stratégies mises en œuvre par les techniciens et les responsables politiques locaux en réponse aux dysfonctionnements observés.

Cette investigation se propose d'articuler les connaissances formelles et empiriques des chercheurs, des acteurs métiers, des experts en sécurité routière, des décideurs (collectivités locales) autour d'une plate-forme SIG de tests, concertation et expérimentation de traitements multi-échelles. Le terrain d'étude fixé est la Communauté urbaine de Lille Métropole, partenaire effective de l'étude, et ce travail de modélisation spatiale/expérimentation cognitive s'articule avec des analyses bibliographiques et entretiens réalisés par l'INRETS (D. Fleury INRETS-MA).

Résultats attendus

Le travail débouche sur la conception d'un outil d'intégration de connaissances spatiales, géographiques, phénoménologiques, empiriques et bibliographiques en matière d'accidentologie routière.

À partir de cet outil il sera possible de :

- produire des modes d'analyse de l'espace selon des connaissances issues de la recherche en sécurité routière (protocole d'exploitation) ;
- extraire l'expertise empirique en matière d'aménagement à l'échelle des projets d'EP et de la gestion des trafics ;
- favoriser la confrontation avec les comportements observables (flux, accidents, vitesses...).

Cet outil sera alors réutilisable pour des objectifs opérationnels

Réalisation : M. Thierry SAINT-GERAND université de Caen – Laboratoire GEOSYSCOM Esplanade de la Paix - 14032 Caen Cedex Tel : 02 31 56 56 99 Fax : 02 31 56 58 08 Mél : thierry.saint-gerand@unicaen.fr	Contact : Mme Thérèse SPECTOR, MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 63 52 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : therese.spector@equipement.gouv.fr
---	---

QUELS AMENAGEMENTS POUR UNE CONDUITE MODEREE ? QUELQUES PISTES DE REFLEXION A PARTIR DE L'ETUDE D'UN GRAND AXE DE CIRCULATION EN REGION PARISIENNE

Date de début des travaux :	15 janvier 2007
Durée de la recherche :	12 mois
Coût de la recherche :	23 540 € TTC
Financeurs et montants :	ENPC : 13 540 € TTC ; MTETM/DRAST : 10 000 € TTC (subvention)
Responsables scientifiques :	Vaclav Stransky et Francis Godard
Mots clés :	Sécurité routière, Aménagement, Urbanisme, Vitesse, Espace.

Problématique

Le traitement des espaces urbains intègre de plus en plus une lutte contre les nuisances liées à la circulation automobile. La tendance actuelle consiste à élargir de plus en plus ces espaces "protégés", pour faire ainsi profiter de nombreux résidents du savoir faire actuel en matière d'aménagement. Mais les contraintes d'accessibilité obligent alors à englober, au sein de ces espaces, de plus en plus de voies à fort trafic automobile. Cette intégration de grandes voies périurbaines drainant un trafic dense et rapide à des espaces où la vitesse ne devrait pas excéder 50 km/h interroge, notamment, la sécurité routière. Car dès lors qu'une infrastructure perd son statut de voie rapide urbaine (caractérisée par une stricte ségrégation des flux) pour devenir une voie à grande circulation où différents usages d'un même espace viaire sont susceptibles de se côtoyer, il devient urgent de "domestiquer" l'automobile afin de prévenir les accidents. La question centrale de ce projet, posée à propos d'un tel axe urbain ou périurbain de type non autoroutier mais supportant un trafic important, peut être formulée comme suit : *Quels types d'aménagements et d'environnements visuels d'une telle infrastructure seraient à même d'inciter le conducteur à une prudence accrue et pourraient donc avoir un effet significatif sur la vitesse pratiquée, ainsi que sur le nombre et la nature des accidents ?*

Méthodologie

Le projet se déroulera en deux étapes : **L'étape 1** (mi-janvier - mi-avril 2007, à temps partiel : 30 étudiants.jours au total) sera menée à bien par un groupe d'étudiants en seconde année du Master CIMO, encadrés par un enseignant-chercheur. Le travail réalisé sera de type « exploratoire » : recherche documentaire, suivie d'une proposition méthodologique et du choix raisonné d'un terrain d'étude, sur lequel une première analyse succincte sera mise en œuvre : identification de la nature des données requises, leur collecte et la réalisation de mesures *in situ*, proposition d'une méthode d'exploitation de ces données, leur traitement préliminaire orientée par une réflexion sur la question posée. L'étape 1 donnera lieu à la rédaction d'un pré-rapport (avril 2007). **L'étape 2** (juillet-décembre 2007, soit 400 étudiants.jours au total), sera prise en charge par une équipe d'étudiants du Mastère AMUR (suivis par un enseignant-chercheur), dans le cadre de leur projet de fin d'étude. Elle aura pour objet de développer, de compléter et d'approfondir les pistes proposées par le groupe précédent : précision de la méthode esquissée au cours de l'étape 1, campagne de collecte de données (y compris mesures *in situ*) complémentaires sur l'axe sélectionné (ses caractéristiques ainsi que celles de son environnement, caractéristiques des flux —volume et vitesses— et, dans la mesure du possible, données d'accidents...), traitement, formalisation des résultats. Une extension de l'analyse à plusieurs autres axes pourrait également être envisagée. Cette étape donnera lieu à la rédaction d'un rapport final (décembre 2007).

Résultats attendus

Compte tenu de l'ampleur du programme de recherche suggéré par la question initialement posée, l'objectif premier de ce travail n'est pas d'apporter une réponse à cette dernière. Car ce projet s'inscrit avant tout dans une démarche pédagogique, destinée à sensibiliser les futurs spécialistes de l'urbanisme et des transports à la question de la sécurité routière. Dès lors, c'est cette sensibilisation qui est le principal résultat recherché. Cependant, dans la mesure où ces deux ateliers de projets feront travailler ensemble des étudiants issus de disciplines différentes, favorisant ainsi les confrontations de points de vue et suscitant des approches complémentaires, on peut s'attendre à ce que ce projet contribue à initier un travail de fond sur la connaissance et l'analyse des grandes voies urbaines non autoroutières. En particulier, il donnera lieu à la proposition de quelques pistes de réflexions et idées d'expérimentations *in situ* susceptibles d'apporter des éléments de réponse à la question posée : l'identification *in fine* d'éléments d'aménagement et/ou d'usages d'une infrastructure routière (et de ses abords) —ou de combinaisons de tels éléments— susceptibles d'avoir une influence sur le comportement des conducteurs (comportement traduit en termes de vitesses et/ou d'accidents de la route).

Réalisation:MM.Vaclav STRANSKY Francis GODARD	Contact: Mme Thérèse SPECTOR
LVMT-ENPC 19, rue Alfred Nobel	MTETM/DRAST/MT
77455 Marne la Vallée cedex 2,	Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,
Tel : 01 64 15 21 09 / 13 Fax : 01 64 15 21 40	Tel : 01 40 81 63 52 Fax : 01 40 81 14 44
Mél :stransky@mail.enpc.fr , Francis.Godard@mail.enpc.fr	Mél : Therese.Spector@equipement.gouv.fr

TABLEAU DES RECHERCHES TERMINÉES EN 2006

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Financeurs
03 MT 46	Statistiques et expertises de la sécurité routière Une comparaison France – États-Unis	DRAST/INSEE/CERMES
03 MT 48	Respons – la mise en cause de la responsabilité des auteurs indirects d'accidents : un levier pour une meilleure prise en compte de la sécurité des déplacements ?	DRAST
04 MT 5 005	Mésusages de l'automobile chez les conducteurs vieillissants	DRAST
05 MT 5 023	Étude de faisabilité d'un travail approfondi sur les mondes de la sécurité routière	DRAST
05 MT 5 037	Flux automobile et sécurité des piétons	DRAST/Magistam
06 MT E 005	Urbanisme et sécurité routière dans la métropole lilloise	DRAST/ INRETS/Communauté urbaine de Lille

STATISTIQUES ET EXPERTISES DE LA SECURITE ROUTIERE UNE COMPARAISON FRANCE – ÉTATS-UNIS

Équipe : Fabrice BARDET (RIVES/ENTPE), Stève BERNARDIN (RIVES/ENTPE)
Responsable Scientifique : Fabrice BARDET (RIVES/ENTPE)
Partenaires : INRETS, INSEE, CERMES
Mots-clés : Statistique publique, sécurité routière, histoire, action publique, États-Unis, France, légitimation

Problématique

« *Data are not given* ». Cette formule de langue anglaise illustre à merveille la perspective générale de la recherche. Les statistiques des accidents de la circulation ne dépendent, en effet, pas seulement d'un phénomène accidentel qui serait donné *a priori*. Les acteurs du secteur de la circulation routière participent en fait à l'élaboration concrète d'une représentation, en particulier statistique, du problème public des accidents automobiles. Ainsi, l'éclairage de l'histoire des systèmes statistiques de la sécurité routière français et américains met à jour les attendus politiques, économiques et sociaux de ces outils de rationalisation de l'action publique souvent présentés comme purement techniques et objectifs.

Méthodologie

La recherche historique a été orientée par une première plongée dans les systèmes statistiques contemporains en France et aux États-Unis. Les approfondissements nécessaires ont ensuite été réalisés à la fois dans les centres de documentation d'universités américaines et dans des institutions publiques et privées concernées par la prise en compte de la sécurité routière.

De la même manière, la périodisation retenue a été déterminée en fonction des problématiques repérées initialement. Il a ainsi été très important de consacrer une partie non négligeable des recherches sur la période du début du XX^{ème} siècle, pour saisir la genèse de la configuration du système d'action en matière de sécurité routière aux États-Unis.

Sur le terrain contemporain, les matériaux ont été essentiellement recueillis sur la base d'entretiens et d'observation participante des acteurs du système d'action publique, au-delà souvent des seuls services en charge de la production statistique.

Résultats

- ❑ Un point de ressemblance fondamental entre la France et les États-Unis a été relevé concernant la place centrale des ingénieurs de la voirie dans les systèmes experts chargés de la rationalisation de l'action publique dans le secteur. Il a permis de comprendre l'importance du développement des expertises en ingénierie des transports et l'influence de cette profession sur l'orientation du système statistique, et conséquemment sur celle des programmes d'action publique engagés. Ce point a sans doute été à l'origine d'un formatage du système statistique peu enclin à l'intégration de problématiques issues d'expertises externes (médicales par exemple).
- ❑ La comparaison France/États-Unis a également révélé des différences importantes dans la place qu'occupent, dans la structuration des systèmes statistiques, les intérêts privés, ceux en particulier des constructeurs automobiles. Depuis l'origine du décompte des accidents de la circulation aux États-Unis, les constructeurs ont joué un rôle primordial, souvent prépondérant sur celui joué par les acteurs publics, en particulier fédéraux. Cette influence, même contestée dans les années 1960, est restée cruciale. Elle met en lumière la situation française où les constructeurs automobiles n'ont jamais investi de manière frontale les problématiques de sécurité routière, concentrant leurs efforts sur la recherche pour le développement d'équipements de sécurité sur les véhicules.
- ❑ En plus de luttes d'intérêts professionnels, les pratiques américaines de collecte et de diffusion des statistiques d'accidents ont permis de mettre en évidence des conflits de pouvoir entre différents échelons territoriaux de la puissance publique qui pourraient connaître une nouvelle ampleur dans le paysage à venir d'une gestion de la route largement décentralisée.

Réalisation : M. Fabrice BARDET
FORMEQUIP – ENTPE
rue Maurice Audin 69518 Vaulx-en-Velin
Tel : 04 72 04 71 65 Fax : 04 72 04 72 80
Mél : Bardet@entpe.fr

Contact : Mme Thérèse SPECTOR
MTETM/DRAST/MT
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04
Tel : 01 40 81 63 52 Fax : 01 40 81 14 44
Mél : therese.spector@equipement.gouv.fr

**RESPONS – LA MISE EN CAUSE DE LA RESPONSABILITE DES AUTEURS
INDIRECTS D'ACCIDENTS : UN LEVIER POUR UNE MEILLEURE PRISE EN COMPTE
DE LA SECURITE DES DEPLACEMENTS ?**

Date de début des travaux : octobre 2003
Equipe : Michèle Guilbot, Véronique Ferrant, Alexandra Gerlach, Jean-François Peytavin, Pascal Rateau, Hélène Reigner, Mathieu Simeone
Responsable scientifique : Michèle Guilbot – INRETS, département Mécanismes d'Accidents
Collaborations : Centre de droit de la responsabilité, Université du Maine, Faculté de droit du Mans
CERDAP, Université de Grenoble 2
Mots clés : Accident de la route, auteur indirect, infraction, infrastructure, judiciarisation, responsable, responsabilité administrative, responsabilité pénale, risque routier, sanction, sécurité routière.

Problématique

Considérant que des marges de progrès en sécurité routière pouvaient être dégagées du côté de l'infrastructure, en plus des améliorations à obtenir du conducteur par la répression - mais aussi par l'éducation et la formation -, il nous a semblé que la judiciarisation du risque routier pouvait impulser une politique et des actions efficaces en agissant sur l'activité des personnes physiques et morales en charge de l'infrastructure. A l'époque de la conception du projet, une amorce de judiciarisation liée au "véhicule inutilement rapide" était déjà dans l'air, dans une perspective de contentieux administratif. De plus, ne pas mettre en œuvre tous les moyens possibles pour appliquer les connaissances permettant d'améliorer la sécurité peut engager la responsabilité pénale de ceux dont l'action ou l'omission a créé, ou a contribué à créer, la situation accidentelle, n'a pas permis de l'éviter ou d'atténuer les conséquences dommageables de l'accident. Si, dans les années 1990, des mises en cause pénales d'élus ou d'agents publics pour des infractions non intentionnelles, et leur médiatisation, ont suscité chez certains une crainte conduisant à des modifications du droit de la responsabilité pénale pour imprudence ou négligence, les réformes obtenues ne les mettent pas totalement à l'abri du risque pénal. Or, la crainte des risques juridiques produit des stratégies qui affectent le processus décisionnel et les pratiques en matière de sécurité. Dans ce contexte, la judiciarisation, voire la simple crainte du risque pénal, ne peut-elle pas constituer un levier, pour une prise en charge pérenne du risque routier et inscrire dans les pratiques une culture de la sécurité ?

Méthodologie

Les méthodes et les outils traditionnels de l'analyse juridique ont été mobilisés : textes législatifs et réglementaires, circulaires et instructions, débats parlementaires et jurisprudences (pénale et administrative), doctrine juridique. Ce corpus a été complété par des sources dont certaines portent plus particulièrement sur la sécurité routière : littérature produite à propos de l'histoire de la sécurité routière, recherche en accidentologie, dossiers contentieux (spécialement ceux concernant des accidents de la route liés à l'infrastructure), dossier de la sécurisation des points d'arrêts scolaires après la condamnation pénale d'un département, dossiers de presse portant sur des affaires très médiatisées (notamment la catastrophe de 1999 dans le tunnel du Mont-Blanc et ses prolongements judiciaires, les accidents sur la RN1 de l'île de la Réunion suite à des éboulements rocheux sur voirie), presse nationale depuis 2002, dossier du contrôle de sécurité des infrastructures routières, etc. Des sources plus institutionnelles ont également été utilisées comme les comptes-rendus des CISR, des rapports du CGPC. Des entretiens avec des acteurs, notamment des aménageurs et des gestionnaires de voirie, ont été réalisés.

Résultats

Pour répondre à la question de recherche, il était nécessaire de décrire au préalable l'enchevêtrement des réseaux d'acteurs impliqués dans la prise en charge de la sécurité routière, objet à multiples facettes, et la disparité des méthodes adoptées pour mobiliser ces acteurs. Nous avons également montré que, malgré la reconnaissance partagée - par les chercheurs et par les pouvoirs publics - du rôle de l'infrastructure dans l'accident, les responsabilités sont diffuses. La diversité des circonstances et des faits conduisant à l'accident rend difficile l'établissement du lien de causalité, critère essentiel pour déterminer les responsabilités pénales. Cependant, un coupable est facilement identifié, le conducteur, alors que l'analyse, appuyée sur les travaux en accidentologie, rappelle la complexité de l'activité de conduite.

Si la place du risque routier dans le phénomène de judiciarisation est faible, si la situation des intéressés (décideurs et agents publics, personnes physiques et personnes morales) reste privilégiée au regard de l'exposition au risque pénal, des exemples indiquent que la crainte de ce risque peut être un élément moteur pour développer des pratiques favorables à la sécurité routière. Même si ce mécanisme n'est pas automatique, on peut admettre que la lutte contre le risque routier et la lutte contre le risque pénal peuvent progresser de concert : se protéger du risque pénal peut produire une meilleure sécurité des déplacements, bien gérer cette sécurité contribue à se protéger du risque pénal. Reste à mieux partager la connaissance du risque routier et des moyens pour y remédier, à mieux intégrer dans l'action la culture de la sécurité.

Réalisation : Mme Michèle GUILBOT INRETS, département Mécanismes d'Accidents 2, avenue du Général Malleret Joinville 94110 Arcueil Tel : 01 47 40 71 22 Fax : 01 45 47 56 06 Mél : guilbot@inrets.fr	Contact : MmeThérèse SPECTOR MTETM/DRAST/MT, Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04 Tel : 01 40 81 63 52 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : therese.spector@equipement.gouv.fr
---	---

MESUSAGES DE L'AUTOMOBILE CHEZ LES CONDUCTEURS VIEILLISSANTS

Date de début des travaux :	7 octobre 2004
Durée de la recherche :	21 mois
Coût de la recherche :	36 100,00 euros TTC
Financeurs et montants :	Ministère des Transports / DRAST
Equipe :	Torres & Gauthier
Responsable scientifique :	Mlle Sandy TORRES
Mots clés :	Conducteurs âgés ; <i>Mésusages</i> ; Usages compensatoires ; Inconfort ; Situations à risque ; Épreuves de la circulation ; Observations embarquées

Problématique

Quelles sont les difficultés qui surviennent dans la quotidienneté des déplacements automobiles de conducteurs vieillissants ? Si l'on connaît le risque statistique des personnes âgées d'avoir un accident de la circulation, on ignore ce qu'elles font réellement au volant de leur voiture. C'est pourquoi cette étude examine les problèmes que pose l'usage de l'automobile (difficultés, inconforts et défaillances) chez des conducteurs retraités de plus de 55 ans afin d'identifier les moyens de prolonger leur indépendance au volant et d'enrichir la pédagogie de la conduite automobile. Dans la veine de la sociologie pragmatique qui développe la notion d'action située, nous étudions les épreuves qui jalonnent l'usage des routes et les ajustements mobilisés pour faire face à ces difficultés.

Méthodologie

Selon une démarche de type ethnographique, nous avons procédé à 65 observations embarquées et filmées, auprès de 27 conducteurs, afin de répertorier la diversité et les circonstances des difficultés éprouvées par les automobilistes âgés en situation réelle de conduite.

La première phase menée à l'automne 2005 a consisté en un suivi étroit de 8 personnes en embarquant à bord de leur véhicule lors de déplacements habituels de durées et de fréquences variées (deux à six séances de conduite par individu).

La seconde phase entreprise au printemps 2006 auprès de 19 individus sollicités pour une à trois séances de conduite a permis de compléter et de valider les catégories d'analyse qui ont émergé du suivi préalable.

Un bref questionnaire concernant notamment l'exposition à la circulation des conducteurs de l'échantillon a complété les observations.

Résultats

Les carrefours constituent bien une source de problèmes et d'inconforts à l'occasion des **changements de direction**. Le **placement sur la chaussée** est une autre situation à risque chez la moitié des automobilistes rencontrés alors soumis à l'épreuve du choix de la file adéquate. Il convient également de mentionner la difficulté à maintenir la trajectoire lors de la **négociation de virages**, difficulté généralement liée à une perte momentanée de contact visuel avec la route. Il y a une **limitation des déplacements** à des circonstances jugées sûres. Nombreux sont ceux qui évitent de circuler sur une chaussée glissante ou lors d'intempéries, certains abandonnent la conduite de nuit et d'autres empruntent des trajets de contournement du trafic. **L'inconfort** se manifeste par la récurrence de défaillances et l'impulsivité de certaines manœuvres.

Avec l'avancée en âge, des problèmes de placement sur la chaussée, de maintien de la trajectoire du véhicule et de communication avec les autres usagers semblent se poser avec davantage d'acuité. Les signes d'une conduite qui tend à défaillir se verraient dans la récurrence de défaillances de différents types, la réalisation impulsive de certaines manœuvres, le vécu d'incidents et une moindre exposition à la circulation. Au regard de notre échantillon, le basculement dans une zone d'inconforts intervient le plus souvent à la fin de la soixantaine.

Réalisation : Mlle Sandy Torres

Tel : 819 697 2843 Fax : 819 697 1157
Mél : sandy.torres@cgocable.ca

Contact : Mme Thérèse SPECTOR

MTETM/DRAST/MT
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04
Tel : 01 40 81 Fax : 01 40 81 14 44,
Mél : therese.spector@equipement.gouv.fr

ETUDE DE FAISABILITE D'UN TRAVAIL APPROFONDI SUR LES MONDES DE LA SECURITE ROUTIERE

Date de début des travaux :	juin 2005
Durée de la recherche :	12 mois
Coût de la recherche :	21 379,47 € TTC
Equipe :	Centre de Sociologie de l'Innovation
Responsable scientifique :	Dominique Linhardt
Mots clés :	Sécurité routière, histoire des problèmes, cadrage, groupe de travail.

Problématique

Le présent rapport a pour objet l'accompagnement réflexif des travaux entrepris au sein d'un groupe de travail, dont l'objet est de produire une histoire des différents régimes de problématisation de la sécurité routière à travers le temps. Plus exactement, le but est d'éclairer sous un jour nouveau les définitions actuellement dominantes de la sécurité routière en utilisant le détour de l'histoire pour dénaturer ce qui nous paraît aller de soi aujourd'hui.

C'est sur la base d'entreprises de ce type qu'il sera éventuellement possible de réintroduire du jeu dans l'appréhension actuelle de la sécurité routière et d'imaginer de nouvelles solutions – l'hypothèse centrale étant que de la manière de définir un problème découlent également les actions susceptibles de le résoudre.

Méthodologie

La démarche originale mise en œuvre au sein du groupe de travail nécessitait une vérification des conditions de validité des résultats qu'elle était susceptible de produire. Les réflexions exposées dans ce rapport reposent sur une analyse des cinq premières réunions du groupe auquel l'auteur, qui remplit le rôle de secrétaire scientifique, a directement participé. Il est procédé à une description de la genèse du groupe de travail et de son mode de fonctionnement. Ce mode de fonctionnement est soumis à une analyse de type épistémologique afin de déterminer l'intérêt heuristique de la démarche d'ensemble. Enfin, il esquisse les premiers résultats obtenus.

Les travaux du groupe n'étant pas encore achevés, ces résultats n'ont pas encore été collectivement validés ; il convient par conséquent de les considérer uniquement comme une illustration de l'intérêt d'une démarche établie de manière théorique.

Résultats

Après un rappel de la congruence de la problématique du groupe de travail avec les développements récents dans les sciences sociales concernant la question de la constitution des problèmes collectifs, il est montré que la validité heuristique du projet repose sur la mise en place d'un dispositif de travail qui permet l'émergence et la vérification de nouvelles hypothèses sur les manières de cadrer la question de sécurité routière à travers le temps. Ce dispositif, en effet, favorise ce qu'on appelle, dans le domaine de la théorie de la connaissance, une logique abductive qui, en combinaison avec la logique inductive-déductive, forme un processus cognitif susceptible de produire des propositions nouvelles, avant de les mettre à l'épreuve d'un examen.

Réalisation : M. Dominique LINHARDT Ecole des Mines de Paris / CSI 60, Bd Saint-Michel, 75272 Paris CEDEX 06 Tél : 01 40 51 92 82 Fax. : 01 43 54 56 28 Mél : dominique.linhardt@ensmp.fr	Contact : Mme Thérèse SPECTOR MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04 Tél : 01 40 81 63 52 Fax : 01 40 81 14 44, Mél : therese.spector@equipement.gouv.fr
--	--

FLUX AUTOMOBILE ET SECURITE DES PIETONS

Equipe : Association MAGISTRAM
Responsables Scientifiques : C. Baranes, A. Letellier, C. Le Pannerer, V. Pirot
Partenaires : Predit / Association MAGISTRAM
Mots-clés : Flux automobile, piétons, cohabitation, sécurité.

Problématique

Il s'agit de définir la manière dont s'effectue la cohabitation entre les flux automobiles et les piétons, dans un environnement urbain spécifique où le trafic automobile est dense et la fréquentation piétonne importante :

Dans quelles conditions cette cohabitation se réalise-t-elle sans dangers et dans des proportions élevées ?
Quelles sont, dans ces situations, les caractéristiques dynamiques des flux concernés et morphologiques des voies qui les accueillent (notamment quelle est la vitesse des véhicules) ?
Quels sont les dispositifs spatiaux repérés et les dysfonctionnements recensés ?

Méthodologie

Dans le cadre de la problématique, il a été choisi de mettre en comparaison un grand boulevard parisien et un site de première couronne. Des trafics automobiles et des fréquentations piétonnières similaires ont été les critères de choix de ces deux sites.

Une première phase d'observation sur site a eu pour but d'appréhender statistiquement les différentes appropriations de l'espace par les usagers. Il s'agit de mettre en relief les points potentiellement problématiques en terme de cohabitation entre les automobiles et les piétons.

Dans un second temps, la vitesse des véhicules a été mesurée. Le nombre important de mesures effectué permet une fiabilité. Les vitesses ont été ensuite associées aux différentes morphologies urbaines.

Enfin, à l'aide des bases de données accidents de ces deux sites, une mise en relation avec les comportements et la vitesse des véhicules a pu être effectuée.

Résultats

Il s'avère que certaines morphologies viaires influencent les comportements des usagers - automobilistes et piétons. Pour une même largeur de voie, l'espace attribué à l'un ou l'autre usage peut varier du simple au triple. Ce choix de répartition entre chaussée et trottoir montre l'usage principal de la voie et régule les comportements, notamment la vitesse des automobilistes.

Ainsi, sur le grand boulevard parisien aménagé pour les piétons, les vitesses mesurées ne sont jamais supérieures à la vitesse réglementaire. À l'inverse, sur la voie de proche couronne, de nombreux véhicules atteignent des vitesses excessives. Il y a alors un paradoxe entre l'usage de la voie par les véhicules et la perception d'une vie de quartier par les piétons environnant.

L'analyse de données concernant les accidents des deux sites permet de confirmer ce dysfonctionnement d'échelle et d'usages.

Réalisation : Mme Dorothee BELLE MAGISTRAM 13, rue du Four 75005 Paris Tel : 01 40 51 96 85 Mél : dorothee.belle@free.fr	Contact : Mme Thérèse SPECTOR MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 63 52/ Fax : 01 40 81 14 44 Mél : therese.spectore@equipement.gouv.fr
---	--

URBANISME ET SECURITE ROUTIERE DANS LA METROPOLE LILLOISE

Equipe :	Étudiants de l'Institut d'Aménagement et Urbanisme de Lille
Responsables Scientifiques :	M. Philippe Menerault, M ^{elle} Patricia Lejoux
Partenaires :	Communauté Urbaine de Lille, INRETS, Predit
Mots-clés :	Urbanisme, sécurité, accident, aménagement, Lille.

Problématique

La Communauté Urbaine de Lille, dans l'élaboration de son second Plan de Déplacements Urbains, souhaite mettre l'accent sur l'aménagement des voies à 50km/h qui supportent un fort trafic. Comment aménager ces voies en conciliant forte circulation, qualité urbaine, dynamisme de la vie locale et sécurité routière ? Quels aménagements induisent quels comportements ? L'aménagement est-il en cause dans les accidents ? L'aménagement favorise-t-il la vie locale ? À partir de deux sites de l'agglomération lilloise, nous avons tenté de croiser ces trois approches : aménagement de la voirie, comportements des usagers et accidentologie. À l'aide de la méthodologie ci-dessous, nous avons pu mettre en avant les aménagements les plus dangereux, ceux qui induisent des comportements inadaptés, mais également ceux qui sont bien utilisés et qui contribuent à créer une ambiance urbaine apaisée. Cela nous amène en dernière partie à proposer quelques pistes de réflexion.

Méthodologie

- ❑ recherches bibliographiques ;
- ❑ recherche d'indicateurs pour une grille de lecture du terrain (voirie, cadre urbain, usagers) ;
- ❑ travail photographique et cartographique : analyse du cadre urbain ;
- ❑ découpage des deux rues en séquences ;
- ❑ analyse des accidents sur les 5 dernières années : répartition par scénarios, par type d'aménagement, par usagers ;
- ❑ observation des comportements sur le terrain ;
- ❑ entretiens (micro-trottoirs) avec des usagers de l'espace public pour recueillir leur ressenti des lieux ;
- ❑ élaboration de quelques préconisations.

Résultats

D'une manière générale, il nous semble indispensable de travailler sur trois axes :

- ❑ **Réduction de la vitesse** : il s'agit de réduire dans un premier temps toutes les emprises de chaussée à 2x1 voies, y compris dans les carrefours à feux, les sections à 3 ou 4 voies n'ayant pas leur place dans un contexte urbain. Une autre action consisterait à changer certains carrefours à feux en giratoires, afin de faire ralentir, de clarifier les priorités et surtout d'éliminer les nombreux accidents dus à des manœuvres de « tourne-à-gauche ».
- ❑ **Partage de la voirie** : certaines parties de ces deux rues mériteraient certainement un traitement de type « zone 30 », au regard de la forte fréquentation piétonne à certaines heures. De même, tous les passages piétons devraient être aménagés avec un refuge en milieu de traversée, particulièrement dans les carrefours à feux. Notons également que les arrêts de bus sont souvent mal situés (en carrefour) et que les aménagements cyclables sont inexistantes. Enfin, le stationnement (omniprésent le long des deux voies) étant en cause dans près d'un accident sur trois, cela pose la question de son maintien ou de sa rationalisation.
- ❑ **Traitement de l'environnement des voies** : afin d'affirmer le caractère urbain des lieux traversés, il conviendrait de traiter de manière unitaire les abords de voirie. Cela est particulièrement nécessaire dans la rue Foch, où les différentes séquences poussent plus l'automobiliste à accélérer qu'à ralentir. Par une action sur le paysage, la végétation, le mobilier urbain, les éléments de patrimoine (sans oublier de traiter les voies transversales), nous devons arriver à un aménagement dont la lecture est simplifiée et qui pousse l'automobiliste à respecter les lieux et ses usagers.

Réalisation : M. Philippe MENERAULT,
M^{elle} Patricia LEJOUX
IAUL Cité scientifique Bâtiment SH 1
59655 Villeneuve-d'Ascq Cedex

Contact : Mme Thérèse SPECTOR
MTETM/DRAST/MT,
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,
Tel : 01 40 81 63 52 Fax : 01 40 81 14 44
Mél : therese.spector@equipement.gouv.fr

Groupe Opérationnel 4

Secrétaire scientifique :
Laurent RICCI

Technologies pour la sécurité

Introduction

par Laurent RICCI
Secrétaire scientifique du Groupe Opérationnel 4

La recherche en sécurité routière a effectué - au cours de ce Predit 3 - une véritable révolution, en partie grâce à la baisse brutale du nombre de tués sur les routes (- 40% entre 2002 et 2006) mais également grâce aux hauts niveaux scientifiques et technologiques des groupes chargés de la recherche dans ce domaine.

Le contexte de financement de la recherche s'est pourtant complexifié avec l'introduction de l'ANR, de la fondation recherche en sécurité routière, des pôles de compétitivité. L'action des GO3 et GO4 a permis de donner une certaine cohérence à cette multitude de partenaires. Ces nouveaux partenaires institutionnels ne doivent pas pour autant évincer les « historiques » du Predit, qui seuls acceptent de financer des projets faisant appel à de l'expérimentation, des projets liés aux politiques publiques et les thématiques émergentes pour constituer de nouvelles communautés de chercheurs et/ou d'industriels. La puissance publique doit pouvoir renforcer ces logiques complémentaires qui répondent aux exigences de besoins de l'État, de renforcement de l'industrie nationale et d'excellence scientifique. Cet instrument pour cette mise en musique est le Predit.

La recherche en sécurité des transports, dans le groupe technologique, s'est articulée autour de trois axes concernant la sécurité routière et d'un axe sur les transports guidés : les aides à la conduite (35M€), les usagers vulnérables (deux-roues et piétons) et la santé.

L'axe sur les aides à la conduite, autour de très gros projets fédérateurs tels que SARI, ARCOS et LAVIA, a permis non seulement aux industries françaises de prendre la tête - avec les Allemands et les Japonais - sur les sécurités actives et passives des véhicules mais également de développer une vraie expertise dans le réseau scientifique national. La communauté scientifique française a progressé au point de devenir *leader* de projets ou d'initiatives européens. Il faudra sans doute envisager la poursuite d'un investissement dans ce thème mais probablement pas à la hauteur de ce qui a été effectué dans les années précédentes.

Les usagers vulnérables ont été introduits pour la première fois dans ce Predit 3. C'est une cible devenue prioritaire pour deux raisons : d'une part, à cause de la part croissante de leur représentation dans *l'accidentalité* générale et d'autre part, à cause d'un manque crucial de recherches (biomécanique, systèmes d'évitement des accidents ou de protection des usagers, accidentologie). La part de ces recherches va croître sans doute dans les prochaines années jusqu'à ce que cette communauté de chercheurs, d'industriels et d'associations atteigne sa maturité.

La santé a été également un thème en émergence dans ce Predit. Plusieurs champs ont été investigués: la somnolence au volant, l'inattention, la biomécanique, le handicap, et l'épidémiologie. L'approche médicale produite dans le cadre du réseau RESAT a permis de créer une communauté de chercheurs en pointe au niveau européen : *le REX Humanist* porté par l'INRETS, et l'Eranet 15 sur la somnolence l'attestent. Dans les prochains mois, RESAT devra avoir une reconnaissance institutionnelle du CNRS, de l'INRETS et de l'INSERM.

Le dernier thème du GO4 a concerné la sécurité ferroviaire. Quelques interactions ont été constatées mais ont été relativement limitées. La sécurité des transports guidés est également l'affaire de beaucoup d'autres groupes du Predit. Dans un futur Predit, faut-il séparer cette activité ?

Enfin, un atelier de travail dans le cadre de Deufrako a été organisé en novembre 2006. Il est l'embryon d'un groupe franco-allemand plus formalisé.

TABLEAU DES RECHERCHES ENGAGEES

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Durée	Équipe	Coût
06 MT S015	Congrès ITS de St Briec les 15 et 16 Juin 2006	2 mois	conseil général de Saint Briec	15 000,01 €
06 MT S016	Informers des risques de rupture d'itinéraire et conditions atmosphériques dégradées SARI-IRCAD seconde phase	24 mois	LCPC	413 485,90 €
06 MT E018	Synthèse bibliographique sur économie de la sécurité routière	12 mois	LET - CNRS	49 966,49 €
06 MT S027	SARI : animation scientifique et technique - 2ème tranche	36 mois	LCPC	92 713,65 €
06 MT E042	Portage des recherches françaises sur la communication véhicule-infrastructure et sur les infrastructures sûres au niveau européen	15 mois	L.C.P.C	60 000,00 €
06 MT E043	Portage des recherches françaises sur le sommeil au niveau européen dans le cadre du 7ème PCRD	27 mois	CHU de Bordeaux	60 000,00 €
06 MT S047	Vision Intelligente des Zones et Itinéraires à Risque (SARI-VIZIR, tranche3)	24 mois	L.C.P.C	140 492,00 €
Somme totale :				831 658,05 €

CONGRES ITS 2006, LES SYSTEMES DE TRANSPORTS INTELLIGENTS, NOUVEAUX USAGES, NOUVEAUX MARCHES.

Date de début des travaux :	15 juin 2006
Durée de la recherche :	congrès 2 jours
Coût de la recherche :	193 000 € TTC
Financeurs et montants :	Conseil Général des Côtes d'Armor: 118 000 €, Région Bretagne : 20 000 €, DRAST : 15 000 €, Exposant : 20 000 €, Recettes propres (participants) : 20 000 €
Equipe :	Mission ITS du CG22, Groupement d'Intérêt Scientifique ITS Bretagne
Responsable scientifique :	Isabelle Dussutour
Partenaires :	ENST Bretagne, ENSSATT, ENSIETA, LCPC, CNAM
Mots clés :	Sécurité routière, systèmes coopératifs, infrastructures, logistique

Problématique

Après les congrès de 2002 et 2004, le conseil général des Côtes d'Armor organise le 3^{ième} congrès sur les *Systèmes de transports Intelligents* à Saint Briec les 15 et 16 juin 2006.

Cette année le thème du congrès sera : *Systèmes de transports intelligents, de nouveaux usages pour de nouveaux marchés ?*

Ce congrès sera l'occasion d'explorer les nouveaux domaines d'usage des ITS dans des secteurs aussi variés que la sécurité, la mobilité, l'intermodalité, l'environnement, la gestion du trafic, les services aux personnes à mobilité réduite, la logistique... et de déterminer quels nouveaux produits, services et réseaux y répondront.

Un an après la constitution du Groupement d'Intérêt Scientifique GIS ITS Bretagne, les industriels et les équipes de recherche présenteront les premiers résultats de leurs travaux.

Les meilleures expérimentations locales, nationales, européennes et mondiales seront présentées et discutées lors de sessions plénières, d'ateliers thématiques et sur l'exposition. Cette dimension internationale sera complétée par l'organisation de sessions d'information sur les politiques et programmes européens dans les domaines de la sécurité routière, la société de l'information, la recherche sur les transports terrestres.

Méthodologie

Ce troisième congrès, outre rassembler les partenaires des pouvoirs publics, des entreprises et de la recherche, donnera à voir et à pratiquer au grand public pour mieux démontrer la contribution des ITS au confort, à l'accessibilité et à la sécurité des déplacements ainsi qu'au développement durable.

Le Congrès est une manifestation scientifique, qui rassemblera des chercheurs et utilisateurs de France, d'Europe, du Japon, du Canada. Cette dimension internationale est importante afin de structurer la communauté des acteurs de l'innovation dans les transports autour de problématiques communes et de projets de recherche communs, et également afin de diffuser les meilleures pratiques et solutions et de les rendre accessibles aux gestionnaires de réseaux. Le congrès sera aussi l'occasion de communiquer sur l'état d'avancement de projets nationaux et européens (SARI, CVIS, SAFESPOT) sur le thème de la sécurité routière, de son amélioration par les systèmes liés à l'infrastructure, au véhicule, les systèmes coopératifs et la signalisation intelligente, l'information routière et de discuter de l'application de leurs premiers résultats. Pour ce faire, des ateliers seront organisés autour de ces projets et donneront lieu à de "mini formations" aux applications concrètes par des interventions d'experts et la constitution de dossiers thématiques avec le CNAM et le CERTU.

Résultats attendus

Nous attendons une meilleure sensibilisation des usagers des ITS aux technologies existantes afin d'améliorer la sécurité et le confort des voyageurs. Il est en particulier primordial que les acteurs publics et privés dialoguent et bâtissent ensemble des expérimentations afin d'accélérer la mise en oeuvre des ITS et de structurer leur marché en mettant en perspective l'offre (secteur privé) et la demande (secteur public). Le congrès est de plus une plateforme pour développer de nouveaux projets de recherche autour du Groupement d'intérêt Scientifique GIS ITS Bretagne et de soutenir les laboratoires locaux dans leurs efforts d'innovation et de transfert vers les PME. La dimension européenne permettra en outre de comparer les meilleurs systèmes existants et de préparer un consortium pour préparer le 7^{ème} PCRD.

Réalisation : Mme Isabelle DUSSUTOUR Conseil Général 1, Place Général de Gaulle 22000 SAINT BRIEUC Tel : 02 96 62 62 22 Mél : DUSSUTOURIsabelle@cg22.fr	Contact : M. Laurent RICCI MTETM/DRAST Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : Laurent.Ricci @equipement.gouv.fr
--	---

INFORMER DES RISQUES DE RUPTURE DE L'ITINERAIRE EN CONDITIONS ATMOSPHERIQUES DEGRADEES (SARI-IRCAD)

Date de début des travaux :	juin 2006
Durée de la recherche:	24 mois
Coût de la recherche :	1 312 369,75 € TTC
Financeurs et montants :	DRAST 413 485,90 € TTC
Equipe :	Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC)
Responsable scientifique:	M. Minh-Tan DO
Partenaires :	LCPC, INRETS, CETE Lyon, CG 22, UTC, SERA, NEXYAD, METEODYN, PROSIGN
Mots clés :	adhérence, eau, vent, risque, information

Problématique

Une dégradation des conditions atmosphériques peut avoir des conséquences dramatiques sur la sécurité des conducteurs. En effet, le contrôle d'un véhicule peut être rendu difficile, voire impossible, lorsque la chaussée est glissante et/ou lorsque le véhicule est soumis à un fort vent latéral. Le risque de sortie de route est d'autant plus important que le conducteur est surpris par des sollicitations subies sur une route habituellement sans-risque. Le thème 3 du projet SARI, intitulé IRCAD, vise donc à informer les conducteurs de l'apparition des zones dangereuses sur leur itinéraire par temps pluvieux et venteux.

Méthodologie

L'idée de base est de moduler la vitesse d'approche d'une zone dangereuse en fonction de l'état hydrique de la chaussée et du vent. La modulation est obtenue à partir d'une évaluation de risques fondée sur des modélisations et des études statistiques. Cette phase de recherche et de développement d'équipements est complétée par une phase d'expérimentation pour mettre au point une méthodologie de diagnostic des itinéraires et pour évaluer l'efficacité des informations transmises aux conducteurs.

Résultats attendus

En termes de recherche, il est attendu notamment :

- un modèle reliant la météorologie à l'état hydrique de la chaussée, pendant et après la pluie ;
- un modèle de véhicule permettant de mieux comprendre l'influence des attributs de l'infrastructure, notamment l'adhérence, et du vent sur le comportement dynamique des véhicules légers ;
- une méthodologie d'évaluation de risques liés à l'adhérence et au vent.

En termes d'équipements, il est attendu notamment :

- un véhicule léger équipé de capteurs, qui permettent d'évaluer l'état d'adhérence de la chaussée ;
- un système d'information signalant au conducteur l'approche d'une zone dangereuse et localisant cette zone.

En termes d'expérimentations, il est attendu une méthodologie de déploiement des systèmes d'information afin de limiter efficacement en temps voulu la vitesse des véhicules.

Réalisation : M. Minh-Tan DO

LCPC Centre de Nantes
Route de Bouaye BP 4129 44341 BOUGUENAIS
Tel : 02 40 84 57 95 Fax : 02 40 84 59 92
Mél : minh-tan.do@lcpc.fr

Contact : M. Laurent RICCI

MTETM/DRAST
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,
Tel : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44
Mél : Laurent.Ricci@equipement.gouv.fr

ETUDE EXPLORATOIRE SUR L'ECONOMIE DE LA SECURITE ROUTIERE. ÉTAT DES LIEUX – REFLEXIONS PROSPECTIVES

Date de début des travaux :	juillet 2006
Durée de la recherche :	1 an
Coût de la recherche :	50 000 € TTC
Financeurs et montants :	DRAST
Equipe :	Laboratoire d'Économie des Transports - ENTPE
Responsable scientifique :	Dominique Mignot
Terrains :	France et comparaisons internationales
Mots clés :	Économie, sécurité routière,

Problématique

Longtemps, l'économie de la sécurité routière s'est réduite à une évaluation qualitative et grossièrement quantitative des coûts en jeu dans la sécurité routière (circulaires du ministère de l'Équipement, Rapport Boiteux 2). La valeur d'un mort, d'un blessé ou uniquement d'un accident matériel met en présence de nombreux acteurs économiques ou publics : forces de police, auto-écoles, entretien des chaussées, services de santé, assurances... Les accidents eux-mêmes créent de la richesse, notamment pour les garagistes. Sans les détailler ici, de nombreuses études existent en France ou à l'étranger contribuant à la définition du « coût de la vie humaine » et débouchant sur le choix des valeurs tutélaires. Les méthodologies utilisées sont très différentes et les valeurs obtenues également différentes. Par ailleurs, nombre de travaux récents mettent l'accent sur la question des inégalités sociales en matière de déplacements, voire en matière de sécurité routière. En effet, d'autres travaux issus de l'économie régionale et urbaine et concernant les processus de métropolisation et de ségrégation spatiale ne conduisent-ils pas à poser la question de l'existence de sur-risques d'accidents, par exemple pour les plus jeunes, dans les quartiers les plus défavorisés ? On voit bien à travers ces quelques exemples, qui sont loin d'être exhaustifs, qu'une économie de la sécurité routière est à définir.

Méthodologie

Il s'agira dans un premier temps de réaliser un état de l'art des travaux pouvant entrer dans le champ de l'économie de la sécurité routière. À partir des questionnements les plus récents de l'économie des transports et/ou de l'économie régionale et urbaine il s'agira dans un deuxième temps de réaliser un diagnostic sur les manques de la recherche en matière d'économie de la sécurité routière. Une personne à plein temps pendant un an sera consacrée à cette tâche. Cette personne pourra également candidater à une thèse en économie de la sécurité routière, dès que les modalités de financement de celle-ci auront été définies.

Pour cette année de préfiguration et de diagnostic, il s'agira à la fois d'organiser un atelier regroupant les personnes et équipes déjà identifiées comme ressources, d'élargir cet atelier au fil des contacts et de systématiser des rencontres avec les acteurs les plus divers. Un premier rapport (État de l'art) sera produit pour février 2007. Un deuxième rapport sur les questionnements en matière de recherche sera produit pour juin 2007. Il servira à rédiger un appel à propositions de recherches pour le PREDIT.

Résultats attendus

C'est donc à cet objectif de mise à plat, de clarification et de définition de l'économie de la sécurité routière que s'attache notre projet d'étude. Cet état de l'art vise l'exhaustivité des travaux et des questionnements. Un élément important de ce travail, part entière du diagnostic à réaliser, est aussi de détecter quelles sont les unités de recherche et les chercheurs susceptibles de travailler sur l'économie de la sécurité routière. Enfin, une des retombées attendues de ce travail est la définition d'un ou plusieurs sujets de thèse en économie de la sécurité routière.

Réalisation : M. Dominique MIGNOT, M. Fredrik JOHANSON LET/ENTPE 2, rue Maurice Audin, 69518 Vaulx-en-Velin cedex Tel : 04 72 04 70 49 Fax : 04 72 04 70 92 Mél : dominique.mignot@entpe.fr	Contact : M. Laurent RICCI MTETM/DRAST Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : laurent.ricci@equipement.gouv.fr
--	--

ANIMATION SCIENTIFIQUE DE SARI

Date de début des travaux :	1 ^{er} septembre 2004
Durée de la recherche :	28 mois
Coût de la recherche :	191 120 € TTC
Financeurs et montants :	DRAST : 92 700 € TTC ; LCPC : 98 420 € TTC
Equipe :	LCPC
Responsable scientifique :	Marie-Line Gallenne
Mots clés :	SARI, sécurité routière, infrastructures, expérimentation, pilotage scientifique.

Problématique

Le projet SARI, a pour ambition de contribuer à réduire significativement les accidents liés à des pertes de contrôle, en informant mieux les conducteurs des difficultés de conduite auxquelles ils ont à faire face. L'objectif est de mettre en relation un niveau de risque de perte de contrôle avec des caractéristiques routières de façon à définir des informations pertinentes pour le conducteur pour le faire passer d'un état d'attention normale à un état d'alerte, et l'amener à modifier son comportement.

SARI est constitué de quatre sous-projets visant, pour trois d'entre eux, différents risques de perte de contrôle :

- par des ruptures physiques de l'itinéraire pour RADARR ;
- par des ruptures de visibilité et de compréhension de la route, VIZIR ;
- par des dégradations apportées par la pluie et le vent dans IRCAD.

AJISE, le quatrième sous-projet, a un rôle transversal et méthodologique, notamment en ce qui concerne les expérimentations. Il vise à évaluer les acceptabilités juridiques, individuelles, sociales et économiques des systèmes d'information développés et testés.

Méthodologie

Dans le cadre des actions proposées, le titulaire devra, en prolongation de la 1^{ère} phase d'animation scientifique :

- animer le projet SARI ;
- assurer la coordination et la contractualisation des relations entre partenaires du projet ;
- assurer les conditions de réalisation des expérimentations sur routes ;
- mettre en œuvre l'évaluation du projet ;
- assurer la communication liée au projet.

Résultats attendus

Sur les trois aspects - animation, valorisation et évaluation - les produits attendus sont :

- des propositions de programme au comité de pilotage, des comptes-rendus de l'avancement du projet et la prise en compte de ses réactions ;
- le suivi des productions des différents thèmes techniques et leur coordination avec le thème transversal sur l'évaluation des acceptabilités, la vérification de leur cohérence aux objectifs initiaux de SARI ;
- des propositions de procédures et d'outils nécessaires à l'évaluation de SARI au comité scientifique, la préparation des documents et des présentations nécessaires, la participation à une évaluation à mi-parcours et une évaluation finale du projet sur les acquis techniques et scientifiques, une estimation des enjeux, les outils de valorisation, les perspectives dégagées ;
- des propositions d'actions de valorisation au club utilisateurs sur les produits : connaissances, matériels, méthodologies... et leur déploiement possible ;
- des actions de communication interne et externe du projet : congrès, séminaire, site web, revue.

Réalisation : Mme Marie-Line GALLENNE	Contact : M. Laurent RICCI
--	-----------------------------------

LCPC Route de Bouaye BP 412944341 Bouguenais cedex Tel : 0 240 845 935 Fax : 0 240 845 708 Mél : Marie-Line.Gallenne@lcpc.fr	MTETM/DRAST Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : laurent.ricci@equipement.gouv.fr
---	---

**PORTAGE DES RECHERCHES FRANÇAISES SUR LA COMMUNICATION
VEHICULE-INFRASTRUCTURE ET SUR LES INFRASTRUCTURES SURES
AU NIVEAU EUROPEEN**

Date de début des travaux :	1 ^{er} janvier 2007
Durée de la recherche:	14 mois
Coût de la recherche:	60 000 € TTC
Financeurs et montants :	DRAST (60 000 €)
Equipe :	LCPC/DT-ISR
Responsable scientifique :	Bernard Jacob
Mots clés :	Sécurité routière, interaction, véhicules, infrastructure, trajectoires, accidents, risques, mesures, modèles

Problématique : _____

Préparation d'un projet européen en sécurité routière valorisant les acquis de projets français et européens antérieurs (ARCOS, SARI, SAFESPOT, CVIS....) pour le 7^e PCRD. L'action sera menée en partenariat avec l'INRETS.

Méthodologie : _____

Réalisation d'un état de l'art, analyse des résultats des projets antérieurs, des contenus des projets en cours et des attentes du 7^e PCRD. Identification des partenaires et concurrents potentiels. Montage d'un consortium et d'une proposition de projet qui s'intègre dans les thèmes des appels du 7^e PCRD. Surveillance de la parution des appels à proposition au niveau européen. Lobbying auprès de la commission, en liaison avec le FEHRL, ERTICO et les autres organismes pertinents pour soutenir et promouvoir le projet.

Résultats attendus : _____

- Plan de travail détaillé ;
- État de l'art : étude biblio des résultats de projets récents français et européens, projets en cours ;
- Partenariat et concurrents : partenaires potentiels, français et étrangers, avec leurs capacités (domaines d'expertise, services ou départements et personnes concernés, motivations, disponibilités, moyens informatiques et équipements, prix de revient des prestations et contacts), concurrents potentiels et risques associés, réunion avec les partenaires du noyau dur ;
- Lobbying (contacts avec les DG concernées de la CE, le FEHRL, ERTICO, etc.) ;
- Suivi des appels à proposition ;
- Ébauche d'un projet scientifique et technique et premier chiffrage.

Réalisation : M. Bernard JACOB

LCPC

58, Boulevard Lefèbvre 75015 PARIS

Tel. : 01 40 43 53 12 Fax. : 01 40 4 365 20

Mél : bernard.jacob@lcpc.fr

Contact : M. Laurent RICCI

MTETM/DRAST

Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,

Tel : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44

Mél : Laurent.Ricci@equipement.gouv.fr

**PORTER LES RECHERCHES FRANÇAISES SUR LE SOMMEIL AU NIVEAU
EUROPEEN**

Date de début des travaux :	décembre 2006
Durée de la recherche:	14 mois
Coût de la recherche:	60 000 € TTC
Financeurs et montants :	ministère des Transports, de l'Équipement du Tourisme et de la Mer, financement à 100 %
Equipe :	Pierre PHILIP (coordinateur, PU-PH), Karima NAHHAL (assistante administrative, relation réseau), Jacques TAILLARD (ingénieur de recherche), Cédric VALTAT (assistant de recherche clinique), Patricia SAGASPE (Chercheur), Victor BIBENE (assistant de recherche clinique), Guillaume CHAUMET (Thésard) ; membres du réseau RESAT.
Responsable scientifique :	Pierre PHILIP (Coordinateur réseau, PU-PH), Jean-François VINET (directeur de la Recherche clinique et des Affaires médicales)
Mots clés :	Porter les recherches française sur le sommeil au niveau européen ; analyse du contexte, établissement des partenaires potentiels et concurrents, animation et promotion du réseau de recherche.

Problématique : _____

La problématique complexe de la somnolence, pâissait jusqu'à lors de l'éclatement de la recherche française dans ce domaine. Grâce à l'initiative du GO4 financée par la DRAST, ainsi qu'à l'action des deux responsables des axes du réseau RESAT (partie sommeil, et partie attention), des liens ont pu être tissés et renforcés par le biais de projets soutenus en 2005 par l'ANR dans le cadre du PREDIT.

Le réseau RESAT étant déjà structuré au niveau européen dans l'axe « attention », il s'agit maintenant de le développer dans l'axe « sommeil ».

Ce domaine aura un impact certain sur l'évaluation des médicaments, la prise en charge des malades, la communication à destination du public et l'acte de conduite.

Méthodologie _____

- étude des thèmes en cours au niveau européen et des partenaires potentiels ou concurrents potentiels pour un éventuel consortium ;
- constitution du consortium qui devra comporter des partenaires aussi bien publics que privés ;
- rédaction d'un projet scientifique qui respecte les attendus des projets déposés au 7^{ème} PCRD (Français et Anglais) ;
- surveiller la parution des appels à proposition au niveau européen ;
- effectuer du lobbying au niveau de la commission pour obtenir ce qui convient le mieux à nos intérêts.

Résultats attendus _____

Renforcement de la structure RESAT et de son activité de recherche sur le thème de la somnolence au volant. Meilleure visibilité au niveau national mais surtout européen.

Réalisation : Mlle Karima NAHHAL Clinique du sommeil – CHU de Bordeaux place Amélie Raba Léon 33000 Bordeaux Tel : 05 56 79 56 79 Poste 14 626 Fax : 05 56 79 61 09 Mél. : karima.nahhal@chu-bordeaux.fr	Contact: M. Laurent RICCI MTETM/DRAST Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44 Mél: laurent.ricci@equipement.gouv.fr
--	--

VIZIR : VISION INTELLIGENTE DES ZONES ET ITINERAIRES A RISQUE

Date de début des travaux :	décembre 2006
Durée de la recherche :	24 mois (tranche III)
Coût de la recherche :	530 451 € TTC
Financeurs et montants :	DRAST, 140 492 € TTC
Equipe :	Laboratoire Central des Ponts et Chaussées
Responsable scientifique :	Roland Brémond (LCPC)
Partenaires :	INRETS, LCPC, ESEO, Vitec, CETE Ouest, Nexyad, CETE Est, Armines, CEA, Prosign, Lacroix, CG 22, CG 49, CG 91.
Terrains :	Réseau interurbain, départements 22, 49, 91.
Mots clés :	SARI, visibilité routière, lisibilité, diagnostic, curatif, interurbain, virage, carrefour, itinéraire, signalisation.

Problématique

Le projet de recherche intitulé « Vision Intelligente des Zones et Itinéraires à Risque » (VIZIR) vise à mettre en place des systèmes de diagnostic et d'alerte liés à une rupture de visibilité ou de lisibilité de la route. Ce projet est centré, comme l'ensemble des projets de l'action concertée SARI, sur le réseau inter-urbain.

Le programme de travail développe des outils et méthodes de diagnostic utilisables sur un itinéraire routier, de manière à proposer un ensemble de solutions permettant de réduire la dangerosité de sites potentiellement accidentogènes. Pour cela, on définit des outils et méthodes de diagnostic permettant de décrire la visibilité et de la lisibilité routière sur des itinéraires interurbains, ainsi que deux types de risques visuels liés à des situations routières interurbaines : carrefours et hauts de côte en ligne droite.

Méthodologie

VIZIR a pour but d'étudier la visibilité routière sur des itinéraires, ainsi que deux types de risques visuels liés à des situations routières interurbaines : carrefours et hauts de côte en ligne droite. Nous proposons, pour ces trois situations, de définir des indicateurs de risque, et des dispositifs de mesure de ces indicateurs (systèmes de diagnostic).

Pour réduire la dangerosité d'un site, trois types de prescription sont envisagés : la réalisation d'aménagements routiers mineurs (et réversibles), la modification locale de la réglementation ou de la signalisation, et l'installation de systèmes d'information du conducteur sur la présence d'autres usagers (signalisation dynamique).

L'efficacité des dispositifs complets « diagnostic/curatif » sera évaluée par des expérimentations de type « avant après » sur des sites routiers choisis avec les Conseils Généraux 22 et 49.

Résultats attendus

Les retombées attendues de ce projet peuvent être décrites sur le plan des connaissances, des méthodes, du diagnostic routier et des solutions curatives.

- ❑ Des connaissances en sécurité routière : des indicateurs de risque liés à une mauvaise visibilité (géométrique ou nocturne) et à une mauvaise lisibilité routière dans différentes situations (carrefour, haut de côte), et des méthodes de diagnostic associées ; sur la lisibilité de certains éléments de signalisation ; sur la compréhension du risque routier sur les sections droites comprenant des hauts de côte.
- ❑ Des méthodes : une approche intégrée allant du diagnostic spécifique d'un risque routier particulier à une proposition curative, à travers une méthodologie de validation par des comparaisons avant/après. Aux indicateurs de visibilité et de lisibilité sont également associés des méthodologies de mesure et d'interprétation.
- ❑ Des outils de diagnostic de la visibilité/lisibilité routière, à travers des véhicules instrumentés réalisant des relevés sur itinéraire, et des systèmes de métrologie des trajectoire installés sur l'infrastructure (à partir d'analyse vidéo ou de capteurs dans la chaussée).
- ❑ Des solutions techniques de signalisation validées permettant d'améliorer la lisibilité de sites spécifiques : système d'information temps réel en carrefour, éléments de signalisation optimisés en termes de lisibilité, évaluation de signalisation en hauts de côte.

Réalisation : M. Roland BREMOND

LCPC

58, boulevard Lefebvre 75015 Paris

Tel : 01 40 43 65 34 Fax : 01 40 43 54 99

Mél : roland.bremond@lpc.fr

Contact : M. Laurent RICCI

MTETM/DRAST

Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,

Tel : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44

Mél : laurent.ricci@equipement.gouv.fr

TABLEAU DES RECHERCHES TERMINÉES EN 2006

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Financeurs
01 MT 19	LAVIA : équipement des véhicules PSA	DRAST/LCPC/NRETS/LAB/RENAULT/LROP/ZELT
01 MT 39	LAVIA : prototype Renault	DRAST
01 MT 40	Les effets potentiels du LAVIA	DRAST
01 MT 66	Scénarii de route automatisée poids lourds	LCPC/INRIA/COFIROUTE/Université d'Evry/INRETS/ENPC/EMC
01 MT 87	animation scientifique ARCOS	DRAST/PSA-Renault
02 MT 107	HYBRISIM	DRAST
03 MT 54	Système actif optoélectronique de protection des piétons pour véhicules (SOVE)	DRAST/Siemens VDO/LSP/ Micromodule Brest
03 MT 70	Protection de la tête des usagers vulnérables (PROTEUS)	DRAST/CEESAR/LAHMI/ LAB-Renault/ SHARK
04 MT 5 032	Livre blanc: Éveil, sommeil, attention et transport	DRAST/CNRS/INRETS
04 MT 6 047	SARI-Ircad : informer des risques de rupture de l'itinéraire en conditions atmosphériques dégradées – tranche 1	DRAST

LAVIA : ÉQUIPEMENT DES VÉHICULES PSA

Equipe : Peugeot Citroën Automobiles SA
Responsables Scientifiques : Philippe JARRI
Partenaires : LCPC, INRETS, LAB, RENAULT, LROP, ZELT
Mots-clés : Prototypes LAVIA, flotte LAVIA.

Problématique

L'objectif de l'expérimentation consistait à se doter d'une flotte de 20 véhicules équipés du LAVIA et d'un système de recueil de données, puis à confier ces véhicules à 100 ménages répartis en 5 vagues de 10 semaines.

Au préalable, deux prototypes devaient être réalisés et évalués du point de vue technique et du point de vue ergonomique.

En outre, ils devaient fournir, avant et pendant les essais de la flotte, des données spécifiques pour certaines phases de l'évaluation.

Méthodologie

À partir de l'analyse fonctionnelle du besoin donnant lieu à la production d'un *Cahier des Charges Fonctionnel* (CdCF), ont été dressées :

- la liste des fonctions de services principales qui sont la raison d'être du véhicule LAVIA
- la liste des fonctions de service complémentaires qui facilitent, améliorent ou complètent les précédentes ainsi que les options spécifiques au prototype.

Deux prototypes équipés du dispositif LAVIA ont été réalisés avec l'instrumentation nécessaire (capteur et interface d'accès au bus CAN ou VAN) afin de fournir les indications requises pour le système de recueil de données, sous un format unique et intégrant la cartographie embarquée.

La flotte de dix véhicules a été réalisée selon un schéma similaire à celui des prototypes

Résultats

- Fourniture de deux véhicules prototypes LAVIA Peugeot 307, équipés du système de recueil de données ;
- Fourniture d'une flotte de 10 véhicules LAVIA Peugeot 307 et intégration recueil de données ;
- Manuel d'utilisation du véhicule ;
- Manuel de diagnostic ;
- Rapport réparation et maintenance véhicules.

Réalisation : M. Frédérick GETTON PSA Peugeot Citroën Rte de Gizy 78943 VELIZY Tel : 01 57 59 36 89 / Fax : 01 41 36 32 64 Mél : frederick.getton@mpsa.com	Contact : M. Laurent RICCI MTETM/DRAST, Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 14 22 / Fax : 01 40 81 14 44 Mél : Laurent.Ricci@equipement.gouv.fr
---	---

LAVIA : PROTOTYPE RENAULT

Date de début des travaux :	25 octobre 2001
Durée de la recherche :	63 mois
Coût de la recherche :	1 181 617,09 € TTC
Financeurs et montants :	MTETM
Responsable scientifique :	Didier WAUTIER
Equipe :	REGIENOV

Problématique

Il y a, en France, un enjeu fort à l'amélioration du respect des limites de vitesse. Le gouvernement français s'est fixé un objectif ambitieux : celui de diminuer considérablement le nombre de tués sur les routes et, parmi les actions engagées dans ce sens, les autorités françaises ont déposé à Genève (Commission économique pour l'Europe, WP29) une proposition visant à la généralisation d'un limiteur volontaire de vitesse, monté en série sur tous les véhicules.

Méthodologie

Le projet LAVIA (Limiteur s'Adaptant à la Vitesse Autorisée) s'inscrit dans cette démarche et a pour objectif l'étude de l'acceptabilité par les conducteurs du limiteur de vitesse adaptatif (LVA) et de son influence sur les comportements de conduite.

L'objectif est de constituer une flotte de véhicules équipés du LVA et d'un système de recueil de données. Les véhicules seront confiés à des ménages qui en disposeront pendant une durée de huit semaines. En préalable à la réalisation de la flotte, un véhicule prototype sera réalisé et évalué au plan technique et ergonomique.

Le comportement des conducteurs et leur acceptabilité du système seront analysés à travers des entretiens, des questionnaires, des observations et les données recueillies de manière manuelle ou automatique.

Résultats

La contribution de Renault a été centrée sur la fourniture et la mise en œuvre de moyens d'essais et d'expérimentation pour le projet LAVIA. Cette contribution a consisté dans un premier temps à réaliser un véhicule prototype qui a permis la validation des solutions retenues et, dans un second temps, à la réalisation et au suivi technique d'une flotte de 10 véhicules équipés du système LAVIA pour l'expérimentation.

Réalisation : M. Didier WAUTIER	Contact : M. Laurent RICCI
REGIENOV G.I.E.	MTETM/DRAST
1, avenue du Golf 78288 Guyancourt	Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04
Tel : 01 76 85 09 47 Fax. : 01 76 85 77 21	Tel : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44,
Mél : didier.wautier@renault.com	Mél : laurent.ricci : @equipement.gouv.fr

LES EFFETS POTENTIELS DU LAVIA

Date de début des travaux :	24 octobre 2001
Durée de la recherche :	4 mois (entre le 24/10/2001 et le 24/10/2006)
Coût de la recherche :	88 857,26 € TTC
Financeurs et montants :	Ministère des Transports – DRAST – 38 836,51 € TTC
Equipe :	Laboratoire d'Accidentologie, de Biomécanique et d'études du comportement humain PSA Renault
Responsable scientifique :	Yves Page
Mots clés :	LAVIA, sécurité routière, efficacité, vitesse.

Problématique

Un des objectifs du projet LAVIA est de mesurer son efficacité potentielle (déclinée selon ces trois modes de fonctionnement, informatif, actif débrayable, actif contraint) en comparaison d'un mode neutre sans LAVIA, l'efficacité potentielle étant entendue comme le nombre de blessés graves évitables et de vies *sauvables* si l'ensemble des voitures de tourisme était un jour équipé d'un tel système.

Méthodologie

L'expérimentation LAVIA a permis, pour chaque mode LAVIA et pour chaque réseau routier - urbain, interurbain, autoroutier -, de disposer des distributions des vitesses enregistrées au cours de l'expérimentation. À partir de ces distributions et du théorème de Bayes, nous avons estimé les distributions des vitesses de circulation que l'on observerait, pour chaque mode LAVIA, pour les voitures impliquées dans un accident corporel, avant un choc frontal ou un choc latéral. À partir des distributions estimées des vitesses de circulation des voitures impliquées dans un accident corporel, avant un choc frontal ou un choc latéral, nous avons estimé les distributions des EES pour ces chocs, pour chaque mode LAVIA et pour chaque réseau routier - urbain, interurbain, autoroutier. Nous avons ensuite multiplié les distributions par les risques lésionnels pour deux niveaux de gravité : les accidents graves (MAIS 3+) et les accidents mortels (MAIS 6). Enfin, nous avons calculé l'efficacité de chacun des modes LAVIA pour ces deux niveaux de gravité.

Résultats

Le tableau 1 présente les résultats des calculs d'efficacité par mode LAVIA et type de réseau routier. Le mode sans LAVIA (neutre) est systématiquement pris comme référence. Ainsi, une efficacité de 5% signifie que 5 % des blessés graves (ou des tués sur la route) pourraient être sauvés si tous les véhicules particuliers étaient équipés du LAVIA.

Type de réseau	Mode LAVIA	Choc Frontal		Choc Latéral	
		MAIS 3+	MAIS 6	MAIS 3+	MAIS 6
Urbain	Neutre	Référence	Référence	Référence	Référence
	Informatif	4%	4%	3%	4%
	Débrayable	11%	14%	1%	3%
	Contraint	9%	11%	0%	nd
Interurbain	Neutre	Référence	Référence	Référence	Référence
	Informatif	2%	5%	0%	7%
	Débrayable	3%	8%	9%	17%
	Contraint	2%	8%	8%	6%
Autoroute	Neutre	Référence	Référence	Référence	Référence
	Informatif	3%	7%	nd	4%
	Débrayable	6%	13%	5%	16%
	Contraint	5%	13%	4%	16%

Réalisation : M. Yves PAGE

LAB (PSA Renault)

132, rue des Suisses, 92000 Nanterre

Tel : 01 76 87 37 04 Fax : 01 76 87 36 36

Mél : yves.page@lab-france.com

Contact : M. Laurent RICCI

MTETM/DRAST

Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04

Tel : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44

Mél : laurent.ricci@equipement.gouv.fr

SCENARI I DE ROUTE AUTOMATISEE POIDS LOURDS

Responsable scientifique : Jean-Marc Blosseville
Partenaires : LCPC, INRIA, COFIROUTE, Université d'Evry, INRETS, ENPC, EMC
Mots clés : Automatisation de la conduite, poids lourds.

Problématique

L'avenir du système de transport pendant le XXI^{ème} siècle fait l'objet de deux interrogations majeures* :

- Sera-t-il capable de supporter de manière durable la croissance économique prévisible ?
- Son évolution pourra-t-elle devenir compatible avec les objectifs de développement durable désormais adoptés par la majeure partie de la communauté internationale ?

L'hypothèse de travail sous-jacente à la présente réflexion est que la recherche peut aider à construire une telle cohérence en menant une approche « système ».

*: Voir en particulier « La politique européenne des transports à l'horizon 2010 : l'heure des choix », Commission des Communautés Européennes, Septembre 2001

Méthodologie

Le point de départ de notre réflexion est de constater que les technologies (maîtrisées ou maîtrisables à court terme) permettent de reconfigurer, de « reformater », la conception que l'on peut avoir des systèmes de transport existants et donc de l'offre qui en découle.

L'un des premiers facteurs de changement tient à l'ensemble des outils de traitement de l'information. Il est possible de parler aujourd'hui de véhicule intelligent, en ce sens que ceux-ci sont dotés ou peuvent être dotés de capacités de calcul, d'optimisation, et de simulation. Il est également évident que les puissances de calcul disponibles permettent de gérer des situations de plus en plus complexes, les simuler, etc...

Un second facteur tient à la disponibilité d'outils de communication fiables, et d'outils de positionnement et de communication satellitaires. Cela signifie que l'on sait positionner – donc suivre – des véhicules, et communiquer avec eux, c'est à dire avec leurs passagers, leurs ordinateurs, leurs cargaisons...

Un troisième facteur tient à la disponibilité d'outils de détection fiables ou susceptibles de l'être permettant par exemple la détection d'obstacles.

L'intégration de ces potentialités permet de concevoir une évolution radicale des systèmes de transport. Elle doit permettre le développement d'automatismes et une modification radicale de la gestion des flux.

L'étude a été menée par une équipe pluridisciplinaire d'une douzaine de chercheurs de différents instituts.

Résultats

Les résultats de l'étude se déclinent sur plusieurs volets :

- quelle forme pour la Route Automatisée PL (la réservation d'une voie existante ou l'adjonction d'une voie supplémentaire au réseau existant) ;
- l'étude comparative avec des systèmes proches (chauffeur 2, Safe-tunnel, ERTMS);
- l'évaluation de trois scénarios : l'attelage électronique en statique, l'attelage électronique en dynamique et les poids lourds automatisés en mode autonome ;
- l'évaluation capacité-sécurité des scénarios. Des gains en débit et l'amélioration de la sécurité sont démontrés pour tous les scénarios ;
- l'étude de la fiabilité des fonctions critiques ;
- l'étude de la régulation des réseaux de PL automatisés ;
- l'économie du projet ;
- l'étude qualitative exploratoire des attitudes des chauffeurs « grands routiers ».

Réalisation : M. Jean-Marc BLOSSEVILLE
LCPC
58, boulevard Lefebvre 75732 PARIS Cedex 15
Tél : 01 40 43 29 01 Fax : 01 40 43 29 30
Mél : blosseville@inrets.fr

Contact : M. Laurent RICCI
MTETM/DRAST
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04
Tél : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44,
Mél : laurent.ricci@equipement.gouv.fr

ANIMATION SCIENTIFIQUE ARCOS

Date de début des travaux :	fin 2001
Durée de la recherche :	36 mois
Coût de la recherche :	647720,21 € TTC
Financier :	GIE PSA Renault : 410758,12 € TTC DRAST : 237027,73 € TTC
Equipe :	Renault
Responsable scientifique :	Didier Wautier
Partenaires :	PSA
Terrains d'expérimentation :	Guyancourt
Mots clés :	ARCOS, conduite sécurisée, assistance à la conduite

Problématique

Le projet ARCOS a pour ambition de réussir une approche globale du système « véhicule - infrastructure - conducteur » en vue de contribuer à l'amélioration de la sécurité routière. Il traite les problèmes en croisant les aspects fonctions et métiers. Dans ce cadre, le GIE PSA-Renault apportera son expertise industrielle aux architectes de fonction ainsi que dans les thèmes métiers, soit en participant aux analyses, soit en participant à l'animation des thèmes.

Méthodologie

Le projet est structuré en un lot qui correspond à l'expertise en termes de métiers et de fonctions.

Résultats

L'animation et l'expertise pour les thèmes 1, 2, 3, 4 et 7 d'ARCOS s'est conclue par un colloque de restitution qui a eu lieu le 24 octobre 2004 à Versailles.

Le programme ainsi que les résultats détaillés sont consultables sur le site internet : www.arcos2004.com.

Pendant ce colloque, un exposé des résultats thématiques a été fait, détaillant les avancées sur trois fronts :

- ❑ connaissances sur l'élaboration des informations, caractérisation du risque automobile, acceptabilité des solutions ;
- ❑ technologies, outils et méthodes : prototypes capteurs, méthodes de perception de l'environnement, méthodes de traitement de l'information, etc. ;
- ❑ fonctions d'assistance étudiées, redéfinies et évaluées.

Réalisation : Didier Wautier TCR/RUC/T62, 1, rue du golf 78288 Guyancourt Cedex Tél : 01 34 95 09 47 Mél : didier.wautier@renault.com	Contact : M. Laurent RICCI MTETM/DRAST Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04 Tel : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : Laurent.Ricci@equipement.gouv.fr
--	---

HYBRISIM

Date de début des travaux :	1 ^{er} janvier 2003
Durée de la recherche:	36 mois
Coût de la recherche :	572 758,42 € TTC
Financeurs et montants :	DRAST : 171 827,00 € TTC
Equipe :	ARMINES/CMA
Responsable scientifique :	Nadia Maizi
Mots clés :	Simulateur de conduite, commande, système dynamique continu et événementiel

Problématique

Le développement récent de formalismes dits *hybrides* – faisant communiquer des processus dynamiques continus et événementiels – offre un cadre particulièrement adapté à cette problématique. En effet, la conduite automobile se décompose en tâches continues de type suivi (de route, de véhicule,...) et en tâches événementielles (réaction à une modification de l'environnement). De plus, la performance des simulateurs est liée à l'optimisation en temps réel du fonctionnement des différents sous-systèmes qui interagissent avec le conducteur. L'objectif du projet HYBRISIM est **d'améliorer la performance et le réalisme des simulateurs de conduite en développant des outils de modélisation** du système conducteur-simulateur basé sur un formalisme hybride temps réel.

Méthodologie

Réalisation d'une synthèse de la commande qui permette une restitution plus réaliste de l'environnement attendue. Cet objectif se décomposera en trois phases :

Une modélisation du critère de restitution en fonction

Le raffinement du modèle de plateforme

L'intégration du critère de restitution dans la synthèse de commande

Le simulateur dynamique sera évalué et permettra de classer la pertinence de la restitution pour un ensemble de simulateurs de conduite

Résultats

Dans un premier temps, il a été procédé d'une part à un état de l'art des méthodes hybrides susceptibles de contribuer à la mise en oeuvre de scénarios de conduite et d'autre part à l'identification d'un modèle linéaire d'une des plateformes d'essai de RENAULT devant servir de référence pour la simulation de ces scénarios.

Ce modèle de plateforme a été amélioré via l'intégration dans le simulateur dynamique d'une plateforme six axes de type Gough-Stewart prenant en compte les dynamiques et les contraintes des vérins. Ce simulateur, complètement paramétrable, permet de tester différentes lois de commande de la plateforme et de leur associer un "indice de performance" mesurant la qualité de la restitution du mouvement et la qualité d'utilisation de l'espace de travail du robot.

Parallèlement, à la mise au point d'un simulateur dynamique, une nouvelle approche de la restitution d'indices inertiels reposant sur des techniques de planification des trajectoires (Model based Predictive Control) prenant explicitement en compte les contraintes physiques et perceptives était envisagée. Les résultats obtenus en simulation sont confirmés lors des essais sur la plateforme ULTIMATE.

Une analyse systématique des modèles connus de perception a été réalisée. Elle concerne les capteurs vestibulaires (ototholiques et semi-circulaire), la perception du mouvement propre parvection (immobilité de la scène visuelle alors que l'observateur qui se perçoit alors en mouvement). Ces modèles, au moins pour la partie inertielle, ont été intégrés au simulateur six axes.

Enfin, une méthode de prédiction de manoeuvres et plus globalement du comportement du conducteur à base de chaînes de Markov cachée a été abordée mais non encore appliquée faute de mesures. Elle devrait permettre par une meilleure stratégie de retour au point neutre (réduction de la latence) une amélioration de la restitution inertielle.

Réalisation : Mme Nadia MAÏZI Armines/Centre de Mathématiques Appliquées Rue Daunesse BP 207 06904 Sophia-Antipolis Cedex Tel : 04 92 38 79 60 Fax : 04 92 38 79 98 Mél : nadia.maizi@cma.inria.fr	Contact: M. Laurent RICCI MTETM/DRAST Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : laurent.ricci@equipement.gouv.fr
---	---

SYSTEME ACTIF OPTOELECTRONIQUE DE PROTECTION DES PIETONS POUR VEHICULES (SOVE)

Equipe : SOVE – Groupe 4 – "technologies pour la sécurité"
Responsables Scientifiques : Benjamin L'Hénolet (Siemens VDO), Sylvain Fisher (LSP), Pascal Joffre (Micromodule)
Partenaires : Siemens VDO, le Laboratoire des Systèmes Photoniques (LSP), Micromodule Brest
Mots-clés : Protection des piétons, capteurs optiques.

Problématique

Les piétons représentent 33% des usagers victimes de la route.

Parmi ces personnes, on retrouve les enfants (44 % de victimes de 0 à 14 ans sont des piétons ou des cyclistes), ainsi que les personnes âgées (42 % des piétons tués sont âgés de 65 ans ou plus !).

Plusieurs études ont révélé que les parties corporelles les plus exposées aux chocs étaient la tête et les jambes (65 % des lésions). Ces dernières sont en effet confrontées aux chocs violents avec le pare-chocs ainsi que le capot moteur, deux composants rigides et donc potentiellement dangereux.

Méthodologie

Une étude poussée reposant sur 27 critères de jugement a montré que la technologie optique était la plus appropriée pour répondre au besoin de ce projet.

Les critères de jugement les plus importants sont :

- la qualité de l'information du signal du capteur ;
- la facilité d'intégration dans l'automobile ;
- la résistance aux conditions d'environnement automobile (salissures, vibrations, humidité, température, bruit électromagnétique...);
- la capacité d'autodiagnostic ainsi que les coûts des composants et de mise en œuvre.

Résultats

Deux principes de détection optique innovants ont été spécialement adaptés pour la protection piétonne. Il s'agit de :

Un transducteur à fibres optiques, segmenté, sur le principe des macro courbures permettant de détecter la courbure soumise au pare-chocs ;

Un transducteur à fibres optiques sur le principe des micro courbures plus simple à fabriquer et mesurant la pression induite sur le pare-chocs.

De plus, de nombreuses innovations concernant la compensation des systèmes optoélectroniques par une électronique intelligente ont été faites et brevetées.. En septembre 2004, les premières séries de prototypes ont été construites et leur fonctionnalités testés. En janvier 2005, une deuxième génération de transducteurs et d'électronique a vu le jour grâce à l'expérience gagnée durant la première année du projet.

Réalisation : M. Serge BOVERIE

SIEMENS VDO

1, avenue Paul Ourliac 31036 Toulouse

Tel : 05.61.19.88.88 Fax : 05.61.19.25.25

Mél : serge.boverie@siemens.com

Contact : M. Laurent RICCI

MTETM/DRAST

Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04

Tel : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44

Mél : laurent.ricci@equipement.gouv.fr

PROTECTION DE LA TETE DES USAGERS VULNERABLES (PROTEUS)

Equipe : ULP-Strasbourg (IMFS-Biomécanique)
Responsables Scientifiques : M. Rémy Willinger
Partenaires : CEESAR, LAHMI, LAB-Renault, SHARK
Mots-clés : Biomécanique du traumatisme crânien, modélisation tête humaine, usagers vulnérables, casque moto

Problématique

L'objectif de ce projet est de mettre au point un outil numérique de prédiction des lésions de la tête, nécessaire à l'évaluation et l'élaboration des systèmes de protection de la tête en cas de choc et plus performant que le critère HIC existant. Trois types d'accidents impliquant des usagers vulnérables ont fait l'objet d'analyses détaillées dans ce projet : le piéton, le motocycliste et le conducteur de véhicule automobile en situation de choc latéral. Le nouvel outil de prédiction de lésions de la tête devra être évalué dans un environnement automobile puis, appliqué à l'amélioration du casque de motocycliste.

Méthodologie

L'approche repose sur la modélisation des « éléments finis » de la tête humaine. Après s'être assuré des capacités du modèle à simuler de façon réaliste la réponse dynamique de la tête, soumise à un choc et à reproduire les principaux mécanismes de lésion, le modèle a été utilisé pour la reconstruction d'accidents réels - particulièrement bien documentés dans le cadre de ce projet - , afin de mettre en regard les lésions observées avec les paramètres mécaniques intra crâniens calculés avec le modèle. La finalité de cette étape est de proposer de nouveaux critères de lésions de la tête spécifiques à un mécanisme donné. Le nouvel outil de simulation de traumatisme crânien a ensuite été évalué comparativement à l'existant dans des configurations de choc piéton et passager automobile sous impact latéral. L'intégration du modèle de la tête dans un modèle éléments finis du casque de motocycliste également développé dans ce projet, a finalement conduit à l'optimisation de ce système de protection du motocycliste.

Résultats

L'ambition de ce projet aura été de proposer un outil numérique de prédiction de lésions crâno-cérébrales en cas de choc. L'analyse de la littérature et une caractérisation des propriétés mécaniques de la structure crânienne ont permis de faire le point sur l'état de l'art dans le domaine de la modélisation des « éléments finis » de la tête humaine. Pour l'établissement de critères biomécaniques relatifs à chaque mécanisme de lésion de la tête, des traumatismes crâniens ont été simulés à partir de l'analyse théorique de la cinématique de la victime qui a chiffrée les conditions initiales du choc de la tête contre l'obstacle. Les lésions répertoriées lors de l'analyse détaillée de l'accident ont été corrélées aux paramètres mécaniques intra-cérébraux pertinents, calculés au moyen du modèle de la tête. Cette étape a permis d'établir des critères pour des lésions telles que la fracture du crâne, l'hématome sous dural et les lésions neurologiques, transformant ainsi le modèle numérique de la tête en véritable outil de prédiction de traumatisme crânien.

Les apports de cet outil ont été évalués en situation de choc piéton et latéral en comparant les prédictions de lésions et en envisageant une possibilité de coupler la réponse expérimentale de la tête de mannequin à la simulation numérique du choc, une méthodologie qui pourra être transférée en bureau d'étude. Enfin l'étude de l'amélioration du casque de motocyclistes utilise très largement l'outil élaboré dans ce projet puisqu'elle envisage un couplage du modèle de la tête à un modèle du casque. À ce niveau, les principaux résultats sont d'abord qu'une optimisation vis-à-vis du HIC conduit à un choix de « meilleur casque » différent ; qu'une optimisation vis-à-vis de critères biomécaniques et qu'une solution existent afin qu'aucun des critères de lésion ne soit atteint pour un choc normatif frontal à une vitesse initiale de 7.5 m/s.

Réalisation : M. Rémy WILLINGER ULP-IMFS-CNRS 7507 2, rue Boussingault 67000 STRASBOURG Tel : 03 90 24 29 23 Fax : 03 88 45 09 75 Mél : willi@imfs.u-strasbg.fr	Contact : M. Laurent RICCI MTETM/DRAST , Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : laurent.ricci@equipement.gouv.fr
--	--

LIVRE BLANC : EVEIL, SOMMEIL, ATTENTION ET TRANSPORT

Date de début des travaux :	septembre 2004
Durée de la recherche :	12 mois
Coût de la recherche :	45 000 € TTC
Financeurs et montants :	CNRS, INRETS, PREDIT
Equipe :	Pierre PHILIP, Jacques TAILLARD, Cédric VALTAT, Patricia SAGASPE, Karima NAHHAL
Responsable scientifique :	Pierre PHILIP
Mots clés :	Eveil, sommeil, attention, transports.

Problématique

Rédaction d'un « livre blanc » renseignant le ministère des Transports, de l'équipement de la mer et du tourisme sur l'attention, l'éveil et le sommeil et leurs effets sur la conduite.

Méthodologie

La thématique a d'abord été divisée en deux sous-groupes :

- le groupe « sommeil » ;
- le groupe « attention ».

Les principaux spécialistes scientifiques du domaine ont été réunis autour de la thématique afin de rédiger un document de référence.

Les thèmes abordés sont :

- physiologie ;
- médicaments et simulations de conduite ;
- vigilance et attention.

Le document final fournit des informations sur les questions en procédant par étapes :

- état des lieux ;
- proposition d'axes de recherche ;
- développement et perspective.

Résultats

Création d'un document scientifique complet renseignant les autorités publiques des études et recherches effectuées sur la thématique des troubles du sommeil et de l'attention et leurs conséquences sur les transports.

Ce document a pour but essentiel d'informer sur les résultats de ces recherches et de contribuer à l'amélioration de la prévention et de la sécurité routière.

Les thèmes couverts touchent en particulier les comportements et pathologies à risque vis à vis de la conduite et le rôle des médicaments psychotropes dans l'accidentologie routière.

Réalisation : Mme Karima NAHHAL CHU de BORDEAUX Tél : 05 56 79 56 79 poste 14 626 Fax : 05 56 79 61 09 Mél : karima.nahhal@chu-bordeaux.fr	Contact : M. Laurent RICCI MTETM/DRAST Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04 Tél : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44, Mél : laurent.ricci@equipement.gouv.fr
---	--

SARI-IRCAD : INFORMER DES RISQUES DE RUPTURE DE L'ITINERAIRE EN CONDITIONS ATMOSPHERIQUES DEGRADEES – TRANCHE 1

Date de début des travaux :	29 novembre 2004
Durée de la recherche :	12 mois (délai de réalisation fixé à 18 mois, décision modificative n° 04 MT 6047/1)
Coût de la recherche :	882 482,95 € TTC
Finances et montants :	DRAST 198 625,70 € TTC
Equipe :	Laboratoire Central des Ponts et Chaussées
Responsable scientifique :	M. Minh-Tan DO
Mots clés :	Adhérence, pluie, vent, risque, information

Problématique

Une dégradation des conditions atmosphériques peut avoir des conséquences dramatiques sur la sécurité des conducteurs. En effet, le contrôle d'un véhicule peut être rendu difficile, voire impossible, lorsque la chaussée est glissante et/ou lorsque le véhicule est soumis à un fort vent latéral. Le risque de sortie de route est d'autant plus important que le conducteur est surpris par des sollicitations subies sur une route habituellement sans-risque. Le thème 3 du projet SARI, intitulé IRCAD, vise donc à informer les conducteurs de l'apparition des zones dangereuses sur leur itinéraire par temps pluvieux et venteux.

Méthodologie

Des travaux antérieurs montrent que la pluie accroît le nombre d'accidents par rapport à un temps sec. Au-delà d'une sensibilisation des usagers à l'importance des caractéristiques comme l'adhérence ou le rayon de virage, aucune action n'est véritablement mise en place ou expérimentée pour réduire le risque d'accident. IRCAD vise à compléter ce chaînon manquant. Les recherches visent à évaluer comment le rapport entre l'adhérence mobilisée et l'adhérence disponible est modifié par des conditions atmosphériques et la vitesse. Le risque de perte de contrôle est considéré potentiel lorsque ce rapport tend vers 1. Les actions correctives visent à réduire la vitesse du véhicule.

Résultats

L'objectif principal de la première tranche du thème IRCAD est la mise en place des outils nécessaires à l'évaluation des risques encourus par les conducteurs lorsque le temps est pluvieux et/ou venteux. Ces outils sont des modèles et des équipements de mesure. Les modèles permettent, d'une part, de prévoir la distribution spatio-temporelle de l'eau sur la chaussée et du vent sur un itinéraire et, d'autre part, d'étudier le comportement résultant d'un véhicule isolé. Les équipements de mesure permettent de relever des données d'entrée pour les modèles.

Les premières expérimentations sur pistes d'essais sont menées : elles constituent une première validation avant le passage sur des itinéraires. Parallèlement aux recherches en amont, des réflexions sont menées pour identifier des sites d'expérimentation. Une connaissance anticipée des caractéristiques des itinéraires permet :

- d'orienter le développement des travaux théoriques ;
- de schématiser le déroulement des expérimentations ;
- de chiffrer le coût des expérimentations.

Au terme des douze premiers mois de travaux techniques, on peut dire :

- que la prévision du mouillage de la chaussée est possible sur une zone de quelques centaines de mètres centrée sur une station météorologique ;
- que la prévision du vent est possible sur une zone de quelques kilomètres centrée sur une station météorologique ;
- que l'effet du vent sur le comportement d'un véhicule isolé peut être étudié à l'aide d'un modèle ;
- que des méthodes sont disponibles pour évaluer des risques d'accident à partir de données de météorologie et d'état d'adhérence de la chaussée ;
- que des équipements et méthodologies existent pour relever les conditions météorologiques et l'adhérence de la chaussée.

Réalisation : M. Minh-Tan DO

LCPC Centre de Nantes
Route de Bouaye 44341 BOUGUENAIS Cédex
Tel : 02 4084 57 95 Fax : 02 40 84 59 92
Mél : minh-tan.do@lcpc.fr

Contact : M. Laurent RICCI

MTETM/DRAST
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04
Tel : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44,
Mél : laurent.ricci@equipement.gouv.fr

Groupe Opérationnel 5

Secrétaire scientifique :
Michel JULIEN

Logistique et transport de marchandises

Introduction

par Michel JULIEN
Secrétaire scientifique du Groupe Opérationnel 5

L'année 2006 du groupe opérationnel 5 « transports de marchandises et logistique » a été marquée par trois événements qui ont rythmé son activité. Il s'agit, par ordre chronologique, du lancement de recherches suite à l'appel à propositions « maîtrise de la demande de transport », du forum marchandises organisé avec la collaboration de la région Nord-Pas-de-Calais et du démarrage de réflexions sur des systèmes de transport intermodaux à haut niveau de services.

En dernier lieu nous constaterons une montée en puissance de la collaboration entre le GO5 et certains pôles de compétitivité.

Forum marchandises

Le Predit 3 a affiché dans son programme de travail l'organisation de 3 consultations-forums afin de mettre en débat des orientations de son programme de travail et de diffuser les connaissances auprès d'une audience qui va au-delà des milieux de la recherche et même des professionnels du domaine des transports.

Après diverses phases de préparation du forum « marchandises », se sont respectivement tenus :

- ❑ quarante entretiens individuels avec des représentants des parties prenantes (chargeurs, transporteurs, gestionnaires d'infrastructures, représentants de l'Etat)
- ❑ un « *focus group* » constitué de citoyens « ordinaires » (15 personnes, pendant une journée)
- ❑ un « groupe d'évaluation interactive » rassemblant des spécialistes et des professionnels du transport de marchandises (35 personnes, pendant 2 jours)
- ❑ la « consultation forum » élargie (une journée).

Tout au long des différentes phases du processus, les acteurs sollicités ont manifesté une grande implication dans la problématique traitée. La conscience collective des enjeux du transport de marchandises est apparue comme très forte. Les attentes des acteurs du transport de marchandises exprimées à travers la consultation-forum peuvent être distinguées en trois grandes catégories : des conclusions d'ordre général, des attentes relevant du champ de la recherche et d'autres relevant du champ des politiques publiques. Le rapport final est téléchargeable sur le site du Predit.

Appel à propositions « maîtrise de la demande de transport »

Le GO5 a choisi en 2006 de porter ses efforts sur un domaine de réflexion initié en 2005 : la maîtrise de la demande de transport. Cet appel à projets s'est traduit par le financement de huit propositions.

Ce champ est vaste : les politiques publiques, la génération de flux de marchandises, la logistique des retours... s'intègrent bien dans un ensemble cohérent, mais donnent lieu à des travaux tout à fait différents et indépendants. Les travaux passés rendaient difficile la consolidation d'éléments disparates pour bâtir des bases solides, fournissant un éclairage aux décideurs politiques et/ou aux acteurs des entreprises. Nous attendons donc beaucoup des résultats des recherches en cours.

Systèmes de transport intermodaux à haut niveau de services

L'appel à propositions « système ferroviaire du futur » lancé en commun avec le GO6, a eu pour ambition de définir les conditions d'un véritable renouveau du mode ferroviaire. Deux recherches, consistant à s'abstraire des contingences actuelles en offrant de nouveaux avantages de capacité, de flexibilité et de services multiples, ont été lancées en 2006. L'automatisation systématique des opérations sur l'ensemble de la chaîne logistique devrait permettre de repenser plus fondamentalement le processus de création de valeur, et le monde ferroviaire, à l'instar du monde industriel, pourrait vivre une révolution qui tendrait à intensifier le facteur capital. Une telle conversion demandera un long processus de maturation et d'adaptation.

TABLEAU DES RECHERCHES ENGAGEES

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Durée	Équipe	Coût
06 MT S010	Services maritimes de cabotage européen à base de conteneurs de 45'Palletwide	19 mois	CATRAM CONSULTANTS	17 940,00 €
06 MT S030	Organisation des premières Assises du Centre ville	6 mois	Centre Ville en Mouvement	17 940,00 €
06 MT E037	Etat de l'art du marché GNV "Grands routiers"	21 mois	Jacques Leignel Conseils	55 614,00 €
06 MT E038	Mission réseau recherche Fret & Logistique	12 mois	Université de Paris XII Val de Marne	18 155,28 €
06 MT E041	La polarisation logistique est-elle un avantage pour la réduction des gaz à effet de serre ?	24 mois	CATRAM CONSULTANTS	176 553,50 €
06 MT E054	SIMPACTTRANS: construction d'un simulateur sur l'influence du système de production agricole sur les transports et les GES	18 mois	Patrice SALINI	106 802,80 €
Somme totale :				393 005,58 €

ETUDE RELATIVE A LA FAISABILITE DE NOUVELLES LIGNES SHORTSEA TRANSPORTANT DES CONTENEURS DE 45' PALLETWIDE LE LONG DE LA COTE ATLANTIQUE DE L'EUROPE.

Date de début des travaux :	mai 2006
Durée de la recherche :	7 mois hors mois d'août
Coût de la recherche :	subvention DRAST = 15 000 € HT
Equipe :	Personnels de Catram Consultants et Global Insight
Responsable scientifique :	Gilbert MEYER, Catram Consultants
Partenaires :	Global Insight
Terrains :	Transport maritime à courte distance
Mots clés :	cabotage, conteneur de 45' palletwide, façade atlantique, autoroute de la mer

Problématique

La question des autoroutes de la mer est à l'ordre du jour. Cependant, les succès sont pour l'heure très mesurés, sauf dans les mers fermées (typiquement mer du Nord / Baltique) et lorsque des services sont dotés de fonds de cale industriels très importants (automobiles et pièces ou produits forestiers). En effet, force est de constater qu'au-delà du discours, les transporteurs routiers ne sont pas pour l'instant acquis dans leur ensemble à des logistiques massifiées, qu'il s'agisse de transport combiné ferroviaire ou maritime.

Une alternative pourrait être de s'inspirer du succès du conteneur maritime en transport transocéanique et de proposer aux chargeurs un concept adapté au marché européen : le conteneur de 45' palletwide, qui est pratiquement un équivalent de la remorque maxicode, et propose un remplissage en tous points identique. Dès lors, les armements qui offriront le service auront à bâtir une offre de "porte à porte" intégrant l'ensemble des prestations (transport routier d'approche, passage portuaire, transport maritime, passage portuaire et transport de post-acheminement) pour l'offrir aux chargeurs directement, qui seront ses clients (et non plus les transporteurs routiers comme dans le cas du transport "Ro-Ro").

Méthodologie

La méthodologie comporte 2 phases successives :

1^{ère} phase : Analyse de marché

- analyse documentaire et statistique (enquête aux frontières 2004)
- identification des grands chargeurs à rencontrer
- première approche des offres envisageables
- entretiens téléphoniques et entretiens en vis-à-vis avec grands chargeurs de l'arrière-pays des ports participants (Lisbonne, Gijon, Bilbao, Brest, Le Havre, Rotterdam)
- analyse de l'offre routière et des offres maritimes existantes

2^{ème} phase : faisabilité de services maritimes utilisant des conteneurs de 45' PW

- analyse des capacités et des coûts portuaires
- choix du navire, coûts et performances
- coûts de pré / post-acheminement
- identification des services envisageables, coûts et *transit times* ; sélection des meilleures variantes
- calculs de rentabilité, remplissage d'équilibre
- business plan pour le ou les services viables

Résultats attendus

- marché de services *shortsea* offrant un transport de bout en bout entre ports de la façade atlantique (volumes transportables entre les arrière-pays des différents ports associés à l'étude)
- prix et délais de la concurrence routière
- caractérisation des services maritimes existants
- coûts des chaînes de transport à maillon maritimes (coûts du transport maritime, coûts de la rupture de charge portuaire, coût des pré / post-acheminements routiers)
- faisabilité de services maritimes *shortsea* fondés sur les conteneurs de 45' *palletwide* (offre de transport de porte à porte) ; coûts et *transit time*
- business plan du ou des services viables

Réalisation : M. Gilbert MEYER CATRAM CONSULTING 60, boulevard de Sébastopol 75003 PARIS Tel : 01 42 78 45 15 Fax : 01 48 87 67 76 Mél : g.meyer@catram-consultants.com	Contact : M. Michel JULIEN MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 63 47 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : Michel.Julien@equipement.gouv.fr
--	---

PREMIERES ASSISES NATIONALES DU CENTRE-VILLE

Date de début des travaux :	8 novembre 2006
Durée de la recherche :	6 mois
Coût de la recherche:	117 088,40 TTC Partie DRAST : 17 940,00 €
Financeurs et montants :	ADEME : 20 000 € net, CDC : 10 000 € net, RATP : 10 000 € net, EDF : 15 000 € net, VINCI PARK : 5 000 € net, La Poste : 5 000 € net, France Telecom : 2 500 € net,
Equipe :	Centre-Ville en Mouvement
Responsable scientifique :	Pierre CREUZET

Problématique

Mise en place des Premières Assises Nationales du Centre-Ville à Sceaux le 9 novembre 2006. Cet événement vient répondre à une demande croissante des élus locaux et consulaires qui souhaitent obtenir des informations, identifier des expériences innovantes et échanger avec des professionnels et des chercheurs. Ceci afin de trouver des solutions pour dynamiser leurs cœurs de villes tout en s'adaptant à la demande de leurs habitants et aux nouveaux modes de consommation. Cela nécessite pour eux d'être au fait d'une multitude d'informations dans des champs et des domaines très variés notamment les déplacements de personnes et le transport de marchandises en centre-ville.

Méthodologie

Organisation de trois pôles d'échange dans le centre-ville de Sceaux (Hôtel de ville, Salle du cinéma et Ancienne Mairie) : « centre-ville, espace de vie », « reconquête commerciale et artisanale », « déplacements, livraisons et stationnement ». Ce dernier pôle traitait du problème de l'accessibilité en centre-ville, des outils sur la réglementation, l'harmonisation et la concertation, des solutions pour le stationnement, du dernier kilomètre de livraison, des nouveaux services de transport en commun et les innovations de transport à la carte. *L'idée étant de travailler de manière transversale afin que la problématique des transports de marchandises soit prise en compte de manière globale parmi les réflexions sur le développement des centres-villes de demain.*

Mise en place de réunions préparatoires dès septembre 2006 avec le comité technique et scientifique de Centre-Ville en Mouvement dans lequel est présent Michel JULIEN, chargé de mission et représentant de la DRAST. Lors de ces réunions, une stratégie d'organisation de la journée a été définie avec une réflexion sur le programme, le type d'intervenants et la campagne de communication (reportages audiovisuels, cartons d'invitation, presse, supports de communications visuels, gestion des inscriptions...).

Résultats attendus

Plus de 450 personnes présentes : élus locaux et consulaires, directeurs de services, chercheurs, chefs de projets, managers de centre-ville dont 120 villes représentées par leur Maire et adjoints.

Cette journée a permis à tous les participants de croiser leurs expériences et leurs idées pour répondre aux enjeux sociaux et économiques du centre-ville, dans un esprit de développement durable et partagé de ce lieu qui représente l'identité et l'âme de nos villes.

Un grand nombre de partenaires ont soutenu les Assises dont le Ministère des Transports, l'ADEME, le Ministère du Commerce, la Poste, EDF, la RATP, Vinci Park, France Télécom, la Caisse des Dépôts, le Conseil Général des Hauts-de-Seine.

Contact : M. Pierre CREUZET (direction)
Mme Albane REAL (communication)
CENTRE-VILLE EN MOUVEMENT
39 ter, avenue Lénine 92000 Nanterre
Tel : 01 47 21 50 40 Fax : 01 47 21 31 74
Mél : areal@centre-ville-en-mouvement.com

Contact : M. Michel JULIEN
MTETM/DRAST/MT
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04
Tel : 01 40 81 63 47 Fax : 01 40 81 14 44
Mél : Michel.Julien@equipement.gouv.fr

ETUDE SUR LE GAZ NATUREL VEHICULE (GNV) ET SON UTILISATION POUR LES VEHICULES LOURDS, TYPE « GRANDS ROUTIERS ».

Date de début des travaux :	9 octobre 2006
Durée de la recherche :	9 mois
Coût de la recherche :	55 614 € TTC
Financeurs et montants :	DRAST pour 55 614 € TTC
Responsable scientifique :	Jacques Leignel
Terrains :	Europe
Mots clés :	GNV, carburants, biocarburant, biogaz.

Problématique

Présenter une étude décrivant les possibilités de faire émerger en France des véhicules propres dans le domaine des « grands routiers » par l'utilisation du GNV. Cette étude doit présenter la situation actuelle du GNV en France utilisée par d'autres modes de transport et dont l'expérience et les moyens seront utilisables pour les grands routiers motorisés GNV.

L'offre de développement d'un nouveau prototype de moteur diesel de forte cylindrée transformé en mode gaz, déjà présentée courant 2006 dans les offres soumises au ministère de la Recherche et ANR, devrait être à nouveau présentée en fin 2006.

La réalisation en 2007 devrait permettre le développement de la filière en France avant l'introduction de véhicules motorisés GNV produits directement en usine par les constructeurs.

L'étude doit présenter l'état de l'art de la technique ainsi que les bilans environnementaux et économiques des moteurs convertis en mode gaz. Les expériences et prévisions de projets GNV dans d'autres états européens figureront dans le document produit.

Différents aspects seront développés afin de cerner précisément les conditions actuelles des possibilités d'utilisation du GNV, tels que les freins actuels au développement de la filière, les possibilités de déploiement de la solution, la problématique liée à l'installation des stations de compression et l'approche d'un projet « pilote », selon les possibilités de convaincre des opérateurs de transports et la disponibilité du prototype de moteur gaz transformé.

Méthodologie

L'étude sera établie à partir d'une base de connaissances personnelles du sujet, de documents choisis dans les projets en cours et de documentation existante sur le GNV.

Les expériences étrangères seront documentées à partir de rencontres avec les responsables concernées ou documents existants sur les projets en cours.

Résultats attendus

Une étude très complète qui devrait contenir 8 paragraphes principaux. Le document devrait permettre dans une deuxième phase de créer un groupe de travail entre les représentants des différentes sociétés qui auront marqué leur intérêt pour la solution GNV et trouver sa finalité dans la mise en œuvre d'un projet pilote. Le contenu de cette expérimentation reste à définir selon les besoins des acteurs, les aides financières obtenues et la participation d'acteurs publics et privés, l'ADEME, le conseil régional d'Ile de France, les représentants des ministères concernés (Industrie, Transport, Finances) et des fédérations de transport.

Réalisation : M. Jacques LEIGNEL LEIGNEL Conseils CONSULTANT GNV Tel : 01 33 60 26 91 Mél : jacques.leignel@wanadoo.fr	Contact : M. Michel JULIEN MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 63 47 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : michel.julien@equipement.gouv.fr
---	---

POUR UN RESEAU DES CHERCHEURS EN FRET ET LOGISTIQUE

Date de début des travaux :	janvier 2007
Durée de la recherche :	12 mois
Coût de la recherche :	29 180 € HT
Financiers et montants :	Predit : 15 180 € HT (52 %), autofinancement : 14 000 € (48 %)
Equipe :	Michel Savy (Université de Paris 12) et Corinne Meunier (INRETS)
Responsable scientifique :	Michel Savy
Partenaires :	université de Paris 12 et INRETS
Terrains :	France, Royaume-Uni, Pays-Bas, Allemagne, États-Unis
Mots clés :	Recherche, transport de marchandises, fret, logistique, réseau.

Problématique

En France, la recherche en transport de marchandises est relativement dispersée. L'objectif de cette recherche-action est de faire un état de la production mais aussi de l'organisation du milieu des chercheurs en France, de le comparer à la situation dans quelques pays particulièrement actifs en matière de recherche sur les transports et d'établir ainsi un diagnostic. Sur cette base, on pourra juger si une certaine organisation du milieu des chercheurs permet d'améliorer la quantité et la qualité des recherches accomplies et, le cas échéant, de mettre en place une telle animation.

Méthodologie

L'analyse des conditions de production de la recherche sur les transports de marchandises en France passera par l'identification des chercheurs (relativement peu nombreux), des équipes auxquelles ils appartiennent (leur statut, leur taille, leur spécialisation et rattachement disciplinaire, leur mode de fonctionnement), des thèmes sur lesquels ils travaillent, des références théoriques et méthodologiques auxquelles ils se réfèrent. La commande et le financement de la recherche, les modes de diffusion de ses résultats, seront également étudiés. Une typologie permettra de faire la synthèse et de structurer ce recueil de données.

Les mêmes éléments seront observés dans quelques autres pays développés, actifs dans le domaine (Royaume Uni, Pays Bas, Allemagne, États-Unis). La comparaison viendra préciser le diagnostic pour la France. Ainsi, on comprendra mieux le processus de production de la recherche, compte tenu de la position professionnelle et institutionnelle des chercheurs et des moyens dont ils disposent, mais aussi du fonctionnement de leur collectif comme un réseau plus ou moins organisé, plus ou moins efficace, qu'il serve à l'information, l'échange de méthodes et de résultats, la circulation des chercheurs jeunes et expérimentés, la montage de projets, la coopération ou l'émulation, la publication et la diffusion, etc.

Résultats attendus

La recherche établira tout d'abord un tableau général de la recherche en transport de marchandises et logistique en France et dans d'autres pays, identifiant à la fois les points de concentration des travaux, sous l'angle thématique, théorique ou méthodologique, et les points de plus faible investigation.

En outre, le diagnostic établira s'il y a lieu d'entreprendre une action d'animation du milieu des chercheurs français pour améliorer ses conditions de recherche. Le cas échéant, en concertation avec d'autres chercheurs et les animateurs de la recherche, en résulteront des préconisations pour renforcer les conditions de production de recherche en France, c'est-à-dire la conception et l'animation d'un réseau léger visant à faciliter les échanges et les coopérations entre chercheurs.

Réalisation : M. Michel SAVY	Contact : M. Michel JULIEN
-------------------------------------	-----------------------------------

Université de Paris XII	MTETM/DRAST/MT
-------------------------	----------------

61, avenue du Général de Gaulle 94010 CRETEIL	Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04
---	--

Tel : 06 81 20 67 50	Tel : 01 40 8163 47	Fax : 01 40 81 14 44
----------------------	---------------------	----------------------

Mél : savy@enpc.fr	Mél : michel.julien@equipement.gouv.fr
--------------------	--

Contact administratif : Mme Nadine ROSIER
--

Tel : 01 41 78 47 86

Mél : nrosier@univ-paris12.fr

LA POLARISATION LOGISTIQUE EST-ELLE UN AVANTAGE POUR LA REDUCTION DES GAZ A EFFET DE SERRE ?

Date de début des travaux :	1 ^{er} février 2006
Durée de la recherche :	24 mois
Coût de la recherche :	176 553,52 € TTC
Financeurs et montants :	DRAST
Equipe :	CATRAM Consultants avec le soutien de l'INRETS et de Michel Savy
Responsable scientifique :	Delphine Dubreuil
Mots clés :	Polarisation logistique.

Problématique

La recherche prend comme point de départ le constat de la polarisation dans le secteur de la logistique. Cette polarisation se traduit par la concentration des surfaces d'entrepôt sur des sites particuliers et la convergence des flux de transport vers ces pôles et, plus globalement, par une meilleure accessibilité.

La question que nous posons vis-à-vis de ce phénomène de polarisation est celle de son efficacité environnementale mesurée en terme de t.km ou de v.km :

« Les pôles logistiques permettent-ils des économies en termes d'utilisation du transport ? »

Nous proposons de l'évaluer par deux méthodes, l'une quantitative et l'autre qualitative.

Le lien de causalité qui lie l'efficacité environnementale et l'organisation spatiale de la logistique et du transport en pôles s'appuie sur une série d'hypothèses qui doivent être validées successivement.

Méthodologie

La recherche s'appuie sur une méthodologie comparative. Quatre situations régionales sont prises en compte et vont être observées à différents moments sur une période de temps de 10 à 15 ans selon les indicateurs utilisés et les bases statistiques. La comparaison est double, elle est géographique puisque quatre régions de taille et d'importance différentes seront observées, et elle est temporelle puisque quatre stades de leur évolution vont être pris en compte.

Ces quatre situations régionales sont la région parisienne, la région lyonnaise, la région Bourgogne (comme région témoin n'incluant pas de pôle) et la région lilloise.

Une partie de la méthodologie va s'appuyer sur des indicateurs élaborés à partir de résultats statistiques, une seconde partie sur des enquêtes qualitatives auprès des opérateurs.

Résultats attendus

- ❑ définition des champs d'intervention éventuels de la puissance publique, par exemple en matière d'aménagement urbain et périurbain. Les recommandations faites à l'issue de ce travail s'appuieront entre autres sur des exemples d'aménagement de plates-formes logistiques en Europe ;
- ❑ apport méthodologique dans le cadre des travaux portant sur les mobilités (marchandises et professionnels) autour du thème de la production du transport de marchandises et des externalités liées à la localisation sous la forme d'une publication scientifique ;
- ❑ guide pour les praticiens autour des dynamiques urbaines liées aux activités logistiques, sous la forme d'une publication à part du rapport de recherche et abondamment illustrée.

Un rapport final sera produit à l'issue de ce travail mais d'autres documents sont également envisagés : un guide illustré « de vulgarisation » résumant la recherche et insistant sur les conséquences en termes d'aménagement urbain ainsi qu'une publication scientifique qui reprend la méthodologie utilisée et les résultats.

Réalisation : Mme Isabelle FOUQUET Catram Consultants 60, boulevard de Sébastopol 75003 PARIS Tel : 01 42 78 45 15 Fax : 01 48 87 67 76 Mél : i.fouquet@catram-consultants.com	Contact: M. Michel JULIEN MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : michel.julien@equipement.gouv.fr
---	--

**PROJET SIMPACTRANS : CONSTRUCTION D'UN SIMULATEUR DE
L'INFLUENCE DE LA STRUCTURE DE LA PRODUCTION DES ECHANGES
AGRICILES SUR LES TRANSPORTS ET LES EMISSIONS DE CO2**

Date de début des travaux :	janvier 2007
Durée de la recherche :	16 mois
Coût de la recherche :	89 300 € hors taxes soit 106 802,80 € Toutes Taxes Comprises.
Financeurs et montants :	Drast – 106802,80 € TTC
Equipe :	Patrice Salini et laboratoires à associer en cours de recherche (Inra, Geode, etc..)
Responsable scientifique :	Patrice Salini
Mots clés :	Modèle, agriculture, politique des transports, politique agricole commune, structures de production, systémique, dynamique des systèmes

Problématique

En 25 ans, le PIB produit par l'agriculture et l'industrie agro-alimentaire française a progressé de moins de 14 % en volume et perdu 2 points de part dans le PIB en volume. Dans le même temps, la progression du transport terrestre national de produits agricoles et agro-alimentaires – sans compter les engrais et amendements – est supérieure à 55 %.

Sur le strict plan modal et toujours dans le domaine agroalimentaire, en 35 ans les modes ferroviaires et fluviaux ont perdu environ 4 milliards de tonnes.km, tandis que la route a progressé de près de 40 milliards de tonnes.km.

Ce simple constat souligne le « surcouplage » entre le transport des produits du complexe agroalimentaire et le niveau d'activité.

Il s'agit donc, compte tenu des objectifs communautaires en matière de transport et de politique agricole, de construire un modèle de simulation de l'impact des structures de production et d'échange agricoles sur les émissions de Co2 et les transports en France.

Ces questions peuvent valablement être éclairées en ayant recours à la construction d'un modèle.

Méthodologie

Construire un outil de simulation reposant sur les techniques de la dynamique des systèmes permettant de donner une évaluation des conséquences de la PAC sur les émissions de Co2 et la prolifération des transports terrestres en France.

Résultats attendus

Le travail proposé consiste pour l'essentiel à élaborer un modèle de simulation « jouable » de l'impact des PAC en termes de transport et d'émission de Co2 sur la période 1990-2015 ; l'objectif majeur du modèle étant de contribuer à évaluer les conséquences de la mise en œuvre de l'Agenda 2000.

Le modèle devra également permettre de tester des scénarii de mise en œuvre de la PAC, d'environnement international et d'offre de transport (l'offre étant censée être la variable duale de politiques de transport).

Pour ce faire trois éléments seront fournis :

- une notice décrivant la démarche d'analyse causale mise en œuvre et les choix opérés, ainsi que les données de calage retenues ;
- un modèle écrit sous *Stella*© (ou *Ithink*©) documenté disposant d'une interface de pilotage ;
- un « jouable », c'est à dire un simulateur interfacé permettant la diffusion d'une version pédagogique du modèle.

Réalisation : M. Patrice SALINI 21, chemin du bois brûlé 91120 Palaiseau Tel : 01 60 10 98 30 Mél : patrice.salini@wanadoo.fr	Contact : M. Michel JULIEN MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 63 47 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : Michel.Julien@equipement.gouv.fr
--	---

TABLEAU DES RECHERCHES TERMINÉES EN 2006

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Financeurs
99 MT 79	Expérimentation de système de suivi d'UTI et d'échanges d'informations entre les acteurs de chaînes de transport multimodales	DRAST
02 MT 48	Intégration des marchés d'intérêt national (M.I.N.)	DRAST
03 MT 10	Fret et mondialisation : une approche tricontinentale	DRAST
04 MT 6033	Nouvelle organisation a base de services intégrés de cabotage maritime (NOSICA) (<i>lot n°1</i>)	DRAST
05 MT 6012	Projet de recherche ICER : Innover dans la gestion de la Chaîne logistique et Réussir la collaboration inter-entreprises	DRAST

EXPERIMENTATION DE SYSTEME DE SUIVI D'UTI ET D'ECHANGES D'INFORMATIONS ENTRE LES ACTEURS DE CHAINES DE TRANSPORT MULTIMODALES

Responsables Scientifiques : Pierre JOLY, directeur commercial du Port Autonome de Dunkerque
Partenaires : Port Autonome de Dunkerque Port de Strasbourg CRITT-TL Haute Normandie (ex HPI).
Mots-clés : Transport multimodal, conteneurs, barge feeder, interfaces EDI UN/EDIFACT TIC XML.

Problématique

Il s'agit d'augmenter la compétitivité, la qualité et la productivité des acteurs de la chaîne multi-modale du transport de conteneurs par cabotage maritime et barge fluviale, du transport routier ultime et de la gestion des terminaux maritime et fluviaux de manutention de conteneurs par l'anticipation de l'information et la mise au point de procédures optimisées.

Méthodologie

La collaboration de trois sites portuaires Dunkerque, le Havre et Strasbourg - utilisant du transport fluvial pour étudier des organisations et expérimenter la mise en oeuvre d'applications et d'échanges de données entre les acteurs de chaînes de transports multimodales existantes -, a pour objectif d'améliorer leur compétitivité :
au Port de Dunkerque le système de *feeder* maritime entre Dunkerque Felixtowe, Le Havre et Rotterdam en continuité de barges fluviales entre Dunkerque Lille et Prouvy-Valenciennes ;
au Port du Havre la liaison Gennevilliers Le Havre gérée par Logiseine .

Ces deux sites ont collaboré notamment à la mise au point de procédures douanières communes : au Port de Strasbourg, la relation barge fluviale terminal de manutention en relation étroite avec le terminal à conteneurs du Port de Dunkerque.

Au plan méthodologique l'expérimentation a ouvert trois domaines :

l'étude des organisations et des procédures existantes en vue de les améliorer ou de créer de nouvelles dispositions ;
l'utilisation du référentiel UN/EDIFACT dans le domaine du transport, notamment du SMDG qui s'applique aux terminaux maritimes et aux conteneurs ;
l'utilisation de nouvelles technologies pour la dématérialisation documentaire et les échanges de données, préservant les applications existantes.

Résultats

Dans le domaine des organisations et des procédures, les études et les réalisations - qui n'ont pas toujours été implémentées en raison des réticences de certaines professions - ont porté sur les fonctions et produits de :
prévision d'arrivée et de départ des barges fluviales avec les listes et plan de chargement (BAPLIE & IFCSUM) ;

- ❑ liaison entre les systèmes des terminaux des ports maritimes pour le *feeder* (BAPLIE) et entre systèmes de prise en charge portuaire (GEMINI-ADEMAR) ;
- ❑ procédure de transit simplifié sous douanes pour le fluvial entre Dunkerque--Lille et Gennevilliers-Le Havre et de préparation du dédouanement anticipé à l'export ;
- ❑ gestion de régimes suspensifs douaniers à l'import, extension des magasins et aires de dédouanements sur les ports intérieurs ;
- ❑ systèmes de réservation armement pour les créneaux horaires des *feeders* et barges de transit, demande de cotation, ordre de transport routier et ferroviaire ;
- ❑ *reporting* des mouvements des conteneurs vers les armements, les chargeurs et les transitaires ;
- ❑ optimisation de la gestion du parc du terminal à Strasbourg, au Havre et à Dunkerque et modélisation des flux internes du terminal à Dunkerque ;
- ❑ nouveaux concepts de dématérialisation documentaire (conception et mise en oeuvre d'EFI générateur de messages EDI/XML sous environnement JMV, moteurs de tâches automatiques et d'interfaces JMS).

Réalisation : M. Jean-Pierre GRASSIEN Port autonome de Dunkerque Terre-plein Guillaum BP 6354 59386 Dunkerque cedex Tel : 03 28 28 76 42 Mél : jgrassien@portdedunkerque.fr	Contact : M. Michel JULIEN MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 63 47 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : michel.julien@equipement.gouv.fr
--	---

INTEGRATION DES MARCHES D'INTERET NATIONAL (MIN)

Date de début des travaux :	octobre 2002
Durée de la recherche :	5 mois
Coût de la recherche :	61 940 € HT (soit 74 080.24 € TTC)
Financeurs et montants :	DRAST
Equipe :	ACT Consultants , Département "Aménagement, transport & logistique"
Responsable scientifique :	Alain Fabart. Intervenants : Isabelle Chauveau, Dominique Romann, Gabriel Picca
Partenaires :	Cabinet Gressard
Terrains :	MIN à préciser en cours d'étude
Mots clés :	ELU, filière agroalimentaire, MIN, logistique, distribution urbaine, projet alternatif, expérimentation.

Problématique

Le constat :

- une productivité de la filière " produits périssables " qui butte en partie sur la Distribution Urbaine finale ;
- la logistique devenue enjeu majeur du développement économique peut apporter une solution à ce problème ;
- les préoccupations environnementales en matière de gestion urbaine posent de façon croissante la question d'une réorganisation de cette logistique d'approvisionnement dans une optique de développement durable ;
- une interrogation à avoir à cette occasion : quelle fonction peuvent assurer et/et doivent remplir les MIN pour optimiser l'acheminement de leurs propres produits et peut-être contribuer à celui pour d'autres flux.
- Les objectifs en découlant pour l'étude se résument en trois points :
- une nécessité : réfléchir sur un projet alternatif à l'existant qui, vers/depuis les MIN, permettrait d'améliorer la distribution urbaine en général, celle des produits agroalimentaires des marchés de gros en particulier ;
- une préoccupation : mettre en évidence les voies et moyens d'une expérimentation à lancer incluant un ou plusieurs MIN dans le projet alternatif précédent et en étudiant la faisabilité économique ;
- un but : poser les termes de cette expérimentation avec les partenaires à identifier.

Méthodologie

Une approche en trois temps :

- le cadrage détaillé de la problématique esquissée ci-dessus, avec zoom sur le rôle des MIN, la marge de manœuvre d'une transformation dans le contexte actuel de leur réorganisation, le choix d'un site (ou de plusieurs si nécessaire) sur lequel tester une contribution du MIN à la réorganisation des chaînes logistiques urbaine et réciproquement ;
- l'approfondissement sur le site d'observation retenu des offres et demandes de nouvelles modalités de desserte : potentialités à explorer, scénarios d'offres à envisager, test de pertinence à effectuer auprès de la demande, conditions de mise en oeuvre à préciser ;
- l'analyse de faisabilité sur le site en question, examen des conditions et possibilités de généralisation sur d'autres MIN.

Résultats

Un premier état des lieux a permis d'illustrer le profond changement de contexte dans lequel évolue les MIN, allant ici et là jusqu'à menacer leur pérennité par la remise en cause de leur vocation traditionnelle. Cet examen a montré que, si chaque MIN est un cas particulier, certains sont déjà engagés dans une réelle diversification d'activités, avec valorisation d'atouts géographiques et savoir-faire propres en matière de logistique urbaine (mise à disposition de locaux dédiés, gestion de stocks, outils de transport, prestations de services rendus, etc.). Sur cette base, ont été caractérisées 12 pistes possible d'un re-déploiement fonctionnel dans le champ de la "distribution urbaine", pistes qui ont été passées au crible d'une rapide analyse multi-critères d'opportunité. Il en est sorti l'intérêt de tenter une expérimentation d'optimisation des transports sur trois sites dont les dirigeants, ceux des MIN et Villes d'accueil, étaient plus particulièrement porteurs d'innovation : Grenoble, Angers et Montpellier. La FFMIN a joué un rôle de catalyseur actif de ces initiatives. Dans un deuxième temps, des travaux d'approche des opérateurs travaillant sur les deux premiers sites ont été engagés, avec expertises des modes d'organisation de leur distribution. Sur Grenoble, une simulation a été montée avec la participation active d'EDF, axée sur la mise à disposition de Midlum électriques 10t offrant la possibilité de mutualiser les trafics (produits des MIN et marchandises générales présentant des exigences logistiques similaires).

La simulation ayant montré la faisabilité économique du projet, il a été décidé d'en poursuivre la mise en œuvre conjointe au niveau des trois MIN, de la FFMIN, des Villes concernées et du GART (opération est en cours).

Réalisation : M. Alain FABART ACT Consultants 17 bis, rue Richard-Lenoir 75011 Paris Tél : 01 40 24 20 10 Fax. : 01 40 24 20 17 Mél : act@act-consultants.fr	Contact : M. Michel JULIEN MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 63 47 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : michel.julien@equipement.gouv.fr
---	---

FRET ET MONDIALISATION : UNE APPROCHE TRICONTINENTALE

Date de début des travaux :	2003
Durée de la recherche :	36 mois
Coût de la recherche :	41 860 € TTC
Financeurs et montants :	Predit
Equipe :	Michel SAVY (Université de Paris 12 et ENPC) ; Dam Hanh LE (University of Southern California : États-Unis) ; Akko NAKASONE (Master TRADD de l'ENPC : Japon) ; Dalila ZEGAGH - Université de Paris 12/IUP - : Europe)
Responsable scientifique :	Michel SAVY
Mots clés :	Mondialisation, globalisation, transport de marchandises, fret, logistique.

Problématique

La mondialisation qui caractérise la phase actuelle de développement économique s'appuie notamment sur la disposition d'un système de transport de fret adéquat aux mouvements de marchandises engendrés par l'internationalisation de la production et la libéralisation des échanges. La recherche a pour but d'éclairer les liens entre mondialisation et transport.

Méthodologie

Après un cadrage macroéconomique et statistique fixant les ordres de grandeur de la croissance de la production et du commerce à l'échelle mondiale pendant le dernier demi-siècle, la recherche s'appuie sur la comparaison de trois ensembles des pays développés parties prenantes à la mondialisation : l'Europe, le Japon et les États-Unis d'Amérique. La comparaison porte sur les caractères généraux du système de transport, c'est-à-dire le volume et la nature des produits transportés, l'utilisation des divers modes de transport pour réaliser ces déplacements, mais aussi le cadre réglementaire et les principes politiques qui président à l'organisation du transport. Cette approche est complétée par la comparaison des plus grandes entreprises mondiales de transport de fret et de logistique, pour tenter d'en établir une typologie, en relation avec les pays ou ensembles régionaux dont elles sont originaires et avec lesquels elles entretiennent encore des liens spécifiques.

Résultats

La mondialisation affecte toutes les économies mondiales, et notamment les trois ensembles étudiés, et bouleverse l'organisation des réseaux de transport qui en sont un support indispensable. Pour autant, l'intensification des relations ne se traduit pas par une uniformisation des systèmes de transport.

D'une part, on observe de fortes différences structurelles d'un ensemble régional à l'autre. La géographie, mais aussi l'histoire des institutions et dans un autre registre l'histoire des infrastructures et des réseaux, ont façonné un système de transport marqué, par exemple, par un partage modal très différent selon les régions. Le chemin de fer assure une grande part du fret aux États-Unis, la voie maritime côtière au Japon, la route en Europe occidentale, etc.

D'autre part, les grandes firmes de transport et de logistique, en voie de concentration et d'internationalisation accélérée, montrent elles aussi de fortes différences de structure et de stratégie. Dans la même branche, des firmes concurrentes peuvent mettre en œuvre des modèles productifs différents.

Enfin, les questions d'avenir sont envisagées selon la manière dont elles sont posées, sinon résolues, dans ces contextes différents, qu'il s'agisse des problèmes de transport proprement dit ou des questions cruciales de l'énergie et du changement climatique que le transport, comme toutes les autres activités, devra affronter dans les décennies à venir. Ici encore, la diversité des attitudes et des réponses relativise utilement un point de vue national français ou européen et ouvre le champ des possibilités, tout en soulignant la difficulté et la nécessité d'une convergence mondiale.

Réalisation : M. Michel SAVY

Université Paris XII
61, avenue du Général de Gaulle 94010 CRETEIL
Tel : 01 41 78 47 86
Mél : savy@enpc.fr ; nrosier@univ-paris12.fr

Contact : M. Michel JULIEN

MTETM/DRAST/MT
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04
Tel : 01 40 81 63 47 Fax : 01 40 81 14 44,
Mél : michel.julien@equipement.gouv.fr

NOSICA : NOUVELLE ORGANISATION A BASE DE SERVICES INTEGRES DE CABOTAGE MARITIME (LOT N°1)

Date de début des travaux :	24 novembre 2004
Durée de la recherche :	8 mois
Coût de la recherche :	287 040 €TTC
Financeurs et montants :	143 520 €TTC (PREDIT/DRAST, 50% du coût de la recherche)
Responsable scientifique :	Nadine Dangleterre (CAT)
Partenaires :	Port du Havre, LD LINES, UECC, TLF
Mots clés :	Cabotage maritime, transport non accompagné, véhicules, transfert modal

Problématique

Plusieurs réflexions ont déjà été menées au niveau de l'Europe, des états, des régions et des entreprises sur les possibilités de transfert modal offertes par le mode maritime, notamment pour la façade atlantique et la Manche. Le transport maritime semble être une réponse efficace à la croissance des échanges européens de marchandises, Il est donc présenté comme une alternative directe aux réseaux routiers. Pourtant, on constate une faible part du cabotage maritime au sein des échanges intra européens. Divers services de cabotage ont cependant été créés pour répondre à des demandes particulières.

Dans ce contexte, le groupe CAT a lancé le projet NOSICA pour valider les possibilités de mise en place d'une organisation de cabotage maritime moderne performante et viable dédiée au transport de semi-remorques et de véhicules neufs.

Méthodologie

Il s'est d'abord agi de dresser l'état des lieux de la situation en confrontant l'offre à la demande afin de déduire des facteurs de succès pour le lancement et le développement de services *Ro-Ro* non accompagnés. Des scénarios de services de cabotage maritime entre la France, l'Espagne et le Royaume-Uni ont alors été définis puis évalués au travers de simulation de flux économiques. Deux scénarios ont été étudiés :

- une ligne régulière reliant le Havre et Santander avec une extension vers Southampton ;
- deux lignes régulières reliant le Havre à Santander et Teesport.

Au préalable, une étude fine du marché a été menée afin d'étudier le marché captable. Il s'est alors agi de conclure le projet au travers de recommandations à destination des chargeurs, opérateurs maritimes et des ports.

Résultats

Les facteurs de succès identifiés concernent *les acteurs du service* qui doivent garantir un prix attractif, cibler commercialement des opérateurs et des trafics importants pour le lancement et chaque palier de montée en charge et les assister dans leur démarche d'évolution, garantir le suivi des marchandises et des transports tout au long de la chaîne et pérenniser des trafics et des organisations au travers d'engagements multipartites. D'autres conditions concernent les *ports*, les *opérateurs de cabotage maritime*, les *manutentionnaires*, et les politiques publiques effectivement incitatives des gouvernements nationaux.

Sur la base de simulations de flux et économiques, le scénario **Santander – Le Havre – Teesport a été estimé viable**. Les **pré et post acheminements** des véhicules neufs sont réalisés par voies routière, ferroviaire (Espagne, France), et fluviale (France), ceux des remorques par voie routière.

Réalisation : Mme Nadine DANGLETERRE CAT Logistique Véhicules 82, rue du Point du jour 92100 Boulogne Billancourt Tel : 01 47 12 80 00 Fax : 01 47 12 80 05 Mél : nadine.dangleterre@groupecat.com	Contact : M. Michel JULIEN MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B92055 Paris La Défense cedex 04 Tel : 01 40 81 63 47 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : michel.julien@equipement.gouv.fr
---	--

**PROJET DE RECHERCHE ICER
INNOVER DANS LA GESTION DE LA CHAÎNE LOGISTIQUE ET REUSSIR LA
COLLABORATION INTER-ENTREPRISES**

Equipe : STREAM CONSULTING
Responsable scientifique : Pierre-Yves SIMONOT
Mots clés : Collaboration inter-entreprises, chaîne logistique, transport de marchandises, transport combiné, compétitivité.

Problématique

Les entreprises de transport de marchandises doivent transformer leur mode de management et leurs méthodes de travail pour répondre à la concurrence internationale et pour être en mesure de fournir le niveau de service requis par leurs clients. Compte tenu de l'extrême fragmentation du secteur et de la fragilité capitalistique des acteurs, la seule réponse crédible face à cet enjeu stratégique est de mettre en place des processus collaboratifs qui permettent aux entreprises de combiner leurs moyens et leur savoir-faire dans le but de proposer des solutions innovantes et compétitives. Cependant, le principe d'une collaboration inter-entreprises se heurte à la culture d'indépendance et d'autonomie des dirigeants des entreprises ; elle est également relativement complexe à mettre en oeuvre et exige une méthodologie précise afin d'éviter les écueils et de tirer rapidement les bénéfices escomptés.

Méthodologie

La recherche s'appuie sur un ensemble de démarches complémentaires afin de cerner les bonnes pratiques en matière de collaboration inter-entreprises non seulement dans le secteur de la logistique et du transport de marchandises en France et en Europe, mais également dans d'autres secteurs de l'économie à travers les pratiques de l'ingénierie concurrentes et de l'externalisation des systèmes informatiques.

La recherche comprend notamment :

- ❑ l'analyse des pratiques de collaboration inter-entreprises dans l'ingénierie concurrentes et dans l'externalisation des systèmes informatiques ;
- ❑ l'analyse de l'impact des TIC sur les relations inter-entreprises et l'identification des niveaux de collaboration inter-entreprises dans la chaîne logistique à partir des modèles SCOR ;
- ❑ une enquête auprès d'un panel de PME du transport et de la logistique permettant d'établir un bilan sur les pratiques actuelles en matière de gestion de la relation client et de management des processus interne, ainsi que sur les attentes et les réticences des acteurs vis-à-vis de la collaboration inter-entreprises ;
- ❑ plusieurs études de cas dans le secteur du transport de marchandises.

Résultats

La recherche a permis d'élaborer un guide méthodologique de la collaboration inter-entreprises destiné aux responsables de PME/PMI du secteur du transport et de la logistique. Le guide présente une synthèse des résultats des différentes analyses menées pendant la recherche. Il formalise les règles de bonne pratique à respecter pour mettre en place une collaboration inter-entreprises en préconisant un référentiel de la collaboration inter-entreprises dans la chaîne logistique et en suggérant un document type de convention de services pour formaliser les engagements réciproques des partenaires. Enfin, le guide donne les grandes lignes d'une méthodologie de mise en place progressive des pratiques collaboratives, qui tient compte de la situation actuelle des entreprises, et préconise des mesures d'accompagnement qui pourraient être prises par les acteurs institutionnels (pouvoirs publics, syndicats professionnels...).

Réalisation : M. Emmanuel BATAILLE STREAM CONSULTING 5, rue Léon Delagrange 75015 Paris Tel : 01 53 68 91 68 Fax : 01 53 68 91 60 Mél : ebataille@stream-consulting.fr	Contact : M. Michel JULIEN MTETM / DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04 Tel : 01 40 81 63 47 Fax : 01 40 81 14 44, Mél : michel.julien@equipement.gouv.fr
---	---

Groupe Opérationnel 10

Secrétaire scientifique :
Michel MUFFAT

Véhicules et
infrastructures :
développements intégrés

Introduction

par André Pény

L'objectif du groupe 10 du Predit est la mise en œuvre de projets complexes de véhicules et d'infrastructures qui intègrent un ensemble d'innovations et nécessitent des approches systémiques, liant les véhicules et leurs infrastructures dédiées, les services associés et l'ensemble des personnels concernés.

La vocation du groupe est d'appliquer une approche d'intégration dite « systèmes, services, véhicules et infrastructures » au développement de plusieurs projets concrets.

Sur la période 2002-2006, les projets retenus se classent selon 4 thématiques :

1. l'optimisation des plates-formes de TC de surface : INDUIT - éviter les pathologies de vieillissement très rapide des chaussées supportant des véhicules guidés (fer, pneus) ainsi que les contentieux afférents, dont une phase 2 lancée en 2006 ;
2. les déplacements accessibles à tous : SAS-VH – systèmes d'accès sécurisé aux véhicules ferroviaires pour voyageurs handicapés, ainsi que trois recherches à caractère socio-économique ;
3. les concepts-cibles pour la ville de demain : MICROBUS – nouveau concept de transport de proximité, NANOBUS – étude d'un plus petit véhicule électrique urbain -, DGP (Dirigeable Gros Porteur) - recherche en vue de structurer un programme de R&D-, RE?BUS - concours européen de design du futur-, (congrès UITP, Rome 2005), et en 2006 : véhicules urbains/lourds du futur (BHNS et poids lourds) ;
4. la gestion de l'énergie-piles à combustible : une recherche socio-économique de pilotage général (étude de la stratégie du développement de la pile à combustible dans les transports) ainsi que trois recherches technologiques : CITYCELL - développement d'un bus à pile à combustible, PREFULLTRAM - étude du concept d'un tramway hybride sans caténaire alimenté par une pile à combustible à hydrogène avec système de stockage de l'énergie, COPPACE - contribution au pilotage d'une pile à combustible embarquée (simulation, banc d'essais couplant la pile avec les chaînes de traction de véhicules de transports collectifs).

TABLEAU DES RECHERCHES ENGAGEES

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Equipe	Durée	Coût
06 MT S024	Epomm Workplan 2006	MOBIEL 21	3 mois	15520,83 €
		Somme totale :	15 520,83 €	

EPOMM

Date de début des travaux :	1 janvier 2006
Durée de la recherche :	1 an
Coût de la recherche :	15 520,83 €
Financeurs et montants :	France, Pays-Bas, Suède, Royaume Unie, Italy, chacun 15.520,83 €,
Responsable scientifique :	AMOR
Partenaires :	Mobiel 21, Eurocities, NEA
Terrains :	transport, gestion de la mobilité
Mots clés :	gestion de la mobilité

Problématique

La gestion de la mobilité est un concept qui vise à promouvoir le transport durable. Les mesures telles que les campagnes d'information, le covoiturage, les centre de mobilité, les services flexibles de mobilité forment le noyau dur de la gestion de la mobilité. Ces mesures complètent l'efficacité des mesures liées aux infrastructures ou à la planification de la circulation. La gestion de la mobilité vise à offrir des alternatives attrayantes à l'utilisation privée de la voiture et ainsi augmenter le nombre de trajets réalisés avec des moyens de transport durables tels que la marche à pied, le vélo, les transports publics ou le covoiturage.

Méthodologie

EPOMM est un partenariat international qui a pour but de :

- promouvoir et continuer à développer la gestion de la mobilité en Europe;
- échanger des expériences entre les pays d'Europe afin d'optimiser la mise en oeuvre de la gestion de la mobilité et de fournir un soutien aux pays mettant en oeuvre des mesures de gestion de la mobilité.
- **EPOMM est une organisation non politique rassemblant des membres des gouvernements nationaux et régionaux.**

Ses activités sont basées sur les piliers suivants :

- promotion et Information (www.mobilitymanagement.org)
- relations et évolution du réseau : EPOMM est la plate-forme où la connaissance, la recherche et d'autres institutions se rencontrent et évoluent.

Résultats attendus

- **coordination générale, financière et administrative des activités entreprises**
- **promotion et Information :** diffusion d'un dépliant promotionnel, mise en ligne d'un site Internet, édition de deux bulletins imprimés et six bulletins électroniques, organisation d'une conférence européenne sur la gestion de la mobilité (ECOMM).
- **relations et évolution du réseau :** réalisation de rapports sur la gestion de la mobilité, soutiens aux points d'intérêts nationaux.
- **instituts scientifiques réseau d'experts et de recherche :** création d'un réseau d'instituts de recherche, d'un réseau d'experts en gestion de la mobilité, d'un réseau d'excellence et de préparations pour les formations.

Réalisation : MOBIEL 21 Vital Decostertraat 67 A 3000 Leuven Belgique	Contact : Mme Jacqueline JOSEPHAU, secrétariat MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 14 30 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : mt.drast.sg@equipement.gouv.fr
--	---

TABLEAU DES RECHERCHES TERMINÉES EN 2006

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Financeurs
02 MT 55	PREFULLTRAM	DRAST
04 MT 5 042	Dirigeable Gros Porteur (DGP): mise en place d'un réseau de recherche	DRAST
05 MT 5 044	Programme bus à haut niveau de service (BHNS) et véhicules lourds du futur : définition du plan d'actions et de coopérations entre ce programme et ceux d'EUCAR (European Council for Automotive R&D), D'ERTRAC (European Road Transport Research Advisory Council) et de la Commission européenne	DRAST

PREFULLTRAM

Equipe : Alstom Transport
Responsables Scientifiques : Jean-Paul Moskowitz
Partenaires : Air Liquide, Axane, INRETS, SMTc, SEMITAG
Mots-clés : Tramway, pile à combustible, hydrogène, stockage d'énergie.

Problématique

Étudier la suppression des installations de distribution de courant électrique et la caténaire sur la totalité du parcours d'une ligne de tramway. Cela permettrait d'éliminer la pollution visuelle liée à la caténaire et de ne pas consommer de courant électrique sur le réseau urbain, d'éviter les problèmes liés au retour de courant de traction par les rails (courants vagabonds).

Méthodologie

Étudier la faisabilité d'une nouvelle génération de tramway, fondée sur une propulsion hybride avec pile à combustible à hydrogène et système de stockage de l'énergie électrique.

Étudier l'adaptation de la technologie des systèmes de stockage de l'énergie au fonctionnement d'un tramway, étudier les évolutions à apporter au matériel roulant pour qu'il s'adapte à ces nouvelles technologies (suppression du pantographe, ajout de stockage d'hydrogène en toiture, ajout d'une pile à combustible et d'un volant d'inertie, adaptation du dépôt)

Réaliser une étude comparative des coûts globaux de possession d'un tel tramway par rapport à une ligne classique (prise en compte des coûts d'acquisition, de maintenance, de l'énergie sur la durée de vie du matériel, soit 30 ans).

Établir la spécification générale d'ensemble du système (sol et embarqué) pour en déduire, après une première analyse fondée sur l'état de l'art, des allocations de masse, volume et performances pour chacun des équipements.

Résultats

Le résultat de cette étude devait permettre de se prononcer sur l'intérêt du développement ultérieur d'un prototype de tramway à piles à combustible, avec système de stockage d'énergie à bord.

Les écarts techniques encore importants subsistant, notamment :

- en termes de masse, surface et volume des équipements côté matériel roulant ;
- en termes de masse, surface et volume des équipements côté pile à combustible ;
- en termes de masse, surface et volume des équipements côté stockage de l'hydrogène ;
- les doutes raisonnables sur la vitesse d'évolution de la baisse du coût des composants et les attentes sur l'augmentation de la durée de vie des piles à combustible laissent prévoir un délai de nombreuses années avant qu'une réalisation industrielle puisse être développée et avoir un sens économique.

Il semble donc opportun de conclure cette pré-étude au stade actuel, quitte à la réactiver dans quelques années quand les performances techniques et économiques auront progressé, permettant la réalisation d'un prototype grandeur nature.

Réalisation : M. Jean-Paul MOSKOWITZ
48, rue Albert Dhalenne
93482 Saint-Ouen

Contact : M. Michel MUFFAT
MTETM/DRAST/MT
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,
Tel : 01 40 8 14 16 Fax : 01 40 81 14 44
Mél : michel.muffat@equipement.gouv.fr

DIRIGEABLE GROS PORTEUR (DGP): MISE EN PLACE D'UN RESEAU DE RECHERCHE

Équipe : Membres de l'association d'Études et de Recherches sur les Aéronefs Allégés (AERALL)
Responsables Scientifiques : Jean-René Fontaine
Partenaires : École Normale Supérieure de Cachan
Mots-clés : Logistique, énergie, environnement, développement durable, effet de serre.

Problématique

En 2003, le Predit a fait réaliser une étude qui a permis de recenser les obstacles au développement d'un dirigeable pouvant porter des charges lourdes et/ou indivisibles.

Il est apparu que beaucoup d'entre eux étaient en train de recevoir une réponse. Un effort particulier devait toutefois être fait en matière de recherche. Celle-ci est en effet essentiellement conduite par des individus isolés ne disposant pas de l'ensemble des compétences et des moyens techniques pour traiter tous les volets des projets ni les conduire jusqu'à leur terme.

Afin de trouver une réponse à ce problème qui rend difficile la conception d'un dirigeable répondant à l'objectif du ministère chargé des Transports, il a été demandé de dresser la liste des travaux à entreprendre pour y parvenir et de définir les moyens et les compétences nécessaires.

Méthodologie

La première étape de l'étude a consisté à reprendre les travaux conduits antérieurement par l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne et le bureau d'étude URBA 2000 visant à connaître les souhaits des entreprises produisant ou transportant des produits lourds et/ou de grandes dimensions.

Ces fonctionnalités ont été ensuite traduites en termes techniques afin de définir les choix qui devaient être faits, et, à partir de là, compte-tenu de la situation des recherches, les travaux qui devaient être entrepris pour apporter une réponse aux insuffisances et aux problèmes qui étaient apparus.

Dans le prolongement de ce travail, les compétences et les outils techniques qui permettraient de réaliser ce programme de recherche ont également été mises en évidence.

Résultats

Comme indiqué ci-dessus dans le paragraphe consacré à la méthodologie, la traduction technique des souhaits des entreprises a fait apparaître les choix qui devaient être faits sur des points essentiels : STOL ou VTOL, les types d'enveloppes, les formes, l'ancrage, la prise de charge, le campement, le pilotage automatique, le maniement de la charge, la compensation de pesée, la propulsion, le gaz porteur, le carburant, l'environnement thermique et la certification.

Dés lors, les actions de recherche à conduire ont pu être proposées en prenant en compte deux critères de sélection supplémentaires : le choix des solutions les plus plausibles d'un point de vue scientifique et technique et la nécessité d'obtenir rapidement des résultats.

Dans un second temps, les moyens nécessaires pour conduire ces recherches ont été définis :

- constitution d'un réseau de recherche réunissant les moyens humains et techniques nécessaires (celui-ci se met actuellement en place à l'initiative de l'École Normale Supérieure de Cachan);
- mise en place d'un fonds documentaire spécialisé;
- disponibilité d'un site pour les essais (avec tout particulièrement un hangar);
- réalisation d'une boîte à outil dédiée au dirigeable: dossiers techniques et articulation de logiciels spécifiques à Catia.

Réalisation : M. Jean-René FONTAINE AERALL 22 bis, avenue Odette 94130 Nogent sur Marne Mél : fontainenogent@yahoo.fr	Contact : M. Michel CHOUZENOUX, MTETM/DRAST/MT, Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 14 16 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : michel.chouzenoux@equipement.gouv.fr
--	---

PROGRAMME BUS A HAUT NIVEAU DE SERVICE (BHNS) ET VEHICULES LOURDS DU FUTUR : DEFINITION DU PLAN D' ACTIONS ET DE COOPERATIONS ENTRE CE PROGRAMME ET CEUX D'EUCAR (EUROPEAN COUNCIL FOR AUTOMOTIVE R&D), D'ERTRAC (EUROPEAN ROAD TRANSPORT RESEARCH ADVISORY COUNCIL) ET DE LA COMMISSION EUROPEENNE

Equipe : ARAIC
Responsables Scientifiques : André RAULT
Partenaires : Elios PASCUAL
Mots-clés : Véhicules lourds du futur, camions et bus, coordination EU, ERTRAC, EUCAR, commission.

Problématique

Ce travail vient en complément du projet de mise en place d'un plan global « véhicules lourds camions et bus », dont la responsabilité a été confiée à monsieur Elios Pascual.
L'objet est de coordonner un programme national avec les actions à venir au niveau européen.

Méthodologie

- ❑ faire connaître aux diverses instances européennes et faire prendre en compte, les intentions Françaises en matière de R&D vis-à-vis du problème véhicules lourds du futur dans un contexte de développement durable, à la veille de la mise en place du 7^{ème} PCRD ;
- ❑ identifier au niveau européen les axes d'action et projets se mettant en place en vue du 7^{ème} PCRD ;
- ❑ proposer des lignes d'action permettant de valoriser les projets Français, voire d'abonder les fonds nationaux par des fonds européens.

Résultats

- ❑ deux « chemins de coopération-coordination » avec l'Europe sont proposés :
- ❑ soit le montage de gros projets de type projet intégré,
- ❑ soit la mise en place d'une coordination ;
- ❑ proposition de lancer un programme Hybribus au niveau Européen ;
- ❑ proposition de se positionner vis à vis de BIOFRAC plate-forme Biocarburants.

<p>Réalisation : André RAULT 21, avenue Victor Hugo 91440 Bures sur Yvette Tel : 01 69 07 19 82 Mél : andre.j.rault@wanadoo.fr</p>	<p>Contact : Mme Jacqueline JOSEPHAU (secrétaire) MTETM/SG/DRAST/MT, Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 14 30 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : mt.drast.sg@equipement.gouv.fr</p>
---	--

Groupe Opérationnel 11

Secrétaire scientifique :
Jacques THEYS

Politique des transports

Introduction

par Jacques THEYS
Responsable du Centre de prospective
et de veille scientifique
Co-secrétaire du Groupe 11

Les activités du groupe 11 « politique des transports » en 2006

■ Pour le groupe 11, l'année 2006 a été essentiellement marquée par le lancement ou la préparation de *deux nouveaux appels à propositions* :

- le premier, lancé début juillet, sur « *La politique européenne des transports* » et ses impacts sur la politique française ;
- le second, préparé en décembre, sur le thème « *Mobilité durable et incitations économiques* » avec pour question majeure l'articulation entre évolution des prix du pétrole ; taxe carbone, réforme fiscale et tarification des déplacements.

■ En complément de ces deux activités, le groupe a par ailleurs poursuivi sa politique de collaboration avec les collectivités locales en lançant une nouvelle *recherche-action* avec la communauté d'agglomération de Nice-Côte d'Azur (la CANCA) sur le thème de la « *participation du public aux politiques locales de déplacement* ». Enfin, il a engagé les contrats correspondant à l'appel d'offre lancé en 2005 sur la socio-économie de l'innovation appliquée aux « *alternatives au pétrole* ».

Sur le plan de la valorisation, de multiples actions ont été engagées – la plupart du temps en collaboration étroite avec le groupe 1 (« Mobilité, territoires et développement durable ») :

- il s'agit d'une part des « *séminaires de méthode* » dont deux ont été organisés en 2006 sur les thèmes des « *ruptures* » et de « *la modélisation* » ;
- d'autre part, des colloques ayant successivement comme objet « *les progrès dans le domaine du calcul économique appliqué au choix des infrastructures* » ; les politiques locales de déplacement au niveau européen (co-organisé avec l'ENPC), et enfin « *les systèmes de péage et de tarification de la mobilité à l'échelle urbaine* ».

TABLEAU DES RECHERCHES TERMINÉES EN 2006

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Financeurs
02 MT 28	Demain, le voyage : la mobilité de tourisme et de loisirs des français face au développement durable. Scénarios à 2050	DRAST
03 MT 40	L'introduction de la conduite entièrement automatisée des métros : approche comparative des choix économiques, organisationnels et commerciaux dans les contextes français et européens.	DRAST

ANALYSE ECONOMIQUE DU PEAGE DE STOCKHOLM

Date de début des travaux :	Juin 2006
Durée de la recherche:	8 mois
Coût de la recherche:	23 920 € TTC
Financeurs et montants :	Predit
Equipe :	L'CEIL, Université Paris XII
Responsable scientifique :	Rémy Prud'homme
Mots clés :	Péage urbain, congestion, Stockholm

Problématique

Après Singapour et Londres, Stockholm est la troisième ville à mettre en œuvre un péage destiné à réduire la circulation. Cette expérience sociale en vraie grandeur mérite une analyse détaillée.

Méthodologie

La méthode utilisée est celle de l'analyse coûts-bénéfices, qui consiste à recenser, puis à chiffrer, tous les coûts et tous les bénéfices engendrés par le péage : gain de temps pour les usagers de la voiture restant, perte de surplus pour les éliminés, gains environnementaux, coût de mise en œuvre du péage, effet de congestion sur les transports en commun, impacts économiques des effets sur les finances publiques. Pour l'estimation des gains de temps, on s'appuiera sur un modèle de congestion déjà utilisé par le responsable sur le cas de Londres, préalablement modifié pour être adapté au cas un peu particulier de Stockholm, qui est un péage de cordon plutôt qu'un péage de zone.

Résultats attendus

Une estimation du bénéfice ou du coût économique du péage de Stockholm, et surtout des idées générales sur les conditions dans lesquelles un péage urbain est —ou non— justifié.

Réalisation : M. Rémy PRUD'HOMME
CEIL – IUP
61, avenue du Général de Gaulle 94010 Créteil
Tel : 01 48 87 48 38 Fax : 01 48 87 66 62
Mél: prudhomme@univ-paris12.fr

Contact : M. Jacques THEYS
MTETM/DRAST/CPVST
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,
Tel : 01 40 81 63 11 Fax : 01 40 81 14 44
Mél: jacques.theys@equipement.gouv.fr

INDICATEURS DU DEVELOPPEMENT DURABLE DES TRANSPORTS ANALYSE DES ARGUMENTAIRES AUTOUR D'UN DEBAT PUBLIC

Date de début des travaux : **novembre 2006**
Durée de la recherche: 9 mois
Coût de la recherche: 31 125,90 €TTC
Financeurs et montants : DRAST PREDIT 31 125,90 €TTC
Equipe : Juriste et économiste d'AScA (Applications des Sciences de l'Action)
Responsable scientifique : Christophe BOUNI, docteur en économie
Mots clés : indicateurs, développement durable, concertation, débat public, prise de décision

Problématique

Le parti pris de la recherche consiste à poser l'hypothèse que le recours de plus en plus fréquent à la concertation et au débat public à l'occasion d'aménagement de transport conduit à dégager parfois une vision de la durabilité du développement débattue dans le cadre de ces procédures. Une analyse statistique permettra de mettre en évidence les arguments les plus couramment avancés par certaines catégories de public. Les arguments échangés seraient alors l'occasion de concevoir des indicateurs de durabilité alternatifs, ce que la recherche se propose de découvrir par l'analyse de cas concrets de mise en débat de projets d'infrastructure. La relation de la concertation et du débat public au développement durable est donc en point de mire de ce travail avec la problématique des indicateurs comme catalyseur des échanges entre les différents acteurs parties prenantes à ces procédures.

Méthodologie

Nous avons choisi de tester ces questions au travers de l'analyse du débat public concernant la politique de transports vallée du Rhône arc languedocien. Ce débat a donné lieu à de nombreux échanges dans le cadre de la Commission Particulière du Débat Public du 27 mars au 26 juillet 2006. Il s'agit du deuxième débat organisé par la CNDP portant sur une. Il s'agit d'une spécificité particulièrement intéressante pour réaliser un bilan des argumentaires échangés au cours de ces débats. L'ensemble de ces documents constitue ainsi un matériau de choix pour analyser les différents arguments échangés par les acteurs et le public. L'analyse des arguments présents dans les documents sera réalisée à l'aide d'une grille permettant de les recenser (formulation, domaine, échelle, pas de temps, nature, ...). Dans un second temps, des traitements statistiques seront réalisés afin de tenter une classification de ces argumentaires : traitements croisés, analyse en composante principale... L'objet de ces traitements est de faire ressortir des catégories de discours attachés à des typologies d'acteurs, des thématiques spécifiques, ...

Outre cette analyse du matériau, il conviendra de réaliser un certain nombre d'entretiens avec les organisateurs et participants aux débats qui permettront de préciser les conditions d'interprétation de ce matériau. Des contacts seront également pris avec les équipes de recherche de Lyon travaillant sur le projet SIMBAD (INRETS), afin d'échanger sur la problématique de conception d'indicateurs de développement durable.

Résultats attendus

- analyse des arguments échangés au cours des débats en fonction des thématiques citées et des acteurs impliqués ;
- proposition d'indicateurs de développement durable spécifiques à l'analyse de ce débat ;
- analyse de l'originalité relative de ces indicateurs ou de leur intégration à des démarches de structuration d'information déjà développées par les expériences d'indicateurs de développement durable des transports

Réalisation : M Christophe BOUNI
AScA 8, rue Legouvé
75010 Paris
Tel : 01 42 00 41 41 Fax : 01 42 00 91 91
Mél : christophe.bouni@asca-net.com

Contact : M. Jacques THEYS
MTETM/DRAST/CPVST,
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,
Tel : 01 40 81 63 23 Fax : 01 40 81 14 44
Mél : jacques.theys@equipement.gouv.fr

TABLEAU DES RECHERCHES TERMINÉES EN 2006

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Financeurs
02 MT 28	Demain, le voyage : la mobilité de tourisme et de loisirs des français face au développement durable. Scénarios à 2050	DRAST
03 MT 40	L'introduction de la conduite entièrement automatisée des métros : approche comparative des choix économiques, organisationnels et commerciaux dans les contextes français et européens.	DRAST

DEMAIN, LE VOYAGE : LA MOBILITE DE TOURISME ET DE LOISIRS DES FRANÇAIS FACE AU DEVELOPPEMENT DURABLE. SCENARIOS A 2050

Equipe : Jean Paul CERON, CRIDEAU ; Ghislain DUBOIS
Responsable scientifique : Jean Paul CERON
Mots clés : Tourisme, transports, scénarios, long terme, développement durable, changement climatique

Problématique

L'objectif de la présente recherche est de confronter la mobilité de tourisme et de loisirs à ses contraintes d'environnement et d'aménagement du territoire. En premier lieu de ces contraintes, la limitation de ses émissions de gaz à effet de serre (GES) apparaît comme surdéterminante.

Méthodologie

Le travail consiste en des scénarios combinant prospective du tourisme et prospective des transports. La démarche est partie d'un travail sur les tendances permettant de choisir les paramètres du modèle ; nous avons ensuite élaboré un modèle pour la demande de mobilité de tourisme et de loisirs, procédé aux tests de sensibilité des paramètres du modèle aux tendances sociétales, puis construit les scénarios en leur donnant un sens par rapport à différentes visions du futur, enfin déroulé les résultats et analysé les impacts. Trois scénarios contrastés : tendanciel, maximum, minimum (au regard des émissions de GES pour les deux derniers) ont été construits. L'examen des résultats de ces trois scénarios conduit au constat que la plupart des tendances qui conduisent à une modération des émissions sont des tendances "non souhaitables" : terrorisme et tensions internationales, chômage, inégalités, vieillissement... Ceci conduit à poser la question suivante : comment inventer un avenir durable et si possible souhaitable (même s'il ne correspond pas au rêve de l'hypermobilité qui se développe actuellement) ? Les trois scénarios sont donc un préalable à la construction d'un scénario de facteur 4.

Résultats

Trois de ces scénarios aboutissent à des images inacceptables, à des degrés et pour des raisons diverses : les scénarios haut et tendanciel en raison d'émissions de gaz à effet de serre qui, additionnées à celles d'autres activités, conduisent à une planète impossible à gérer à terme ; le scénario bas quant à lui dresse l'image d'un monde peu attrayant et dont on n'est même pas sûr qu'il soit viable au plan environnemental. Dans un tel contexte, le scénario de développement durable apparaît comme un « scénario du nécessaire ». La construction effectuée n'est certainement pas la seule possible. Un même objectif de réduction des émissions peut être atteint par différents cheminements. Les stratégies énergétiques envisageables pour assurer un approvisionnement suffisant et compatible avec des objectifs de diminution des émissions de gaz à effet de serre font l'objet de controverses sur leur faisabilité ou leur opportunité au niveau global (l'économie de l'hydrogène), ou sectoriel (les transports, l'automobile). L'intérêt de l'approche est de situer l'ampleur des changements indispensables, à la fois comportementaux et technologiques

Réalisation : M. Jean-Paul CERON
CRIDEAU

34, rue Turgot 87000 Limoges
Tel : 05 87 70 78 90
Mél : ceron@chello.fr

M. Ghislain DUBOIS
TEC

38, rue Sénac de Meilhan
13001 Marseille
Tel : 04 91 91 81 25
Mél : Ghislain.Dubois@tec-conseil.com
www.tec-conseil.com

Contact : M. Jacques THEYS

MTETM/DRAST/CPVST
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04
Tel : 01 40 81 63 21 Fax : 01 40 81 14 44,
Mél : jacques.theys@equipement.gouv.fr

L'INTRODUCTION DE LA CONDUITE ENTIEREMENT AUTOMATISEE DES METROS : APPROCHE COMPARATIVE DES CHOIX ECONOMIQUES, ORGANISATIONNELS ET COMMERCIAUX DANS LES CONTEXTES FRANÇAIS ET EUROPEENS.

Equipe : CEREBE
Responsables Scientifiques : Jean-Pierre SEGAL
Partenaires : Unité Prospective RATP
Mots-clés : Innovations techniques et organisationnelles, métro sans conducteur, modernisation publique, comparaisons internationales

Problématique

L'objet de la recherche proposée est d'analyser les contraintes et les leviers qui influencent la diffusion d'une innovation majeure en matière de transport collectif urbain, le développement de métros automatiques. Il s'agit d'appréhender les enjeux des différents acteurs, d'identifier leurs différentes logiques, leurs contraintes et leurs moyens d'action.

Méthodologie

La recherche s'appuie sur six études de cas : la ligne 14 et l'automatisation projetée de la ligne 1 du métro parisien, le projet STAR du BVG de Berlin, le métro de Copenhague, la North Eastern Line de Singapour, la Dockland Light Train et le projet CrossRail à Londres.

Résultats

Le métro sans conducteur constitue l'aboutissement d'un processus d'automatisation de la fonction Transport engagée une génération plus tôt. Cet aboutissement est d'autant plus difficile à mettre en œuvre techniquement que les réseaux sont anciens. Le processus est forcément long et pas nécessairement prioritaire au regard des autres investissements transport à réaliser. Les délais requis pour diffuser cette innovation dans les réseaux existants expliquent la minceur de l'obstacle social, en dépit du pouvoir de négociation, variable d'un réseau à l'autre, des conducteurs. Les revendications exprimées par les usagers portent davantage sur le tracé des nouvelles lignes ou sur leur tarification que sur le mode de conduite automatisé ou non. Plus « révolutionnaire » apparaît la question de l'automatisation conjuguée de la conduite et de la vente des titres de transport qui conduira à repenser en profondeur le contenu des métiers « survivants », en charge d'accueillir les voyageurs, entretenir et gérer les espaces publics de transport, veiller à la sécurité. Les métros automatiques existant n'ont pas jusqu'ici poussé très loin leur exploration de ces métiers du futur et des partenariats externes qui seraient susceptibles d'en alléger le financement et d'enrichir la palette des services proposés aux voyageurs.

<p>Réalisation : M. Jean-Pierre SEGAL CEREBE 140, rue du Chevaleret 75013 Paris Tel : 01 40 77 84 95 Fax : 01 45 86 32 13 Mél : segal@enpc.fr</p>	<p>Contact : M. Jacques THEYS MTETM/DRAST/CPVST Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 63 21 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : Jacques.Theys@equipement.gouv.fr</p>
--	---

Actions transversales

Actions transversales

TABLEAU RECAPITULATIF DES ACTIONS ENGAGEES EN 2006

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Durée	Équipe	Coût
06 MT S034	Architectures du transport 2006/2007	12 mois	Ecole d'architecture de Paris-Belleville	40 000,00 €
06 MT E046	Proposition d'animation de la réflexion sur le thème "design et transport"	12 mois	APCI	45 000,00 €
			Somme totale :	85 000,00 €

ARCHITECTURES DU TRANSPORT
PROJETS DE MOBILITE DURABLE

Date de début des travaux :	novembre 2006
Durée de la recherche:	12 mois
Coût de la recherche:	40 000 € TTC
Financeurs et montants :	PREDIT-DRAST
Equipe :	Anne Grillet-Aubert, Sabine Guth, François Laisney, Corinne Tiry.
Responsable scientifique :	Pierre Clément, directeur de l'IPRAUS
Mots clés :	Atlas, architecture, espace public, mobilité durable, pôles d'échanges, projet, références, tramway.

Problématique

La réalité construite et les différents modèles de développement urbain sont encore rarement appréciés du point de vue de la mobilité durable.

En France, l'évaluation rigoureuse des projets de ce point de vue reste rare, complexe et variable, selon les indicateurs utilisés. L'intégration d'un objectif de développement durable aux projets de territoire, urbains et d'architecture pose des difficultés aussi inhérentes à l'abstraction de la notion des pratiques de projet.

Par ailleurs, dans les champs du projet urbain et d'architecture l'absence de références précises empêche la diffusion d'une culture de la mobilité durable rigoureusement fondée.

Méthodologie

Il s'agit de décliner la notion de mobilité durable dans le domaine du projet, par la mise à l'épreuve des situations construites. Le travail s'appuie sur les outils déjà réalisés dans le cadre des recherches antérieures de l'IPRAUS sur l'architecture de la mobilité (base de données bibliographique, *Atlas du tramway*, mégastructures) pour établir un choix de projets significatifs dans trois champs de questionnement : formes urbaines, espace public et pôles d'échanges.

Le travail se déroulera en deux temps. Dans un premier temps, on précisera la grille d'analyse et les critères de description (inter modalité, mobilités engendrées, etc) sur la base d'un panel de projets.

L'analyse porte, dans un second temps, sur les solutions spatiales des projets examinés.

La recherche est associée à l'enseignement dispensé dans le cadre du DSA *Architecture des territoires* de l'ENSPB (École Nationale Supérieure d'Architecture de Paris Belleville) et, en particulier, aux travaux dirigés de l'axe *Mobilité et territoire*.

Résultats attendus

La recherche vise à préciser le concept de mobilité durable, ses déclinaisons possibles et à constituer des outils de références pour la recherche et les projets.

Elle aboutit à :

- La constitution d'un cahier de références illustrant les résultats de cette étude;
- La mise à jour et la finalisation de l'Atlas du tramway dans les villes françaises (dirigé par F. Laisney);
- La publication de deux recherches déjà réalisées dans le cadre du précédent programme :
 - *Mégastructures urbaines* de Corinne Tiry,
 - *Pour une architecture qui tienne la route* de David Mangin et Philippe Renoir.

Réalisation : Mme Hang LEMINH

IPRAUS : EAPB

78, rue Rebeval 75019 Paris

Tel : 01 53 38 50 51 Fax : 01 53 38 50 50

Mél : hang.leminh@paris-belleville.archi.fr

Contact : M André PÉNY

MTETM/DRAST/MT

Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,

Tel : 01 40 81 1430 Fax : 01 40 81 14 44

Mél: andre.peny@equipement.gouv.fr

ANIMATION DE LA REFLEXION SUR LE THEME « DESIGN ET TRANSPORT »

Date de début des travaux :	11 décembre 2006
Durée de la recherche :	12 mois
Coût de la recherche :	45 000 € TTC
Financeurs et montants :	DRAST
Equipe :	APCI, chef de projet Mike Levy
Responsable scientifique :	Anne Marie Boutin
Mots clés :	Design, designer, transport, mobilité, design management, écoles

Problématique

Les travaux menés en 2003 et 2004 par l'APCI, dans le cadre du Predit et à l'initiative de la DRAST, sur le thème « design transport et mobilité », ont montré l'intérêt du recours à la créativité d'étudiants et jeunes designers pour sensibiliser divers publics à l'impact du design sur la qualité de nos transports et de notre environnement quotidien. Ils ont constitué une étape significative qui a conduit à l'organisation du concours *Re ?bus* dont les retombées ne sont pas encore toutes connues.

Le comité de pilotage de ces opérations n'a toutefois pas eu l'opportunité d'élargir sa réflexion et de mener une réflexion globale sur les objectifs et les moyens de développer la place du design dans la pratique du monde des transports.

Or les acteurs concernés sont nombreux et les objectifs les concernant sont très divers : maîtres d'ouvrage (politiques et administratifs, opérateurs de services, organisations professionnelles, constructeurs, chercheurs, écoles d'ingénieurs et de design, designers, grand public).

L'action consiste en l'animation d'une réflexion impliquant l'ensemble des acteurs et les mettant en synergie. Cette réflexion s'accompagnera d'actions à définir et d'une communication large.

Méthodologie

Cette réflexion sera assurée par un comité de pilotage d'une dizaine de personnes, dont l'action pourrait ensuite être élargie dans le cadre de groupes de travail ou de partenariats avec des réseaux existants - pôles de compétitivité par exemple -, en France ou à l'étranger. L'APCI en assurera le secrétariat.

Au cours de ses premières réunions, le comité précisera :

- ❑ son périmètre d'intervention (transports de personnes et/ou de marchandises, transport individuel et/ou collectif, transports terrestres... infrastructures) ;
- ❑ ses objectifs concernant chacune des catégories de personnes concernées ;
- ❑ les moyens à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs. parmi lesquels : publication d'une lettre d'information, séminaires de sensibilisation de différents publics concernés, ateliers sur des thématiques s'adressant à différents publics (chercheurs, designers, constructeurs, écoles travaillant ensemble sur un même thème), séminaires de formation, publications, concours d'idées auprès d'étudiants designers ou de jeunes designers, compétitions entreprises designers, veille sur le thème, colloques.

Pour cela, le comité se réunira régulièrement (en principe une fois par mois) à partir des ordres du jour et des documents préparés par la DRAST et l'APCI .

Résultats attendus

Sensibilisation des différents acteurs concernés - maîtres d'ouvrage (politiques et administratifs, opérateurs de services, organisations professionnelles, constructeurs, chercheurs, écoles d'ingénieurs et de design, designers, grand public) à l'importance du design dans les décisions en matière de transport.

Réalisation : M. Mike LEVY A.P.C.I. 24, rue du Charolais 75012 PARIS Tel : 01 43 45 04 50 Mél : mlevy@apci.asso.fr	contact : M. André PÉNY MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 14 30 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : andre.peny@equipement.gouv.fr
---	---

TABLEAU DES RECHERCHES TERMINÉES EN 2006

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Financeurs
02 MT 15	Enquête ECHO « <i>envois-chargeurs-opérateurs de transport</i> »	DRAST
03 MT 40	Robustesse des signaux de radionavigation et impacts juridiques	DRAST

ENQUETE ECHO « ENVOIS-CHARGEURS-OPERATEURS DE TRANSPORT ».

Equipe : INRETS départements DEST et SPLOT
Responsable scientifique : Michèle GUILBAULT, INRETS
Mots clés : Transport de marchandises, enquête chargeur, fret, logistique, chaînes de transport

Problématique

Le propos de cette enquête est d'apporter un éclairage statistique qui permette de couvrir la diversité des secteurs d'activité et des établissements et d'apprécier les évolutions logistiques qui déterminent en amont les contraintes et latitudes des chargeurs en matière de transport. Ses deux principales spécificités sont

- l'analyse des déterminants logistiques de la demande de transport : quelles pratiques de transport et quels choix logistiques associés à quelles contraintes et caractéristiques du système productif chargeur ?
- la description des envois de ces chargeurs et la reconstitution des chaînes de transport jusqu'aux destinataires de ces envois qui permettent de décrire le cheminement physique des envois et son organisation .

Méthodologie

L'enquête s'appuie sur l'interrogation des établissements chargeurs (2935 interrogés, soit 4% des établissements concernés) mais aussi des divers intervenants des 10462 envois enquêtés : destinataires, intermédiaires et opérateurs de transport Le sondage a été conçu en 2 étapes, sur la sélection des établissements d'une part et sur le recensement des 20 derniers envois expédiés par les établissements d'autre part.

Résultats

Les résultats montrent une croissance des nombres d'envois émis beaucoup plus rapide que les tonnages qui témoigne de la fragmentation croissante dans l'espace et le temps du système productif. La part des très petits envois (30kg) s'est en particulier fortement accrue et représente plus de la moitié du trafic en nombre d'envois, 64 % des envois remis par les chargeurs pèsent moins de 100 kg et 85 % moins d'une tonne. En regard, les envois lourds de plus de 20 tonnes ne représentent que 2 % des envois mais pèsent pour la moitié des tonnages.

Concernant les modes utilisés, 70 % des établissements n'utilisent que le mode routier, 23 % utilisent aussi le maritime ou l'aérien mais il s'agit essentiellement d'une diversification contrainte par l'existence d'expéditions outre mer, enfin 7 % seulement ont recours aux modes ferroviaire, combiné rail-route ou fluvial .

La distance de bout en bout des envois est un bon indicateur, peu connu car les distances sont généralement disponibles uniquement par trajet; avec 210 km en moyenne elles reflètent une structure du trafic qui reste essentiellement nationale (93 % des envois), avec 4% du trafic vers les pays limitrophes et 3 % pour le reste de l'Europe et du monde. Les prestations logistiques non spécifiquement transport telles que l'emballage commercial, le montage ou la finition des produits... se développent également tandis que le suivi informatique de l'envoi devient relativement courant.

Les résultats présentés dans ce rapport mettent aussi en lumière certains aspects spécifiques des modes non routiers. Pour le **maritime**, l'enquête montre ainsi le passage des flux par les ports français ou étrangers et classe Le Havre et Marseille en numéro un en nombre d'envois tandis qu'Anvers prend la tête en tonnage. Elle pointe également l'importance prise par le « short sea », notamment à destination des pays méditerranéens, des îles britanniques et des pays scandinaves mais montre une logique qui reste encore bien loin du concept des autoroutes maritimes que l'Europe souhaite développer.

La part du **fluvial** reste sans surprise très faible : seuls 1 % des établissements des secteurs étudiés déclarent y avoir recours, principalement les grandes entreprises et industries de biens intermédiaires.

L'**aérien** apparaît comme utilisé pour le transport de produits technologiques, à forte valeur ajoutée. Paris reste la principale zone d'attraction avec 48 % des tonnages embarqués passant par Roissy.

L'enquête montre également pour le **ferroviaire** la diversité des caractéristiques d'envois selon la forme du transport (par train complet, lotissement ou combiné rail-route), des installations terminales (embranchées ou non) et la croissance assez nette des parts de marché du ferroviaire fonction de la distance (petites et moyennes).

Au-delà de ces premiers résultats, l'objectif reste enfin d'apprécier ces évolutions en termes de développement durable et de montrer l'incidence des choix logistiques des entreprises sur les consommations d'énergie.

Réalisation : Mme Michèle GUILBAULT INRETS 2, avenue du général Malleret-Joinville 94114 Arcueil Cédex Tél. : 01 47 40 72 25 Fax. : (1) 45 47 56 06 Mél. : guilbault@inrets.fr	Contact : M. André PÉNY MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04 Tél. : 01 40 81 14 30 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : andre.peny@equipement.gouv.fr
--	---

ROBUSTESSE DES SIGNAUX DE RADIONAVIGATION ET IMPACTS JURIDIQUES

Date de début des travaux :	2 novembre 2005
Durée de la recherche:	6 mois, portée à 12 mois par décision modificative du 26/07/2006
Coût de la recherche:	30 000 euros TTC
Financeurs et montants :	DRAST : 15 000 euros IFN : 15 000 euros
Equipe :	Bruno Blachier, Olivier Carel, Michel de Vries
Responsable scientifique :	Olivier Carel
Mots clés :	Radionavigation, radiopositionnement, datation, propagation, brouillage, transport (aérien, maritime, terrestre), autoroute, parking, péage, responsabilité (civile, pénale, contractuelle), droit spatial, normes et pratiques, déni d'accès, service d'intérêt général, bien public mondial, LORAN-C, GPS, GNSS, EGNOS, GALILEO, UIT, OACI, OMI, ENECE, COPUOS.

Problématique

Appréciation du niveau de robustesse des signaux GNSS et évaluation des risques matériels qui pourraient en découler et les conséquences juridiques associées.

Méthodologie

Cette problématique a été traitée en trois parties :

examiner, d'une part, les niveaux des signaux GNSS (GPS, EGNOS, GALILEO) par rapport aux niveaux d'éventuels brouilleurs et, d'autre part, regarder comment ces signaux pourraient améliorer les problèmes liés au trafic routier (route, autoroute, parking, circulation en ville, péages, assurances, sécurité, régulation du trafic, etc.) ;

évaluer les niveaux des risques liés aux différentes applications des signaux GNSS ;

examiner enfin les problèmes juridiques associés.

Résultats

Les résultats de la 1^{ère} partie relatifs à la robustesse des signaux montrent que la probabilité qu'un signal parmi les différents signaux GNSS soit inutilisable par suite de brouillage, existe, bien que faible. Par contre, la probabilité que l'ensemble des signaux GNSS soit brouillé est très faible mais pourrait exister en cas d'utilisation de moyens offensifs importants.

L'application des signaux GNSS au trafic routier fait apparaître des avantages potentiels, mais exige des compléments d'études.

Les résultats de la 2^{ème} partie mettent en évidence ce qu'il faut faire pour éviter les conséquences d'éventuels dysfonctionnements suivant les différentes applications.

La 3^{ème} partie montre que la problématique juridique doit être traitée au niveau international, étant donné la couverture mondiale des signaux GNSS et les différences juridiques existant entre les Etats.

Réalisation : M. BLACHIER Institut Français de Navigation 82, rue des Pyrénées 75020 PARIS Tel : 01 46 37 21 67 Fax : 01 43 48 53 98 Mél : bruno.blachier@wanadoo.fr	Contact : M. André PÉNY MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04 Tel : 01 40 81 63 38 Fax : 01 40 81 14 44, Mél : andre.peny@equipement.gouv.fr
---	---

Valorisation de la recherche

L'ACTION DE LA DRAST POUR LA DIFFUSION MONDIALE DE LA RECHERCHE FRANCOPHONE

La recherche en socio-économie des transports française se faisant encore largement en français, la Drast poursuit une action de promotion de la recherche française en français, mais aussi, plus largement, de la recherche francophone.

Cette action s'efforce d'associer ses partenaires habituels en la matière, la Belgique, la Suisse et le Canada, mais aussi d'aller au-delà, car cet ensemble de pays est maintenant d'une taille insuffisante. C'est ainsi qu'a été lancée en particulier une coopération avec l'est de l'Europe.

Il ne s'agit pas seulement de conserver l'avantage de pouvoir travailler dans sa propre langue, mais aussi de préserver une diversité culturelle particulièrement nécessaire s'agissant de recherche.

Méthodologie et résultats

Le cœur du dispositif est le *Réseau francophone de socio-économie des transports*, par messagerie, qui, à raison de deux messages par semaine en moyenne, diffuse des informations sur les activités francophones dans près de 50 pays, notamment en Europe (annonces de séminaires, parution de livres, soutenances de thèses, nouvelles diverses, etc.). Un site *Internet* lié à ce réseau a été mis en place au sein du site de la Drast.

Des *séminaires francophones est-ouest* sont organisés chaque année dans une capitale d'Europe de l'est : Sofia (2002 et 2003), Bucarest (2002), Istanbul dans le cadre de la Conférence mondiale sur la recherche dans les transports, WCTR (2004), Budapest (2005), Athènes (en 2006), Berkeley pour la prochaine conférence mondiale (WCTR), en 2007.

Ces séminaires réunissent des chercheurs francophones essentiellement européens.

Parallèlement, une série de séminaires consacrée aux problèmes spécifiques de *l'Europe de l'ouest* a débuté en 2005 (Pays-Bas, Belgique, Italie, Suisse, etc.) et s'est poursuivie en 2006 (Actes à paraître dans *Flux*). Pour assurer l'avenir du réseau, des échanges de doctorants ou de stagiaires entre les établissements membres du réseau sont en cours d'organisation, avec l'assistance du réseau diplomatique et des institutions de la francophonie (AUF en particulier).

De plus, pour encourager les travaux francophones, en particulier les thèses, un *prix de la francophonie du Predit* a été créé, décerné en 2005 pour la première fois, à une chercheuse canadienne, à l'occasion du Carrefour à mi-parcours du PREDIT, à Clermont-Ferrand.

Certains correspondants du réseau sont en outre associés à des recherches du PREDIT.

Une action de fond est menée pour la diffusion systématique de documents - rapports de recherche, cédéroms, « 4 pages », livres, etc. - et pour la constitution de *bibliothèques francophones* de transport, surtout en Europe de l'est. Des envois de livres sont effectués régulièrement par la DRAST, avec la participation des partenaires du réseau et d'organismes liés au ministère, notamment le Certu et l'Inrets.

Enfin, la promotion de la recherche francophone passe par deux autres types d'action :

- La *promotion des laboratoires francophones* : la DRAST a créé un groupe de travail sur la socio-économie des transports française et notamment le positionnement international de la recherche française et francophone. Une plaquette d'information sur les laboratoires qui gravitent dans l'orbite du ministère des transports a été publiée, ainsi qu'un document recto verso sur le réseau francophone (disponibles sur demande à jacqueline.josephau@equipement.gouv.fr).
- Des *traductions* en anglais, mais aussi en allemand dans le cadre de la coopération Deufrako (livres, brochures d'information), afin de faire connaître la recherche francophone chez ceux qui ne maîtrisent pas le français.

Partenaires Principaux

- AUF (agence universitaire de la francophonie) ;
- LET ;
- INRETS ;
- IUT de Saint-Nazaire ;
- Ecole polytechnique fédérale de Lausanne ;
- Facultés universitaires de Namur ;
- Université du transport de Sofia ;
- KTI à Budapest, université technique d'Athènes ;
- Université technique d'Istanbul, université francophone de Galatasaray ;
- Université de Gdansk ;
- Académie des sciences de Roumanie ;
- Université polytechnique de Timisoara ;
- Université technique de Moldavie, etc.

Contacts :

Pour le suivi des actions francophones
et pour l'organisation des séminaires est-ouest
M. Jérôme BLEUCHOT
Axis et associés
Mél : jerome.bleuchot@gmail.com

Pour la Mission transports :

M. Gérard BRUN
Tour Pascal B
92055 PARIS LA DEFENSE cedex 04
Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr

LISTE DES SEMINAIRES DE LA DRAST/MISSION TRANSPORTS 2006

- 7^{ème} séminaire « Méthodes et approches » : *Ruptures, changements d'échelle et transport*, La Défense, janvier 2006
- Séminaire « Panorama des acteurs de la sécurité routière » : *Naissance du problème des accidents de la route (jusqu'à la 2^{nde} guerre mondiale)* École des Mines, Paris, 18 janvier 2006
- Séminaire "Continuum éducatif" : *Panorama de l'ensemble des recherches*, La Défense, 26 janvier 2006
- 8^{ème} séance d'animation scientifique des recherches lancées en 2003 : *La vigilance, le transport de marchandises et le rapport à la règle*, La Défense, 23 février 2006
- Séminaire de restitution transversale des recherches lancées dans le GO3 : *Interrogations en rupture avec le sens commun*, Marly-le-Roi, 9-10 mars 2006
- Séminaire « Panorama des acteurs de la sécurité routière » : *Les trente glorieuses, triomphe de l'automobile et insécurité routière (1)*, École des Mines, Paris, 16 mars 2006
- 6^{ème} séminaire francophone est-ouest, *La ville et les transports*, Athènes, mai 2006
- Séminaire « Panorama des acteurs de la sécurité routière » : *Triomphe de l'automobile et insécurité routière (2)*, École des Mines, Paris, 10 mai 2006
- Colloque *Architectures des territoires : Métropoles et mobilité*, Paris, 12 mai 2006 ; colloque conjoint École d'architecture de Belleville-IPRAUS et DRAST-Predit
- Séminaire *Réseau scientifique et technique/chercheurs*, La Défense, juin 2006
- Séminaire « Panorama des acteurs de la sécurité routière » : *Naissance de la « sécurité routière » comme institution, le tournant des années 70*, École des Mines, Paris, juin 2006
- 2^{ème} séminaire francophone d'Europe de l'ouest, GO 1-GO 11 : *Politiques de déplacements et planification territoriale : de nouveaux enjeux et outils pour l'action publique locale*, La Défense, octobre 2006
- Séminaire « *Production et usage de données vis-à-vis de l'insécurité routière* », Presqu'île de Giens, 13-14 octobre 2006
- Séminaire "Continuum éducatif" : *Influences éducatives et éducation à des compétences transversales*, La Défense, le 25 octobre 2006
- Colloque *Recherche et sécurité routière : des connaissances pour une action publique renouvelée*, Boulogne-Billancourt, 22 novembre 2006.
- Séminaire *Paris-Londres-Oslo-Stockholm – Péage urbain ou aménagement de la voirie ?*, GO 1-GO 11, La Défense, décembre 2006
- Séminaire "Continuum éducatif" : *Acteurs*, La défense le 6 décembre 2006

PUBLICATIONS 2006 ET DEBUT 2007

Documentation française

Collection du Predit :

- ❑ *L'impact des TIC sur l'organisation des transports*, par A. David et Doudja Saïdi-Kabèche, série « Le point sur », 2006
- ❑ *Les plans de déplacements urbains*, par J.M. Offner, série « Le point sur », 2006
- ❑ *La dépendance à l'égard de l'automobile*, par G. Dupuy, série « Le point sur », 2006
- ❑ *Le guide des espaces logistiques urbains (ELU)*, par Daniel Boudouin, série « Guides méthodologiques », 2006
- ❑ *Les permis négociables dans le secteur des transports*, par Charles Raux, série « Le point sur », 2007

à paraître en 2007 :

- ❑ *Le péage urbain*, par Charles Raux, série « Le point sur », juin 2007
- ❑ *La modélisation*, par Isabelle Cabanne et Christian Lebondidier, série « Le point sur », octobre 2007

Hors collection du Predit, avec le PUCA :

- ❑ *Vers un droit à la mobilité pour tous*, par Dominique Mignot et Sylvia Rosales-Montano, PUCA-PREDIT, 2006

<http://www.ladocumentationfrancaise.fr>

Chez d'autres éditeurs :

- ❑ *Recherche et sécurité routière – Pour une action publique renouvelée*, Cahiers « Risques collectifs et situations de crise », MSH Alpes novembre 2006

Séminaires « Méthodes et approches » :

7^{ème} séminaire : Ruptures, changements d'échelle et transport, janvier 2006, à paraître dans 2001 +, en 2007

Séminaires francophones d'Europe de l'ouest :

2^{ème} séminaire, octobre 2006, Politiques de déplacements et planification territoriale : de nouveaux enjeux et outils pour l'action publique locale, à paraître dans Flux, juillet 2007

« 4 pages » *Recherches et synthèses* :

- ❑ n° 27 « Des idées pour les marchandises dans les villes d'Europe »
- ❑ n° 28 « Efficience des opérateurs de transport : quelques surprises »
- ❑ n° 29 « Ce qui ne se voit que sur la scène de l'accident »
- ❑ n° 30 « Cesser de conduire : un véritable deuil »
- ❑ n° 31 « Le péage de Londres : constats et controverses »
- ❑ n° 32 « Les opérateurs européens de fret et la mondialisation »
- ❑ n° 33 « Accès au centre des villes : le modèle suisse résiste »

Début 2007 :

- ❑ n° 34 « Poste et chemin de fer à la source des grands groupes européens »

LISTE DES CONTACTS

CONTACTS GÉNÉRAUX POUR LA MISSION TRANSPORT:

Responsable de la Mission transports :

M. André Pény

Mél : andre.peny@equipement.gouv.fr

jacqueline.josephau@equipement.gouv.fr

Secrétariat de la Mission Transport :

Mme Jacqueline Josephau

Mél :

Tel : 01 40 81 14 30

Demande de documentation :

Mél : mt.drast@equipement.gouv.fr

SECRÉTAIRES SCIENTIFIQUES DES GROUPES PILOTÉS PAR LA DRAST DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS :

Groupe Opérationnel 1 :

Mobilité, territoires et développement durable

M. Gérard Brun

Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr

Tel : 01 40 81 64 18

Groupe Opérationnel 3 :

Connaissances pour la sécurité

Mme Thérèse Spector

Mél : therese.spector@equipement.gouv.fr

Tel : 01 40 81 63 52

Groupe Opérationnel 4 :

Technologies pour la sécurité

M. Laurent Ricci

Mél : laurent.ricci@equipement.gouv.fr

Tel : 01 40 81 14 22

Groupe Opérationnel 5 :

Logistique et transport de marchandise:

M. Michel Julien

Mél : michel.julien@equipement.gouv.fr

Tel: 01 40 81 63 47

Groupe Opérationnel 10 :

Véhicules et infrastructures

Secrétariat de la Mission Transports

Mél : jacqueline.josephau@equipement.gouv.fr

Tel : 01 40 81 14 30

Groupe Opérationnel 11 :

Politique des transports

M. Jacques Theys

Mél : jacques.theys@equipement.gouv.fr

Tel : 01 40 81 14 16

DOCUMENTATION :

Centre de Documentation de l'Urbanisme, CDU bibliothèque, DGUHC :

Arche Sud 92 055 La Défense cedex 04

Tel : 01 40 81 11 78

Site Internet : <http://www.urbanisme.equipement.gouv.fr/cdu/accueil/bibli.htm>

Centre de documentation sur l'aménagement et les transports, CDAT (DAEI service économique et statistique) :

Mme Anne-Marie Gouedard

Tour Pascal A

Pièce 00 14

92 055 La Défense cedex 04

Tel : 01 40 81 17 89 Fax : 01 40 81 16 27

Mél : anne-marie.gouedard@equipement.gouv.fr

Site Internet : http://www.equipement.gouv.fr/statistiques/centrdoc/centre_.htm

Documentation DRAST :

Prêt inter-documentation uniquement

Tel : 01 40 81 14 19

Mél : documentation.drast@equipement.gouv.fr

PREDIT :

Site internet : <http://www.predit.prd.fr>

**Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer,
Direction de la Recherche et de l'Animation Scientifique et Technique
MISSION TRANSPORTS**

Tour Pascal B
92 055 La Défense Cedex 04

Directeur de la publication :
André Pény, DRAST/ MT

Direction adjointe de publication :
Gérard Brun, DRAST/MT
Nadine Gille, DRAST/MT

Coordination et suivi d'édition :
Frédérique Mounier

Conception graphique de la couverture :
Frédérique Mounier

Recherche Iconographique :
Frédérique Mounier
Frédéric Le Bourhis, SG/SIC/IEA

Crédits photos

1^{ère} de couverture, de gauche à droite :

1^{ère} photo : Dominique LORIEUX/Ministère de l'Équipement/SIC

2^e et 3^e photo : Gérard CROSSAY/Ministère de l'Équipement/SIC

4^e photo : Renaud ARAUD/Ministère de l'Équipement/SIC

4^{ème} de couverture, de gauche à droite :

1^{ère} photo : Fabrice ROGER/Ministère de l'Équipement/SIC

2^e photo : B. Suard/Ministère de l'Équipement/SIC

3^e : PREDIT

4^e photo : Gérard Crossay/Ministère de l'Équipement/SIC

Impression :

Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer