

# Mission

Bilan d'activités 2005

# transports



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 2005

---

Travaux réalisés dans le cadre du Predit 3

- Juillet 2006 -



---

## TABLE DES MATIERES

---

Introduction par André PÉNY, responsable de la « Mission Transports » de la DRAST	7
<b>Groupe opérationnel n°1 : Mobilité, territoires et développement durable</b>	<b>11</b>
Introduction par Gérard BRUN	12
Recherches engagées	13
Recherches terminées	19
<b>Groupe opérationnel n°3 : Connaissances pour la sécurité</b>	<b>31</b>
Introduction par Thérèse SPECTOR	32
Recherches engagées	33
Recherches terminées	39
<b>Groupe opérationnel n°4 : Technologies et sécurité</b>	<b>51</b>
Introduction par Laurent RICCI	52
Recherches engagées	53
Recherches terminées	58
<b>Groupe opérationnel n°5 : Logistique et transports de marchandises</b>	<b>73</b>
Introduction par Michel JULIEN	74
Recherches engagées	75
Recherches terminées	79
<b>Groupe opérationnel n° 10: Véhicules et infrastructures: développements intégrés</b>	<b>87</b>
Introduction par Michel MUFFAT	88
Recherches engagées	89
Recherches terminées	97

Groupe opérationnel n°11 : Politique des transports	105
Introduction par Jacques THEYS	106
Recherches engagées	107
Recherches terminées	112
Actions transversales	121
Tableaux récapitulatifs	123
Action de la DRAST pour la diffusion mondiale de la recherche francophone	131
Liste des publications 2005 et début 2006	133
Liste des contacts	135

# 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 du PREDIT pour la sélection, le suivi et le pilotage des actions de recherche ;
- Réalisation de nombreux outils 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 deux 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), qui devient un des principaux partenaires financeurs du programme PREDIT ;
- La mise en place des pôles de compétitivité pour lesquels la mission Transports joue un rôle de coordination au sein du ministère et participe au GTI (groupe de travail interministériel de ces pôles).

## Aspects quantitatifs : budget et recherches engagées en 2005

En 2005, la DRAST a financé pour 3,6 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 31 recherches et études de définition en 2005, qui viennent s'ajouter à une soixantaine de recherches gérées par la mission Transports.

Quelques exemples de nouveaux travaux engagés en 2005 :

Sur les aspects socio-économiques :

- Création et animation d'un réseau de recherche en socio-économie des transports avec les principaux laboratoires et organismes techniques du ministère ;
- Élaboration de scénarios contrastés dans le domaine des marchandises (fret 2030) ;
- Développement du modèle MOBISIM et réalisation d'un cédérom de démonstration ;
- Travaux de recherche sur le renouvellement du calcul économique ;
- Aboutissement de nombreuses recherches en sciences humaines et sociales menées dans le cadre de la sécurité routière et préparation d'un nouveau programme sur l'économie de la sécurité routière.

Sur les aspects technologiques :

- Poursuite des travaux préparatoires sur les véhicules lourds du futur, bus et camions ;
- Nouvelle recherche sur l'accessibilité des personnes handicapées aux trains de voyageurs (SAS- VH) ;
- Nouvelle tranche d'engagements du programme SARI (Suivi Automatisé de l'état des Routes et Information).

## **Valorisation des travaux de la recherche**

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 (54 recherches terminées en 2005), sous forme papier et électronique, des rapports, des synthèses ainsi que des fiches-résumés ;
- Dans la collection « Synthèses et recherches », réalisation en 2005 de 9 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 du carrefour du PREDIT en mars 2005 à Clermont-Ferrand, réalisation de synthèses, mise à jour des plaquettes de présentation des groupes du PREDIT et réalisation d'un cédérom à mi-parcours ;
- Réalisation d'une douzaine de séminaires de restitution 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 2005 pour chacun des groupes opérationnels pilotés par la DRAST.

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 2005 :**

- André Pény – **Responsable de la mission Transports**
- Gérard Brun – **Responsable adjoint de la mission Transports et responsable mobilité et territoire**
- Jacqueline Joséphau – **Secrétariat**
- Nadine Gille – **Assistance administrative**
- Thérèse Spector – **Responsable connaissance pour la sécurité**
- Michel Julien – **Responsable marchandises**
- Michel Muffat – **Responsable véhicules et infrastructures**
- Laurent RICCI – **Responsable sécurité auprès du directeur de la DRAST**

## TABLEAUX RECAPITULATIFS

Tableau des recherches engagées en 2005

Nom du programme	Financement DRAST 2005	Nombre de recherches en 2005
Groupe Opérationnel 1	262 699,68 €	5
Groupe Opérationnel 3	146 634,98 €	4
Groupe Opérationnel 4	1 335 985,44 €	4
Groupe Opérationnel 5	141 367,20 €	2
Groupe Opérationne 10	1 018 175,04 €	7
Groupe Opérationnel 11	321 663,80 €	4
Actions transversales	148 492,50 €	5
<b>Total général</b>	<b>3 375 018,64 €</b>	<b>31</b>

Tableau des recherches terminées en 2005

Groupe Opérationnel 1	9
Groupe Opérationnel 3	9
Groupe Opérationnel 4	15
Groupe Opérationnel 5	7
Groupe Opérationnel 10	7
Groupe Opérationnel 11	7
Actions transversales	4
<b>Total des recherches :</b>	<b>58</b>



## Liste des séminaires de la DRAST/ Mission Transport 2005

---

N°	Date du séminaire	Thème	Chargé de Mission
1	6 janvier 2005	Séminaires « Méthodes et approches » 6 <sup>e</sup> séminaire : « Le réseau : objet, concept, outil ? »	M. Gérard Brun
2	10 février 2005	Séminaire : « Camions et véhicules lourds du futur concepts novateurs »	M.Michel Muffat
3	25 mars 2005	1 <sup>er</sup> séminaire francophone d'Europe de l'ouest : « Les formes de l'étalement urbain en Europe de l'ouest : l'émergence d'un modèle unique ? »	M. Gérard Brun
4	avril 2005	5 <sup>e</sup> séminaire francophone est-ouest : Budapest	M. Gérard Brun
5	avril 2005	Carrefour du PREDIT de Clermont-Ferrand	
6	mai 2005	Séminaire « Recomposition intercommunale »	M.Jacques Theys
7	mai 2005	Journée DRAST « Fret et intermodalité »	M.Michel Julien
8	juin 2005	Séminaire final « Bahn.ville »	
9	mai 2005	Séminaire « Panorama des acteurs de la SR »	Mme Thérèse Spector
10	octobre 2005	Séminaire « Données »	Mme Thérèse Spector
11	décembre 2005	Colloque « Centre-villes en mouvement »	M. Michel Julien

À ces séminaires ouverts au public s'ajoutent un nombre important de réunions de suivi des recherches et de séminaires internes aux groupes opérationnels du PREDIT.

Groupe Opérationnel 1

**Chargé de Mission :  
Gérard BRUN**

# Mobilité, territoires et développement durable

---

# Introduction

---

**par Gérard Brun**  
**Chargé de mission du Groupe Opérationnel 1**

## **Bilan 2005**

Compte tenu de restrictions budgétaires récurrentes, mais tout autant pour miser résolument sur la qualité, le GO 1 a lancé en juillet 2005 un second appel à propositions ayant un objet nettement moins large que le premier appel (de 2002) : il était en effet consacré aux « Méthodes et problématiques innovantes ». Ce second appel était toutefois transversal et pouvait donc s'appliquer à tous les thèmes de recherche inscrits dans les missions du groupe. Ce choix visait aussi à contribuer au maintien de la recherche française à un niveau international. Les propositions sélectionnées sont à financer sur le budget 2006 de la DRAST et de l'ADEME.

Les résultats de l'appel, complétés par l'adoption au cours de l'année de quelques propositions spontanées et la poursuite d'opérations en cours, vont permettre de renforcer les grands axes de travail du groupe : « Connaissance des comportements » (rapports avec l'automobile, aspects quantitatifs...), « Économie du système des déplacements » (effets distributifs des politiques de transport...) et « Aide à la décision » (modélisation, modèles fractals d'urbanisation, consommation d'espace-temps...).

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, se poursuit : publication d'ouvrages et de documents de synthèse, séminaires « Méthodes et approches » et séminaires de valorisation ; participation à la coopération francophone en matière de socio-économie des transports, notamment les séminaires internationaux ; coopération avec la Conférence mondiale sur la recherche dans les transports (WCTR) ; etc.

**TABLEAU DES RECHERCHES ENGAGEES**

Numéro d'engagement	Thème	Durée	Equipe	Financement de la DRAST
05 MT 6008	Modèle dynamique de SIMulation de l'interAction Urbanisation-transports en Région Ile-de-France (Application à la Tangentielle nord) SIMAURIF phase 2	13 mois	IAURIF-THEMA Cergy-Pontoise	80 000,00 €
05 MT 5020	Vers des déplacements péri-urbains plus durables : proposition de modèles fractals opérationnels d'urbanisation	7 mois	Université de Franche-Comté/Laboratoire Théma Besançon	39 851,00 €
05 MT 5027	ILOT : Interactions LOcalisations – Transports (phase 1)	12 mois	LET	19 927,00 €
05 MT 5029	Enquête Web auprès des non-répondants de l'enquête ménages déplacements Lyon 2005/2006	24 mois	FORMEQUIP AITPE	22 960,00 €
05 MT 6033	Expérimentation de Mobisim-SMA sur l'aire urbaine de Lyon en vue de développements complémentaires et de l'amélioration des performances du modèle	8 mois	ATN	99 961,68 €
Total financement DRAST TTC :				262 699,68€

---

## SIMAU RIF (2<sup>EME</sup> PHASE) : MODELE DYNAMIQUE DE SIMULATION DE L'INTERACTION URBANISATION-TRANSPORTS EN REGION ILE-DE-FRANCE. APPLICATION A LA TANGENTIELLE-NORD

---

<b>Date de début des travaux :</b>	28 juin 2005
<b>Durée de la recherche:</b>	13 mois
<b>Coût de la recherche :</b>	122 391 Euros TTC
<b>Financeurs et montants :</b>	IAURIF (20 007 €), DREIF (22 385 €) et PREDIT 3 (80 000 €).
<b>Equipe :</b>	IAURIF et Laboratoire THEMA de l'Université de Cergy-Pontoise.
<b>Responsables scientifiques :</b>	Dany NGUYEN-LUONG et André DE PALMA
<b>Partenaires :</b>	adpC (sous-traitant informatique).
<b>Terrains :</b>	Interaction entre urbanisation et transport et modélisation. Etude de cas : territoire de la « Tangentielle nord » en Ile-de-France.
<b>Mots clés :</b>	Urbanisation, occupation du sol, transports, interaction, modèle intégré, bouclage, modélisation, tangentielle nord, UrbanSim, METROPOLIS, Davisum.

### Problématique

L'impact des transports sur l'occupation du sol est un thème de recherche permanent qui n'a pas encore été modélisé en France dans le cadre d'un modèle intégrant à la fois les transports (dans un contexte dynamique) et l'occupation des sols. Cette recherche a pour but d'étudier les effets à long terme d'une nouvelle infrastructure de transport sur l'occupation du sol. Parallèlement, cette approche permet de mesurer les effets de ces localisations territoriales sur la mobilité. Les impacts d'une grande infrastructure sont très complexes, durables et graduels sur l'urbanisation : l'environnement proche des nouvelles gares se densifie, de nouveaux équipements commerciaux s'implantent, des entreprises se délocalisent, tandis que les individus sont susceptibles de changer de mode de transport, de destination ou d'effectuer de nouveaux déplacements.

### Méthodologie

La méthodologie est basée sur la modélisation de l'interaction entre urbanisation et transport dans le temps. Elle consistera à intégrer deux logiciels : le « land-use model » UrbanSim basé sur différents modèles de choix discrets et le logiciel de prévision de trafic METROPOLIS. Ils seront d'abord calibrés séparément, et ensuite calibrés dans leur ensemble. Nous appliquerons cette méthodologie à un cas concret : la « Tangentielle Nord ». La première année a été consacrée aux développements méthodologiques, à la constitution d'une base de données sur un zonage de la région Ile-de-France en 50 000 zones et de quatre bases de données de calage. La deuxième année sera consacrée au calage des différents modules d'UrbanSim, au développement de l'interface, à l'intégration de l'outil final et aux tests sur le cas de la Tangentielle-Nord.

### Résultats Attendus

L'application de cette méthodologie permettra de confronter les résultats issus de la modélisation interactive et ceux issus d'une approche qualitative plus classique utilisée par les urbanistes pour réfléchir sur l'interaction entre la Tangentielle-Nord et l'urbanisation. L'outil ainsi créé permettra de tirer des recommandations sur les actions de planification stratégique qu'il conviendrait de mener pour maximiser les retombées de l'investissement de la Tangentielle-Nord. Ces actions peuvent se référer à la planification spatiale, à la programmation des investissements ou à la mobilisation des différents acteurs concernés.

Ce projet de recherche permet une approche multidisciplinaire permettant d'établir un dialogue entre modélisateurs, ingénieurs des transports, économistes et urbanistes. À l'issue de ce projet, les concepteurs devraient être mieux en mesure de déterminer les voies de développement futures nécessaires à la mise en place d'un modèle français d'interaction entre transport et occupation du sol.

**Réalisation : M. Dany NGUYEN-LUONG**  
IAURIF, 15, rue Falguière 75740 Paris 15  
Tél : 01.53.85.77.44 Fax : 01.53.85.77.69  
Mel : dany.nguyen-luong@iaurif.org  
**M. André DE PALMA**  
THEMA (TT&R)/Université de Cergy-Pontoise  
33, boulevard du Port 95011 Cergy-Pontoise.  
Tél : 01.34.25.61.81 Fax : 01.34.25.62.33  
Mél : andre.depalma@eco.u-cergy.fr

**Contact : M. Gérard BRUN**  
MTETM/DRAST/MT  
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense Cedex 04  
Tél : 01.40.81.15.34 Fax : 01.40.81.14.44  
Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr

## VERS DES DEPLACEMENTS PERIURBAINS PLUS DURABLES : PROPOSITION DE MODELES FRACTALS OPERATIONNELS D'URBANISATION

Date de début des travaux :	26 juin 2005
Durée de la recherche:	19 mois
Coût de la recherche :	39 851 TTC
Financeurs et montants :	DRAST
Equipe :	ThéMA UMR 6049 (CNRS-Univ. Franche-Comté)
Responsable scientifique :	Pierre Frankhauser
Partenaires :	Agence d'urbanisme du Grand Besançon (AUDAB) et Communauté d'agglomération du Grand Besançon (CAGB).
Terrains :	Périmètre du syndicat mixte du SCOT du Grand Besançon
Mots clés :	Aménagement urbain, formes fractales, accessibilité.

### Problématique

L'étalement urbain engendre de multiples effets négatifs, parmi lesquels l'augmentation du nombre et de la longueur des déplacements automobiles. Pour tendre vers des déplacements périurbains plus durables, le présent projet de recherche se propose de replacer ceux-ci dans une problématique plus large, celle de l'étalement urbain, grâce à la mise en place d'une méthodologie d'élaboration de scénarii d'aménagement fractal des espaces périurbains. Il s'agit de rendre opérationnels certains modèles fractals, utilisés jusqu'ici essentiellement à des fins descriptives, offrant une alternative au principe de densification, ouvrant la voie à une maîtrise efficace et rationnelle de l'étalement urbain et au final, permettant des déplacements périurbains durables.

### Méthodologie

La méthodologie proposée s'organise en deux phases : une première phase d'état des lieux du territoire périurbain, dont l'objectif est de confronter la configuration spatiale du territoire avec certains modèles fractals de référence, puis une seconde phase d'élaboration de scénarii d'aménagement permettant de définir où et comment aménager le territoire en intégrant des modèles fractals de référence. L'une des principales hypothèses de travail est de considérer que ces modèles fractals offrent une bonne performance en termes d'accessibilité (services, aux zones vertes et/ou naturelles...), performance qui sera évaluée lors des deux phases méthodologiques.

#### *Phase 1 : état des lieux*

Il s'agit au préalable d'analyser des propriétés de certains modèles fractals au regard de la problématique posée ; ce travail a déjà été entamé lors de précédents travaux de recherche (cf. descriptif détaillé du projet), mais il devra être complété. La configuration spatiale d'un territoire périurbain sera analysée au regard des propriétés des modèles mises en évidence : les analyses seront de nature quantitatives (mesures fractales notamment) et qualitatives (analyse de la valeur paysagère d'un espace vert par exemple). La performance des configurations observées et des modèles fractals de référence en matière d'accessibilité sera ensuite évaluée.

#### *Phase 2 : élaboration de scénarii d'aménagement*

La méthodologie d'élaboration des scénarii pour intégrer des modèles fractals de référence envisagera deux étapes successives :

- la définition des variables des scénarii : nombre et type d'équipements et services quantifiés à l'aide des modèles fractals de référence, localisation des zones d'extension potentielle du bâti (réalisations cartographiques), variation sur l'accessibilité, notamment l'accessibilité aux transports publics ;
- évaluation de la performance des scénarii par des indicateurs fractals (indicateurs de desserte locale de stations de bus ou des gares...).

### Résultats Attendus

Développement d'une démarche d'aménagement globale, visant à articuler la problématique des déplacements périurbains avec les variables de durabilité que certains modèles fractals de référence permettent d'intégrer (qualité paysagère, fonction écologique des espaces...).

**Réalisation : M. Pierre FRANKHAUSER**  
ThéMA UMR 6049  
CNRS-Université de Franche-Comté  
32, rue Mégevand, 25 030 Besançon Cedex  
Tel : 03 81 66 54 21/81 Fax : 03 81 66 53 55  
Mél : pierre.frankhauser@univ-fcomte.fr

**Contact: M. Gérard BRUN**  
MTETM/DRAST/MT  
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04  
Tel : 01 40 8164 18 Fax : 01 40 81 14 44  
Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr

## ILOT (PHASE 1)

<b>Date de début des travaux :</b>	1 <sup>er</sup> septembre 2005
<b>Durée de la recherche:</b>	12 mois
<b>Coût de la recherche:</b>	19 927 € TTC
<b>Financeurs et montants :</b>	DRAST
<b>Equipe :</b>	Laboratoire d'Economie des Transports
<b>Responsable scientifique :</b>	Charles RAUX
<b>Mots clés :</b>	Localisations, transports, modélisation multi-agents

### Problématique

Le transport en milieu urbain est au centre de nombreuses préoccupations : les performances des réseaux de transport, leur coût pour la collectivité, les inégalités sociales et spatiales d'accès au transport et aux aménités urbaines, la croissance continue de ses émissions de gaz à effet de serre - pour ne citer que les principales. Face à ces préoccupations de plus en plus pressantes, de nouvelles politiques de régulation du transport et de l'usage des sols sont envisagées. Les résistances des citoyens à ces politiques mettent en exergue le besoin d'éléments d'évaluation économique et sociale des conséquences de ces politiques (ex : les « gagnants » et les « perdants »), afin d'aider au débat, à la construction des projets et à leur acceptabilité.

Pour répondre à ce type de questionnement, la boîte à outils du chercheur ou du chargé d'études est assez limitée. L'objectif à plus long terme du programme de recherche - dans lequel s'inscrit le projet proposé - est de modéliser l'interaction du système de transport (réseaux et flux) avec les diverses localisations de la population, des emplois et des aménités urbaines.

### Méthodologie

Notre 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. À 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.

L'application sera faite au cas de l'agglomération lyonnaise, compte tenu des bases de données dont dispose le LET sur cette agglomération. Toutefois, ce type de modèle a vocation à être appliqué à toute agglomération urbaine.

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 » (activité A) ;
- le couplage de modèles éprouvés dans les domaines respectifs du transport et de la localisation, en particulier les modèles applicables à des problèmes pratiques (activité B) ;
- 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 (activité C).

### Résultats Attendus

Au bout d'un an les résultats attendus sont :

- l'interface logicielle API avec les modèles de trafic (activité B) ;
- un rapport décrivant le choix motivé de la plate-forme de développement (activité C), le cadre méthodologique développé et les différentes briques de modèles simulés dans le cadre de l'activité A, ainsi que des premiers résultats de couplage entre ces modèles et les modèles de trafic.

Il est clair que ce projet vise à son terme l'élaboration d'un outil d'aide à la décision. Dans le cadre d'un financement limité pour un an, les résultats attendus représentent un premier pas vers un tel outil.

**Réalisation : M. Charles RAUX**  
CNRS/LET  
14, avenue Berthelot 69007 Lyon  
Tel : 04 72 72 64 54  
Mél : charles.raux@let.ish-lyon.cnrs.fr

**Contact : M. Gérard BRUN**  
MTETM/DRAST/MT  
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,  
Tel : 01 40 8164 18 Fax : 01 40 81 14 44  
Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr

## ENQUETE WEB AUPRES DES NON-REONDANTS DE L'ENQUETE MENAGES DEPLACEMENTS LYON 2005/2006

<b>Date de début des travaux :</b>	4 octobre 2005
<b>Durée de la recherche:</b>	24 mois
<b>Coût de la recherche:</b>	22 960 € TTC
<b>Financeurs et montants :</b>	DRAST, 22 960 € TTC
<b>Equipe :</b>	Laboratoire d'Economie des Transports (LET)
<b>Responsable scientifique :</b>	Patrick BONNEL
<b>Terrains :</b>	Agglomération lyonnaise
<b>Mots clés :</b>	Méthode d'enquête, enquête web, enquête ménages déplacements, mobilité

### Problématique

Le SYTRAL prévoit de réaliser la prochaine enquête ménages-déplacements de l'agglomération lyonnaise sur un bassin élargi par rapport à la précédente enquête de 1994/95, en partenariat avec des collectivités locales de la Région Urbaine de Lyon. À cette occasion, certaines innovations méthodologiques devraient permettre d'accroître la précision des données produites comparativement aux enquêtes précédentes. Toutefois, les « non-réponses totales » (ménages injoignables ou refusant de répondre) pèsent sur la qualité des réponses fournies. C'est pour tenter de limiter ce biais que le LET propose de réaliser une enquête par Internet auprès des non-répondants à l'enquête ménages-déplacements qui est réalisée en face à face. Cette enquête doit permettre d'une part de vérifier la faisabilité d'une enquête web sur les déplacements quotidiens et d'autre part permettre d'analyser les comportements des non répondants aux enquêtes traditionnelles, afin d'améliorer la représentativité des enquêtes ménages déplacements.

### Méthodologie

Les enquêtes ménages-déplacements sont confrontées à une croissance des non réponses, suivant ainsi une tendance générale observée au niveau mondial. Pour généraliser les résultats à l'ensemble de la population, il est alors nécessaire de postuler qu'un gros tiers de ménages non répondants se comporte de manière similaire aux ménages répondants. Toutes les études auprès des non répondants semblent pourtant montrer que ce n'est pas forcément le cas.

Les enquêtes web présentent de nombreux avantages : notamment la possibilité de joindre des ménages difficilement joignables par les modes d'enquêtes classiques, le caractère non intrusif, la possibilité de répondre lorsqu'on le souhaite, un coût réduit... Le web n'est toutefois pas exempt de limites. La principale a trait à la représentativité statistique de ceux qui ont accès et surtout l'aisance suffisante pour répondre. Le fait de ne proposer l'enquête qu'aux non répondants permet de limiter ce biais car il permet un contrôle de l'échantillon. La seconde limite importante a trait à la comparabilité des réponses obtenues à travers le web avec celle de l'enquête traditionnelle. Ce sera l'un des apports importants de cette recherche que de fournir des éléments de réponse quant à la comparabilité des données d'une enquête déplacements sur le web avec une enquête en face à face.

Une partie du temps de recherche sera consacrée à définir la méthodologie. L'analyse de la bibliographie sur les enquêtes web permet de connaître les principales étapes du travail : contenu de l'enquête, construction et test du questionnaire web, échantillonnage, construction des bases de données, analyse des données.

La seconde direction d'analyse portera sur la comparaison des comportements de déplacements des individus ayant répondu à l'aide du web avec ceux ayant répondu en face à face.

### Résultats Attendus

Le premier apport porte sur la faisabilité d'une enquête web en complément aux modes d'enquêtes traditionnels utilisés pour les enquêtes ménages-déplacements à savoir. Un diagnostic sera également apportés sur le design et l'organisation d'une enquête web.

Le second apport principal concerne la caractérisation des comportements des non-répondants. C'est à ce titre que tant le SYTRAL que le CERTU sont impliqués dans ce projet afin de valoriser localement et nationalement les résultats de cette recherche. C'est également une question qui intéresse fortement la communauté des chercheurs au niveau international et qui a donné lieu à l'organisation d'une session sur cette question lors des dernières conférences internationales sur les méthodes d'enquêtes. Ces éléments permettront de faire des propositions en vue d'intégrer l'enquête web au dispositif de l'enquête standard CERTU

**Réalisation : M. Patrick BONNEL**

ENTPE/LET

Rue Maurice Audin 69518 Vaulx en Velin

Téléphone : 04 72 04 70 48 Fax : 04 72 04 70 92

Mél : patrick.bonnel@entpe.fr

**Contact : M. Gérard BRUN**

MTETM/DRAST/MT

Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04

Téléphone : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44

Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr



**PLATE FORME MOBISIM SMA POUR L'ETUDE DE LA MOBILITE DANS  
DIFFERENTES FORMES D'ORGANISATIONS URBAINES DES METROPOLES  
FRANÇAISES ET EUROPEENNES : RECHERCHE POUR L'EXPERIMENTATION  
SUR L'AIRE URBAINE DE LYON EN VUE DE DEVELOPPEMENTS  
COMPLEMENTAIRES ET DE L'AMELIORATION DES PERFORMANCES DU  
MODELE**

<b>Date de début des travaux :</b>	27 octobre 2005
<b>Durée de la recherche :</b>	8 mois
<b>Coût de la recherche :</b>	142 802,40 € TTC dont 99 961,68 € TTC en demande de subvention
<b>Financeurs et montants :</b>	DRAST (70%), ATN (30%)
<b>Equipe :</b>	ATN (Philippe CASANOVA, Vladimir KOLTCHANOV, Yann MARTINEAU, Mathieu LEGOUT) et experts associés (LET, Université Paris XII, Université de Franche-Comté).
<b>Responsable scientifique :</b>	Philippe CASANOVA
<b>Partenaires :</b>	CERTU, CETE de Lyon, ADEME
<b>Terrains :</b>	Aire urbaine de Lyon
<b>Mots clés :</b>	Mobilité urbaine, Multi-Agent, Jeux d'acteurs, SCoT, Environnement

### Problématique

La mobilité urbaine est un enjeu de développement durable : elle touche les sphères économique, sociale et environnementale de la Ville. La complexité du sujet résulte des interactions multiples entre politique de transport et urbanisme. La plateforme MobiSim SMA a pour objet d'intégrer les divers processus qui structurent l'espace urbain dans le but d'étudier la prospective de la mobilité urbaine des agglomérations françaises et européennes à l'horizon 2025. Elle sera utilisée de façon opérationnelle dans les débats publics.

### Méthodologie

Fondée sur l'approche des Systèmes Multi-Agents, la plateforme MobiSim SMA décrira en interaction avec les agents «Espace» (zones de l'aire urbaine caractérisées par leurs infrastructures), les agents statiques (réseaux VP et TC) et les agents globaux (décideurs institutionnels, transporteurs, associations ...), les comportements des agents dynamiques (ménages et entreprises) : dynamique des 'Ménages et des Entreprises' (démographie et cycles de vie), choix de localisation (mobilité résidentielle et stratégie de localisation), activités et déplacements (mobilité quotidienne et transport de marchandises en ville).

### Résultats Attendus

Afin de tester des scénarios de Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), la plateforme sera composée :  
d'un modèle multi-agent de l'aire urbaine qui projette au pas de temps annuel l'évolution des ménages et des entreprises et calcule à l'échelle de la journée les déplacements de personnes et le transport de marchandises générés par la ville ;

- d'un tableau de bord « Ville et développement durable » qui évalue la performance de la politique de transport et d'urbanisme de la ville en termes économiques, sociaux et environnementaux sur la base d'indicateurs détaillés et agrégés (indices) ;
- d'une interface d'utilisateur qui facilite la visualisation de la dynamique urbaine (couplage SIG) et permet de tester les effets directs et indirects des différentes politiques de transport et d'urbanisme.

MobiSim SMA a pour vocation de comparer les scénarios proposés au regard des objectifs de développement durable déclinés au niveau des agglomérations. La plateforme est développée dans la perspective d'être à la fois :

- générique : outil de réflexion théorique sur l'évolution des formes urbaines (étalement urbain, hiérarchie d'échelle, forme fractale), l'impact des politiques de transport et d'urbanisme sur la mobilité urbaine, et l'interaction entre ses différentes politiques ;
- appliquée : outil support de débat public et d'aide à la décision dans des situations concrètes, de test des scénarios d'aménagement du territoire et de discussion sur des hypothèses de modélisation transparentes.

**Réalisation : M. Philippe CASANOVA**  
ATN  
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

# Groupe Opérationnel 1

## TABLEAU DES RECHERCHES TERMINEES

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Financeurs
01 MT 50	Architectures du transport	DRAST/ RATP
01 MT 88	Histoires parallèles : villes nouvelles et réseaux de transport en Ile-de-France	DRAST
01 MT 104	Projet franco-allemand Bahn-ville : développement d'un urbanisme orienté vers le rail et l'intermodalité dans les régions urbaines allemandes et françaises	DRAST/ ISB RWTH/ ILS NRW/DBSIMM
03 MT 11	Simaurif : modèle dynamique de simulation de l'interaction à la Tangentielle-Nord (1 <sup>ère</sup> phase)	DRAST
03 MT 16	Inscription territoriale des mobilités et des riveraineté des voies périurbaines	DRAST
03 MT 24	Modes de gestion et efficience des opérateurs dans le secteur des transports urbains de personnes	DRAST
03 MT 26	Politiques de transport et inégalités sociales d'accès Analyse comparative de huit agglomérations européennes	DRAST
03 MT 43	Le deuil de l'objet voiture chez les personnes âgées	DRAST
03 MT 44	La recherche en socio-économie des transports en France de 1960 à 1990 : histoire, enjeux et influence. Première étape : conditions et orientations d'une recherche	DRAST
04 MT 6 022	Travaux de recherche destinés au modèle de simulation pour l'étude prospective de la mobilité urbaine des agglomérations européennes MOBISIM SMA Développements selon le concept des systèmes multi-agents	DRAST/ATN

## ARCHITECTURES DU TRANSPORT

<b>Equipe :</b>	IPRAUS. Coord. Anne GRILLET-AUBERT et Sabine GUTH. Chercheurs : K. BOWIE, N. ELEB-HARLE, A. GRILLET-AUBERT, S. GUTH, C. Hanen, F. LAISNEY, D. MANGIN, A. PICARD, Ph. RENOIR, C. Tiry.
<b>Responsable Scientifique :</b>	Pierre CLEMENT, directeur de l'IPRAUS.
<b>Partenaires :</b>	RATP
<b>Mots-clés :</b>	Mobilité, grand équipement de transport, mégastucture, multimodalité, intermodalité, formes urbaines, architecture, croissance urbaine, étalement urbain, densité, espace public, infrastructures, transport, tramway, TCSP, transport urbain, transport collectif, voirie, Lyon, Montpellier, Nantes, Washington, Leeds, Nimègue, Berlin, Bruxelles, Montpellier, Leeuwarden, Padoue, Sion.

### Problématique

Le rôle accru de la mobilité dans la société contemporaine accompagne les transformations urbaines et territoriales parmi lesquelles on peut retenir la périurbanisation, la requalification de l'espace public et la place centrale des grands équipements de transport dans les villes contemporaines.

Ces évolutions renouvellent les relations entre les infrastructures de transport et les formes architecturales, les lieux du mouvement et les espaces publics, leurs modes de production respectifs. Le programme de recherches concertées *Architectures du transport* propose un éclairage de ces liens.

### Méthodologie

Trois axes de réflexion ont structuré la recherche : les rapports entre les infrastructures, les formes et les densités urbaines comme éléments de gestion de la croissance urbaine (extension/densification de la ville) ; l'espace public et les mutations spatiales associées au retour du tramway dans les villes françaises ; la grande dimension associée à certains équipements de transport comme facteur de mutations (objet architectural/entité urbaine).

Différentes actions transversales ont accompagné les travaux de recherche : un cycle de séminaires (2002-2004) associant des acteurs de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'oeuvre aux réflexions des chercheurs pour établir un dialogue entre différentes disciplines, la constitution d'une base de données bibliographiques commune aux trois axes, effectuée en collaboration avec le centre de documentation de l'IPRAUS, et une articulation avec l'enseignement à l'Ecole Nationale d'Architecture de Paris-Belleville et à l'Ecole Nationale d'Architecture, de la Ville et des Territoires de Marne-la-Vallée.

### Résultats

Le programme a apporté des connaissances plus précises sur les formes de l'urbanisation en rapport avec la mobilité et les transports et a produit une vaste documentation bibliographique, photographique et cartographique (base de données, atlas).

La recherche documentaire commune aux trois axes a donné lieu à une base de données bibliographiques regroupant près de 1400 références. Cette base est téléchargeable sur le site internet de l'IPRAUS (<http://www.paris-belleville.archi.fr/ipraus/index/html>) et consultable à partir de différents types de critères.

Outre des échanges fructueux entre les différents acteurs, le cycle de séminaires a donné lieu à la publication des actes du colloque de clôture : *Déplacements. Architecture du transport : territoires en mutations*, Paris, Editions Recherches, 2005.

**Réalisation : Mme Hang LE MINH**

IPRAUS

78-80, rue Rébeval 75019 PARIS

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

Mél : [hang.leminh@paris-belleville.archi.fr](mailto:hang.leminh@paris-belleville.archi.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](mailto:gerard.brun@equipement.gouv.fr)

---

## HISTOIRES PARALLELES : VILLES NOUVELLES ET RESEAUX DE TRANSPORT EN ILE-DE-FRANCE

---

**Equipe :** Territoires & Mobilités  
**Responsables Scientifiques :** Francis BEAUCIRE, Université Paris 1, Thierry SAINT-GERAND, Université de Caen.  
**Mots-clés :** Villes nouvelles, réseaux, accessibilité, polycentrisme, Ile-de-France

### Problématique

---

La création des villes nouvelles franciliennes s'est traduite par la montée en puissance - aux franges de l'agglomération - de nouvelles polarités entièrement programmées, tandis que le reste de la région continuait d'évoluer. L'objet de cette recherche a consisté à mettre en évidence la façon dont les villes nouvelles ont constitué une alternative en termes de centralité et de polarisation à l'étalement de l'aire urbanisée, et comment s'est faite leur intégration territoriale dans l'espace régional, intégration servie simultanément par le maillage des réseaux de transport ferroviaire et autoroutier.

### Méthodologie

---

Essentiellement quantitative, la démarche s'est appuyée sur les données des recensements de population, sur celles des enquêtes globales de transport (EGT) et sur le découpage morphologique de l'Ile-de-France par l'IAURIF.

L'analyse détaillée des navettes domicile-travail a permis de dessiner les aires de recrutement des villes nouvelles, leurs concentrations statistique et géographique et l'évolution de leur centre de gravité par comparaison avec d'autres pôles franciliens, anciens ou émergents. L'intégration des villes nouvelles à l'espace régional a procédé de l'étude des vitesses de déplacement et de leur rapport à l'évolution des durées.

### Résultats

---

Au cours des 40 dernières années, les villes nouvelles ont joué un rôle majeur dans la concentration de la population et des emplois de la grande couronne, par ailleurs en forte croissance. Elles ont constitué des centres urbains nouveaux en matière d'équipements publics et privés, qui ont complété le schéma des centralités aux limites de la zone agglomérée.

Les aires de recrutement des actifs formées autour de ces nouveaux foyers d'emploi présentent des ressemblances avec les aires constituées autour des pôles anciens. Toutefois, dans un contexte de développement généralisé de la mobilité alternante au sein de l'aire métropolitaine, l'attraction des villes nouvelles n'a pas été assez puissante pour faire baisser nettement la longueur moyenne des navettes. Le bénéfice des déplacements de proximité a été contrebalancé par l'allongement des navettes régionales à longue distance, justifiées par l'émergence de pôles nouveaux hors villes nouvelles, notamment dans la première couronne.

C'est donc sur l'évolution très nette de l'efficacité des réseaux de transport qu'a également reposé l'intégration spatiale de ces nouveaux pôles à la dynamique générale de l'aire métropolitaine. L'élévation des vitesses a permis d'absorber l'allongement des distances et de conserver à peu près les durées de déplacement. Le gradient des vitesses, plus élevées en périphérie qu'au centre, a compensé l'éloignement des villes nouvelles et en quelque sorte «resserré» le schéma polycentrique de l'Ile-de-France. Dans le tableau général des vitesses et des durées de déplacement pour le motif du travail, les villes nouvelles sont particulièrement bien placées et les conditions faites à leurs habitants pour se mouvoir au sein de la région urbaine ne sont pas très dissemblables de celles faites aux habitants de Paris ou de la proche banlieue.

<b>Réalisation : M.Francis BEAUCIRE</b> <b>M.Thierry SAINT-GÉRAND</b> Territoires & Mobilités Tel : 01 40 51 96 85 Fax : 01 40 51 96 87 Mél : beaucire@univ-paris1.fr
---

<b>Contact : M.Gérard BRUN</b> 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
--

## PROJET FRANCO-ALLEMAND BAHN-VILLE : DEVELOPPEMENT D'UN URBANISME ORIENTE VERS LE RAIL ET L'INTERMODALITE DANS LES REGIONS URBAINES ALLEMANDES ET FRANÇAISES

<b>Équipe :</b>	INRETS – ADEUS – CERTU – CETE de l'Ouest – SNCF
<b>Responsables Scientifiques :</b>	Claude SOULAS & Francis PAPON (INRETS), Michel MESSELIS (ADEUS), Gebhard WULFHORST & Klaus J. BECKMANN (ISB), Patricia GOUT (ILS)
<b>Partenaires :</b>	ISB RWTH Aachen (Institut de recherche sur l'urbanisme et les transports urbains de l'université d'Aix-la-Chapelle), ILS NRW (Institut d'études et de recherche sur le développement régional et urbain et les constructions du Land de Rhénanie, Nord Westphalie, Dortmund), DB Simm (filiale de la Deutsche Bahn AG)
<b>Mots-clés :</b>	Transport ferroviaire régional, développement urbain, aménagement des gares et quartiers de gare, intermodalité, mobilité, développement durable

### Problématique

Dans un contexte de mobilité marqué par l'érosion des parts de marché des transports publics - au profit de l'automobile - et par l'augmentation des distances parcourues, **l'amélioration et le développement des dessertes ferroviaires péri-urbaines** constitue un enjeu de premier plan. La recherche d'une meilleure intégration des **politiques de l'urbanisme et des déplacements** est ainsi cœur des réflexions actuelles sur l'aménagement du territoire et le développement durable. Mais, si ces principes constituent depuis longtemps la base des politiques d'aménagement en Allemagne, ce n'est que récemment qu'ils ont commencé à s'incarner en France dans des démarches volontaristes (suite à la régionalisation du transport ferroviaire, aux lois d'aménagement du territoire).

Le projet franco-allemand Bahn-ville a permis **d'étudier les conditions d'une meilleure intégration** de ces politiques : quelles sont les influences réciproques entre l'offre régionale ferroviaire, l'aménagement des gares, les processus de planification et les stratégies de développement urbain ? Quelles sont les expériences qui témoignent d'une synergie avérée entre ces différents leviers ? Quels sont au contraire les freins et les principaux facteurs de blocage ? C'est par une **analyse comparative** de la situation en France et en Allemagne que le projet Bahn-Ville apporte des éléments de réponse à ces questions.

Ce projet a été financé dans le cadre de **DEUFRAKO** (coopération bilatérale sur la recherche en transports).

### Méthodologie

- Analyse comparée de la littérature scientifique et technique française et allemande ;
- Panorama d'expériences de redynamisation de lignes ferroviaires régionales (17 "best practices" Fr./All.).
- Élaboration d'un ensemble d'hypothèses d'enquêtes :
  - Impacts réciproques entre urbanisme et transport ferroviaire/processus de conduite des projets ,
  - Présentées et discutées lors d'un séminaire franco-allemand rassemblant des experts de ces domaines.
- Études de cas sur les régions de Nantes-Saint-Nazaire (ligne *Métrocéane*), Strasbourg (Strasbourg-Molsheim), Bonn (*Voreifelbahn*), Friedrichshafen-Ravensburg (*Bodensee-Oberschwaben-Bahn*) :
  - Enquêtes par questionnaires auprès des usagers du ferroviaire (pratiques de mobilité, critères de jugement de l'offre ferroviaire et des aménagements des gares) ,
  - Entretiens semi-directifs avec les acteurs du ferroviaire et de l'aménagement territorial et urbain,
- Analyse comparative des impacts des mesures prises et des processus de conduite des projets ;
- Examen de la pertinence d'outils inspirés de la *dynamique des systèmes* (J. Forrester) et du *Sensitivity modelling* (F. Vester).

### Résultats

- Connaissance des pratiques de mobilité des usagers du ferroviaire péri-urbain dans quatre régions urbaines, ainsi que des critères de jugement et de satisfaction (système ferroviaire, services, aménagement des gares et quartiers de gares, etc.) ;
- Mise en évidence des influences réciproques entre transport ferroviaire, urbanisme et aménagement des gares ;
- Analyse comparée des conditions favorables et des freins au développement de projets liant urbanisme et transport ferroviaire régional (conditions-cadres, stratégies de coopération et de mise en œuvre).

⇒ OUVRAGE DE SYNTHÈSE DU PROJET — SITE [www.bahn-ville.net](http://www.bahn-ville.net)

<b>Réalisation : M. Gilles Bentayou</b> CERTU Mél : gilles.bentayou@equipement.gouv.fr www.certu.fr	<b>Contact : M. Gérard Brun</b> 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
--	---

---

## **SIMAU RIF (1<sup>ERE</sup> PHASE) : MODELE DYNAMIQUE DE SIMULATION DE L'INTERACTION URBANISATION-TRANSPORTS EN REGION ILE-DE-FRANCE. APPLICATION A LA TANGENTIELLE-NORD**

---

**Equipe :** IAURIF  
**Responsables Scientifiques :** Dany NGUYEN-LUONG, André DE PALMA

### **Problématique**

---

L'impact des transports sur l'occupation du sol est un thème de recherche permanent qui n'a pas encore été modélisé en France dans le cadre d'un modèle dynamique intégrant à la fois les transports et l'occupation des sols.

Cette recherche a pour but d'étudier les effets à long terme d'une nouvelle infrastructure de transport sur l'occupation du sol. Parallèlement, cette approche permet de mesurer les effets de ces localisations territoriales sur la mobilité. Les impacts d'une grande infrastructure sont très complexes, durables et graduels sur l'urbanisation : l'environnement proche des nouvelles gares se densifie, de nouveaux équipements commerciaux s'implantent, des entreprises se délocalisent, tandis que les individus sont susceptibles de changer de mode de transport, de changer de destination, d'effectuer de nouveaux déplacements.

### **Méthodologie**

---

La méthodologie est basée sur la modélisation de l'interaction entre urbanisation et transport dans le temps. Elle consistera à intégrer deux logiciels : le « land-use model » **UrbanSim** (comportant différents modèles de choix discrets et un modèle de régression hédonique) et le logiciel de prévision de trafic **METROPOLIS**. Ils seront d'abord calibrés séparément, puis calibrés dans leur ensemble. L'outil sera testé sur un cas concret : le territoire desservi par la Tangentielle Nord.

La première année a été consacrée aux développements méthodologiques, à la constitution de bases de données d'entrée (occupation du sol, population, emplois, temps de parcours et logsommes) sur un zonage de la région Ile-de-France en 50 000 zones, la constitution de bases de données de calage (observations individuelles) à partir du Recensement, de l'Enquête Globale Transports et de la couche EVOLUMOS du système d'Information géographique régional de l'IAURIF et enfin à la conception de l'interface entre les deux logiciels.

La deuxième année (en cours) sera consacrée au calage des différents modules d'UrbanSim, au développement de l'interface, à l'intégration de l'outil final, à l'élaboration des scénarios et aux tests sur le cas de la Tangentielle Nord.

### **Résultats**

---

L'application de notre méthodologie permettra de confronter les résultats issus de la modélisation interactive et ceux issus d'une approche qualitative plus classique utilisée par les urbanistes pour réfléchir sur l'interaction entre la Tangentielle Nord et l'urbanisation. L'outil ainsi créé permettra de tirer des recommandations sur les actions de planification stratégique qu'il conviendrait de mener pour maximiser les retombées de l'investissement de la Tangentielle Nord.

Notre projet de recherche permet une approche multidisciplinaire permettant d'établir un dialogue entre modélisateurs, ingénieurs des transports, économistes et urbanistes.

<b>Réalisation : M. Dany NGUYEN-LUONG</b>	<b>Contact: M. Gérard BRUN</b>
---	--------------------------------

IAURIF, 15, rue Falguière 75740 Paris 15	MTETM/DRAST/MT
--	----------------

Tel : 01 53 85 77 44 Fax : 01 53 85 77 69	Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense Cedex 04
---	--

Mel : <a href="mailto:dany.nguyen-luong@iaurif.org">dany.nguyen-luong@iaurif.org</a>	Tél : 01 40 81 15 34 Fax : 01 40 81 14 44
--	---

<b>André DE PALMA</b>	Mél : <a href="mailto:gerard.brun@equipement.gouv.fr">gerard.brun@equipement.gouv.fr</a>
-----------------------	--

THEMA (TT&R)/Université de Cergy-Pontoise
---

33, boulevard du Port 95011 Cergy-Pontoise.
---

Tel : 01 34 25 61 81 Fax : 01 34 25 62 33
---

Mél : <a href="mailto:andre.depalma@eco.u-cergy.fr">andre.depalma@eco.u-cergy.fr</a>
--

## INSCRIPTION TERRITORIALE DES MOBILITES ET RIVERAINETE DES VOIES PERIURBAINES

<b>Equipe :</b>	BRES+MARIOLLE, CRH (UMR LOUEST/CNRS)
<b>Responsable Scientifique :</b>	Antoine BRES
<b>Partenaires :</b>	Marie-Hélène BACQUE, Amélie FLAMAND, Béatrice MARIOLLE
<b>Mots-clés :</b>	Riveraineté, mobilité, stationnement automobile, piéton, périurbain

### Problématique

La recherche a porté sur la notion de « riveraineté » qui permet de caractériser l'intensité des rapports qu'une voie entretient avec les territoires qui la bordent, c'est-à-dire, le degré d'inscription sur ses rives des pratiques de mobilité qu'elle accueille. À travers l'approfondissement de cette notion, il s'est agi de renouveler l'approche des relations entre mobilité et territoire, mouvement et ville, en s'intéressant à leurs interfaces à l'échelle locale. La question de l'inscription territoriale des mobilités se pose en particulier et de manière exacerbée dans le contexte des voies « passantes » en milieu périurbain. Elle peut par exemple se formuler ainsi : comment une voie conçue et aménagée principalement pour le seul déplacement motorisé de transit devient-elle, dans certaines situations, un élément de centralité urbaine, un pôle d'attractivité pour les riverains, notamment piétons, à partir des activités que ce déplacement génère ?

Dans cette perspective, on a cherché à comprendre comment la riveraineté des voies « passantes » s'instaure progressivement en dépit des dispositifs qui l'interdisent ou la contraignent ; à partir de quelles pratiques de déplacement et de quels usages locaux cette riveraineté se développe.

De façon plus large, on a cherché à déterminer si la riveraineté des voies est inéluctable et si, dans cette perspective, elle ne doit pas être anticipée à travers des aménagements appropriés aux pratiques réelles des piétons et des automobilistes.

### Méthodologie

Cette étude s'est déroulée en trois phases :

1. Une première phase d'analyse spatiale a porté sur le recensement, l'observation et la description des interfaces mobilités/territoire et au-delà des situations de riveraineté en rapport avec les sections de voie « passante » retenues ;
2. Une seconde phase d'enquête sociologique a prolongé ce travail par l'étude des pratiques qui caractérisent certaines de ces situations. Le choix a été fait de centrer l'approche sociologique sur les établissements de restauration rapide qui se trouvent souvent au cœur de ces dispositifs urbains et dont l'implantation est déterminée par les pratiques de passage ;
3. Une troisième phase de synthèse et de reformulation de la problématique a permis de faire un bilan croisé des observations d'ordre spatial et sociologique et de formuler différents enjeux et objectifs portant sur l'aménagement des voies « passantes ».

### Résultats

L'étude a révélé comment de nouvelles formes de centralité se développent en rive des voies « passantes » à partir d'une convergence d'effets endogènes liés aux mobilités qu'elles accueillent et d'effets exogènes attachés aux territoires qu'elles traversent.

C'est à un retournement de point de vue qu'elle a ainsi conduit : l'enjeu ne porte pas tant sur la manière dont la ville accueille les mobilités que sur les conditions qui font que le mouvement peut être par lui-même générateur d'« urbanité », si sont prises en compte les capacités de riveraineté des voies qu'il emprunte.

**Réalisation : M. Antoine BRES**  
BRES+MARIOLLE  
15-17, rue de Chabrol 75010 PARIS  
Tel : 01 43 25 32 83 Fax:01 43 26 86 88  
Mél : antoinebres@bresmariolle.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

---

## MODES DE GESTION ET EFFICIENCE DES OPERATEURS DANS LE SECTEUR DES TRANSPORTS URBAINS DE PERSONNES

---

<b>Equipe :</b>	LET-CNRS (Université Lumière Lyon 2) et ATOM (Université Paris 1 Panthéon Sorbonne)
<b>Responsables scientifiques :</b>	Luc BAUMSTARK et Claude MENARD
<b>Partenaires :</b>	DTT, CERTU, UTP
<b>Terrains :</b>	Réseaux de transports urbains (Autorités organisatrices et opérateurs de transport)
<b>Mots clés :</b>	Transport urbain, efficacité des réseaux, analyse des performances, contrats, bases de données

### Problématique

---

Cette recherche souhaite établir une relation entre les pratiques de régulation mises en œuvre dans chacun des réseaux de transport urbains et les résultats qu'il est possible d'observer en matière de service. L'analyse vise à mesurer ainsi la performance relative des différents réseaux au regard des configurations institutionnelles, dans lesquelles se sont noués les contrats entre les autorités organisatrices et les opérateurs de transport.

### Méthodologie

---

Cette recherche est fondée sur l'analyse conjointe d'une base de données caractérisant les réseaux de transports urbains en France (Enquête annuelle commune DTT-CERTU, GART, UTP) et des contrats de transport urbain. Après avoir précisé comment peut être mesurée la performance dans ce secteur, il a été effectué un traitement économétrique cherchant à repérer l'influence des types de contrats et des modes de gestion. Les résultats et les traitements seront discutés dans le cadre d'un séminaire de travail regroupant des représentants des autorités organisatrices, des administrations et des opérateurs dans l'objectif de tester puis d'enrichir les hypothèses de travail.

### Résultats

---

La recherche a débouché sur plusieurs résultats. Elle permet de constituer une base de données sur les réseaux de transports urbains associant des données qui caractérisent les réseaux, des données économiques sur les périmètres de transport urbain, et des variables significatives des contrats pratiqués dans chaque zone. Elle permet de dresser une typologie des contrats entre autorités organisatrices et opérateurs de transport urbain en fonction des impacts en termes d'efficacité. Elle propose une analyse critique des outils qui cherchent à appréhender les performances des opérateurs et des différents réseaux de transport en France.

**Réalisation : M.Claude MENARD****Mme Anne YVRANDE-BILLON**

ATOM : Maison des sciences économiques,  
106-112, boulevard de l'Hôpital, 75647-Paris CEDEX 13,  
Tél. : 01 44 07 83 18 Fax: 01 44 07 83 20,

Mél :

claude.menard@univ-paris1.fr/anne.yvrande@univ-paris1.fr

MM. Luc BAUMSTARK, William ROY

LET - Institut des sciences de l'Homme,  
14, avenue Berthelot, 69363 Lyon Cedex 07,  
Tel. : 04 72 72 64 41 Fax: 04 72 72 64 45

Mél : luc.baumstark@let.ish-lyon.cnrs.fr

Mél : william.roy@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



---

## POLITIQUES DE TRANSPORT ET INEGALITES SOCIALES D'ACCES ANALYSE COMPARATIVE DE HUIT AGGLOMERATIONS EUROPEENNES

---

<b>Nom de l'équipe :</b>	Laboratoire de Sociologie Urbaine, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
<b>Responsables scientifiques:</b>	Observatoire Universitaire de la Mobilité, Université de Genève
<b>Partenaires :</b>	Christophe JEMELIN, Vincent KAUFMANN
<b>Terrains :</b>	CERTU, CETE Nord
<b>Mots clés :</b>	4 agglomérations suisses et 4 agglomérations françaises : Zurich, Berne, Lausanne, Genève, Lyon, Strasbourg, Grenoble, Rennes
	Mobilité, comparaisons, inégalités, pratiques modales, typologies, politiques publiques

### Problématique

---

La Suisse est souvent présentée comme un exemple de bonnes pratiques en matière de qualité de l'offre de transport collectif, de politiques de stationnement et d'articulation forte entre les infrastructures de transport en commun et le développement urbain.

Pourtant, au-delà de ces considérations, les conséquences des politiques menées dans les agglomérations helvétiques en termes de ségrégation spatiale et d'équité d'accès au centre des villes sont actuellement au centre d'une controverse. Plusieurs travaux récents ont en effet mis en évidence les limites du « modèle suisse » en matière d'inégalités sociales, en ce qui concerne l'accessibilité aux centres-villes, les budget-temps de transport et la ségrégation.

Partant de cette controverse, la recherche a pour objectif de comparer la mobilité quotidienne et son évolution dans des agglomérations françaises et suisses et de mettre en évidence les conséquences des politiques des transports menées dans ces agglomérations sur les inégalités sociales d'accès.

### Méthodologie

---

Les analyses sont fondées sur la comparaison des micro-recensements transport suisses de 1994 et de 2000 et d'enquêtes ménages-déplacements françaises. Après sélection des agglomérations et rédaction d'une brève monographie par agglomération sur l'offre en matière de transports publics, l'offre de stationnement et l'organisation spatiale, les bases de données suisses et françaises ont été adaptées pour les rendre comparables, puis analysées : mobilité selon les modes de transport, durées moyennes et inégalités.

Une typologie sociale des territoires étudiés complète l'interprétation des résultats sous forme cartographique.

### Résultats

---

Pour la première fois, des chiffres de mobilité comparables entre la France et la Suisse ont pu être calculés. Les écarts d'usage des transports collectifs et de l'automobile entre la Suisse alémanique et les autres agglomérations étudiées restent importants, en particulier en raison d'une offre de transport public bien fournie à l'échelle régionale à Zurich et Berne. L'étude des inégalités d'accès montre que restreindre l'accès au centre suppose une offre alternative à l'automobile au niveau régional si l'on veut éviter des effets ségrégatifs. Le type de restriction a également un impact : la restriction des places de stationnement par la pénurie à Berne lisse le profil des automobilistes, alors qu'à Zurich la restriction par le prix (politique tarifaire élevée) s'est accompagnée entre 1994 et 2000 d'une augmentation de la surreprésentation des cadres parmi les automobilistes. Au final, un aménagement du territoire bien coordonné devrait permettre d'éviter le péage urbain, aux effets ségrégatifs sans doute semblables à ceux du stationnement payant.

<b>Réalisation : M. Christophe JEMELIN</b> LASUR-EPFL Bâtiment Polyvalent, Station 16, CH-1015 LAUSANNE Tel : +41 21 693 32 96 Fax : +41 21 693 38 40 Mél : christophe.jemelin@epfl.ch	<b>Contact : M. Gérard BRUN</b> 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
--	--

## LE DEUIL DE L'OBJET VOITURE CHEZ LES PERSONNES AGEES

<b>Equipe :</b>	Catherine ESPINASSE, psychosociologue, en partenariat avec : Geneviève COUDIN, Maître de Conférences à l'Université Paris V, laboratoire de Psychologie Sociale, membre du Réseau Fédératif de Recherches sur le vieillissement. Odile PLETTENER, Psychologue sociale
<b>Responsable scientifique :</b>	Catherine ESPINASSE, Psychosociologue
<b>Terrains :</b>	Lyon, Tours et Ile-de-France
<b>Mots clés :</b>	Automobile, « seniors », vieillissement, démotorisation, déprise, deuil, abandon et don.

### Problématique

La finalité de cette recherche est de contribuer à améliorer la connaissance des processus de démotorisation chez les personnes âgées et en particulier d'enrichir les réflexions stratégiques et opérationnelles des acteurs publics et privés de l'offre de services à la mobilité et de mobilité. Les objectifs de cette recherche sont de :

- Comprendre les vécus de l'automobile au cours de la vie et les processus de démotorisation chez les personnes âgées et en particulier auprès des « observateurs participants » que sont les aidants naturels à la mobilité des aînés, automobilistes de 50 à 65 ans, et auprès de personnes de plus de 70 ans possédant le permis de conduire ;
- Détecter les freins et motivations à l'abandon de la conduite et à l'abandon de l'objet voiture, le degré de synchronisation ou non de ces deux étapes ;
- Analyser les enjeux psychologiques, sociaux et symboliques de ces deux marqueurs d'une déprise de l'automobile lors du vieillissement ;
- Recueillir les besoins et attentes d'aidants naturels à la mobilité de leurs aînés, automobilistes de 50 à 65 ans, et des possesseurs du permis de conduire de plus de 70 ans par rapport à la démotorisation, leurs préconisations et recommandations.

### Méthodologie

Approche qualitative en deux phases :

- phase exploratoire : réalisation de deux réunions de groupes d'aidants naturels à la mobilité de personnes âgées, à Tours et à Lyon ;
- phase d'approfondissement : par entretiens ouverts, auprès de 21 aidants naturels à la mobilité de leurs aînés, automobilistes de 50 à 65 ans, et par entretiens semi directifs, auprès de 21 personnes de 72 à 91 ans, possédant le permis de conduire.

### Résultats

Les résultats de cette recherche mettent en évidence la nécessité :

- d'une communication susceptible de dédramatiser l'arrêt de l'usage de l'automobile, en dissociant liberté individuelle et conduite automobile ;
- de créer des emplois « d'aidants à la mobilité », d'accompagnateurs, de chauffeurs, pour des personnes âgées ne pouvant plus conduire, mais possédant encore un véhicule ;
- d'améliorer les offres de services de mobilité adaptés aux personnes âgées : en particulier en milieu rural et périurbain grâce à la création de services de minibus ou de taxis collectifs, et en milieu urbain grâce à une meilleure accessibilité des véhicules ;
- de concevoir des automobiles plus adaptées aux personnes âgées, équipées de portes coulissantes, de fauteuils pivotants et de planchers bas.

**Réalisation : Mme Catherine Espinasse**  
Psychosociologue  
12, rue des Lyonnais, 75005 Paris  
Tel : 01 47 07 29 73 Fax : 01 45 35 72 97  
Mél : catherine.espinasse@free.fr

**Contact : M. Gérard BRUN**  
MTETM/DRAST/MT  
Tour Pascal B, 92055 Paris  
Tel : 01 40 81 15 34 Fax : 01 40 81 14 44  
Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr

---

**LA RECHERCHE EN SOCIO-ECONOMIE DES TRANSPORTS EN FRANCE  
1960-1990 : HISTOIRE, ENJEUX ET INFLUENCE  
PREMIERE ETAPE : CONDITIONS ET ORIENTATIONS D'UNE RECHERCHE**

---

**Equipe :** AHICF, Association pour l'histoire des chemins de fer en France  
**Responsable Scientifique :** Pierre ZEMBRI, Maître de conférences, MRTE  
**Mots-clés :** Socio-économie des transport, acteur, décisions, publications, financement de la recherche

---

**Problématique**

Les principaux objets de cette recherche exploratoire, et les questions qu'ils suscitent, sont :

- les milieux de la recherche en socio-économie des transports en France : identification des acteurs, des lieux de recherche, évolution des disciplines et des spécialités des chercheurs ;
- l'évolution des structures et des institutions qui l'ont portée : histoire des structures, origine et volume des financements, frontières et rapports entre recherche privée et publique ;
- les thèmes de réflexion privilégiés : évolution des intérêts des chercheurs, rapports entre recherche fondamentale et recherche appliquée, évolution des produits comme des résultats de recherche.

---

**Méthodologie**

- Identification des sources de la recherche, incluant la collecte d'archives privées auprès des acteurs ;
- Une série d'entretiens avec les acteurs de l'évolution (qui a donné lieu pour partie à enregistrements indexés et transcriptions).

---

**Résultats**

- 1) Cette démarche exploratoire nous a révélé un sujet d'une richesse et d'une ampleur insoupçonnées. Loin d'être un fourre-tout commode pour toute démarche non modélisatrice et non-technique des transports, la socio-économie des transports représente un facteur de renouvellement des approches qui a permis aux décideurs publics et aux exploitants de faire évoluer leur vision de l'activité ;
- 2) La période étudiée est complexe. L'arbre ATP Socio-économie des transports a au premier abord tendance à cacher la forêt des nombreuses démarches de recherche menées avant, après et en parallèle à l'ATP. Par la suite, la difficulté a été d'identifier dans un flux moins clairement ciblé des recherches en lien avec la socio-économie, ce d'autant plus que les producteurs de recherche ne s'y réfèrent pas systématiquement. En revanche, de nombreuses études menées par les services de l'Équipement y font explicitement référence, ce qui prouve que le terme est passé dans le langage courant de ces services ;
- 3) Vingt années de production pourraient constituer un corpus raisonnable, aisé à embrasser. Ce n'est malheureusement pas le cas. Notre travail d'investigation n'a permis de ne recenser qu'entre le tiers et la moitié d'un corpus que nous estimons fort de près de mille entrées, tous statuts confondus ;
- 4) Au terme de cette première immersion dans le champ de la socio-économie des transports, il est possible de proposer ce que pourrait être le sommaire d'un ouvrage complet, traitant tour à tour du bornage du champ, des grandes périodes d'évolution des programmes de financement et de l'intérêt des différents commanditaires, avant de terminer sur quelques parcours représentatifs d'une typologie de lieux de production de recherche. Sa réalisation demandera un gros volume d'investigations et de dépouillement complémentaire, mais constituera sans nul doute une première appréciée.

**Réalisation : M. Pierre Zembri**

AHICF  
19, rue d'Amsterdam 75008 Paris  
Tel : 01 42 82 71 70 Fax : 01 42 82 71 72  
Mél : ahicf@club-internet.fr  
MRTE Université de Cergy-Pontoise  
33, boulevard du Port 95011 Cergy Cedex  
Tél. : 01 34 25 64 11. Fax: 01 34 25 64 48  
Mél : pierre.zembri@lsh.u-cergy.fr

**Contact : M. Gérard BRUN**

MTETM/DRAST/MT,  
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04  
Tel : 01 40 8164 18 Fax : 01 40 81 14 44  
Mél : [gerard.brun@equipement.gouv.fr](mailto:gerard.brun@equipement.gouv.fr)

---

## TRAVAUX DE RECHERCHE DESTINES AU MODELE DE SIMULATION POUR L'ETUDE PROSPECTIVE DE LA MOBILITE URBAINE DES AGGLOMERATIONS EUROPEENNES MOBISIM SMA DEVELOPPEMENTS SELON LE CONCEPT DES SYSTEMES MULTI-AGENTS

---

**Financier :** DRAST 70% ATN 30%  
**Equipe :** Philippe CASANOVA, Vladimir KOLTCHANOV, Matthieu LEGOUT, Yann MARTINEAU (ATN); Guillaume FABUREL (Université Paris XII); Pierre FRANKHAUSER (Université de Franche-Comté); Charles RAUX, Jean-Louis ROUTHIER (LET); Marc WIEL, urbaniste  
**Responsables Scientifiques :** Philippe CASANOVA, Vladimir KOLTCHANOV (ATN)  
**Mots clés :** Débat public, Démographie, Développement durable, Etalement urbain, Localisation résidentielle, Mobilité urbaine, Systèmes Multi-Agents, Transports.

### Problématique

---

La mobilité urbaine est stratégique au titre des enjeux du développement durable : elle touche les sphères économique, sociale et environnementale de la ville. La complexité du sujet résulte des interactions multiples entre démographie, mobilité résidentielle des ménages, cycle de vie des entreprises, stratégie de localisation, réseaux de transport en commun, voirie, accessibilité des infrastructures, choix modal des individus, etc. La plateforme MobiSim SMA a pour objet d'intégrer ces divers processus dont les dynamiques s'échelonnent sur des temps caractéristiques plus ou moins longs, dans le but d'étudier la prospective de la mobilité urbaine des agglomérations françaises et européennes à l'horizon 2025.

### Méthodologie

---

Afin de tester les scénarios du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), la plateforme se compose :

- d'un modèle de simulation multi-agent de l'aire urbaine qui projette au pas de temps annuel l'évolution des ménages et des entreprises (démographie, activité et localisation) à partir de leurs comportements et de leurs choix préférentiels, et calcule sur une journée les déplacements de personnes et le transport de marchandises générés en ville ;
- d'un tableau de bord « Mobilité Urbaine et Développement Durable » qui évalue la performance de la ville en termes économiques, sociaux et environnementaux sur la base d'indicateurs détaillés et d'indices agrégés ;
- d'une interface d'utilisateur qui facilite la visualisation de la dynamique urbaine (couplage SIG) et permet d'évaluer les effets directs et indirects des différentes politiques d'urbanisme et de transport.

### Résultats

---

Les travaux de recherche ont permis de déterminer la structure du modèle et les algorithmes qui définissent le comportement des agents pris en compte (Ménages, Entreprises, Agents Espace, Agents Statiques, Agents Globaux).

MobiSim SMA a pour vocation de comparer les scénarios proposés au regard des objectifs de développement durable déclinés au niveau des agglomérations. La plateforme est développée dans la perspective d'être à la fois :

- générique : outil de réflexion théorique sur l'évolution des formes urbaines, il permet de comprendre l'impact des politiques d'urbanisme et de transport sur la mobilité urbaine, et leurs multiples interactions ;
- appliquée : outil d'aide à la décision et de débat public dans des situations concrètes (le modèle est aujourd'hui appliqué à l'aire urbaine de Rennes), il permet de tester des scénarios d'aménagement du territoire et de discuter sur des hypothèses de modélisation transparentes.

<b>Réalisation : M. Philippe CASANOVA</b> ATN 15 Rue du Louvre 75001 PARIS Tél. 01 53 40 52 20 Fax : 01 53 40 52 25 Mél : ph.casanova.atn.sa@wanadoo.fr	<b>Contact : M. Gérard BRUN</b> MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 PARIS LA DEFENSE cedex 04 Tél. 01 40 81 64 18 Fax. 01 40 81 14 44 Mél : gerard.brun@equipement.gouv.fr
--	--



Groupe Opérationnel 3

**Chargée de Mission :  
Thérèse SPECTOR**

# Connaissances pour la sécurité

---

# Introduction

---

**par Thérèse SPECTOR**  
**Chargée de mission du Groupe Opérationnel 3**

L'année 2005 a été essentiellement consacrée à l'analyse du résultat des recherches lancées lors du premier appel à propositions de 2003 : les fiches des 9 premières recherches terminées sont décrites dans les pages qui suivent et les autres sont attendues pour l'année 2006.

Un nouvel appel à propositions plus ciblé sur le continuum éducatif a été lancé au cours de l'année 2005.

Le suivi de l'ensemble des recherches du programme a été réalisé à travers trois séminaires d'animation scientifique auxquels l'ensemble des chercheurs ont participé activement par leurs questionnements et l'analyse comparative de leurs méthodologies et de leurs résultats.

Un séminaire de 2 jours, sur les « données de l'insécurité routière » a réuni une trentaine de participants en vue de mettre à plat les connaissances disséminées sur le sujet et de réfléchir à l'élaboration d'un nouvel appel à propositions.

**TABLEAU DES RECHERCHES ENGAGEES**

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Equipe	Délais	Coût
05 MT 5 002	La gestion des risques liés aux transports de matières dangereuses au niveau des agglomérations : élaboration de recommandations stratégiques et d'outils méthodologiques	APDD	20 mois	48 550,00 €
05 MT 5 005	Le volant et la norme	LTMU	24 mois	67 645,76 €
05 MT 5 023	Etude de faisabilité d'un travail approfondi sur les mondes de la sécurité routière	Armines/ centre de sociologie de l'innovation	7 mois	21 379,22 €
05 MT 5 037	Flux automobile et sécurité pour les piétons	Association Magistram	1.5 mois	9 060,00 €
			Total des financements DRAST TTC:	146 634,98 €



---

## LA GESTION DES RISQUES LIES AUX TRANSPORTS DE MATIERES DANGEREUSES AU NIVEAU DES AGGLOMERATIONS : ELABORATION DE RECOMMANDATIONS ET D'OUTILS METHODOLOGIQUES

---

<b>Date de début des travaux :</b>	15 mars 2005
<b>Durée de la recherche :</b>	20 mois
<b>Coût de la recherche :</b>	48 550,00 € HT
<b>Financeurs et montants :</b>	48 550,00 € HT
<b>Equipe :</b>	Association des Pratiques du Développement Durable (APDD)
<b>Responsable scientifique :</b>	Philippe BLANCHER
<b>Partenaires :</b>	Laboratoire d'Economie des Transports (LET) – Université Lyon II/CNRS/ENTPE, CERTU.

### Problématique

---

Le projet s'inscrit dans la suite d'une recherche, financée dans le cadre du programme Evaluation et Prévention des Risques (EPR) du ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

Cette recherche a permis de comprendre pourquoi « ce risque a des difficultés à être mis sur l'agenda, à devenir un problème public donnant lieu à des actions et politiques publiques pérennes, coordonnées et intégrant les multiples dimensions de ce risque et de sa maîtrise », pour reprendre les termes de l'objectif de l'axe I du présent appel à propositions.

Partant de ces analyses, l'objectif de ce projet est d'élaborer des recommandations et des outils méthodologiques susceptibles de dépasser cette situation de blocage. Le contexte issu de la catastrophe d'AZF à Toulouse est particulièrement propice à une telle initiative.

Il sera mené en interaction forte avec les différents professionnels concernés par cette question ; le cœur du projet étant l'animation d'un atelier.

### Méthodologie

---

Animation d'un atelier auquel seront invités à participer des représentants de collectivités locales (ou d'organismes qui en dépendent telles des agences d'urbanisme) et de services de l'Etat (administration centrale, services déconcentrés, organismes techniques), des professionnels du secteur et des experts.

En concertation avec le groupe de travail, d'autres investigations seront menées, en particulier auprès de transporteurs ou de chargeurs, ou sur des thèmes particuliers tels que l'usage des SIG.

Coordination : Philippe BLANCHER (Ingénieur de l'Ecole Physique-Chimie Paris, diplômé en économie des transports). Appuis de Maurice BERNADET, directeur de recherche au LET, et du CERTU.

### Résultats Attendus

---

- Un bilan synthétique de l'évolution de la prise en compte du risque TMD au niveau local, avec les perspectives de progrès ;
- La production d'un guide méthodologique, susceptible d'une diffusion large, accompagné de recommandations sur la façon de favoriser des démarches locales (évolutions réglementaires, soutiens à des démarches ciblées, formations...).

<b>Réalisation : M. Philippe BLANCHER</b> APDD Saint-Etienne Métropole, BP 23, 35, rue Ponchardier 42009 Saint-Etienne Cedex 02 Tel : 04 77 43 93 96 Fax : 04 77 47 22 52 Mél : apdd2@wanadoo.fr	<b>Contact : Mme Thérèse SPECTOR</b> 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 : <a href="mailto:therese.spector@equipement.gouv.fr">therese.spector@equipement.gouv.fr</a>
---	--

---

## LE VOLANT ET LA NORME

---

**Date de début des travaux :** 27 mai 2005  
**Durée de la recherche :** 24 mois  
**Coût de la recherche :** 67 645,76 € TTC  
**Financeurs et montants :** MTETM/DRAST  
**Equipe :** LTMU – Université Paris 8  
**Responsable scientifique :** Sylvie LIDGI

### Problématique

---

Le cadre d'action des politiques publiques de sécurité routière est d'abord normatif. Comprendre les relations que le conducteur entretient avec la norme paraît nécessaire à une meilleure prévention du risque routier. L'objectif général de la recherche est de contribuer à l'analyse des relations entre appropriation de la norme et construction des comportements dans les situations de conduite automobile. Nous retiendrons la classification suivante : les automobilistes " crispés ", les " situationnels ", et les " irrespectueux ". Nous avons choisi d'étudier tout particulièrement la population la plus problématique, la population des conducteurs qui privilégient la situation à la règle.

### Méthodologie

---

Construction d'un échantillon général de 120 personnes défini par des groupes-cible nettement spécifiés ; conduite de 40 entretiens de type parcours commenté selon une méthodologie complexe adaptée à la problématique.

Ce terrain lourd sera complété par une recension bibliographique plus complète et par des entretiens auprès des techniciens et experts de la Sécurité Routière.

### Résultats Attendus

---

L'ambition de ce travail est d'apporter une contribution à la redéfinition des catégories habituellement utilisées par l'action publique en matière de sécurité routière.

Il s'agit non seulement de rechercher des catégories plus pertinentes, et notamment plus analytiques et plus prédictives des comportements, mais également de réfléchir à leur opérationnalité.

<b>Réalisation : Mme Sylvie LIDGI</b> SAIC Université Paris 8 2, rue de la Liberté 93526 Saint-Denis Tel 01 43 70 17 57 Fax :01 43 70 07 63 Mél : correl@club-internet.fr	<b>Contact : Mme. Thérèse SPECTOR</b> MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B 92055 La Défense cedex Tel : 01 40 81 63 52 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

---

<b>Date de début des travaux :</b>	1 <sup>er</sup> Juillet 2005
<b>Durée de la recherche:</b>	7 mois
<b>Coût de la recherche :</b>	21 379, 22 TTC
<b>Financeurs et montants :</b>	DRAST
<b>Equipe :</b>	Armines/Centre de sociologie de l'innovation
<b>Responsable scientifique :</b>	Dominique LINHARDT

### Problématique

---

La sécurité routière apparaît comme un domaine associant des acteurs hétérogènes. Elle s'intègre en tant qu'horizon d'action dans un grand nombre de domaines d'activité, sans que, toutefois, elle en constitue le centre des préoccupations.

Ce mode d'existence marginal dans des «mondes» multiples, dans lesquels la sécurité routière n'est toujours qu'un élément parmi d'autres à prendre en compte en fonction des objectifs et des logiques propres à ces mondes, conduit à une situation caractérisée par la pluralité des définitions, des modes de saisie et des problématiques d'action de la sécurité routière, dont les rapports sont loin d'être clairs.

Sous l'impulsion du Président du GO3 du PREDIT a été initiée une réflexion sur ces mondes de la sécurité routière. L'objectif à moyen terme est tout d'abord d'en produire une vision synthétique en dressant, dans une perspective généalogique, la carte des acteurs, des institutions, des paradigmes et des actions.

Ensuite, il s'agit de réfléchir à leurs possibles articulations. Cette étude concerne la première étape sur le chemin engagé. Elle vise à définir une méthodologie et à établir un programme de travail permettant de réaliser ces objectifs.

### Méthodologie

---

La démarche consiste à mettre en place un groupe de travail réunissant une dizaine de personnes. Le rôle de ce groupe de travail est le repérage et l'identification des difficultés en termes de production des données et de leur traitement, puis d'élaborer des solutions concrètes pour les surmonter en prenant appui sur la variété des méthodes actuellement disponibles dans les sciences sociales (travail archivistique, méthodes d'histoire orale, traitement qualitatif de corpus de textes, méthodes d'analyse d'entretiens semi-directifs).

Cette méthode sera validée lors d'un séminaire final au cours duquel seront conviés des représentants des différents domaines concernés.

### Résultats Attendus

---

Le résultat attendu est la confection d'un document esquissant une méthodologie et les étapes de travail susceptibles de conduire de manière réaliste au résultat final recherché, à savoir une étude approfondie sur l'évolution, la composition et les enjeux de la sécurité routière.

<b>Réalisation : M. Dominique LINHARDT</b> Armines/Centre de sociologie de l'innovation 60, boulevard Saint-Michel 75272 Paris cedex 06 Tel : 01 40 51 92 82 Fax : 01 43 54 56 28 Mél : dominique.linhardt@ensmp.fr	<b>Contact : Mme Thérèse SPECTOR</b> MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04 Tel : 01 40 8163 52 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : @equipement.gouv.fr
--	---

---

## FLUX AUTOMOBILE ET SECURITE POUR LES PIETONS

---

<b>Date de début des travaux :</b>	25 octobre 2005
<b>Durée de la recherche:</b>	1,5 mois
<b>Coût de la recherche :</b>	9 060 € TTC
<b>Financeurs et montants :</b>	DRAST
<b>Equipe :</b>	Association MAGISTRAM (magistère aménagement urbanisme de Paris I).
<b>Responsable scientifique :</b>	Francis BEAUCIRE, Antoine BRES

### Problématique

---

Les notions de flux automobile et de sécurité pour les piétons sont en général opposées dans des rapports de proportionnalité inversée : ainsi, une voie accueillant un trafic important est réputée peu sûre pour les piétons qui l'empruntent et surtout, inversement, une voie de faible trafic est a priori considérée comme présentant une sécurité importante, toujours pour les piétons.

Cependant, certaines situations urbaines spécifiques permettent d'observer la combinaison d'un niveau élevé de trafic automobile et d'une fréquentation piétonnière très forte, liée le plus souvent à une forte concentration de commerces. C'est par exemple le cas des « grands boulevards » parisiens (ou des grandes voies « historiques » des grandes agglomérations), où se poserait un problème de sécurité manifeste si l'on s'en tenait à cette opposition entre flux automobile et sécurité piétonnière.

### Méthodologie

---

- Recueil de mesure de données sur un échantillon de voies sur les dynamiques des flux automobiles, les caractéristiques morphologique et urbaines des voies qui les accueillent, et les types d'activités situées sur leurs rives et leur répartition ;
- Interprétation des données recueillies dans la première phase.

### Résultats Attendus

---

Le travail consistera à décrire comment dans certaines situations urbaines, la combinaison entre flux automobile et fréquentation piétonnière se réalise « sans danger » 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 ?

**Réalisation : M. Antoine BRES**  
MAGISTRAM  
13, rue du Four 75006 Paris  
Tel : 01 40 51 96 85  
Mél : a.bres@wanadoo.fr  
<http://magistram.univ-paris1.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



**TABLEAU DES RECHERCHES TERMINEES**

Numéro d'engagement	Equipe	Nom de la recherche	Financeurs
01 MT 60	SARECO	Verbalisation assistée par ordinateur du stationnement payant	DRAST
03 MT 49	INRETS	La prise en charge locale de la sécurité routière	DRAST
03 MT 63	DOXA	Conducteurs ordinaires et extraordinaires	DRAST
03 MT 69	INRETS	De la vigilance à l'attention : déclinaison des problèmes liés à l'état psychophysiologique et cognitif du conducteur, et l'analyse de leur influence les mécanismes d'accident (VIGA)	DRAST
04 MT 5003	ESPINASSE	Les adolescents avec ou sans deux roues ?	DRAST
04 MT 5006	ITHAQUE	Dynamique des jeux d'acteurs du système socio-administratif de la sécurité routière comparaison Belgique - Suisse - Portugal	DRAST
04 MT 5007	CERFISE	Le sens de la route	DRAST
04 MT 5008	CERMES	Manières de conduire et incidents routiers à la Guadeloupe	DRAST
05 MT 21	Université Victor Segalen-Bordeaux 2	Projet CESIR - étude de faisabilité	DRAST

---

## VERBALISATION ASSISTEE PAR ORDINATEUR DU STATIONNEMENT PAYANT

---

**Equipe :** SARECO  
**Responsables Scientifiques :** Thierry DELVAUX  
**Partenaires :** Ville de Grenoble  
**Mots-clés :** Stationnement, VAO, Verbalisation Assistée par Ordinateur, PV, procès-verbal, amende, contravention, dépenalisation

### Problématique

---

La verbalisation du stationnement en France est effectuée manuellement sur le terrain, puis les données sont saisies en informatique «au bureau». Pourtant, une assistance de l'informatique dès le début apporterait fiabilité et rapidité de traitement, gages d'une plus grande efficacité de la verbalisation et de son suivi, et en conséquence d'un meilleur respect potentiel de la réglementation par les automobilistes.

Quels sont les freins au développement des nouvelles technologies dans la verbalisation du stationnement en France ? Quelles sont les conditions d'une évolution ?

### Méthodologie

---

Une expérimentation à Grenoble n'a pas pu être menée à son terme dans un délai compatible avec la mission confiée par la DRAST, en raison des contraintes de la procédure pénale. La recherche a donc été réorientée vers un bilan de la situation : analyse du fonctionnement actuel et des attentes des différents acteurs concernés, présentation des principaux essais innovants en France, collecte d'exemples français et étrangers de produits et d'organisations faisant appel à la verbalisation assistée par ordinateur, perspectives.

### Résultats

---

L'aspect technique n'est pas en cause : les produits sont nombreux et variés. Le blocage est juridique. Deux grandes directions permettraient l'introduction de la VAO en France :

- la 1<sup>ère</sup> est un arrêté du garde des sceaux : définition d'un nouveau formulaire de contravention, en concertation avec les autres ministères concernés (Intérieur, Finances...), destiné à être renseigné par informatique ;
- la 2<sup>ème</sup> est d'ordre législatif : dépenalisation du stationnement payant, offrant entre autres la possibilité de s'affranchir d'un format obligatoire.

La 1<sup>ère</sup> solution mériterait d'être mise en chantier tout de suite, avec comme perspective d'aboutir et/ou de préparer le cas échéant la mise en œuvre concrète de la dépenalisation (qui a de nombreux partisans, mais dont le délai n'est pas maîtrisable : vote du Parlement).

<b>Réalisation :</b> M. Thierry DELVAUX SARECO 32, rue de Paradis 75010 PARIS Tel : 01 42 46 22 66 Fax : 01 42 46 22 68 Mél : tdelvaux@sareco.fr	<b>Contact :</b> 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
--	--

---

## LA PRISE EN CHARGE LOCALE DE LA SECURITE ROUTIERE EN QUETE D'ACTEURS ET D'OUTILS QUELLE PLACE POUR LA SECURITE ROUTIERE DANS LES PDU-SRU ?

---

**Equipe :** Frédérique HERNANDEZ, Hélène REIGNER, Julie LUCAS, Clara RUSCHER  
**Responsables Scientifiques :** Frédérique HERNANDEZ, Docteur en Aménagement de l'Espace et Urbanisme, Maître de conférence, Ecole Polytechnique de l'Université de Tours, Département aménagement.  
Hélène REIGNER, Docteur en Sciences Politiques, Chargée de Recherche, Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité.  
**Mots-clés :** Aménagement, Politiques publiques, PDU, Sécurité routière.

### Problématique

---

La préoccupation "Sécurité Routière" figure désormais comme première prescription des Plans de Déplacements Urbains. Aussi, l'hypothèse a été faite, dans cette recherche, que l'élaboration des PDU-SRU pouvait fournir un cadre favorable à l'intégration de la sécurité routière dans la planification urbaine.

Partout, un modèle spatialisé d'organisation est à l'œuvre qui vise tout à la fois à protéger la ville de l'automobile tout en assurant une bonne accessibilité de l'agglomération. Ces deux objectifs sont assurés simultanément grâce à un partage territorial : aux centres-villes historiques, aux noyaux villageois la protection vis-à-vis de l'automobile avec sa boîte à outils spécifiques (« la modération de la vitesse », « les zones 30 » etc.) ; aux périphéries urbaines et à la rase campagne les grandes infrastructures routières dédiées à la vitesse et à la fluidité du trafic. Or, cette ambivalence vis-à-vis de l'automobile n'est pas sans poser problème, notamment de sécurité routière, dans les espaces intermédiaires « sans statut », espaces souvent périurbains, dotés de réseaux de circulation marqués par une conception de type « rase campagne » et rattrapés par l'urbanisation. Ces zones intermédiaires sont hors champs des préoccupations alors que bien souvent elles cumulent les situations accidentogènes. En posant la question de l'évolution des liens qui unissent les "outils" de l'aménagement aux "acteurs" de la sécurité routière, l'enjeu de cette recherche porte sur place, dans la hiérarchie de la décision et de la gestion urbaine, d'une "culture" sécurité routière dans les politiques d'aménagement et de transport.

### Méthodologie

---

Afin de clarifier la place de l'argument « sécurité routière », cette recherche s'est donnée les moyens méthodologiques d'investir très concrètement le contenu des projets, tant du point institutionnel que spatial, associés à des mesures dites de « sécurisation ». En croisant l'identification des mesures étiquetées sécurité routière du PDU (chapitre 2) et la connaissance sur les modèles d'organisation de la circulation à l'œuvre sur chacun des terrains (chapitre 3), on constate que les projets prioritaires localement, du point de vue de l'organisation globale des déplacements, sont associés à des actions dites de « sécurisation ».

### Résultats

---

Cette recherche a permis de préciser les contours de la prise en charge locale de la sécurité routière dans les PDU-SRU. En premier lieu, si les PDU-SRU ne sont pas une solution miracle pour la sécurité routière, ils sont intéressants dans la mesure où ils donnent l'occasion aux acteurs territoriaux d'explicitier leur représentation des réseaux et de leur usage. En second lieu, la sécurité routière apparaît localement comme un enjeu secondaire spatialisé à deux visages. En effet, deux problématiques structurent, en amont, l'enjeu « sécurité routière », déterminantes en termes d'acteurs et d'outils : la rhétorique de la sécurité apparaît autour d'actions qui visent à limiter la pénétration de l'automobile au profit d'autres modes de déplacements urbains d'une part, elle apparaît autour d'actions dont l'objectif est de garantir un bon niveau de service sur les grandes infrastructures routières en termes de confort et de vitesse d'autre part. Enfin, il est des lieux, des « entre-deux », des nœuds, où deux représentations du réseau s'affrontent, apparemment inconciliables et où la sécurité routière surgit alors comme enjeu de premier plan.

**Réalisation :** Mme Frédérique HERNANDEZ  
Université de Tours, département aménagement  
Mél : [frederique.hernandez@univ-tours.fr](mailto:frederique.hernandez@univ-tours.fr)  
Mme Hélène REIGNER  
INRETS  
Tel : 04 90 53 95 29  
Mél : [helene.reigner@inrets.fr](mailto:helene.reigner@inrets.fr)

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



---

## CONDUCTEURS ORDINAIRES ET EXTRAORDINAIRES AUX PRISES AVEC LES DISPOSITIFS PUBLICS

---

**Equipe :** Doxa  
**Responsables Scientifiques :** CHATEAUREYNAD et TRABAL

### Problématique

---

En matière de sécurité routière, les arguments développés par les acteurs semblent, a priori, relever des “évidences communes”. S’il y a bien des aspects techniques, il n’y a pas de “cause cachée” ou de “science inaccessible” comme avec les prions ou la radioactivité. C’est dans la manière dont les personnes font concrètement usage, ou non, des savoirs partagés, de leurs expériences antérieures, des discours publics et de l’ensemble des outils de vigilance et d’alerte, que se joue la diminution du nombre de victimes de la route. En construisant trois grands corpus de récits d’expériences et d’argumentations, on peut examiner les conditions d’une modification du sens commun en la matière. Quelles sont les grandes fractures entre les expériences et les argumentaires des uns et des autres ? À quoi imputent-ils l’échec des campagnes de prévention ? Comment percolent les idées alternatives ou les stratégies de réduction des risques ? À travers ces questions on doit pouvoir dégager de nouvelles façons de concevoir la communication et l’apprentissage en matière de sécurité routière.

### Méthodologie

---

Construction de corpus de textes à partir d’enquêtes documentaires et d’enquêtes de terrain, traités avec le logiciel Prospéro.

### Résultats

---

Avec la présence de l’autre dans l’espace routier, la vigilance n’est pas simplement un travail perceptuel permanent sur son propre rapport au déplacement, mais aussi une réflexivité accrue du fait de l’exigence de compte-rendu du moindre événement perturbateur. L’ensemble des éléments de la nouvelle configuration (augmentation de la répression, plus grande mise en débat, redéfinitions de l’environnement physique via les aménagements successifs incorporant les contraintes de la route...) fait peser sur tous les acteurs, des simples usagers aux porte-parole de groupes ou des instances officielles une contrainte de justification plus grande de leurs pratiques et de leurs doctrines.

L’expérience perceptuelle qui sous-tend les mouvements dans l’espace, constitue de fait, le parent pauvre de ces transformations. Il serait important que les protocoles de formation et de prévention prennent plus en compte ce qui se révèle encore trop souvent sur le mode de la subjectivité ineffable, voire de la honte, comme on l’a vu avec les expériences de « conduites sportives ».

Ainsi, on peut repérer dans nos matériaux une sorte de compression de l’expression publique des expériences sensibles les plus ordinaires. En même temps, on voit se développer des formes de résistance jouant sur une inventivité continue qui exploite les failles des dispositifs.

<b>Réalisation : M. CHATEAURAYNAUD M. TRABAL DOXA 2 Bis rue du Jourdain 75020 PARIS Tel : 01 40 46 70 90 therese.spector@equipement.gouv.fr</b>	<b>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 Fax : 01 40 46 79 91 Mél :</b>
---	--

---

## DE LA VIGILANCE A L'ATTENTION : DECLINAISON DES PROBLEMES LIES A L'ETAT PSYCHOPHYSIOLOGIQUE ET COGNITIF DU CONDUCTEUR, ET L'ANALYSE DE LEUR INFLUENCE LES MECANISMES D'ACCIDENT (VIGA)

---

**Equipe :** Inrets-MA  
**Responsable Scientifique :** Pierre VAN ELSANDE  
**Partenaires :** Emilie PEREZ, Katel FOUQUET, Claudine NACHTERGAELE  
**Mots-clés :** Vigilance, attention, accidentologie, psychologie

### Problématique

---

La question de la « vigilance » est souvent appréhendée de façon très globale, recouvrant parfois dans une confusion terminologique un vaste éventail de phénomènes, qui vont des problèmes de vigilance au sens strict aux différents problèmes liés aux processus attentionnels. On voit ainsi sur le même plan des questions tels que la fatigue, l'alcool...et l'utilisation du portable.

Le présent projet se propose à partir d'une analyse approfondie des données d'accidents et selon le modèle d'analyse de l'erreur établi, de mettre en évidence :

- Les différents paramètres liés à l'état psychophysiologique et cognitif qui conditionnent les problèmes de vigilance et d'attention dans les accidents de la route ;
- Leur degré d'incidence sur le mode de fonctionnement du conducteur ;
- Les principaux types de défaillances ;
- Les scénarios-types spécifiques dans lesquels ces défaillances interviennent.

### Méthodologie

---

La méthode utilisée consiste en une exploitation de données détaillées d'accidents de la banque de données de l'Inrets-MA. Ces données sont exploitées selon un modèle d'analyse établi lors de travaux antérieurs.

### Résultats

---

Les problèmes liés à la vigilance du conducteur contribuent à la production de 12% des cas de la base d'accidents corporels étudiés. De plus, leur intervention révèle un niveau d'impact élevé sur la genèse des dysfonctionnements accidentogènes. Ainsi, ces problèmes montrent une influence prédominante dans 65% des cas, une influence co-déterminante dans 27%, contre 8% d'influence seulement contributive. En bref, lorsqu'une défaillance fonctionnelle implique un problème de vigilance, ce problème est le plus souvent à l'origine directe de la dégradation de la situation.

Cette dégradation des capacités de conduite s'actualise en deux grands ordres de phénomènes. Le premier concerne 32% des conducteurs dont la perturbation des états de vigilance liée à la fatigue aboutit à un endormissement. Le deuxième sous-groupe rassemble 31% des conducteurs dont les capacités sensori-motrices et cognitives sont altérées du fait de l'absorption d'une substance psychotrope quelle qu'elle soit.

Opérer une distinction entre les processus de vigilance et d'attention ne représente pas un intérêt seulement académique. En termes applicatifs les enjeux d'une telle distinction peuvent être décisifs.

<b>Réalisation : Inrets-MA</b> Chemin de la Croix Blanche 13300 Salon de Provence Tel : 04 90 56 86 19 Fax : 04 90 56 25 51 Mél : elslande@inrets.fr	<b>Contact : Mme Thérèse SPECTOR</b> MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 8163 52 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : therese.spector@equipement.gouv.fr
--	---

## LES ADOLESCENTS : AVEC OU SANS 2 ROUES ?

<b>Equipe :</b>	Catherine ESPINASSE, Geneviève COUDIN, Odile PLETTENER
<b>Responsable Scientifique :</b>	Catherine ESPINASSE, Psychosociologue
<b>Partenaires :</b>	Geneviève COUDIN : Maître de conférences en Psychologie Sociale à l'Université de Paris V, Odile PLETTENER, Psychologue
<b>Mots-clés :</b>	Éducation, stratégies éducatives, sensibilisation aux risques

### Problématique

Les objectifs de la recherche sont de comprendre :

- les principales tendances du marché des deux roues motorisées de moins de 50 cm<sup>3</sup> ;
- les représentations des deux roues motorisées de moins de 50 cm<sup>3</sup> pour des adolescents en classe de 3<sup>ème</sup>, les arguments utilisés auprès des parents en vue de l'acquisition d'un deux roues motorisées de moins de 50 cm<sup>3</sup> ;
- les stratégies éducatives des parents d'adolescents en matière de mobilité et de sécurité routière et en particulier, par rapport aux 2 roues motorisées de moins de 50 cm<sup>3</sup> ;
- les modes de sensibilisation aux risques inhérents à la conduite d'un deux roues motorisées de moins de 50 cm<sup>3</sup> de la part d'adolescents et de parents d'adolescents dans différents contextes urbains et climatiques ;
- les modes d'interprétation des informations et des réglementations en vigueur dont le BSR .

La finalité de cette recherche étant de contribuer à faire émerger dans la société civile une culture sécurité routière par rapport aux deux roues motorisées.

### Méthodologie

Trois phases de recherche :

- Recherche documentaire sur le marché du deux roues motorisées de moins de 50 cm<sup>3</sup> et de ses usagers ;
- Modes d'argumentations et de négociations imaginés par des adolescents avec leurs parents pour acquérir un 2 roues motorisées : analyse de 94 rédactions d'élèves de classes de 3<sup>ème</sup> ;
- Phase de recherche qualitative par entretiens ouverts auprès de 60 parents d'adolescents habitant de Paris, Tours et Marseille, dont des parents d'adolescents sans 2 roues motorisées et des parents d'adolescents avec 2 roues motorisées de moins de 50 cm<sup>3</sup>.

### Résultats

Parmi les 15/19 ans tués sur la route, en France, un quart d'entre eux sont des cyclomotoristes, ce qui révèle la dangerosité de ce mode de transport. Le marché des deux roues motorisées de moins de 50 cm<sup>3</sup> est composé aujourd'hui de près de 50% de scooters, or ce type d'engin s'avère associé spontanément par des adolescents vivant en zone urbaine, aux deux roues motorisées de moins de 50 cm<sup>3</sup>. Les scooters en constituent la représentation la plus prégnante et la plus valorisée en milieu urbain. Le projet d'acquisition d'un deux roues motorisées est décrit par les adolescents comme une source de conflit avec les parents. L'obtention du BSR semble constituer un argument utilisé par les adolescents en faveur de l'acquisition immédiate d'un deux roues motorisées de moins de 50 cm<sup>3</sup>, tandis que les parents n'y perçoivent qu'une préparation à terme, à la conduite accompagnée et à l'obtention du permis de conduire. Les mères s'avèrent plus protectrices que les pères en matière d'éducation à la mobilité et de sécurité routière pour leurs enfants adolescents. Elles peuvent contribuer à jouer un rôle majeur dans la sensibilisation aux risques mais les parents en général ne bénéficient pas suffisamment d'outils d'informations spécifiques dans ce domaine. Enfin, si l'offre de transport collectif est un argument majeur utilisé par les parents pour s'opposer à la demande d'un deux roues motorisées, de la part de leurs enfants, l'image des transports collectifs doit cependant être revalorisée aux yeux des adolescents, en vue d'en augmenter leur attractivité et de représenter une véritable alternative par rapport aux deux roues motorisées.

**Réalisation : Mme Catherine ESPINASSE**  
Psychosociologue  
12, rue des Lyonnais 75005 Paris  
Tel : 01 47 07 29 73/06 64 22 29 73  
Mél : catherine.espinasse@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.spector@equipement.gouv.fr

## DYNAMIQUE DES JEUX D'ACTEURS DU SYSTEME SOCIO-ADMINISTRATIF DE LA SECURITE ROUTIERE COMPARAISON BELGIQUE - SUISSE - PORTUGAL

**Equipe :** Claude VAUCLARE, Marie PUSSIER et Bernard LARRIEU  
**Responsables Scientifiques :** Claude Vauclare  
**Mots-clés :** Sécurité routière, acteurs de la sécurité routière, comparaison européenne, organisation de la sécurité routière, Belgique, Suisse, Portugal

### Problématique

L'objectif de la recherche est de décrire et d'analyser l'organisation de trois pays (Belgique, Suisse et Portugal) en matière d'élaboration et de mise en œuvre des politiques de sécurité routière et, plus généralement, de montrer l'apport des études comparatives réalisées au niveau européen.

Ces trois pays possèdent des caractéristiques communes notamment en matière de politique de réduction des accidents de la circulation mais ils sont dotés d'une organisation socio-administrative de sécurité routière différente en termes d'articulation entre la sécurité routière et les autres politiques de sécurité intérieure, de partage des compétences entre niveau fédéral et/ou national et local, d'affectation des ressources humaines et financières entre les différents acteurs, d'association des citoyens à la politique de sécurité...

### Méthodologie

Les principales phases de la recherche ont été :

- Une phase de recherche documentaire qui a permis de préparer le terrain dans les pays concernés et de repérer les principaux acteurs de la sécurité routière à enquêter ;
- Une phase de terrain au cours de laquelle a été réalisée une série d'entretiens directs avec une dizaine d'acteurs clés dans chaque pays ;
- La réalisation des trois monographies qui a permis d'instruire une comparaison sur les politiques et les dynamiques d'acteurs.

Les principaux axes développés dans les monographies sont : l'élaboration des politiques nationales de sécurité routière, l'inventaire et l'analyse des stratégies d'acteurs concernés, la mise en œuvre des politiques et leur évaluation.

### Résultats

Les trois pays concernés par la recherche sont en période de refonte (Suisse) ou d'élaboration d'une véritable politique de sécurité routière (Belgique, Portugal) ; politique qui repose sur une approche globale de celle-ci et des mesures déclinées par objectifs.

En Belgique, l'éclatement des acteurs du système de la sécurité routière a complexifié et ralenti la mise en œuvre d'une véritable politique de sécurité routière. Cependant, il existe un réel consensus dans la société belge pour la mise en œuvre d'une politique de sécurité routière reposant sur un objectif chiffré de réduction des accidents de la route comme en témoignent les Etats généraux de la sécurité routière en 2001. Une des originalités du système belge repose sur les conventions de sécurité routière conclues entre les ministères fédéraux compétents et les zones locales de police ; outil qui fait une large place au pouvoir local des communes et/ou des intercommunalités.

Au Portugal, la sinistralité routière a diminué sous l'effet conjugué d'une politique plus active en matière de sécurité routière et d'une mobilisation de la société civile telle que le Portugal n'en a jamais connu. La politique de sécurité routière portugaise oscille entre prévention-éducation et renforcement du système de contrôle-sanction réussissant difficilement à articuler les deux approches ; difficulté à laquelle s'ajoutent celles créées par l'instabilité de la situation politique et les très nombreuses réformes de l'administration portugaise.

L'originalité de la démarche suisse d'élaboration d'une politique fédérale de sécurité routière réside dans la démarche participative choisie mais aussi dans la vision globale proposée. Sur la mise en œuvre de cette politique, le cas suisse soulève des interrogations sur l'application territoriale de la politique fédérale dans les cantons. Les contrats de prestation sont une première réponse apportée pour piloter l'attribution des ressources aux cantons. Sur ce point, les évolutions futures promettent d'être éclairantes.

**Réalisation :** M. Claude VAUCLARE  
ITHAQUE  
5, rue de Charonne 75011 PARIS  
Tel : 01 47 00 55 34  
Mél : ithaque@wanadoo.fr

**Contact :** MmeThérèse SPECTOR  
MTETM/DRAST/MT  
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04  
Tel : 01 40 8163 52  
Mél : therese.spector@equipement.gouv.fr

---

## LE SENS DE LA ROUTE

---

**Equipe :** CERFISE (Centre d'Etudes, de Recherche et de Formation Institutionnelle du Sud-Est)  
**Responsables Scientifiques :** Sylvie RAGUENEAU, Michel TEULE  
**Partenaires :** Conseil général des Bouches-du-Rhône, direction des Routes

### Problématique

---

Comment les usagers lisent la route dans son environnement ? Qu'est-ce que cela révèle sur les qualités de la route en terme d'induction des comportements ? Pour répondre à ces questions la recherche a placé l'usager «ordinaire» au coeur de l'observation et de la réflexion avec la préoccupation de comprendre l'impact de «la route dans son espace» en termes d'ajustement/désajustements des comportements en cours de conduite.

À partir de cette approche particulière de la « visibilité de la route », il s'est agi conjointement d'en mesurer l'intérêt pour les aménageurs et gestionnaires du réseau routier afin d'enrichir les pratiques d'interventions préventives.

C'est avec cet objectif que la démarche a été conduite avec la direction des Routes du conseil général des Bouches-du-Rhône.

### Méthodologie

---

Il a été procédé en deux temps et selon trois modalités :

- Un temps d'exploration générale et de mise en situation sur l'ensemble des 520 km identifiés comme « dangereux » par le Conseil Général en 1995 et modifiés depuis ;
- Un temps d'observation des pratiques sur deux itinéraires particuliers par une mise en situation de conduite d'un échantillon d'automobilistes, complété par des entretiens avec des riverains où habitués des déplacements sur ces mêmes itinéraires.

Dans ces deux cas, l'objet de la démarche a été de comprendre les perceptions des usagers et de saisir leur propre sens donné en tant que conducteurs aux espaces traversés.

Les résultats de ces observations ont été mis en discussion au sein de la Cellule d'Action et de Sécurité Routière

### Résultats

---

- Établissement d'une grille de décodage des sens donnés à la route par les usagers ;
- Application à quelques cas concrets permettant de proposer des orientations d'intervention (signalétique, aménagement, prévention) ;
- Mise en évidence que la volonté de réaliser des aménagements dont la qualité serait d'être capable de favoriser le développement des comportements durables sur la route, demande, entre prévention et répression, de mettre en oeuvre une approche soucieuse de favoriser l'implication des usagers. Ce qui impose, à côté des approches techniques, de construire les discours tenus *sur et par* la route à partir du paradigme que celle-ci n'est pas un univers autonome de pratiques mais inséré dans un territoire complexe tout autant qu'un espace de relations sociales ;
- Reconnaissance et appropriation par les gestionnaires et aménageurs du réseau routier des Bouches-du-Rhône de la méthode et de ses implications.

<b>Réalisation :</b> Mme Sylvie RAGUENEAU M. Michel TEULE CERFISE Tel/Fax: 04 91 46 17 05 Mél : cerfise@wanadoo.fr	<b>Contact :</b> 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
--	--

---

## ETHNOGRAPHIE DES MANIERES DE CONDUIRE ET DES INCIDENTS ROUTIERS A LA GUADELOUPE

---

**Equipe :** Christiane BOUGEROL. Ethnologue, CR1 au CNRS, membre du CERMES INSERM, CNRS, EHESS)  
**Responsable Scientifique :** Idem  
**Mots-clés :** Prises de risques, rivalités sur la route, l'alcool au volant, responsabilité/disculpation, Guadeloupe

### Problématique

---

Étude des comportements liés à des prises de risques sur la chaussée, comme les courses, et de leurs circonstances. Évaluation de la valeur de ces comportements par les acteurs selon les contextes. Mise en parallèle avec d'autres moments de la vie sociale antillaise où l'on trouve des manières semblables de rivaliser, de se mesurer. Estimation par les gens de l'impact de l'alcool sur la conduite motorisée. Acceptation ou réfutation de la responsabilité lors des accidents de la route. Influence de la sorcellerie dans la causalité des accidents.

### Méthodologie

---

Je nomme incidents routiers non seulement les accidents, les infractions, mais tous les événements qui perturbent une façon 'normale', sans histoire, de circuler. Je devais rencontrer des gens qui avaient au moins une histoire routière à raconter. En prison, je me suis entretenue avec : des condamnés pour homicide involontaire avec des circonstances aggravantes (alcool, délit de fuite, absence du permis de conduire, de l'assurance) ; des récidivistes de CEA, des récidivistes démunis de permis de conduire, d'assurance, de jeunes délinquants pour connaître les prises de risques valorisées quand ils conduisent (souvent des deux roues). Il serait inexact de ne pas les considérer comme des représentants de leur classe d'âge en ce qui concerne la conduite. J'ai eu des entretiens avec des personnes de mon réseau d'informateurs habituel. J'ai assisté à des procès pour des affaires liées à la circulation routière et à des séances d'alternative pénale et de composition pénale sur ce sujet. J'ai eu des entretiens enregistrés avec 34 hommes et 8 femmes et des conversations plus libres sur mon objet d'étude avec une dizaine de personnes. J'ai rencontré les gendarmes de la brigade motorisée et des concessionnaires d'automobiles.

### Résultats

---

Les jeunes hommes doivent réaliser des exploits sur la route lors des courses faites avec leurs pairs. Les exploits et les prises de risques en conduisant leur permettent de bâtir leur « réputation », celle-ci est une valeur essentielle de la masculinité aux Antilles. Trois types de courses peuvent être distingués : entre des personnes de connaissance ; des défis d'ordre technique ; des courses entre inconnus qui se mesurent, quel que soit l'âge, ou le sexe, du conducteur (elles illustrent au mieux ce qu'est un hybride, cf. B. Latour). Ces courses (du type 3) ne sont pas une réponse à une agression, elles se déroulent sur le registre de la complicité, elles sont propres à une société où les gens aiment à se mesurer et ne laissent pas échapper l'occasion de le faire. La crainte des conducteurs armés freine les expressions de la colère au volant et invite à se méfier de celles des autres. Les Guadeloupéens évoquent une forme culturelle du boire. L'accoutumance à l'alcool le rendrait moins dangereux, le taux d'alcool toléré en conduisant est jugé injustement bas. Les campagnes de la sécurité routière ne prennent pas en compte la manière de boire habituelle. Des événements fortuits ou inopinés qui surviennent avant un accident font penser que de la sorcellerie est la cause de ce malheur, à moins que ce dernier ne s'inscrive dans une série de déconvenues déjà endurée par l'ensorcelé. Dans les autres cas, si la prise de risque est assumée, elle valorise l'acteur, la culpabilité à l'égard des morts, des blessés, est gommée. La cause de l'accident est renvoyée hors de soi (la fatigue due au travail, un virage, etc.), la valeur virile des prises de risques est conservée.

**Réalisation :** Mme Christiane BOUGEROL  
CERMES  
Tel : 01.49.58.36.29 Fax : 01.49.58.34.38  
Mél : cbouger@vjf.cnrs.fr

**Contact :** Mme Thérèse SPECTOR  
METM/DRAST/MT  
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04  
Tel : 01 40 8163 52 Fax : 01 40 81 14 44  
Mél : therese.spector@equipement.gouv.fr

## **SANTE ET INSECURITE ROUTIERE : INFLUENCE DE LA CONSOMMATION DE MEDICAMENTS ET DE L'ETAT DE SANTE. ETUDE CESIR-A (APPARIEMENT DES BASES NATIONALES)**

<b>Equipe :</b>	Louis Rachid SALMI, Hermann NABI, Sandy LEPROUST, Emmanuel LAGARDE
<b>Responsables Scientifiques :</b>	Emmanuel LAGARDE
<b>Partenaires :</b>	IFR 99, Université Bordeaux 2 (Unité INSERM U593 et U657), Unité INSERM-CNAMTS U687, ONISR (Observatoire national interministériel de sécurité routière), AFSSAPS (Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé)
<b>Mots-clés :</b>	Médicament, accidents, santé

### **Problématique**

Dans le cadre du programme d'actions défini par le comité interministériel de la Sécurité Routière (CISR) au mois de décembre 2002, l'AFSSAPS a été chargée d'évaluer la pertinence d'une gradation du pictogramme, en fonction de la dangerosité des médicaments pour la conduite automobile.

Elle a engagé une réflexion afin de mettre au point une gradation du pictogramme, en fonction du risque des médicaments pour la conduite automobile. Pour ce faire, l'AFSSAPS a élaboré une classification qualitative en quatre niveaux de risque. Le travail de gradation a ensuite consisté, pour toutes les spécialités possédant le pictogramme actuel, en l'évaluation du niveau de risque des substances susceptibles d'altérer les capacités de conduite, au moyen des données de pharmacodynamie, de pharmacovigilance et d'accidentologie.

En l'absence de données de la littérature et de méthodes standardisées, cette classification de médicaments a été réalisée a priori. Il est donc indispensable de déterminer si, en termes d'accidentologie, cette classification correspond à la réalité des médicaments les plus à risque. D'où la nécessité de recourir à des études au niveau populationnel : épidémiologiques ou pharmacologiques. Elles sont aujourd'hui malheureusement peu nombreuses. Pour ces raisons, l'AFSSAPS a préparé en août 2005 un cahier des charges destiné à préciser les objectifs des études qu'il est nécessaire de conduire en population.

Ce cahier des charges préparé par l'AFSSAPS recoupant largement les objectifs du projet présenté à l'appel d'offre du groupe 3 du PREDIT, il a été décidé de développer un programme plus large dénommé CESIR (Combinaison d'Etude sur la Santé et l'Insécurité Routière). Nous présentons ici l'analyse bibliographique et l'étude de faisabilité du volet appelé CESIR-A qui propose d'exploiter les bases de données nationales existantes afin d'étudier le rôle des médicaments dans le risque d'accident de la circulation.

### **Méthodologie**

Le projet consiste à appairer les données de remboursement des caisses d'assurance maladie avec les données sur les accidents corporels recueillies par les forces de l'ordre (BAAC).

### **Résultats**

Une revue exhaustive de la littérature a été effectuée. Les différentes phases du processus de gestion des données et de l'appariement ont été définies. Afin d'évaluer la faisabilité du projet, nous avons étudié la structure du fichier BAAC et de la répartition des variables de l'appariement à partir du fichier de l'année 2002 qui comporte 243 586 enregistrements. Mis en regard du nombre d'enregistrements disponibles dans le PMSI (hospitalisations), cet exercice permet de prédire la qualité de l'appariement, clef de voûte du projet. Par ailleurs, nous avons complété ce travail par l'examen des données de remboursement disponibles dans la cohorte GAZEL. Avec un taux de succès de l'appariement de 56% et un nombre de conducteurs blessés figurant dans le PMSI de 65 000 chaque année, le nombre d'événements qui fera l'objet de l'analyse sera donc d'environ 35 000 par an. Il sera cependant vraisemblablement un peu inférieur du fait des inévitables erreurs de codage et des lacunes des fichiers PMSI et BAAC.

**Réalisation : M. Emmanuel LAGARDE**  
INSERM U593  
Université Victor Segalen Bordeaux 2, Case 11  
146, rue Léo Saignat 33076 Bordeaux Cedex  
Tel : 01 45 18 38 58  
Mél : emmanuel.lagarde@st-maurice.inserm.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

Groupe Opérationnel 4

**Chargé de Mission :  
Laurent RICCI**

# Technologies pour la sécurité

---



# Introduction

---

L'année 2005 a été une année charnière pour le Groupe Opérationnel 4, mais également pour le PREDIT en général, puisque nous avons accueilli un nouveau financeur, l'Agence Nationale de la Recherche (ANR). Cette dernière a d'ailleurs financé un appel d'offres du GO4 qui portait sur la sécurité routière (deux-roues motorisés, santé, systèmes d'assistance à la conduite/simulateurs) et la sécurité ferroviaire.

En outre, l'action fédératrice SARI (Surveillance Automatisée de l'état des Routes pour l'Information des gestionnaires routiers) a été lancée : il s'agit d'évaluer les ruptures sur les itinéraires.

Ces ruptures sont de différents ordres:

- Ruptures climatiques (pluie, vent) ;
- Ruptures de visibilité (carrefours) ;
- Ruptures de lisibilité des itinéraires (virages).

Après avoir effectué une étude de l'accidentologie pour cibler l'action, différents systèmes seront implantés en bord de voie (Panneaux à Message Variable) pour prévenir les automobilistes.

Afin de garantir la bonne interprétation des messages par les automobilistes, une équipe de psychologues/ergonomes travaille de manière transversale sur l'acceptabilité.

**TABLEAU DES RECHERCHES ENGAGEES**

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Equipe	Délais	Coût
05 MT 5 038	Etude des conditions de déploiement des solutions techniques du projet SARI (surveillance automatisée de l'état des routes pour l'information des conducteurs et des gestionnaires routiers)	LCPC, LAUREPS	48 mois	371 000 €
05 MT 6 039	VIZIR : Vision intelligente des zones et itinéraires à risque	LCPC, INRETS, ESEO, CETE est, ARMINES, DREIF, CEA, Prosign, Lacroix CG 22, CG 49, CG 91	18 mois	600 885 €
05 MT 6 040	AJISE : Acceptabilité juridique, individuelle, sociale et économique	LAUREPS, LAMIH, LAA, LRPC Saint-Brieuc	48 mois	349 100,44 €
05 MT 4045	RESAT : Réseau Eveil, Sommeil, Attention, et Transport	CHU Bordeaux	12 mois	15 000,00
		Total des financements DRAST TTC :		1 335 985,44 €

---

**ETUDE DES CONDITIONS DE DEPLOIEMENT DES SOLUTIONS TECHNIQUES  
DU PROJET SARI  
(SURVEILLANCE AUTOMATISEE DE L'ETAT DES ROUTES POUR  
L'INFORMATION DES CONDUCTEURS ET DES GESTIONNAIRES ROUTIERS)**

---

**Date de début des travaux :** 1<sup>er</sup> décembre 2005  
**Durée de la recherche:** 48 mois  
**Coût de la recherche) :** 371 000 € HT  
**Financeurs et montants :** DRAST (293 000€HT), LAUREPS (48 000€HT), LCPC (30 000€HT)  
**Equipe :** LCPC, LAUREPS, consultant en ergonomie, consultant en juridique, consultant en économie  
**Responsable scientifique :** Alain SOMAT (LAUREPS)  
**Mots clés :** Acceptabilité, Ergonomie, Juridique, économique, expérimentations

---

**Problématique**

Cette action entre dans le cadre du projet SARI et complète le travail réalisé dans la convention de recherche du thème SARI/AJISE. Elle se focalisera principalement sur l'acceptabilité individuelle des conducteurs vis-à-vis de l'ergonomie des messages qui leur seront délivrés, et les acceptabilités juridiques et économiques des gestionnaires routiers.

---

**Méthodologie**

Pour traiter des aspects d'acceptabilité par l'utilisateur d'une information implantée en bord de voie, on s'intéressera à deux aspects de l'acceptabilité : les acceptabilités individuelle et sociale. Dans le cadre de cette étude, seule l'acceptabilité individuelle sera traitée et plus précisément celle liée à l'ergonomie des messages. Les questions relatives à l'ergonomie du message et de son support, ainsi que de la façon dont le message apparaîtra seront traitées dans ce travail. L'objet n'est pas de définir le contenu du message mais bien de déterminer le type de messages et son ergonomie (données brutes, informations reconstruites, consignes de conduite...) les plus acceptables et ayant des effets sur les comportements.

---

**Résultats Attendus**

Les résultats attendus de cette étude se positionnent selon trois moments importants du projet SARI :

- Avant les expérimentations réalisées par les thèmes techniques, dont le démarrage est décalé dans le temps ce qui augmente la coordination de l'intervention ;
- En cours d'expérimentation pour vérifier que celles-ci sont conformes aux attentes, et aussi parce que les intervenants de cette étude participeront aux expérimentations ;
- Après les expérimentations par l'analyse des données quantitatives et aussi qualitatives.

Les résultats attendus à l'issue des expérimentations sont essentiellement basés sur l'analyse des données obtenues au cours des expérimentations :

- Analyse microéconomique des solutions retenues et données recueillies dans le cadre des expérimentations ;
- Analyse des données concernant l'acceptabilité individuelle ;
- Analyse macroéconomique des données recueillies.

Un rapport de synthèse et de recommandations sera établi. Il sera complété d'un rapport d'argumentation de propositions ou de préconisations envisagées.

---

**Réalisation : M. Alain SOMAT**

LAUREPS CS 24 307  
Place du recteur Le Moal 35043 Rennes Cedex  
Tel : 02 99 14 19 55  
Mél : alain.somat@uhb.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

---

<b>Date de début des travaux :</b>	5 décembre 2005
<b>Durée de la recherche:</b>	18 mois (tranche I)
<b>Coût de la recherche:</b>	2 005 495 € TTC
<b>Financeurs et montants :</b>	DRAST : 600 885 € TTC
<b>Equipe :</b>	LCPC
<b>Responsable scientifique :</b>	Roland BREMOND (LCPC)
<b>Partenaires :</b>	INRETS, LCPC, ESEO, Vitec, CETE Ouest, Nexyad, CETE Est, Armines, DREIF, CEA, Prosign, Lacroix, CG 22, CG 49, CG 91.
<b>Terrains :</b>	Réseau interurbain, départements 22, 49, 91
<b>Mots clés :</b>	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. Il est découpé en deux tranches pour des raisons de financement, la première tranche étant financée par la DRAST. 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 trois types de risques visuels liés à des situations routières interurbaines : carrefours, virages et hauts de côte en ligne droite.

---

### Méthodologie

Le programme de travail est ainsi guidé par la mise en œuvre de ces expérimentations. Pour y parvenir, il comporte quatre phases (qui ne sont pas chronologiques) :

- une phase d'étude et de recherche ;
- une phase de développement d'équipements portant sur des outils de diagnostic d'itinéraire ;
- la phase d'expérimentation en tant que telle, au cours de laquelle les méthodes de diagnostic et les solutions proposées sont testées quantitativement sur des sites dangereux, ou sur des parcours accidentogènes ;
- une phase d'acceptabilité.

---

### 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.

<b>Réalisation : M. Roland BREMOND</b> LCPC 58, boulevard Lefebvre 75732 Paris cedex 15 Tel : 01 40 43 65 34 Fax : 01 40 43 54 99 Mél : roland.bremond@lpc.fr	<b>Contact : M. Laurent RICCI</b> 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
---	---

---

## AJISE : ACCEPTABILITE JURIDIQUE, INDIVIDUELLE, SOCIALE, ECONOMIQUE

---

<b>Date de début des travaux :</b>	25 novembre 2005
<b>Durée de la recherche:</b>	48 mois
<b>Coût de la recherche:</b>	349 100,44 € TTC
<b>Equipe :</b>	LAUREPS, LAMIH, LAA, LRPC Saint-Brieuc
<b>Responsable scientifique :</b>	Katell BOTREL-LUGUERN (LRPC Saint-Brieuc), Alain SOMAT (LAUREPS)
<b>Mots clés :</b>	AJISE, Acceptabilité, Comportements des conducteurs, Panneaux à Message Variable (PMV)

### Problématique

---

Le programme SARI (Surveillance Automatisée de la Route pour l'Information des conducteurs et des gestionnaires) vise à réduire le nombre d'accidents, en prévenant le conducteur d'une difficulté à venir peu ou mal perceptible, et en lui fournissant les éléments utiles pour qu'il adapte sa conduite.

Le thème 6 a pour objectifs d'une part, de quantifier l'acceptabilité sociale et individuelle des systèmes d'alerte déployés dans les thèmes 1, 2-4 et 3 ; et d'autre part, d'analyser les conditions de déploiement de ces systèmes. Le présent thème doit particulièrement s'attacher à étudier :

- L'acceptabilité sociale par les usagers et les opérateurs des systèmes d'informations proposés par les thèmes techniques et leurs conditions de déploiement ;
- L'influence des caractéristiques de l'infrastructure et des systèmes d'informations sur les comportements des conducteurs.

### Méthodologie

---

Il a été convenu de construire une méthodologie générique pouvant être réutilisable par chacun des thèmes techniques. SARI/AJISE, en collaboration avec SARI/RADARR, SARI/IRCAD et SARI/VIZIR définit cette méthodologie, qui permet l'évaluation expérimentale de l'acceptabilité des solutions SARI.

Cette mise au point méthodologique commune est réalisée au cours des trois phases du projet SARI :

- Avant les expérimentations ;
- Pendant les expérimentations ;
- Après les expérimentations.

### Résultats Attendus

---

- Étendre les connaissances sur les comportements des conducteurs et de leur véhicule conditionnés par les difficultés de la route ;
- Développer des moyens d'identifier et de caractériser ces difficultés (véhicules d'essais) ;
- Définir les informations à mettre à disposition du conducteur pour l'alerter sur la dangerosité de sa situation de conduite ;
- Évaluer, par des expérimentations en vraie grandeur, l'efficacité des informations et leur support mis en place, notamment leur influence sur les comportements des conducteurs.

<b>Réalisation : M. Alain SOMAT</b>	<b>Contact : M. Laurent RICCI</b>
Tel : 06 60 53 37 16	MTETM/DRAST
Mél: alain.somat@uhb.fr	Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,
<b>Mme Katell BOTREL</b>	Tel : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44
LRPC Saint-Brieuc	Mél: laurent.ricci@equipement.gouv.fr
5, rue Jules Vallès 22015 Saint-Brieuc	
Tel : 02 96 75 93 65 Fax : 01 40 81 14 44	
Mél: <a href="mailto:katell.botrel@equipement.gouv.fr">katell.botrel@equipement.gouv.fr</a>	

---

## MISE EN PLACE DU RESEAU RESAT (RESEAU, EVEIL, SOMMEIL, ATTENTION ET TRANSPORTS)

---

<b>Date de début des travaux :</b>	25 juin 2004
<b>Durée de la recherche:</b>	28 mois
<b>Coût de la recherche:</b>	15 000 €
<b>Financeurs et montants :</b>	Ministère français des Transports et de l'Équipement, 15 000 €
<b>Équipe :</b>	Pierre PHILIP, Jacques TAILLARD, Cédric VALTAT, Patricia SAGASPE, Karima NAHHAL
<b>Responsable scientifique :</b>	Pierre PHILIP
<b>Partenaires :</b>	CNRS, INRETS, Predit
<b>Terrains :</b>	Étudier les effets de la somnolence, de la privation de sommeil, de la prise médicamenteuse, et de l'attention sur la conduite et la sécurité des transports.
<b>Mots clés :</b>	Éveil, Sommeil, Attention, Transports, Sécurité

---

### Méthodologie

Un effort de structuration de la communauté scientifique apparaît comme un pré requis à une amplification des retombées sur le transport. Le PREDIT propose son réseau technique et un soutien financier pour s'associer au département « Sciences de la vie » du CNRS, et à l'INRETS et de créer une structure fédératrice à cette fin.

---

### Résultats Attendus

- **Dans la première année :**
  - ⇒ Mobiliser la communauté : (i) les laboratoires et équipes dédiés aux mécanismes d'éveil et attention (peu nombreux), (ii) les laboratoires et équipes traitant les problèmes de sommeil et/ou somnolence et d'attention incidemment parmi d'autres thèmes, et (iii) les chercheurs isolés intéressés par le sujet (nombreux) ;
  - ⇒ Identifier et potentialiser les plates formes d'essai et de recherches existantes ;
  - ⇒ Prévoir une conférence de consensus sur chaque grand domaine (vigilance et attention) ;
  - ⇒ Élaborer une première série de projets de recherche regroupant plusieurs laboratoires (agenda à prioriser) sur des thématiques en lien avec sommeil-somnolence et attention, susceptibles d'être soutenus par le PREDIT III en 2005-2006, et capables d'accéder à l'horizon de trois ans à un financement compétitif de la recherche au niveau européen (6° ou 7° PCRD).
- **À cinq ans :**
  - ⇒ Augmenter significativement la structuration des deux communautés scientifiques sur les thèmes de l'éveil, du sommeil et de l'attention (sciences cognitives, physiologie, physiopathologie) ;
  - ⇒ Re-concentrer les objectifs et les forces internes des deux communautés sur des points d'excellences, aptes à répondre aux questions de santé publique et de sécurité routière avec une compétence reconnue au niveau international (construction d'un REX au niveau européen) ;
  - ⇒ Le réseau devra aussi savoir établir et intégrer des liens forts :
    - Avec la recherche fondamentale, la recherche médicale, et la recherche en épidémiologie afin d'optimiser une plate-forme d'excellence nationale ,
    - Avec les laboratoires des Sciences pour l'Ingénieur (SPI) et des Sciences et Technologies pour l'Information et la Communication (STIC) qui s'intéressent à la conception et la mise à l'épreuve technologique des solutions technologiques impactant sur l'éveil, le sommeil et l'attention.
- **En continu :**
  - ⇒ Optimiser des retombées sur les activités humaines en particulier en relation avec la sécurité des transports terrestres, ceci en partenariat avec l'industrie.

<b>Réalisation : Dr P. PHILIP</b>	<b>Contact: M. Laurent RICCI</b>
Secrétariat : Karima NAHHAL	MTETM/DRAST
CHU Bordeaux Pellegrin	Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04
Place Amélie Raba Léon 33076 Bordeaux Cedex	Tel : 01 40 81 Fax : 01 40 81 14 44
Tel :05.56.79.56.79 poste 14 626	Mél : @equipement.gouv.fr
Mél : <a href="mailto:karima.nahhal@chu-bordeaux.fr">karima.nahhal@chu-bordeaux.fr</a>	



**TABLEAU DES RECHERCHES TERMINEES**

Numéro d'engagement	Equipe	Nom de la recherche	Financeurs
01 MT 70	TEKELEC TEMEX	ARCOS Thème : 4è communication	DRAST
01 MT 74	LCPC	ARCOS Thème 11 Poids lourds	DRAST
01 MT 85	ARMINES	ARCOS 3A : base de données	DRAST
01 MT 86	LCPC	ARCOS 9 : évaluation des fonctions	DRAST
01 MT 89	GM Conseil	Acceptabilité juridique des innovations technologiques liées à la conduite assistée	DRAST
01 MT 99	Erdyn Consultants	Assistance Consultant	DRAST
01 MT 100	SETEC ITS	Architecture - ARCOS	DRAST
02 MT 68	ATMB	Projet ACTEURS : Améliorer le couplage tunnels exploitants	DRAST
03 MT 32	INRETS	Accidents sécurité routière.	DRAST
03 MT 39	LAUREPS	ARCOS "acceptabilité sociale et individuelle"	DRAST
03 MT 59	ARMINES	L'objet de la sécurité routière	DRAST
04 MT 6002	UNIVERSITE DE CLERMONT- FERRAND CNRS -	Expérimentation de deux fonctions dans le projet ARCOS	DRAST
04 MT 6013	Laboratoire Heudiasyc	Intégration de fonctions dans le projet ARCOS	DRAST
04 MT 5029	L.C.P.C.	Valorisation d'ARCOS par des documents multimédia	DRAST
05 MT 4045	CHU de Bordeaux	RESAT : Réseau Éveil, Sommeil, Attention, et Transport	DRAST



## ARCOS-THEME 4 : COMMUNICATIONS

<b>Equipe :</b>	ARCOS –Thème 4 (Communications)
<b>Responsables Scientifiques :</b>	Jacques EHRLICH (LIVIC) et Yves ROBIN-JOUAN (NAVECOM)
<b>Partenaires :</b>	LIVIC + UTC + LRPC + CETE de l'Est + TEKELEC + Supélec + CERTU
<b>Mots-clés :</b>	Communications V-V et V-I, frontal, temps réel, suite IP, messagerie, applications critiques, Alerte

### Problématique

La plupart des fonctions ARCOS, et surtout l'Alerte, requièrent des moyens de communications sans fil à courte et moyenne portée entre véhicules (V-V) et entre véhicules et Infrastructure (V-I).

Ces moyens doivent assumer le temps réel à l'échelle adéquate (200 millisecondes), et disposer d'une capacité suffisante (multi-canaux simultanés dans un espace donné, sans saturation).

### Méthodologie

- Analyse fonctionnelle : cette approche permet de spécifier les besoins des fonctions applicatives en termes de communication : variables caractéristiques, information à recueillir et à transmettre et performances requises. Elle est d'abord focalisée sur la fonction Alerte, et étendue ensuite aux 3 autres fonctions ARCOS, pour trois cibles successives de marché aval ;
- État de l'Art des communications. Pour gérer la mobilité, l'essentiel des communications est dévolu aux transmissions sans fil (voie électromagnétique ou magnétique). Deux vecteurs représentatifs sont sélectionnés. V-V en bande UHF (portée kilométrique, en hertzien) ; V-I en bande HF (spot de quelques mètres, par superposition de boucles magnétiques) ;
- Déploiement progressif des applications dans un contexte où les senseurs (de navigation, notamment) les médias (3G, 4G Internet ambiant) et les taux d'équipement sont évolutifs. L'idée directrice est de mettre en place des services embryonnaires sur des vecteurs existants ou émergents puis de faire évoluer la qualité et les performances des services au fur et à mesure de l'arrivée de nouveaux moyens, dans le cadre d'une architecture de système pérenne ;
- L'architecture définie est mise en œuvre et validée à travers des expérimentations de véhicules instrumentés sur les pistes d'essais du LIVIC.

### Résultats

Les scénarios d'essais sur pistes ont permis de valider non seulement les facilités offertes par les vecteurs, mais aussi les performances propres aux applications. Ainsi, pour l'alerte, il a été vérifié l'application fonctionne de façon très satisfaisante : c'est bien elle qui définit les distances critiques, nettement en deçà des distances de connectivité offertes par le vecteur V-V. Les marges de décision sont toujours très significatives (une marge d'un facteur 2 a été généralement constatée, dans l'ensemble des conditions), ce qui limite largement les risques de non-détection. La bonne intégration des deux vecteurs sous le frontal et la capacité à panacher et cascader les vecteurs pour une même application (Alerte) ont été validées dans le détail. Le passage de messages (émulés) depuis l'infrastructure peut être assuré directement par le vecteur V-I ou par la coopération du vecteur V-I et du vecteur V-V, jouant le rôle de relais.

L'intérêt d'un filtrage spatio-temporel à la réception de l'alerte a été largement démontré. Ce filtrage permet d'éviter les fausses alarmes, et contribue à la crédibilité opérationnelle de l'application. Plusieurs algorithmes ont été mis en œuvre et comparés. La méthode du secteur à ouverture et profondeur variables avec la vitesse et celle de l'horizon sur carte électronique ont montré leur intéressante complémentarité. La perspective a été ébauchée d'un premier produit fortement intégré au contact d'antennes adaptatives (pour communications et GPS), sous forme d'un chip-set à 4 puces. Une commande directe de l'ouverture des antennes, au bénéfice de la portée est ainsi réalisable. Ce concept du produit «Alerteur 5.9» a fait l'objet d'une première projection économique pour l'industrialisation à grande échelle. Ce produit mettra à profit les canaux sécurité à 5,9 GHz tels que ceux définis pour la route par la FCC en Amérique, et pour le fer par quelques autorités européennes dont l'ART française. Ce produit pourra être interconnecté avec les autres capteurs via un bus CAN ; il est susceptible d'intégrer d'autres vecteurs (protocole des boucles magnétiques V-I et GPRS, par exemple).

**Rédaction : M. Walter VERNIER**  
**M. Yves ROBIN-JOUAN**  
Tel : 01 69 82 20 49  
Mél : [walter.vernier@martec.fr](mailto:walter.vernier@martec.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 63 96  
Mél: [laurent.ricci@equipement.gouv.fr](mailto:laurent.ricci@equipement.gouv.fr)

## ELABORATION D'ALERTE POUR LES POIDS LOURDS EN SITUATIONS ACCIDENTOGENES

<b>Equipe :</b>	LCPC
<b>Responsables Scientifiques :</b>	Bernard JACOB, chef de la division ESE
<b>Partenaires :</b>	LCPC, UVSQ/LRV, UTBM, RENAULT TRUCKS et SERA-CD
<b>Mots-clés :</b>	Accidentologie, modèle, alerte, théorie des observateurs, mode glissant

### Problématique

Les chiffres le montrent : les poids lourds constituent la population de véhicules pour laquelle le taux d'accidents grave est le plus élevé. En plus de graves conséquences en termes humains pour les usagers de la route, ces accidents induisent généralement des congestions majeures, des atteintes à l'environnement ou à l'infrastructure aux coûts économiques importants. Il paraît urgent d'agir, d'autant plus que l'on estime que le transport routier de marchandises devrait croître d'environ 40% d'ici dix ans. Comment réduire ces accidents de PL ?

En proposant des méthodes efficaces pour la détection précoce de certaines situations accidentogènes, en générant des systèmes d'information et d'alerte à destination du conducteur, des véhicules suiveurs, des gestionnaires de flotte ou de l'infrastructure. C'est là une des missions que se proposait le thème 11 d'ARCOS.

### Méthodologie

L'origine des accidents de poids lourds provient de quatre familles de causes principales : la perte de contrôle du véhicule liée à ses caractéristiques mécaniques, à celles de l'infrastructure, aux conditions de trafic et à l'environnement, la défaillance du véhicule, la défaillance du conducteur, la perte de contrôle d'un véhicule tiers. Seules, les trois premières causes d'accident ont été abordées dans le cadre d'ARCOS ; l'étude s'est ainsi limitée à l'accidentologie où intervient uniquement un poids lourd isolé.

Une étude d'accidentologie a permis de déterminer les scénarii d'accidents les plus fréquents et le type de poids lourds le plus impliqué dans les accidents avec un poids lourd isolé. À partir de ces résultats un modèle tridimensionnel multicorps à 12 ddl a été mis au point. Il a été validé avec le logiciel de simulation dynamique de poids lourds «PROSPER». Ensuite, en utilisant le modèle, un concept original d'un système prédictif de renversement de poids lourds a été conçu et simulé.

### Résultats

#### Accidentologie poids lourds

L'étude d'accidentologie a permis d'identifier le type d'accidents le plus fréquent parmi ceux impliquant un poids lourd isolé. Le renversement représente 60% de ces cas et concerne surtout les poids lourds de type tracteur semi-remorque. Les chercheurs se sont donc plus particulièrement intéressés au renversement et ont réfléchi aux méthodes qui permettent de les prévenir.

#### Prévention de perte de contrôle due à un renversement

Les systèmes actuels de prévision de risque de renversement ne sont pas assez fiables parce qu'ils ne permettent pas de prédire une trajectoire réaliste au delà d'une seconde en tenant compte de l'infrastructure sur laquelle le poids lourd évolue. Pour simuler les véhicules et étudier leurs comportements dans des situations à risque, un modèle à 12 degrés de liberté a été mis au point et validé.

#### Accidents de poids lourds dus à la défaillance du conducteur

La somnolence au volant serait responsable d'au moins 15 à 20 % des accidents. Plusieurs maladies ont une influence sur la somnolence mais aussi la prise de certains médicaments, l'alcool ou l'association alcool-drogue. Des contre-mesures à la somnolence peuvent se résumer à dispenser aux chauffeurs une information obligatoire sur le risque de somnolence avec des notions précises sur la gestion du cycle veille-sommeil et pour le conducteur lui-même faire le « plein » de sommeil avant de conduire et user efficacement de la caféine et des eugrégoriques, nouvelles molécules non amphétaminiques capables d'induire un « bon éveil » de longue durée sans effets secondaires.

**Réalisation : M. Bernard JACOB  
M. Vittorio DOLCEMASCOLO**

LCPC

Tel : 01 40 43 53 73 Fax : 01 40 43 54 99

Mél : [dolce@lpc.fr](mailto:dolce@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](mailto:laurent.ricci@equipement.gouv.fr)

---

## CONSTRUCTION DE BASES DE DONNEES POUR LES AIDES A LA CONDUITE ARCOS

---

**Equipe :** ARMINES/CAOR de l'ENSMP  
**Responsables Scientifiques :** François GOULETTE  
**Partenaires :** INRIA, LIVIC, NAVTECH, UTC  
**Mots-clés :** Bases de données cartographiques, attributs, enrichissement, mise à jour dynamique, sécurité

### Problématique

---

Les bases de données cartographiques pour les aides à la conduite sont une représentation du réseau routier et de son environnement dans un format numérique. Elles permettent en premier lieu de calculer un itinéraire et de guider un automobiliste au cours de son trajet. L'application directe de ces bases de données se retrouve aujourd'hui dans les systèmes de navigation embarqués.

Dans le projet ARCOS nous avons exploré ce que les bases de données cartographiques pouvaient apporter pour la sécurité routière, cette étude passant par des améliorations et des enrichissements à leur apporter.

### Méthodologie

---

Nous avons travaillé d'une part à l'amélioration des bases de données existantes dans un objectif de sécurité, et d'autre part à des exemples d'applications.

L'amélioration des bases de données se fait sur le contenu, qui peut être statique (géométrie plus précise, nouveaux attributs) ou dynamique (mécanismes avancés de mise à jour du contenu pour les informations variables dans le temps) ; elle se fait aussi par une localisation plus précise du véhicule sur la carte, rendue nécessaire par les contraintes de sécurité.

Nous avons travaillé sur les bases de données fournies par NAVTEQ, exploitables par l'intermédiaire d'un logiciel propriétaire conçu pour la mise au point d'aides à la conduite, appelé ADASRP.

Les points importants étaient d'ordre méthodologiques (quels nouveaux attributs ajouter aux bases de données, comment les collecter) et pratiques (campagnes d'acquisition sur les pistes ARCOS pour intégration dans les bases existantes, communication avec d'autres logiciels utilisés comme RTMAPS).

### Résultats

---

À l'issue de ce projet, nous avons déterminé et spécifié une liste d'attributs utiles à la sécurité ; choisi un sous-ensemble de ces attributs et collecté les données numériques sur des itinéraires sélectionnés ; effectué le lien entre le logiciel ADASRP et le logiciel RTMAPS (permettant le prototypage d'applications embarquées) ; mis au point et testé la mise à jour dynamique d'attributs de bases de données.

D'un point de vue applicatif, nous avons testé l'utilisation des bases de données enrichies pour deux applications sécuritaires : le Système d'Alerte Excessive en Approche de Virage (SAVV) et l'Horizon Électronique Avancé.

<b>Réalisation :</b> M. François GOULETTE ENSMP Tel : 01 40 51 92 35 Fax : 01 43 26 10 51 Mél : goulette@caor.ensmp.fr	<b>Contact:</b> M. Laurent RICCI MTETM/DRAST , Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04 Tel : 01 40 81 63 45 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : <a href="mailto:laurent.ricci@equipement.gouv.fr">laurent.ricci@equipement.gouv.fr</a>
---	--

## METHODES ET MOYENS POUR L'ÉVALUATION DES FONCTIONS ARCOS

<b>Equipe :</b>	LIVIC (INRETS/LCPC)
<b>Responsables Scientifiques :</b>	Jean-Marc BLOSSEVILLE, Axel VON ARNIM, Benoit LUSSETTI, Francis DUPIN, Gilles MICHEL
<b>Partenaires :</b>	Intempora, LROP
<b>Mots-clés :</b>	Sécurité, aides à la conduite, évaluation.

### Problématique

Les travaux effectués ont consisté à réunir les moyens et les méthodes permettant d'effectuer les expérimentations prévues au programme d'ARCOS. Quatre fonctions principales à réaliser et à étudier ont constitué les objectifs de ce programme :

- Gérer les interdistances entre véhicules ;
- Prévenir les collisions sur obstacles fixes, arrêtés ou lents ;
- Prévenir les sorties de route ;
- Alerter les véhicules en amont d'accidents/incidents.

### Méthodologie

La préparation des moyens et méthodes nécessaires aux évaluations expérimentales a été effectuée selon le découpage en tâches suivant :

- Spécification de scénarios de test ;
- Équipement expérimental embarqué ;
- Constitution de banque de données-résultats standardisées.

### Résultats

Banque de données-résultats standardisées :

Le projet ARCOS a adopté le principe d'une plateforme d'acquisition de données commune, facilitant l'échange des scénarios et des algorithmes. Une base de données a été spécifiée en accord avec les futurs utilisateurs. Elle distingue une partie théorique correspondant au travail des architectes de fonction et une partie réelle qui relève des traitements effectués par les partenaires.

Un logiciel d'acquisition (<sup>RT</sup>Maps) de mesures réalisant une véritable plateforme commune d'échange de données a été choisi. L'achat de licence a été facilité, la formation a été organisée. La diffusion des bases de données auprès des partenaires sur support nomade a également été organisée.

Spécification de scénarios de test :

Les scénarios de test et d'évaluation sont associés aux composants fonctionnels des quatre fonctions ARCOS présentés dans l'analyse fonctionnelle de février 2003. L'objectif principal de cette évaluation a été d'identifier, sur la base de la caractérisation des composants fonctionnels, un premier niveau de « réponse produit » par la réalisation de programmes de mise en situation.

Environ 50 scénarios de test ont été produits. Chaque scénario a été étudié et décrit pour réunir les éléments suivants :

- Les critères d'évaluation ;
- La description et les conditions des mises en situation ;
- Les besoins matériels à mettre en œuvre ;
- La description des enregistrements nécessaires.

**Réalisation : M. Jean-Marc BLOSSEVILLE**  
LIVIC (INRETS/LCPC)  
Tel : 01 40 43 29 00 Fax : 01 40 43 29 30  
Mél : jean-marc.blosseville@inrets.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 63 96  
Mél : laurent.ricci@equipement.gouv.fr

---

## PROJET ARCOS : ACCEPTABILITE JURIDIQUE DES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES LIEES A LA CONDUITE ASSISTEE OU AUTOMATIQUE

---

Responsable Scientifique : Gilles MICHEL

### Problématique

---

Le concept d'acceptabilité juridique, étudié dans le cadre du Thème 7bis du projet ARCOS (Action de Recherche pour une COnduite Sécourisée), concerne les innovations technologiques liées à la conduite assistée ou automatique. En l'absence provisoire de définition précise, on conçoit intuitivement que cette expression est fortement liée aux notions de risque et de responsabilité. En effet, ne sont acceptables, pour la personne ou l'entité concernée, que les dispositifs dont la mise en oeuvre n'implique pas un risque "anormal" d'incident grave ou d'accident et, a fortiori, d'imputation d'une responsabilité excessive si ce risque venait à se concrétiser. Ce projet est sans doute l'un des premiers à s'intéresser, de façon aussi complète, à cette question.

### Méthodologie

---

Dans le cadre du projet, il a fallu circonscrire les réflexions, en laissant pour la suite un certain nombre de perspectives à explorer. L'attention s'est donc prioritairement focalisée sur trois des principaux acteurs qui sont : le **conducteur**, le **constructeur automobile** (représentant de sa profession, de ses partenaires et de ses fournisseurs); les **compagnies d'assurances** au regard des risques que représentent tant la circulation proprement dite des véhicules automobiles que leur conception et leur industrialisation. En outre, l'étude est demeurée principalement nationale, même si les questions posées méritent une réponse adaptée aux territoires des différents États membres de l'Union Européenne, réponse qu'il conviendra de rechercher ultérieurement.

### Résultats

---

Au travers de l'État de l'Art, il a été procédé à l'identification et à l'analyse des concepts juridiques pertinents au regard de la problématique (et compte tenu des limitations imposées à l'étude). Une attention particulière a été consacrée à la compréhension de la finalité des dispositifs juridiques qui, au travers de la mutualisation offerte par le système assurantiel, vise le rôle de régulateur social. À ce titre, s'il entend dédommager de façon juste et rapide la victime, il entend aussi réserver un espace autorisant le « risque de l'innovation ».

La recherche de voies de progrès a permis de mettre au point la méthodologie de travail basée, notamment, sur la méthode des cas pratiques, cas associés ou dérivés des « scénarios » d'ARCOS. Cette approche, originale pour le domaine, facilite la réconciliation des exigences théoriques et de la nécessité de considérer juridiquement des cas concrets. Elle s'est avérée particulièrement fructueuse.

Durant ces différentes phases, le concept d'acceptabilité juridique a été examiné et affiné à plusieurs reprises. Au final, et sans prétendre à l'aboutissement définitif de son expression, la formulation suivante a été retenue :

Définition du concept d'acceptabilité juridique : L'acceptabilité juridique est considérée comme acquise dès lors que la diffusion du dispositif innovant ne modifie pas la charge totale de la responsabilité encourue par les différents intervenants (conducteur, constructeurs, équipementiers, vendeurs, exploitants routiers...) et ne réduit pas le droit à indemnisation des victimes tel qu'il résulte de la législation alors en vigueur.

L'ensemble des résultats s'appuie sur cette définition.

Un ensemble de propositions d'action a été formulé, dont on trouvera la motivation et le détail dans le rapport de synthèse. Mais le principal résultat, déjà tangible, est l'intérêt renouvelé pour les constructeurs des systèmes anti-crash dont l'étude a établi que leur responsabilité ne serait pas davantage engagée que pour d'autres dispositifs (ABS, ESP...).

En conclusion, au terme de l'étude de la problématique de l'acceptabilité juridique des innovations technologiques liées à la conduite assistée ou automatique, il apparaît que le juriste est loin d'être dépourvu de concepts et d'outils lui permettant de traiter les cas soumis au juge ou, en amont de cette ultime démarche, lui permettant de proposer, en équité, des solutions raisonnables aux différends résultant des accidents de la circulation impliquant des dispositifs innovants. Le risque de développement, le principe de précaution, le concept de produit défectueux ont été analysés intrinsèquement et dans leurs rapports, parfois subtils, les uns avec les autres.

<b>Réalisation : M. Gilles MICHEL</b> GM Conseil 80, rue Lamarck 75018 Paris Tel : 01 42 23 50 11 Mél : gilles.y.michel@free.fr	<b>Contact : M. Laurent RICCI</b> 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
---	--

---

## ARCOS ( ACTION DE RECHERCHE POUR UNE CONDUITE SECURISEE ) : ASSISTANCE

---

**Équipe :** Erdyn consultants  
**Responsables Scientifiques :** Louis DROUOT/Olivier FALLOU  
**Mots-clés :** Assistance à gestion de projet

### Problématique

---

Le projet ARCOS visait à étudier les moyens de réduire l'insécurité routière à travers le traitement de quatre fonctions de sécurité : gérer les interdistances, prévenir les collisions, alerter en amont d'incidents/accidents, prévenir les sorties de voies ; avec un objectif affiché d'une réduction du nombre de tués de 30%.

### Méthodologie

---

Une méthodologie matricielle a été mise en place sur la base d'une analyse fonctionnelle préalable. Les équipes de recherche ont travaillé selon une double approche disciplinaire et fonctionnelle.

Pour l'assistance à gestion de projet, les éléments de méthodologie suivants ont été mis en œuvre :

- Créer et mettre à jour un site internet collaboratif ([www.arcos2004.com](http://www.arcos2004.com)) ;
- Assurer le secrétariat des comités de direction, et de projet ;
- Assister en cas de besoin les responsables de thème ;
- Assurer le suivi des travaux et la traçabilité des documents ;
- Assister en tant que besoin le directeur de projet ;
- Participer à l'organisation des événements ARCOS.

### Résultats

---

Le colloque de fin de projet s'est déroulé le 28 octobre 2004 sur les pistes de Satory à Versailles. Il a donné lieu à des exposés sur les résultats les plus intéressants du projet, ainsi qu'à des démonstrations de dispositifs de sécurité ou de parties de dispositifs sur des véhicules de différents partenaires.

Le site web du projet est toujours en fonction. Les réflexions sur le mode de valorisation de l'ensemble des livrables rédigés sont en cours.

ARCOS donne lieu à des poursuites de collaborations entre partenaires du projet, ainsi qu'à des valorisations dans un cadre européen. Des projets de réseaux sont en cours d'élaboration pour maintenir les synergies bâties en trois ans dans le cadre du projet.

<b>Réalisation : M. Olivier FALLOU</b> <b>M. Louis DROUOT</b> Erdyn Consultants 168, boulevard Camélinat, 92240 Malakoff Tel : 01 47 35 78 47 Fax : 01 47 35 81 83 Mél : <a href="mailto:olivier.fallou@erdyn.fr">olivier.fallou@erdyn.fr</a>	<b>Contact : M. Laurent RICCI</b> MTETM/DRAST , Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : <a href="mailto:laurent.ricci@equipement.gouv.fr">laurent.ricci@equipement.gouv.fr</a>
--	--

---

## SYNTHESE ANALYSE FONCTIONNELLE ARCOS 2004

---

**Equipe :** Eric GERBENNE (SETEC ITS) – Ronan ARTUR, Eric TOURNIE (ATR INGENIERIE)  
**Mots-clés :** Analyse Fonctionnelle, Composants fonctionnels, Scénarios de tests, Spécifications Fonctionnelles

### Problématique

---

Formaliser l'analyse fonctionnelle des quatre fonctions prévues dans le projet ARCOS 2004 : gérer les interdistances, prévenir les collisions avec les obstacles fixes (arrêtés ou lents), prévenir les sorties de route, alerter les véhicules en amont d'accidents ou d'incidents.

### Méthodologie

---

- Animation de groupes d'analyse fonctionnelle pour définir les composants fonctionnels qui constituent les « briques » de base des fonctions ;
- Aide à la répartition et à la coordination des tâches entre les partenaires du projet pour développer les composants fonctionnels ;
- Assistance à la mise au point des tests des différentes solutions techniques envisagées pour produire les composants fonctionnels afin de sélectionner les plus performantes dans le cadre du projet ;
- Définition des scénarios d'évaluation des fonctions ;
- Rédaction des spécifications fonctionnelles en intégrant les résultats des évaluations des fonctions.

### Résultats

---

Fourniture des livrables dans le cadre du projet :

- Présentation de l'Analyse Fonctionnelle du Projet ARCOS Version du 24 août 2004.
- Document ATR 1222/VIL/NT002 indice A, *Présentation des composants fonctionnels identifiés pour Gérer les distances inter véhiculaires.*
- Document ATR 1222/VIL/NT003 indice B, *Présentation des composants fonctionnels identifiés pour prévenir les collisions.*
- Document SETEC ITS 17969/0032 # Composants fonctionnels sortie de route, *Présentation des composants fonctionnels identifiés pour Prévenir les sorties de route*
- Document SETEC ITS 17969/0030 # Composants fonctionnels alerte-V2, *Présentation des composants fonctionnels identifiés pour Alerter les véhicules en amont.*
- Document ATR 1222/VIL/NT006 indice A, *Présentation des scénarios identifiés pour Gérer les distances inter véhiculaires.*
- Document ATR 1222/VIL/NT007 indice A, *Présentation des scénarios identifiés pour Prévenir les collisions.*
- Document SETEC ITS 17969/0064 # Scénarios sortie de route *Présentation des scénarios pour la fonction Prévenir les sorties de route.*
- Document SETEC ITS 17969/0065 # Scénarios alerte-V1 *Présentation des scénarios pour la fonction Alerter les véhicules en amont.*
- Document ATR 1222/VIL/NT008 indice A, *ARCOS- Prévenir les collisions – Spécifications fonctionnelles.*
- Document ATR 1222/VIL/NT009 indice A, *ARCOS - Gérer les distances inter véhiculaires – Spécifications fonctionnelles.*
- Document SETEC ITS 17969/0068 # Spécifications-sorties-route-V1, *Présentation des spécifications pour la fonction Prévenir les sorties de route.*
- Document SETEC ITS 17969/0067 # Spécifications-alerte-V2.0, *Présentation des spécifications pour la fonction Alerter les véhicules en amont.*
- Synthèse de l'analyse fonctionnelle du projet ARCOS.

**Réalisation : M. Eric GERBENNE**

SETEC ITS  
58, quai de la Rapée 75583 PARIS  
Tel : 01 40 04 57 12 Fax : 01 44 74 07 81  
Mél : gerbenne@its.setec.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

## **ACTEURS : AMELIORER LE COUPLAGE TUNNELS/EXPLOITANTS/USAGERS POUR RENFORCER LA SECURITE**

**Equipe :** Pilote du programme : Frédéric RICARD (ATMB),  
Gestion technique du projet : Alain NOIZET (DEDALE),  
Responsable de la Communication : Elisabeth SAWICKI (ATMB),  
**Partenaires :** ATMB, AREA, SFTRF, DEDALE SA, CETU  
**Mots-clés :** Tunnels routiers, sécurité des tunnels, comportement des usagers

### **Problématique**

Malgré les évolutions réglementaires et la sophistication croissante des outils et des techniques d'exploitation, le comportement des conducteurs ne répond pas toujours à l'optimum souhaité en terme de sécurité des tunnels. Le projet ACTEURS vise à résoudre cet écart par une meilleure compréhension de l'interaction entre le comportement des usagers et les situations qu'ils rencontrent en tunnel. L'étude des comportements des usagers des tunnels et de leurs déterminants sert à nourrir une réflexion d'amélioration de la sécurité conduisant à la production d'idées, de règles et de principes de conception et/ou d'exploitation des tunnels (et des systèmes techniques qui les équipent) de nature à rendre le comportement des usagers et les hypothèses de conception, au sens large, plus compatibles.

### **Méthodologie**

Trois séries d'études : un bilan de la prise en compte des usagers dans le processus de conception de la sécurité par les professionnels des tunnels ; un bilan des comportements et des connaissances des usagers en situation de traversée normale des tunnels ; un bilan des comportements adoptés par les usagers en situation de crise en tunnel.

Méthodes propres de l'approche « Facteurs Humains » et de l'étude des comportements humains en situation : revue de littérature scientifique, réglementaire et opérationnelle ; série d'entretiens ; enquête sur quatre aires de repos à l'aval de tunnels par questionnaire (620 interviews) ; analyse de données vidéo ; analyse de données d'exploitation ; revue de rapport d'accident ; recueil de témoignages ; mise en œuvre d'une méthode d'observation et de questionnement de l'activité de conduite dans un tunnel.

### **Résultats**

Le lot 1 du projet ACTEURS, confirme l'existence d'un écart effectif entre les attentes des exploitants et la réalité des capacités et limitations des usagers du tunnel : des défauts de connaissances concernant l'environnement technique du tunnel, les règles et les comportements à adopter ; de nombreuses croyances sur le fonctionnement du tunnel et sur la manière de se comporter ; en situation de traversée, des difficultés d'appréhension et de compréhension de l'environnement, des aménagements et des équipements de sécurité des tunnels ; une réceptivité des usagers aux informations fournies sélective et inconstante ; des comportements en situation de crise déterminés par l'influence du stress et le collectif.

Plusieurs propositions ont été formulées afin d'améliorer le couplage tunnels/exploitants/usagers à travers : la définition de stratégies de sécurité plus réalistes concernant les usagers, l'adaptation de l'environnement tunnel et des dispositifs d'information aux limitations et capacités réelles des usagers, la formation des usagers aux particularités de la sécurité en tunnel et la vérification de l'adéquation du couplage avec les usagers (retour d'expérience).

Certaines de ces recommandations font l'objet d'une expérimentation dans le cadre du lot 2 du projet.

<b>Réalisation : M. Frédéric RICARD</b>	<b>Contact : M. Laurent RICCI</b>
ATMB	MTETM/DRAST
100, avenue de SUFFREN 75015 PARIS	Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04
Tel : 01 40 61 70 00 Fax : 01 40 61 70 01	Tel : 01 40 81 14 22 Fax : 01 40 81 14 44
Mél : frederic.ricard@atmb.net	Mél : laurent.ricci@equipement.gouv.fr



---

## ETUDES DETAILLEES D'ACCIDENTS

---

**Equipe :** INRETS/MA  
**Responsable scientifique :** Dominique FLEURY  
**Mots clés :** Etudes détaillées d'accidents, sécurité routière, bases de données, accidentologie

### Problématique

---

L'étude des processus de dysfonctionnement du système routier et la détermination des causes et des conséquences des accidents, à partir de recueils de données de qualité « sur la scène », a été développée dans le cadre de programmes PREDIT précédents, en collaboration avec les constructeurs automobiles.

À l'issue de ces programmes, la base contient environ 1100 cas, dont 500 environ à l'INRETS. À cause des évolutions technologiques, un cas ne peut être utilisé plus de dix ans, et la base doit donc être en permanence rafraîchie. Il a donc été proposé d'étudier 50 nouveaux cas par an pour pérenniser la base de l'INRETS.

### Méthodologie

---

La démarche EDA repose sur le recueil du maximum de données de qualité centrées sur le déroulement de l'accident, sur la scène même de l'accident, par une équipe pluridisciplinaire composée d'un technicien véhicule/infrastructure et d'un(e) psychologue, intervenant en urgence en coordination avec les secours et les forces de l'ordre. Un premier recueil, « en temps réel », porte sur les trois composants : le conducteur (réalisation d'entretiens), le véhicule et l'infrastructure (relevé de traces, plans, photos de déformations).

Une première reconstruction oriente la seconde étape du recueil, qui porte sur l'itinéraire, les caractéristiques de la route, sur le contrôle technique du véhicule, et sur une série de variables susceptibles d'expliquer le rôle du conducteur dans le déroulement de l'accident. Des informations sur les lésions et les dommages corporels sont aussi collectées. Après traitement, le cas est archivé sur supports papier et informatique : check-lists et codages relatifs aux impliqués, aux véhicules et à l'infrastructure, plan et reconstruction cinématique, photos, transcription des entretiens, synthèse sur les circonstances de l'accident et son déroulement.

### Résultats

---

Les méthodes éprouvées, les équipes constituées et un système d'alerte opérationnel et performant, ont permis d'atteindre les objectifs annoncés. La base de données a été enrichie de 50 nouveaux cas, reflétant les conditions d'accident actuelles. Cet enrichissement permettra d'alimenter des recherches futures visant à améliorer la sécurité routière, sur la base de données approfondies et objectives, notamment sur le thème des scénarios d'erreur, sur l'état psychophysologique des conducteurs et sur l'enjeu des aides à la conduite.

Le rapport de fin de convention DRAST/INRETS N° 03MT32 fait un compte rendu d'activité du projet *Études Détaillées d'Accidents*. Il contient principalement les synthèses de 50 cas d'accidents recueillis de septembre 2003 à septembre 2004.

<b>Réalisation : M.Dominique FLEURY</b> INRETS/MA Chemin de la Croix Blanche 13300 Salon de Provence Tél. : 04 90 56 86 30 Mél : dominique.fleury@inrets.fr	<b>Contact : M. Laurent RICCI</b> 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
--	---

## ACCEPTABILITE SOCIALE DE L'AUTOMATIQUE EMBARQUEE (LES DISPOSITIFS ARCOS)

<b>Equipe :</b>	LAUREPS – CRPCC (Laboratoire de Psychologie Sociale de Rennes 2)
<b>Responsables Scientifiques :</b>	ALAIN SOMAT ( Directeur du LAUREPS)
<b>Partenaires :</b>	INRETS - LIVIC
<b>Mots-clés :</b>	Aides à la conduite, acceptabilité sociale, usager, comportement d'utilisation, jugement, norme sociale, sentiment de contrôle

### Problématique

Nos recherches visaient à mesurer l'acceptabilité sociale des dispositifs ARCOS : les individus sont-ils prêts à équiper leur véhicule et à les utiliser au quotidien ? Or, il ne suffit pas que les individus soient convaincus de l'utilité et de l'efficacité d'un dispositif pour qu'ils y aient, *eux-mêmes*, recours. Si l'on veut prédire l'utilisation d'un dispositif d'aide à la conduite particulier, recueillir l'opinion ou les croyances des gens à l'égard de ce dispositif *via* une enquête classique est insuffisant. Il convient plutôt d'étudier les contraintes sociales et normatives amenant les automobilistes à *utiliser* ou à *ne pas utiliser* le dispositif. C'est pourquoi, d'après nous, il faut prendre en compte le jugement que les individus peuvent porter sur les utilisateurs du dispositif : les considère-t-on comme de bons conducteurs, auxquels on pourrait soi-même s'identifier ou, au contraire, les considère-t-on comme de mauvais conducteurs auxquels on ne souhaite surtout pas ressembler ?

### Méthodologie

Nous avons eu recours à la méthodologie expérimentale, et non à une unique enquête par questionnaire. Pour présenter les dispositifs aux sujets, nous avons dû réaliser nous-mêmes une série de films appropriés à nos besoins. Par ailleurs, nous nous sommes appuyés sur deux paradigmes complémentaires et classiques en psychologie sociale : le paradigme des juges et le paradigme de l'autoprésentation. Dans le paradigme des juges, les sujets doivent émettre un jugement sur des individus fictifs à partir des informations fournies par l'expérimentateur. Le paradigme des juges permet ainsi de repérer les normes sociales sur la base desquelles les individus sont évalués : les individus se conformant à ces normes devant être mieux évalués que ceux ne s'y conformant pas. Le paradigme de l'autoprésentation permet, quant à lui, de déterminer dans quelle mesure les individus se conforment effectivement à ces normes sociales. Les sujets doivent indiquer ce qu'ils choisiraient de dire ou de faire dans une situation donnée, d'abord avec une consigne neutre, puis dans le but explicite de renvoyer une bonne image d'eux-mêmes (consigne pro-normative) *vs* une mauvaise image d'eux-mêmes (consigne contre-normative). On s'attend ainsi à ce que les sujets soient capables d'identifier les réponses socialement valorisées et de s'y conformer (réponses spontanée, et *a fortiori* consigne pro-normative) ou, le cas échéant, de s'en éloigner (consigne contre-normative).

### Résultats

Au total, nous avons réalisé sept expérimentations pour ARCOS sur une période d'un an. Environ 2500 personnes représentatives de la population ont participé à ces expérimentations. Les six premières expérimentations portent sur le lien entre le sentiment de contrôle et l'acceptabilité des dispositifs. Les résultats obtenus sont conformes à nos attentes. Les dispositifs ARCOS ne font nullement l'objet d'un rejet. Les personnes interrogées s'attendent notamment à ce qu'ils augmentent leur confort, la confiance qu'elles ont dans leur conduite, et surtout leur sécurité en voiture. Toutefois, il apparaît clairement, sur tous les indicateurs que nous avons retenus, que les modes peu automatisés sont socialement plus acceptables que les modes très automatisés. En effet, le jugement porté sur l'utilisateur d'un dispositif d'aide à la conduite, qu'il s'agisse d'autrui (paradigme des juges) ou de soi-même (paradigme de l'autoprésentation), est d'autant plus défavorable que le dispositif utilisé laisse peu de contrôle à l'individu sur sa conduite. La septième expérimentation, conduite en marge de notre axe de recherche principal ouvre sur une nouvelle perspective de recherche concernant l'attribution naïve de responsabilité en cas d'accident et permet de faire le lien avec la problématique de l'acceptabilité juridique. Nous pensons, en effet, qu'il conviendrait, dans de futures recherches, d'étudier plus directement le lien entre le sentiment de contrôle, l'attribution de responsabilité et la décision d'utiliser un dispositif d'aide à la conduite.

**Réalisation : Alain SOMAT**  
LAUREPS CS 24 307  
Place du recteur Le Moal 35043 Rennes Cedex  
Tel : 02.99.14.19.55  
Mél : [alain.somat@uhb.fr](mailto:alain.somat@uhb.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](mailto:laurent.ricci@equipement.gouv.fr)

---

## L'OBJET DE LA SECURITE ROUTIERE

---

**Equipe :** Centre de Sociologie de l'Innovation (École des Mines de Paris)  
**Responsables Scientifiques :** Bruno LATOUR et Dominique LINHARDT  
**Mots-clés :** Sécurité routière, politique scientifique, cadrage, système, prospective

### Problématique

---

La recherche avait pour but de contribuer à renouveler la formulation de la politique scientifique dans le domaine de la sécurité routière. C'est en spécialistes des politiques scientifiques et en profanes de la sécurité routière que nous avons abordé cette recherche : il ne s'agissait pas de produire nous-mêmes les contenus de la politique de recherche en sécurité routière ; l'objectif était au contraire de réfléchir avec les acteurs concernés à la possibilité d'un dispositif permettant de faire émerger ces nouveaux contenus sur la base de *leurs* connaissances et de leurs expériences. Ainsi entendue, la perspective revenait à s'intéresser à la *reprise* du problème de la sécurité routière et d'interroger la possibilité de cadrages alternatifs permettant de rouvrir la question et de donner, à terme, à la politique scientifique de nouvelles marges de manoeuvre.

La démarche avait un caractère prospectif et expérimental qui doit mériter d'être souligné.

### Méthodologie

---

La recherche repose d'une part, sur la lecture d'un corpus de documents issus du domaine de recherche en sécurité routière qui comprend des articles scientifiques, des rapports, la littérature dite grise, des projets de recherche, des documents issus des laboratoires et centres de recherche, des documents de l'INRETS et du PREDIT, etc., et d'autre part, sur une campagne d'entretiens (n=39).

Pour ces entretiens, nous ne nous sommes pas limités aux chercheurs, mais à un ensemble de personnes qui, à un titre ou à un autre, dans un cadre professionnel ou associatif, font de la sécurité routière un objet d'attention et d'action explicite (administrations centrales, collectivités territoriales, associations, constructeurs, assureurs, Union européenne, etc.).

Nous avons ensuite procédé à une analyse de contenu de ces données.

### Résultats

---

Nous sommes partis d'un constat, banal en sciences sociales, que les solutions qui s'offrent à un problème public (telle que l'insécurité routière) dépendent, à un moment donné, de la manière dont ce problème a été collectivement cadré. Notre hypothèse était que, pour découvrir les enjeux de la recherche future dans le domaine de la sécurité routière, c'est le cadre actuel qu'il convient d'interroger : c'est à ce prix, en effet, qu'il est possible d'induire d'éventuelles modifications du cadre de problématisation et donc aussi de nouvelles pistes pour la recherche, impossibles à appréhender dans le cadre actuel. Or ce cadre actuel est fermement établi.

Il s'agit d'un cadre systémiste. Non seulement il postule que la sécurité routière est un système complexe ou, du moins, un élément dans un système complexe dont il s'agirait de découvrir le fonctionnement, mais il équipe le monde de sorte à faire advenir ce système (nous parlons alors d'*effets-système*). Ce devenir-système peut-être historiquement documenté. C'est cette historicité du cadre actuel qui permet également d'envisager un renouvellement de ce cadre, ce que nous appelons la « recomposition de l'objet de la sécurité routière ».

Nous formulons trois propositions concrètes susceptibles de pouvoir y contribuer : découvrir de nouveaux liens (en restituant la marginalité du problème de la sécurité routière et les multiples connexions qu'elle entretient avec d'autres univers) ; trier, sur cette base, les multiples plans d'existence de la sécurité routière qui ne trouvent pas leur place dans le cadre actuel (ce que nous appelons le « tri des cosmogrammes ») ; constituer une nouvelle assemblée de la sécurité routière dont le format et la composition doit être progressivement découverts.

<p><b>Réalisation : M. Bruno LATOUR</b> <b>M. Dominique LINHARDT</b> ARMINES/ENSM/CSI 60, boulevard Saint-Michel 75272 Paris CEDEX 06 Tel : 01 40 51 91 91 Fax : 0143 54 56 28 Mél : dominique.lindhardt@csi.ensmp.fr</p>	<p><b>Contact : M. Laurent RICCI</b> 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</p>
---	---

---

**ARCOS : INTEGRATION DES FONCTIONS  
« ANTICOLLISION » ET « GESTION DES INTER-DISTANCES »**

---

<b>Equipe :</b>	Laboratoire des Sciences et Matériaux pour l'Electronique et d'Automatique (LASMEA)
<b>Responsables Scientifiques :</b>	Pr Roland CHAPUIS – Pr Laurent TRASSOUDAINÉ
<b>Partenaires :</b>	LIVIC – ENSMP – Heudisyc - Nexyad
<b>Mots-clés :</b>	Assistance à la conduite – Perception artificielle – Fusion de données

---

**Problématique**

La problématique consiste en l'implémentation de briques de perception artificielle afin d'aboutir à des fonctions d'assistance à la conduite. Deux fonctions sont visées dans le cadre de cette réalisation : « Anticollision » et « Gestion des inter-distances ».

Ces fonctions doivent être validées à bord du véhicule expérimental VELAC. Précompétitives, ces implémentations temps réel de perception multisensorielle doivent ouvrir la voie aux industriels pour le développement de nouveaux produits.

---

**Méthodologie**

Ces recherches bénéficient des conclusions du thème 1, « perception », de l'action Arcos. Les briques scientifiques et techniques sélectionnées sur la base d'une évaluation des résultats obtenus sur des études de cas références sont implantées dans des démonstrateurs réalistes. Les briques logicielles du LASMEA portent sur des méthodes de fusion de données tant pour l'aspect localisation sur la chaussée (vision + capteurs proprioceptifs) que pour la détection et la localisation d'objets sur la chaussée (télémétrie laser + vision). Elles ont été implantées dans VELAC afin de conduire à la réalisation des deux fonctions d'assistance citées.

---

**Résultats**

L'implantation est un succès car les deux applications sont présentées à bord de VELAC. La technologie laser à balayage 2D, au temps de réponse encore trop important, s'avère cependant éloignée d'une mise sur le marché pour traiter la problématique de l'anti-collision.

En revanche, la solution multisensorielle proposée est extrêmement prometteuse pour le volet « gestion des interdistances ».

Elle a été validée dans les contextes autoroutiers et périurbains sur des séquences embarquées extrêmement longues. On peut raisonnablement envisager le développement d'une solution industrielle basée sur ce concept.

<b>Réalisation : M. Laurent TRASSOUDAINÉ</b> Université Blaise Pascal 34, avenue Carnot 63006 Clermont Ferrand Tel : 04 73 40 63 63    Fax : 04 73 40 64 31 Mél : trassou@lasmea.univ-bpclermont.fr
---

<b>Contact : M. Laurent RICCI</b> 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
---

---

## ARCOS : INTEGRATION DE FONCTIONS D'AIDE A LA CONDUITE

---

<b>Date de début des travaux :</b>	15 juin 2004
<b>Durée de la recherche :</b>	10 mois
<b>Coût de la recherche :</b>	136 810,44 €
<b>Financeurs et montants :</b>	(MENRT) : 23 668,84 € TTC (DRAST) : 113 141,60 € TTC
<b>Equipe :</b>	Laboratoire Heudiasyc UMR 6599 CNRS
<b>Responsable scientifique :</b>	Véronique CHERFAOUI
<b>Mots clés :</b>	Intégration et validation de fonctions d'aide à la conduite automobile

### Problématique

---

Les objectifs de cette recherche sont d'intégrer, d'expérimenter et de valider deux des quatre fonctions développées dans le cadre du programme ARCOS, sur un véhicule existant à HEUDIASYC :

- Alerter les véhicules en amont sur incident ou accident ;
- Prévenir les sorties de voies ou de route.

### Méthodologie

---

Comme prévu dans le projet, nous avons :

- Intégré les dispositifs de perception, de communication et de restitution au conducteur, jugés nécessaires pour la réalisation de ces fonctions et de développer les interfaces logicielles des composants ;
- Implémenté les fonctions ARCOS en connectant les briques technologiques développées dans les différents thèmes ;
- Mené à bien les expérimentations visant à valider les fonctions ARCOS développées.

STRADA n'est pas équipée en actionneurs sur les freins et la colonne de direction. On s'est donc limité aux modes instrumentés et avertissement décrits par l'analyse fonctionnelle.

### Résultats

---

- Expérimentation des fonctions "Alerte" et "prévention des sorties de route" en mode information et en mode avertissement ;
- Participation à l'évaluation finale d'ARCOS.

**Réalisation : Mme Véronique CHERFAOUI**  
Laboratoire Heudiasyc  
Tel : 03 44 23 44 87 Fax : 03 44 23 44 77  
Mél : veronique.cherfaoui@hds.utc.fr

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

---

## VALORISATION DE L'ACTION ARCOS

---

**Equipe :** LIVIC  
**Responsables Scientifiques :** Jean Marc BLOSSEVILLE  
**Mots-clés :** Sécurité routière, aides à la conduite

### Problématique

---

ARCOS, action fédérative PREDIT, s'est terminée en octobre 2004. Cette action de recherche, destinée à accélérer le développement de quatre fonctions d'aides à la conduite, aura permis de produire des résultats nombreux et significatifs. Dans le cadre de cette action, il s'agissait de valoriser les résultats du projet.

### Méthodologie

---

Production de documents réunis en CD ROM et de quatre films vidéo.

### Résultats

---

- **Une synthèse de l'ensemble des résultats :** (CD 3 : *ARCOS Résultats*)  
Un document intitulé *ARCOS-Résultats, démonstrations et conclusions*. Ce document est constitué de 17 fiches, 6 fiches sont relatives aux fonctions elle-mêmes, 11 fiches résument les résultats de thèmes transversaux de recherche. L'ensemble du document a été traduit en anglais. Ce document est intitulé *ARCOS programme results, demos and conclusions*. Il comporte le même plan que le document français.
- **Un document d'analyse fonctionnelle :** (CD 3 : *ARCOS Résultats*)  
Ce texte présente les détails des fonctions ARCOS et les modes de restitutions conducteurs. Il est rédigé sous forme de présentations de type *Power Point*. Il est lui aussi traduit en anglais ;
- **Films vidéo :** (CD 1 : *4 films illustrant les fonctions ARCOS*)  
Des films vidéo illustrant les fonctions ARCOS ont été produits. De très nombreux *rush* ont été tournés et rendus disponibles aux journalistes depuis 1 an. 4 films de synthèse ont également été produits. Chaque film illustre les résultats portant sur les onctions ARCOS.  
Ces films ont été placés sur le site web du ministère ainsi que sur le site web de l'INRETS ;
- **Documents interne ARCOS en langue anglaise :** (CD 2 : *Documents internes ARCOS en langue anglaise*)  
Un très grand nombre de documents en ont été traduits et réunis. Ils couvrent l'ensemble des thèmes ;
- **Fiches démonstrations :** (CD 3 : *ARCOS Résultats*)  
Des fiches illustrant les démonstrations effectuées dans le cadre d'ARCOS. Il existe deux ensembles de fiches : 13 fiches *véhicule* et les 5 fiches *scénarios*.

Ces fiches ont également été traduites en langue anglaise.

**Réalisation :** M. Jean-Marc BLOSSEVILLE  
LIVIC (INRETS/LCPC)  
Tel : 01 40 43 29 00 Fax : 01 40 43 29 30  
Mél : jean-marc.blosseville@inrets.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 63 96  
Mél : laurent.ricci@equipement.gouv.fr

---

## MISE EN PLACE DU RESEAU RESAT (RESEAU, EVEIL, SOMMEIL, ATTENTION ET TRANSPORTS)

---

<b>Equipe :</b>	Pierre PHILIP, Jacques TAILLARD, Cédric VALTAT, Patricia SAGASPE, Karima NAHHAL, André CHAPAR, Corinne BRUSQUE
<b>Responsable Scientifique :</b>	Pierre PHILIP
<b>Partenaires :</b>	CNRS, INRETS, PREDIT
<b>Mots-clés :</b>	Éveil, sommeil, attention, transports

---

### Problématique

La somnolence excessive due à une privation de sommeil, suite à des maladies du sommeil ou par prise médicamenteuse associée ou par toute combinaison avec d'autres facteurs de dégradation de l'attention, est responsable de 30% des accidents mortels et 2/3 des accidents de poids lourds sur autoroute. La seule prise de médicaments est responsable de 10% des accidents ; le « sur-risque » moyen d'accident est de 2 avec prise de médicaments anxiolytiques, de 4 avec prise d'alcool, et de 9 avec prise de substances morphiniques (chiffres clés du PREDIT, 2003).

On sait aussi que le sur risque lié à la perturbation de l'attention, par exemple par le téléphone portable, se chiffre en secondes perdues de temps de réponse, et par une dégradation sensible de la coordination sensori-motrice ; et le téléphone portable n'est que la partie immédiatement émergente d'une longue liste de distracteurs potentiels qui vont enrichir l'habitacle de conduite et le bord de route, même s'ils sont bien intentionnés, qu'il s'agisse de composantes privées d'un bureau mobile élargi (accès vidéo, email...) ou de composantes publiques de l'alerte anticipée de l'état de la route.

En dehors du contexte de la multi-activité au volant, l'attention sélective présente des relations étroites avec le concept de conscience de la situation. Hors, pour des raisons diverses (âge, expérience de conduite, capacités perceptives et discriminatives), il existe des différences entre les conducteurs dans leur faculté de sélection/inhibition des informations en fonction de leur pertinence en conduite automobile.

Par ailleurs, il existe également des perturbations *intra individuelles* de l'attention liées à l'état de santé des personnes ou à l'utilisation de substances particulières. L'impact de ces perturbations sur la sécurité routière est encore imprécisément établi par manque d'outils adaptés.

---

### Résultats

#### CRÉATION DU RÉSEAU RESAT ET MISE EN PLACE DE PROJETS DE RECHERCHE

La constitution du réseau RESAT a permis la mise en collaboration de nombreux acteurs dans le domaine du sommeil, de la somnolence et de l'éveil, ainsi que des professionnels du transport à travers toute la France, développant de ce fait une ramification dense et équilibrée à travers le territoire. Le réseau renforce les activités de recherches nationales sur le thème cité, dans le but de maximiser les résultats, les méthodes de travail, ainsi que les retombées positives sur la sécurité routière.

La constitution de ce réseau a dans ce sens, permis la mise en place de différents projets de recherche ayant reçu une dotation financière de la part de l'ANR (Agence Nationale de la Recherche) dont les fiches de synthèse sont mise en annexe2).

La liste des projets financés par l'ANR est consultable sur Internet au :

<http://www.gip-anr.fr/templates/appel-a-projet.php?NodId=44&lngAAPIId=9>

Il semble évident que ce soutien financier ait été stimulé par le concept de fédération et de mise en réseau, qui permet ainsi une diminution de la fragmentation de la recherche française sur le sujet, renforce les moyens et résultats de la communauté scientifique concernée et confère ainsi un plus grand poids à ces différents projets.

Cette structuration nous permet maintenant de passer à une étude européenne et un dossier ERA-NET a été déposé en ce sens en vue de la création d'un réseau REX (réseau d'excellence) à l'horizon 2007.

<b>Réalisation :</b> Mme Karima NAHHAL CHU Bordeaux Pellegrin Place Amélie Raba Léon 33076 Bordeaux Tel : 05.56.79.56.79 poste 14626 Mél : karima.nahhal@chu-bordeaux.fr	<b>Contact :</b> 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

Chargé de Mission :  
Michel JULIEN

## Logistique et transport de marchandises

---



# Introduction

---

**par Michel JULIEN**  
**Chargé de mission du Groupe Opérationnel 5**

L'année 2005 a été marquée, comme pour l'ensemble des groupes opérationnels, par la tenue du « Carrefour à mi-parcours » du Predit 3, qui a permis de faire le point sur les activités antérieures, de mettre en valeur et de diffuser largement les réalisations et acquis du Programme. Les travaux réalisés dans le cadre de l'action fédérative « Espaces Logistiques Urbains » ont été mis à l'honneur par la remise d'un Prix pour la réalisation du guide méthodologique ELU conduit par Daniel Boudoin du Cret-log.

Le pilotage du groupe « transports de marchandises et logistique » a été affiné par la mise en place de comités de suivi thématiques répartis en cinq sous-domaines : la maîtrise de la demande de transport, le développement des modes de transport alternatifs à la route, la logistique urbaine, les TIC au service de la logistique et la stratégie des entreprises, régulation publique et conséquences sociales. Si la fonction première du comité est d'assurer le suivi des recherches relevant de son objectif, son rôle majeur est d'évaluer globalement la réalisation de l'objectif, de proposer des textes pour les appels à propositions et de valoriser les recherches.

Le GO5 a choisi en 2005 de porter ses efforts sur 2 axes jugés prioritaires : la maîtrise de la demande de transport et les relations entre la stratégie des entreprises, les régulations publiques et les conséquences sociales. C'est ainsi qu'un appel à projets relatif à « la maîtrise de la demande de transport » a été lancé et s'est traduit par la labellisation de huit propositions.

En matière de financement le groupe a également retenu huit propositions de recherche, en réponse à l'appel à proposition « système ferroviaire du futur » lancé en 2004 de manière conjointe avec le groupe « technologie pour le transport de marchandises ».

Autre événement majeur en 2005, la labellisation des « pôles de compétitivité » qui a eu pour conséquence la création de nouvelles structures de coordination des politiques de développement technologique au niveau régional. Le GO5 est particulièrement impliqué dans le pôle « Logistique Seine-Normandie ».

**TABLEAU DES RECHERCHES ENGAGEES**

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Equipe	Délais	Coût
05 MT 6 012	ICER : Innover dans la gestion de la chaine logistique et réussir la collaboration inter-entreprises	Stream Consulting	12 mois	119 600,00 €
05 MT 5 026	“Prospective fret 2030”: synthèses des tendances et des ruptures	Sarcamande TLT	6 mois	21 767,20€
			Total des financements DRAST TTC :	141 367,20 €

---

## ICER : INNOVER DANS LA GESTION DE LA CHAÎNE LOGISTIQUE ET REUSSIR LA COLLABORATION INTER-ENTREPRISES

---

<b>Date de début des travaux :</b>	9 Juin 2005
<b>Durée de la recherche:</b>	12 mois
<b>Coût de la recherche:</b>	285 000 € HT
<b>Financeurs et montants :</b>	DRAST: 100 000 € HT
<b>Equipe :</b>	Stream Consulting
<b>Responsable scientifique :</b>	Salvatore Nicastrò
<b>Partenaires :</b>	IREPP, INRETS, ICES
<b>Mots clés :</b>	Innové, collaboration, multimodal, rail-route.

---

### Problématique

Innové dans la chaîne logistique et réussir la collaboration inter-entreprise : c'est ce que nombre de petites entreprises françaises de transport routier de marchandises vont devoir faire pour accroître leur rentabilité et leur compétitivité.

Il leur faudra se doter des moyens d'élargir leur offre de services pour y inclure des prestations à plus forte valeur ajoutée. Ces services sont plus exigeants en niveau de qualification de personnel, en gestion de l'information et sont plus risqués. Les tâches à aborder sont :

- Déterminer quels sont les enjeux auxquels ces entreprises sont confrontées ;
- Comprendre quelle stratégie et donc quels objectifs ont été mis en place dans ces entreprises pour pouvoir répondre à ces enjeux ;
- Déterminer quelles places de marché (ouvertes ou spécifiques à un réseau) sont susceptibles de servir de support à cette collaboration inter-entreprise ;
- Analyser les possibilités d'améliorer l'accès au transport intermodal par la massification des mouvements sur ce type de plateforme, notamment Rail-Route.

---

### Méthodologie

- Analyse et préparation de l'enquête (4 mois) ;
- Enquête et Modélisation (4 mois) ;
- Vérification et ajustement (2 mois) ;
- Synthèse et communication des résultats (2 mois).

---

### Resultats Attendus

Le résultat des travaux sera formalisé dans un guide de procédures à destination des décideurs.

Ce guide exposera les nouveaux modes de collaboration inter-entreprises dans le secteur du transport et de la logistique des marchandises. Il donnera aux dirigeants des entreprises françaises du transport routier et ferré de marchandises la possibilité de comprendre les règles, contraintes et moyens pour accéder à de nouveaux services à plus forte valeur ajoutée.

Ce guide indiquera, par niveau et domaine de collaboration, les moyens compétences et règles de fonctionnement qui la rendront efficace. Il détaille les types d'engagements opérationnels et conventions de niveau de service du partenariat pour le modèle le plus représentatif.

La description des règles de collaboration qu'il contient, devra permettre à de futurs partenaires d'identifier le niveau de partenariat auquel ils veulent se situer, les moyens, les modèles de fonctionnement, le type d'engagement et convention de service qu'ils devront mettre en place pour l'atteindre. Il inclut une méthodologie spécifique au transport et à la logistique pour accroître la compétitivité des entreprises françaises et leur permettre d'accéder à l'état de l'art actuel.

Cette méthodologie devra donner, à chaque entreprise, la possibilité de définir ses enjeux stratégiques, c'est à dire sa stratégie vis à vis de la concurrence et d'utiliser les TIC comme un actif stratégique, outil de productivité, de compétitivité et de réduction des nuisances pour l'environnement

<b>Réalisation : M. Salvatore NICASTRO</b> Stream Consulting 5, rue Léon Delagrangé 75015 Paris Tel : 01 53 68 91 66 Fax : 01 53 68 91 60 Mél : snicastro@stream-consulting.fr	<b>Contact : M. Michel JULIEN</b> 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
--	--

« PROSPECTIVE FRET 2030 »  
SYNTHESE DES TENDANCES ET DES RUPTURES

---

<b>Date de début des travaux :</b>	30 octobre 2005
<b>Durée de la recherche :</b>	6 mois
<b>Coût de la recherche :</b>	21 767,20 € TTC
<b>Financeurs et montants :</b>	DRAST
<b>Equipe :</b>	Samarcande Transport-Logistique-Territoire
<b>Responsable scientifique :</b>	Philippe DUONG
<b>Partenaires :</b>	
<b>Terrains :</b>	Groupe de travail prospective fret 2030
<b>Mots clés :</b>	Prospective, transport, fret, stratégie, scénarios, appareil productif, territoire, branches, activités économiques.

---

### Problématique

Un groupe de travail a été chargé fin 2003, dans le cadre du PREDIT, de développer une réflexion sur la « prospective du fret en Europe à l'horizon 2030 » ; il a pour objectif d'envisager le système de transport de marchandises à cet horizon et d'émettre un certain nombre de recommandations quant à la gestion globale de ce système, afin, notamment d'aider les pouvoirs publics à faire les choix de long terme en matière de politique de transport.

Cette approche, de caractère systémique vise à proposer une vision globale des évolutions possibles, tant au niveau de la sphère du transport, que dans les sphères connexes qui lui sont structurellement liées (système productif et entreprises, géopolitique, politiques publiques, relations sociales, environnement...).

L'objectif de la présente étude est d'une part, de réaliser une synthèse des tendances et des ruptures à partir des textes thématiques et des documents prospectifs analysés, et d'autre part, de caractériser des scénarios d'évolution.

---

### Méthodologie

À partir des neuf textes thématiques, une présentation normalisée des principales **tendances et ruptures** sera réalisée. Elle se fera selon une grille commune qui aura pour contenu les thèmes suivants : champ couvert par le thème, indicateurs pertinents, rétrospective des 50 dernières années (après la seconde guerre mondiale), prospective tendancielle, incertitudes et hypothèses d'évolution alternatives, bifurcations possibles, impacts sur les flux de transport.

#### Évaluation synthétique et quantification des variables

Dans une étape suivante, une synthèse générale des tendances et ruptures sera réalisée à partir d'une grille de lecture commune qui individualisera les principales variables et les croisera avec les neuf textes thématiques normalisés, ainsi qu'avec les différents textes de prospective qui ont déjà été analysés dans la phase précédente.

Dans ce cadre, la quantification des différentes variables sera tentée dans la mesure du possible, soit en reprenant les indicateurs présentés dans les textes normalisés, soit en reprenant les éléments chiffrés déjà fournis dans les différents textes de prospective.

---

### Résultats Attendus

Les résultats de ces travaux seront présentés au travers d'un rapport de synthèse qui sera rédigé par Samarcande, qui présentera les principales tendances et des ruptures par thème.

---

<b>Réalisation : M. Philippe DUONG</b>	<b>Contact : M. Michel JULIEN</b>
--	-----------------------------------

Samarcande Transport-Logistique-Territoire 50-52, rue E Pailleron 75019 Paris Tel : 01 53 19 81 02 Fax : 01 53 19 06 36 Mél : pduong@samarcande.fr	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**


---

Numéro d'engagement	Equipe	Nom de la recherche	Financeurs
01 MT 72-1	LET	Transport de marchandises en ville - quelles spécificités ? Quelles méthodes ? Volet 1 : "Méthodologie des enquêtes tournées dans les agglomérations	DRAST
01 MT 72-2	LET	Transport de marchandises en ville : Quelles spécificités ? Quelles méthodes ? Volet 2 : « Analyse des entrepôts périphériques »	DRAST
01 MT 72-3	LET	Transport de marchandises en ville : Quelles spécificités, quelles méthodes ? Volet 3 : « La place du transport de marchandises en compte propre»	DRAST
01 MT 91	CRET-LOG	Espaces Logistiques Urbains (ELU)	DRAST
03 MT 09	SETEC économie	Analyse du choix modal route/fer des transports transpyréneens sur la base de l'exploitation de l'enquête Transit de 1999	DRAST
03 MT 45	LET	Vers un modèle global de simulation de la logistique urbaine : <i>freturb version</i>	DRAST
03 MT 91	INRETS	Analyse du positionnement stratégique des opérateurs de transport de marchandises et de prestation de services logistiques face à la mondialisation et la construction des espaces régionaux intégrés (1990-2003)	DRAST

---

**TRANSPORT DE MARCHANDISES EN VILLE :  
QUELLES SPECIFICITES ? QUELLES METHODES ?  
VOLET 1 : "METHODOLOGIE DES ENQUETES TOURNEES DANS LES  
AGGLOMERATIONS"**

---

**Equipe :** Danièle PATIER, Céline CHOLEZ, Jean-Louis ROUTHIER, Christian AMBROSINI  
**Responsable Scientifique :** Danièle PATIER  
**Mots-clés :** Transport de marchandises en ville, enquêtes, tournées, chauffeur-livreur

---

**Problématique**

Ce volet méthodologique a pour but de préciser les procédures qui peuvent être mises en place pour décrire le déroulement des tournées effectuées par les chauffeurs-livreurs dans le cadre des livraisons et enlèvements de marchandises en milieu urbain. Elle complète la démarche élaborée lors des grandes enquêtes "Marchandises en ville" réalisées entre 1995 et 1997 sur Bordeaux, Marseille et Dijon. La reproductibilité d'une ville à l'autre des comportements logistiques des acteurs urbains de chaque activité a été démontrée, ce qui a permis de modéliser la génération des flux de livraisons et enlèvements et des distances parcourues (modèle FRETURB, version 1). Il n'en est pas de même de l'empreinte spatiale à petite échelle des flux de véhicules ainsi générés. Il est donc nécessaire de réaliser des enquêtes auprès des chauffeurs visant à répondre à cette préoccupation, d'autant que le plus souvent, les collectivités locales ont des problèmes ponctuels à résoudre dans une zone particulière (zone centrale, quartier à mono-activité fortement générateur de flux, zone d'activités, zone d'aménagement, etc.). Différentes méthodes d'enquêtes doivent être ainsi envisagées.

---

**Méthodologie**

Afin de construire des enquêtes tournées adaptées aux différents besoins, nous précisons les bases qui expliquent le fonctionnement de la chaîne de transport, en particulier dans sa partie urbaine. Étant donnée la multiplicité des acteurs et des métiers, une définition des termes est nécessaire, afin d'éviter les contresens. Ensuite, nous proposons une description des déterminants d'une tournée, logistiques, géographiques et ergonomiques. Selon la nature du problème posé, trois types d'enquêtes très différentes sont décrits, une enquête de type "cordon" par tronçons, une exploitation de photos aériennes, des enquêtes auprès des transporteurs et des enquêtes "chauffeurs", qu'elles soient auto-administrées ou face à face. Dans tous les cas, un tracé de l'itinéraire par le chauffeur lui-même est extrêmement précieux.

---

**Résultats**

Ce rapport présente les méthodes d'enquêtes adaptées à différents besoins. Pour la connaissance d'un quartier ou d'une zone bien circonscrite de l'agglomération, les enquêtes cordon par tronçon sont bien adaptées et peu onéreuses. Pour mieux connaître les comportements des transporteurs en compte d'autrui dans la ville, les enquêtes auprès des entreprises de transport conviennent. Lorsqu'il s'agit de produire une image complète des espaces d'une agglomération parcourus par les véhicules de livraison, les enquêtes "chauffeur" sont les mieux adaptées. Quelques exemples graphiques illustrent ce que l'on peut obtenir comme résultats avec de telles enquêtes.

<p><b>Réalisation : Mme Danièle PATIER</b> <b>M. Jean.-Louis ROUTHIER</b> <b>M. Christian AMBROSINI</b> Laboratoire d'Economie des Transports Tel : 04 72 72 64 55 Fax : 04 72 72 64 48 Mél : danièle.patier@let.ish-lyon.cnrs.fr Mél : jlrouthier@let.ish-lyon.cnrs.fr <b>Céline CHOLEZ</b> (CRISTO, Univ. Grenoble)</p>
---

<p><b>Contact : M. Michel JULIEN</b> 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</p>
---

---

**TRANSPORT DE MARCHANDISES EN VILLE :  
QUELLES SPECIFICITES ? QUELLES METHODES ?  
VOLET 2 : "ANALYSE DES ENTREPOTS PERIPHERIQUES"**

---

**Equipe :** Céline CHOLEZ, Sophie CHOLEZ, Danièle PATIER, Christian AMBROSINI  
**Responsable Scientifique :** Jean-Louis ROUTHIER  
**Mots-clés :** Transport de marchandises, entrepôts, logistique urbaine

---

**Problématique**

Les enquêtes *Marchandises en ville* réalisées en 1995-97 ont permis de quantifier de manière satisfaisante les flux de véhicules de marchandises internes à une agglomération et de mieux en expliquer la génération. Cependant, les flux d'échange entre l'agglomération et les autres régions sont jusqu'à présent mal appréhendés et surtout mal expliqués. Cette recherche a pour objet d'apporter un premier éclairage sur la nature de l'interface concernant les échanges de la ville avec l'extérieur et la distribution ou collecte intraurbaine, lorsqu'elle passe par un entrepôt.

La question de l'interface entre flux urbains et flux interurbains est récurrente. Cette interface passe souvent par un entrepôt isolé qui est un maillon de premier ordre dans la filière d'un produit.

La complexité des fonctions des différents types d'entrepôts, au sein du système productif, de transformation ou de distribution, pose un réel problème de repérage et d'identification du rôle de l'entrepôt dans ses relations amont-aval. Aussi, la question centrale est de tenter de mettre en évidence ou d'infirmer les corrélations entre les diverses caractéristiques des entrepôts et les flux de transport qu'ils génèrent.

---

**Méthodologie**

**1-Identification des entrepôts situés sur un territoire**

Cette étape repose sur une confrontation des différents registres disponibles. Elle permet d'évaluer et de comparer la capacité informative des sources, complétée par une enquête téléphonique exploratoire réalisée auprès d'une centaine d'entrepôts isolés de la région lyonnaise ;

**2-Analyse des modes de gestion et d'organisation des entrepôts (logistique et transport)**

Nous proposons une ébauche de typologie des entrepôts selon l'organisation des grandes chaînes de produits à partir des données suivantes : localisation dans la ville, aire de chalandise (agglomération, région, France, reste du monde), types d'activités concernées, statut et taille de l'entrepôt (en m<sup>2</sup> et en personnel), compte propre ou compte d'autrui ;

**3-Tentative d'explication de la génération des flux de transport des entrepôts** par la recherche de corrélations entre les caractéristiques des entrepôts (fonctions-types) et les flux de véhicules générés.

---

**Résultats**

Parmi 361 établissements contactés, 96 entrepôts isolés ont pu être interrogés avec succès par téléphone. Cet échantillon est composé à parts sensiblement égales d'établissements de transport, de logistique sans transport, d'industrie et de négoce. Le mode de gestion en compte d'autrui est l'apanage des deux premières catégories. Ce sont pour moitié des filiales d'entreprises qui, pour les trois quarts, possèdent plusieurs entrepôts. L'industrie reste concentrée dans la périphérie proche, alors que le négoce et la logistique sont plus excentrés. La majorité ont déclaré travailler au sein d'une organisation logistique unique, que l'on peut rassembler en cinq grandes familles : le 'stock déporté' à usage interne d'une entreprise, le 'stock tampon' à l'entrée ou la sortie d'une entreprise, la prestation logistique, le lieu de traitement des marchandises nécessaires à la production et enfin le stockage avant distribution sans transformation du fournisseur au client de l'entrepôt. Parmi les 64 entrepôts qui ont décrit leurs flux, cinq filières ont été distinguées : l'alimentaire, la chimie, l'automobile, les industries diverses et le transport et la logistique non spécialisés. Une description des provenances et destination des flux de ces cinq filières a été réalisée, permettant de construire des types d'entrepôts selon leur vocation : locale, régionale et nationale. Le nombre de véhicules et leur type est déterminé par le type de filière et les aires de chalandise des entrepôts. Malgré une telle enquête, il restera probablement difficile d'ériger des règles tangibles et reproductibles sur la formation et la spatialisation de ces flux de transports.

**Réalisation :** M. Jean.-Louis. ROUTHIER  
M. Christian. AMBROSINI  
Mme Danièle. PATIER, LET  
Mél : jlrouthier@let.ish-lyon.cnrs.fr  
Mme Céline CHOLEZ (CRISTO, Grenoble)  
Tel : 04 72 72 64 55 Fax : 04 72 72 64 48

**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



## TRANSPORT DE MARCHANDISES EN VILLE : QUELLES SPECIFICITES, QUELLES METHODES ? VOLET 3 : « LA PLACE DU TRANSPORT DE MARCHANDISES EN COMPTE PROPRE »

**Equipe :** Laboratoire d'Economie des Transports, UMR CNRS n° 5593, Lyon.  
**Responsable Scientifique :** Danièle PATIER  
**Mots-clés :** Transport de marchandises, compte propre, logistique urbaine

### Problématique

Les résultats des enquêtes réalisées dans le cadre du programme national "Marchandises en ville" ont révélé la part très importante du transport des marchandises réalisé en propre par les établissements industriels, commerciaux ou tertiaires, dans le cadre de leurs activités urbaines. Le compte propre apparaît comme la face cachée du transport de marchandises pour plusieurs raisons : la frontière floue avec le transport pour compte d'autrui, le manque de données quantitatives, un contexte réglementaire complexe... Un certain nombre de travaux avaient montré la maigre performance de ce mode de gestion et incitaient les entreprises à externaliser leur transport dans un souci de massification des flux et une optimisation des organisations logistiques. Dans ce contexte, pourquoi le transport pour compte propre est-il si présent en ville ? Quel rôle joue-t-il dans la logistique urbaine ? Quel usage les chargeurs font-ils de leur parc de véhicule ? Quels critères les poussent à choisir ce mode de gestion ? Y a-t-il des possibilités de transfert d'un mode de gestion à un autre ? Quelles sont les résistances ? Quelles niches ?

Cette recherche tente de répondre à ces questions, d'analyser les conditions de fonctionnement des champs dans lesquels le compte propre opère, de donner les conditions possibles de transferts et des recommandations sur l'attitude à tenir pour que le compte propre, "irremplaçable" dans bien des cas, surtout en milieu urbain, puisse trouver toute son efficacité.

### Méthodologie

Une analyse quantitative, basée sur des exploitations des enquêtes du programme 'Marchandises en ville' met en évidence les domaines dans lesquels le compte propre est le plus présent en milieu urbain. Elle présente la composition du parc des entreprises et l'usage qu'elles en font. En particulier, elle propose une typologie comparée des tournées réalisées selon le mode de gestion, le type de véhicule utilisé, le taux de charge de ce dernier, les distances et le déroulement des livraisons. Des diagrammes de charges sont présentés pour différents types de tournées. Une analyse qualitative, basée sur des interviews en face à face de responsables d'établissements permet d'expliquer les contraintes fortes qui pèsent sur leur organisation logistique. La cible visée est à la fois la filière qui repose sur le produit à transporter et l'acteur qui se réfère aux caractéristiques du métier. L'analyse porte sur les maillons immédiatement en amont et en aval de l'établissement implanté en ville.

### Résultats

La recherche met en évidence des situations très contrastées. Elle révèle l'incapacité de certains établissements à évaluer leur système de transport, le désintérêt des entreprises à intégrer le dernier maillon de leur chaîne logistique dans la réflexion globale de leur logistique industrielle ou commerciale. Ainsi, le maillon de la distribution urbaine, le plus coûteux et le plus difficile à gérer incombe-t-il de fait aux commerçants, artisans, PME qui n'ont pas la capacité d'analyse pour une organisation optimale. Un comparatif est présenté entre la livraison à domicile réalisée en ville par un commerçant et celle gérée par des entreprises de transport spécialisées. Cette analyse met le doigt sur les défaillances de l'organisation professionnelle dans ce domaine : absence de formation pour les entrepreneurs de transport urbain de marchandises, absence de statut pour le chauffeur-livreur. La recherche montre également des opérations réussies d'externalisation du transport, mais surtout la grande diversité des situations dans lesquelles le transport pour compte propre est le seul mode approprié. Des propositions d'amélioration des pratiques sont proposées et une simulation de transfert chiffrée dans certaines filières.

**Réalisation : Mme Danièle PATIER**  
Laboratoire d'Economie des Transports  
ISH, 14, avenue Berthelot, 69363 Lyon cedex 07  
Formequip-ENTPE, rue M.Audin, 69120 Vaulx-en-velin  
Tel : 04 72 72 64 03 Fax : 04 72 72 64 48  
Mél : daniele.patier@let.ish-lyon.cnrs.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

---

## **ACTION FEDERATIVE "ESPACES LOGISTIQUES URBAINS" (ELU)**

---

**Equipe :** CRET-LOG  
**Responsables Scientifiques :** Daniel BOUDOUIN  
**Mots-clés :** Logistique, ville, animation, évaluation

### **Problématique**

---

Cette recherche avait pour finalité de repérer les opérations susceptibles d'apparaître comme des références en matière d'aménagements de lieux destinés à améliorer la circulation des marchandises en ville.

Les décideurs sont maintenant conscients de la nécessité d'agir, mais ils restent souvent démunis face à la question : que faire ? L'objectif de la démarche est les guider dans le choix de moyens qui permettent de répondre aux défis économiques, fonctionnels, environnementaux liés à la multiplication des flux de produits.

### **Méthodologie**

---

La prestation était programmée en 3 temps :

- **Évaluer les besoins d'E.L.U.** exprimés par les agglomérations, quelle que soit la forme prise par ces équipements et quel que soit le lieu où le projet est positionné ;
- **Accompagner les collectivités locales** dans leur désir d'action (études de faisabilité, programmation, ...) afin d'en arriver à des expérimentations qui pourront être analysées ;
- **Rédiger des fiches techniques sur les E.L.U.** à destination de l'ensemble des acteurs de la logistique urbaine.

### **Résultats**

---

Force a été de constater un déficit d'expérimentation qui était pourtant le seul moyen permettant de dresser une évaluation indispensable. Si le sujet intéresse fortement les villes, peu en sont déjà au montage d'opération.

Un seul projet a été directement financé par le programme E.L.U. : l'Espace de Livraison de Proximité (ELP) mis en oeuvre à Bordeaux qui fonctionne depuis février 2003.

L'absence de données relatives à des E.L.U. en fonctionnement nous a donc logiquement conduit à mettre l'accent sur :

- la connaissance de ce que peut représenter un espace logistique urbain ;
- une veille sur toutes les initiatives publiques ou privées ;
- la poursuite de contacts avec les collectivités.

<p><b>Réalisation : M. Daniel BOUDOUIN</b> CRET-LOG 413, avenue Gaston Berger 13 625 AIX Tel : 04 42 26 65 60 Fax : 04 42 26 17 32 Mél : boudouin@univ-aix.fr</p>	<p><b>Contact : M. Michel JULIEN</b> MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92 055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 63 47 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : michel.julien@equipement.gouv.fr</p>
---	---

---

## ANALYSE DU CHOIX MODAL ROUTE/FER DES TRANSPORTS TRANSPYRENEENS SUR LA BASE DE L'EXPLOITATION DE L'ENQUETE TRANSIT DE 1999.

---

**Equipe :** SETEC Economie  
**Responsables Scientifiques :** Isabelle PAULMYER  
**Mots-clés :** Marchandises, transport ferroviaire, transport intermodal, transport combiné non accompagné, transport routier, choix modal, conteneurisation, Logit Linéaire, Logit Box-Cox, Logit Universel, substituts, compléments, système complet de demande, Pyrénées, Europe, enquête Transit 1999, trafic origine-destination, catégories NST, niveaux de zonage NUTS, Setec Économie.

### Problématique

---

L'augmentation des échanges à travers les Pyrénées au cours des dernières années et la congestion routière qui en découle renforce la nécessité de rééquilibrage modal entre la Route et le Fer. Ce rééquilibrage est par ailleurs préconisé par la Commission européenne dans le livre blanc sur la politique des transports.

Dans ce cadre, il est important de pouvoir quantifier l'impact sur le partage modal :

1. Des mesures de politiques de transport qui pourraient être envisagées ;
2. Des améliorations de la qualité de service.

### Méthodologie

---

L'objectif de cette recherche est d'ajuster et de tester plusieurs formulations de choix modal, pour les transports de marchandises transpyréneens notamment sur la base de l'exploitation des données de l'enquête transit 1999.

Cet objectif est mené à bien en deux phases :

- Phase 1 :
  - Exploitation de l'enquête transit de 1999, avec la création de matrices origine-destination par catégorie NST, dans un zonage identique pour les différents modes ;
  - Estimation des variables entrant dans les diverses formulations : coût, temps...
- Phase 2 :
  - Ajustement des formulations de choix modal (formulations en coût généralisé type Abraham, formulation logit sur la base d'enquêtes de préférences déclarées, formulation logit sur la base de l'enquête transit 1999...);
  - Tests de sensibilité pour chacune des formulations envisagées.

### Résultats

---

Le produit de la recherche est un ensemble de formulations de partage modal permettant de tester l'impact de politiques de transport ou d'améliorations de l'offre de transport sur le report modal.

<b>Réalisation : Mme Isabelle PAULMYER</b> SETEC Economie Tour Gamma D 58, Quai de la Rapée 75583 Paris Cedex 12 Tel : 01 40 04 69 01 Fax : 01 43 41 46 35 Mél : paulmyer@eco.setec.fr	<b>Contact : M. Michel JULIEN</b> 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
---	--

## VERS UN MODELE GLOBAL DE SIMULATION DE LA LOGISTIQUE URBAINE : FRETURB VERSION 2

<b>Date de début des travaux :</b>	2003
<b>Durée de la recherche :</b>	20 mois
<b>Coût de la recherche :</b>	46 503 euros (HT)
<b>Financiers et montants :</b>	DRAST (+2x3 mois de chercheur sénior CNRS et Université pour mémoire)
<b>Equipe :</b>	Laboratoire d'Economie des Transports, UMR CNRS n° 5593, Lyon
<b>Responsables scientifiques :</b>	Jean-Louis ROUTHIER et Danièle PATIER.
<b>Terrains :</b>	Acteurs de la logistique urbaine à Lyon et dans d'autres grandes villes françaises
<b>Mots clés :</b>	Transport de marchandises en ville, e-commerce, modélisation, aide à la décision

### Problématique

Cette recherche a permis d'avancer le travail de réflexion méthodologique sur les déterminants de la formation des flux de transport de marchandises en ville (TMV) dans le but d'alimenter et d'améliorer le logiciel FRETURB d'aide au diagnostic et à la décision sur le TMV développé par le LET. Pour obtenir un outil de simulation de politiques à l'aide de scénarios plus ergonomique et plus efficace, deux principales tâches ont été mises en chantier : l'enrichissement du modèle par l'ajout de modules complémentaires et sa dynamisation par le relâchement des variables de sensibilité. Les questions abordées ici ont été, donc, d'une part, de nature calculatoire (économétrie, algorithmique et programmation), notamment en ce qui concerne la distribution spatiale des principaux flux de transport de marchandises en ville (livraisons et déplacements d'achats), non calculée auparavant et, d'autre part, l'analyse de certains déterminants des changements attendus à moyen terme dans le fonctionnement de la logistique urbaine. L'accent a été mis sur l'impact des livraisons à domicile et du commerce électronique sur la génération des flux de véhicules.

### Méthodologie

En premier lieu, il s'agissait de rendre plus souple et plus efficace l'utilisation du modèle FRETURB qui permet de réaliser un diagnostic du TMV dans une agglomération. Pour ce faire, une nouvelle architecture du logiciel a été conçue pour séparer la création du scénario de référence du stockage des résultats et des jeux de simulation.

En second lieu, deux problèmes ouverts sur le plan méthodologique ont été abordés, concernant tous deux la distribution spatiale des flux de TMV, à savoir la distribution des flux de véhicules générés par les commerces (les déplacements d'achat des ménages, trajets terminaux de la marchandise) ainsi que les flux de véhicules de livraison. Pour ces derniers, un algorithme spécifique a été réalisé, fondé sur une typologie des organisations logistiques en 25 catégories associées aux différentes activités et territoires concernés.

En troisième lieu, l'analyse des déterminants de la formation des flux de véhicules de transport de marchandises a surtout porté sur la mise en place d'outils de mesure de l'impact de la vente en ligne et de la livraison à domicile sur la formation de ces flux lorsque ces derniers se substituent aux déplacements d'achat traditionnels. Nous avons appliqué tout d'abord une méthode de suivi des acteurs et de leurs stratégies basée sur un procédé interactif en ligne dans la continuité des méthodes « Delphi » (25 participants), afin d'identifier les facteurs internes et externes au système ayant un impact direct sur son évolution et alimenter une matrice permettant de croiser les effets des facteurs sur la vente en ligne. Ensuite, un questionnaire en ligne (350 quest.) portant sur le dernier achat par Internet a permis de constituer une seconde base d'information.

Enfin, l'analyse fine de tournées de livraisons à domicile suivies par GPS a complété cette base de donnée.

### Résultats

La version 2 du logiciel FRETURB a été développée et testée, avant d'être distribuée en juillet 2004. Elle permet d'une part de conserver les jeux de résultats sur des périmètres divers d'une agglomération, pour les analyser en différé et les comparer ainsi que de réaliser des simulations par la déformation de diverses variables de sensibilité (localisation des activités, types de véhicules utilisés...). Par ailleurs, les avancées sur les calculs de la distribution des flux d'achat et de livraison décrites dans le rapport final ont permis d'envisager la réalisation d'un module environnemental constitutifs d'une version 3 du logiciel. Enfin, sur la base des outils mis en place dans cette étude, il devient possible de mettre en évidence les effets en termes quantitatifs (en UVP\*km) des livraisons à domicile et du commerce électronique sur la formation des flux urbains de marchandises et la mesure de leur impact environnemental.

**Réalisation : M. Jean-Louis ROUTHIER**  
**Mme Danièle PATIER**  
LET ISH, 14, avenue Berthelot, 69363 Lyon cedex 07  
(gest : Formequip-ENTPE, rue M.Audin, Vaulx-en-velin)  
Tel : 04 72 72 64 03 Fax : 04 72 72 64 48  
Mél : jean-louis.routhier@let.ish-lyon.cnrs.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

---

**ANALYSE DU POSITIONNEMENT STRATEGIQUE DES OPERATEURS DE  
TRANSPORT DE MARCHANDISES ET DE PRESTATION DE SERVICES  
LOGISTIQUES FACE A LA MONDIALISATION ET LA CONSTRUCTION DES  
ESPACES REGIONAUX INTEGRES (1990-2003)**

---

<b>Date de début des travaux :</b>	Février 2004
<b>Durée de la recherche :</b>	1 an
<b>Coût de la recherche :</b>	83 580 € hors taxes
<b>Financeurs et montants :</b>	DRAST 49 680 € HT soit 59 417,28 € TTC (voir lettre du 8 janvier 2004)
<b>Equipe :</b>	INRETS
<b>Responsable scientifique :</b>	Patrice SALINI
<b>Partenaires :</b>	Antoine ARTOUS
<b>Terrains :</b>	Firmes
<b>Mots clés :</b>	Stratégies, firmes, concentration, mondialisation, logistique, transport de marchandises, fret, espaces régionaux, grands groupes, services, international

---

### Problématique

D'apparition récente en France (années quatre vingts) l'analyse des stratégies des groupes de transport a pu progresser dans la période récente et s'étendre à des approches nationales systématiques et des tentatives de compilation par grand métier et par grand ensemble géographique mondial. Il manque une synthèse d'ensemble mettant en lumière – dans le cas Européen - une analyse d'ensemble des stratégies développées.

---

### Résultats

*L'étude se compose de deux grands ensembles :*

- Un ensemble analytique, sous deux angles :
  - Un retour sur les mécanismes des années 1990, qui, à bien des égards, sont décisives (rôle des modifications réglementaires touchant tant au domaine des transports qu'au commerce mondial, situation économique, nouvel équilibre mondial) ;
  - Une mise en relation avec la situation actuelle et sa dynamique d'évolution, permettant de comprendre et anticiper les stratégies des grands groupes.
- Des fiches substantielles synthétiques sur les grands opérateurs.

Elle a recours aux méthodes de l'analyse stratégique, et à l'analyse financière.

Il en résulte :

- Une meilleure connaissance des groupes et de leurs stratégies ;
- Une meilleure prise en compte des facteurs de changement du secteur des transports ;
- La publication d'un ouvrage sur le sujet.

**Réalisation : M. Patrice SALINI**

INRETS

2, avenue du Général Malleret-Joinville

94114 ARCUEIL

Tel : 01 47 40 70 00 Fax : 04 45 47 56 06

Mél : patrice.salini@inrets.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

Chargé de Mission :  
Michel MUFFAT

## Véhicules et infrastructures : développements intégrés

---

# Introduction

par **Michel MUFFAT**  
**Chargé de mission du Groupe Opérationnel 10**

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.

Au-delà de l'innovation en matière de R&D, ces projets d'intégration correspondent aussi à des innovations en matière de politique des transports : transports collectifs, accessibilité, transports intermédiaires, énergie.

Pour sélectionner ses projets, le groupe s'est appuyé sur deux appels à propositions (optimisation des plates-formes de surface, déplacements accessibles à tous) ainsi que sur des propositions spontanées issues d'industriels (concepts-cibles pour la ville de demain, gestion de l'énergie). Les financeurs publics de ces projets sont : ADEME, ANVAR, ministères en charge de l'industrie (DGE), des transports (DGMT, DRAST) ainsi que les nouveaux outils de financement de la recherche : OSEO-ANVAR, Agence Nationale de la Recherche, Agence de l'Innovation Industrielle, Fonds de Compétitivité des Entreprises pour les Pôles de compétitivité.

Sur la période 2002-2005, les projets retenus se classent selon quatre 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 ;
- **DEVIN** – Meilleure appréhension de la durabilité des infrastructures urbaines utilisées par les TC guidés sur pneus.

## 2 – Les déplacements accessibles à tous :

- Analyse comparative de la prise en compte de l'accessibilité des handicapés dans les systèmes de transport des bassins de vie de Lyon et de Stuttgart.
- État de l'art sur l'accessibilité des réseaux de transports collectifs en Europe et en Amérique du Nord ;
- Accessibilité des réseaux de transports en commun départementaux - contribution à un état de l'art ;
- **SAS-VH** – Systèmes d'accès sécurisé aux véhicules ferroviaires pour voyageurs handicapés.

## 3 – Les concepts-cibles pour la ville de demain :

- **MICROBUS** – Nouveau concept de transport de proximité, véhicule urbain multi-services, véritable « chaînon manquant » des centres-villes (22 personnes dont une à mobilité réduite, ou 3 personnes à mobilité réduite + leurs accompagnateurs). Propulsion électrique ou thermique (diesel + filtre à particules) ;
- **NANOBUS** – Étude d'un véhicule électrique urbain à propulsion électrique de faible capacité (7/9 personnes, dont une personne à mobilité réduite) ;
- **DGP - Dirigeable Gros Porteur** – Recherche d'un consensus au sein du milieu professionnel en vue de structurer un programme de R&D ;
- **RE?BUS** – Concours européen de design relatif au bus du futur, congrès UITP, Rome 2005 .
- **BHNS – Bus à Haut Niveau de Services et véhicules urbains/lourds du futur :**
  1. Thématiques spécifiques et communes, passerelles et synergies, « feuille de route » à l'horizon 2015 , coopérations européennes ;
  2. Animation de groupes de créativité/réflexion sur le design du poids-lourd du futur.

## 4- La gestion de l'énergie : piles à combustible

- **CITYCELL** - Développement d'un bus à pile à combustible (projet non mené à terme) ;
- **PREFULLTRAM** - Etude du concept d'un tramway hybride sans caténaire alimenté par une pile à combustible à hydrogène avec système de stockage de l'énergie (projet non mené à terme) ;
- **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) ;
- Etude de la stratégie du développement de la pile à combustible dans les transports.

**TABLEAU DES RECHERCHES ENGAGEES**

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Equipe	Délais	Coût
05 MT 6 001	Induit/ Technoco	SECORAIL	12 mois	368 383,00 €
05 MT 6 003	SAS-VH, phase 1	VFE, MTH, SNCF	9 mois	487 496,00 €
05 MT 5 004	Accessibilité des réseaux de transports collectifs départementaux, contribution à un état de l'art	JN THOMAS	8 mois	39 755,04 €
04 MT 4 015	Avant projet Picobus	01 Industrie	6 mois	37 625,00 €
05 MT 5 042	Projets véhicules lourds du futur : animation de groupe de créativité	Transit consulting	24 mois	27 508,00 €
05 MT 5 043	Programme à haut niveau deservice (BHNS) et véhicules lourds du futur	Elios Pascual	4 mois	45 448,00 €
05 MT 5 044	Programme bus à haut niveau de service et véhicules lourds du futur	ARAIC	4 mois	11 960,00 €
Total des financements DRAST TTC :				1 018 175,04 €



## INDUIT/TECHNOCO

<b>Date de début des travaux :</b>	15 décembre 2005
<b>Durée de la recherche :</b>	12 mois
<b>Coût de la recherche :</b>	705 177 € TTC
<b>Financeurs et montants :</b>	DRAST (368 383 €) et partenaires (336 794 €)
<b>Responsables scientifiques :</b>	Olivier BOUYGUES SECO-RAIL, Jean-Pierre CHRISTORY DREIF/LROP
<b>Partenaires :</b>	DREIF/LROP, ALSTOM-TRANSPORT, COGIFER, EUROVIA, SCREG, SECO-RAIL, Agence Rousseau, CIMBETON, SPECEBEA, RATP, CG92, CG93, Ville de Paris, EIVP (Ecole Supérieure du Génie Urbain de Paris), AITF (Association des Ingénieurs Territoriaux de France)
<b>Terrains :</b>	Voirie Urbaine
<b>Mots clés :</b>	Transport Urbain Surface, Infrastructure, Vieillesse de Matériaux

### Problématique

Les transports urbains de surface, qu'ils soient sur fer ou sur pneumatiques, ont ceci de commun qu'ils empruntent une voirie urbaine, qui mis à part les zones de roulement proprement dites (rail ou voie des pneumatiques), est constituée de matériaux qui peuvent être soit peu chargés (piétons, véhicules de maintenance), soit chargés, voire très chargés, (circulation routière VL, bus, trolleybus, bus guidés, poids lourds). De plus, les véhicules guidés appliquant des sollicitations sur des zones très localisées de manière répétée, provoquent des phénomènes de vieillissement accéléré des matériaux et de leurs interfaces et modes de liaison avec les zones voisines. La répétitivité des phénomènes conduit à parler de véritables pathologies, pour lesquelles il n'est que temps de chercher des remèdes.

### Méthodologie

Le projet TECHNOCO, composante du Programme INDUIT, s'inscrit dans la continuité du projet INDUIT/ETCE dont il reprend les résultats pour se développer selon les quatre phases ci-dessous:

1. Analyse des technologies ;
2. Conclusions et techniques à valoriser ;
3. Etude des nouvelles conceptions comprenant la modélisation de l'assemblage des briques technologiques et la caractérisation de certains points techniques des solutions retenues ;
4. Enoncé de prescriptions et de recommandations.

INDUIT/TECHNOCO s'intéressera aux systèmes sur rail ainsi qu'aux systèmes sur pneus.

### Résultats Attendus

Une méthodologie de suivi dans le temps des dégradations des états de surface des revêtements sur réseau de transport urbain de surface, ainsi qu'un guide d'exploitation dédié, permettront aux exploitants de cibler leurs opérations de maintenance dans un souci d'efficacité et de rentabilité maximum.

Ce projet permettra de pallier sa perte actuelle de connaissances dans ce domaine. Il faut effectivement noter un développement important des techniques et des connaissances dans ce domaine en Allemagne et particulièrement en ce qui concerne la question des appuis continus ou discontinus.

Ceci apparaît particulièrement important en une période de développement constant des transports urbains. L'ensemble des partenaires du présent projet de recherche et développement, mais aussi l'ensemble des acteurs des futurs réseaux de transports urbains qui pourront bénéficier des résultats de ces développements vont en tirer un profit certain, en réduction des coûts d'études, en réduction des délais de réalisation, et en diminution des coûts de maintenance.

<b>Réalisation : M.Olivier BOUYGUES</b> Secorail, Espace Lumière 6,rue Emile Pathé BP 106, 78406 Chatou cedex Tel : 01 30 09 83 11 Fax : 01 30 09 83 01 Mél : bouygues@seco-rail.com	<b>Contact: M. Michel MUFFAT</b> MTETM/DRAST/MT Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 14 16 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : michel.muffat@equipement.gouv.fr
--	---

## SAS –VH/PHASE 1

<b>Date de début des travaux :</b>	4 octobre 2005
<b>Durée de la recherche:</b>	9 mois
<b>Coût de la recherche:</b>	927 325 € TTC
<b>Financeurs et montants :</b>	DRAST : 487 496 € TTC SNCF : 213 785 € TTC BLUE EYE VIDEO : 226 044 € TTC
<b>Equipe :</b>	Brigitte RIGAUD – Direction VFE/Mission voyageurs handicapés ( SNCF)
<b>Responsable scientifique :</b>	Yannick PERRUISSEAU - CARRIER/Centre d'Ingénierie du matériel (SNCF)
<b>Partenaires :</b>	ALSTOM/Université Paris 7 – Laboratoire EMC/BLUE EYE, VIDEO/INRETS/SNCF
<b>Terrains :</b>	Trains de la région Ile de France/Trains de grandes Lignes
<b>Mots clés :</b>	PMR/Accès Sécurisé/Handicapé/Matériel ferroviaire

### Problématique

L'accès aux trains des voyageurs handicapés n'est pas actuellement satisfaisant. En effet l'accès nécessite la présence de personnel SNCF équipé de monte-charge mécanique, placé au droit de la voiture que doit emprunter la personne à mobilité réduite. Pour permettre une véritable autonomie et garantir la sécurité nous proposons de développer un système automatique de sécurisation pour matériel embarqué d'aide à l'accès aux trains des voyageurs handicapés ( Transilien, TER, et Grandes Lignes ).

### Méthodologie

Le projet SAS-VH développera un système de sécurisation pour matériel mécanique de comblement de la lacune quai/train intégré au chaudron et dans lequel s'intégrera un micro système qui réalisera des fonctions particulières telles que contrôle, surveillance et communication. Il s'agit de garantir que le dispositif embarqué sera bien sécurisé au départ du train. Ce projet comporte deux aspects imbriqués, celui d'une innovation technologique appliquée dans le cadre d'une infrastructure de transport collectif, concernant à la fois du matériel Ile de France et du matériel grandes lignes, et celui d'une innovation sociale permettant aux voyageurs handicapés de s'intégrer dans le flux standard des clients pour accéder aux trains.

### Résultats Attendus

1. Rapport global phase 1 sur l'étude de faisabilité SNCF ;
2. Proposition du choix d'un type de véhicule pour implantation prototype phase 2 SNCF/ALSTOM comme sous traitant SNCF ;
3. Rédaction du CDC pour phase 2 SNCF(avec ALSTOM comme sous traitant) /BLUE EYE VIDEO ;
4. Démonstrateur Blue Eye Vidéo sur la capacité à détecter et transmettre l'information détectée.

<b>Réalisation :</b> <b>M.Yannick PERRUISSEAU-CARRIER,</b> Responsable de l'Unité Informatique et Systèmes embarqués Centre d'ingénierie du Matériel – SNCF 4, allée des Gémeaux 72100 le Mans Tel : 02 43 78 68 77 Fax : 02 43 78 67 70 Mél : yannick.perruisseau-carrier@sncf.fr	<b>Contact : M.Michel MUFFAT</b> MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04 Tel : 01 40 8114 16 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : michel.muffat@equipement.gouv.fr
---	--

---

## ACCESSIBILITE DES RESEAUX DE TRANSPORTS COLLECTIFS DEPARTEMENTAUX CONTRIBUTION A UN ETAT DE L'ART

---

<b>Date de début des travaux :</b>	Février 2005
<b>Durée de la recherche:</b>	8 mois
<b>Coût de la recherche :</b>	33 240 € HT/39 755,04 TTC
<b>Financeurs et montants :</b>	MTETM
<b>Equipe :</b>	Jean-Noël THOMAS Consultant
<b>Responsable scientifique :</b>	Jean-Noël THOMAS.
<b>Terrains :</b>	Départements 06, 09, 13, 17, 33, 34, 36, 38, 44, 59, 60, 67, 71, 77, 80
<b>Mots clés :</b>	Accessibilité, Transports Publics, Interurbain, Départements, Autorité Organisatrice, Personnes handicapées, Personne à mobilité réduite, Scolaires, Personnes âgées.

### Problématique

---

L'accessibilité des réseaux de transports collectifs pose des difficultés particulières à l'échelle départementale et c'est un domaine qui reste relativement peu traité.

Si la mise en accessibilité des réseaux de transport urbains connaît depuis ces dernières années des progrès incontestables, les réalisations en milieu non urbain (péri-urbain, interurbain, rural) sont beaucoup moins perceptibles, engendrant des problèmes d'équité et de continuité dans la chaîne de transport. Cependant, la question de l'accessibilité émerge sensiblement dans la réflexion et les stratégies d'action des différents responsables et se pose avec une complexité spécifique liée à la gestion transport des territoires concernés.

Le travail proposé consiste à faire le point sur les dispositifs qui cherchent à se mettre en place à l'échelle départementale et fournir ainsi une contribution à un état de l'art.

### Méthodologie

---

Il s'agit de procéder à des investigations permettant d'appréhender les différentes dimensions du problème de l'accessibilité dans des départements qui actuellement se positionnent fortement dans l'évolution de leurs réseaux de transport, par le développement d'expérimentations ou le renouvellement de leurs stratégies d'intervention.

Quinze départements ont été choisis comme terrains d'étude pour être représentatifs et significatifs des situations départementales aux niveaux de l'organisation territoriale, de l'évolution des réseaux de transports et des modalités de prise en charge de l'accessibilité.

L'étude procédera en trois phases : l'élaboration d'un état des lieux sur les différents sites choisis, la synthèse des observations et des analyses effectuées, la mise en perspective des résultats obtenus.

### Résultats Attendus

---

L'aboutissement de l'étude devra permettre :

- La constitution d'un apport de connaissance, la structuration d'un matériel de travail concernant l'accessibilité des réseaux de transports collectifs départementaux, et contribuer ainsi à un état de l'art en la matière ;
- L'établissement d'une base de référence qui puisse initialiser des échanges entre les départements sur leurs démarches et leurs expérimentations ;
- La formulation de préconisations de travaux ultérieurs.

<b>Réalisation : M. Jean Noël THOMAS</b> 20, rue de la Poste 38400 Saint-Martin d'Hères Tel : 06 26 54 81 01 Mél : jn.thomas@wanadoo.fr	<b>Contact : M. Michel MUFFAT</b> MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04 Tel : 01 40 8114 16 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : michel.muffat@equipement.gouv.fr
---	---

## AVANT-PROJET PICOBUS

<b>Date de début des travaux :</b>	Mai 2005
<b>Durée de la recherche:</b>	6 mois
<b>Coût de la recherche :</b>	37 625 € HT
<b>Financeurs et montants :</b>	DRAST
<b>Responsable scientifique :</b>	Martial LOCO
<b>Partenaires :</b>	GRUAU, CEA, Monditech, IXL/CNRS, INRIA, P2M, Connex, Transdev, Cereveh.
<b>Mots clés :</b>	Bus, picobus, transport 7/9 places

### Problématique

L'analyse d'opportunité d'un « Picobus », véhicule électrique urbain, propre et silencieux, de faible capacité : 7/9 personnes dont une PMR (lettre de commande N°04 MT5 041 du ministère de l'Équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer – DRAST) fait apparaître le besoin de ce type de véhicule. À l'issue d'une consultation effectuée par 01 Industrie, des partenaires (entreprises, gestionnaires de flottes, laboratoires de recherche) sont mobilisés avec la volonté de poursuivre ce projet. Un lieu d'expérimentation a été identifié sur le site du CEA de Grenoble dans le cadre de son PDE (Plan de Développement d'entreprise). À l'origine du projet, la société 01 Industrie a maintenant pour mission de structurer la démarche avec l'aide de ses partenaires.

Objectifs :

- Organisation du projet, coordination des partenaires ;
- Avant projet technique ;
- Pré-étude de l'expérimentation sur le site de Grenoble (ressources, signalétique, infrastructure, etc.).

### Méthodologie

Action à mener (Avant projet) :

- Organisation du projet ;
- Design, Conception (carrosserie, structure, etc.), RDM (Résistance Des Matériaux) ;
- Études spécifiques : Intégration, Ergonomie, etc. ;
- Analyse : communauté de composants GRUAU (Microbus) ;
- Consultations (devis) : carrosserie, pièces plastiques, équipement intérieur, GMP (Groupe Motopropulseur), etc. ;
- Étude du site d'expérimentation d'une flotte de Picobus à Grenoble.

### Résultats Attendus

- Outils/méthodes de coordination et de gestion du projet Picobus ;
- Orientations : Design, ergonomie (accessibilité PMR) ;
- Pré-dimensionnement du véhicule (Maquette numérique) :
  - o Structure, carrosserie, liaison au sol, équipement intérieur,
  - o Architecture mécatronique en terme de calculateur et de réseaux,
  - o Chaîne de traction ;
- Démarche CCO (Conception à Coût Objectif) avec pour objectif de définir les principales caractéristiques du véhicule (hors batteries) en rapport avec le marché et les procédés de fabrication ;
- Estimation du coût d'exploitation d'une flotte de 3 Picobus sur le site de Grenoble.

Au terme de la phase, l'objectif est d'être en mesure, moyennant une période de validation, d'entamer la fabrication d'une base roulante (plate forme technologique) à partir d'éléments standards issus de véhicules de série (train AV et AR, direction, etc.).

**Réalisation : M. Martial LOCO**

01 Industrie – ZA Plessis la Forêt  
77176 Savigny Le Temple  
Tel/Fax : 01 60 65 69 50  
Mél : 01-industrie@wanadoo.fr

**Contact : M. Michel MUFFAT**

MTETM/DRAST/MT  
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,  
Tel : 01 40 8114 16 Fax : 01 40 81 14 44  
Mél: michel.muffat@equipement.gouv.fr

---

## PROJETS VEHICULES LOURDS DU FUTUR : ANIMATION DE GROUPES DE CREATIVITE

---

**Date de début des travaux :** 7 décembre 2005  
**Durée de la recherche :** 24 mois  
**Coût de la recherche :** 27 508 Euros TTC  
**Financeurs et montants :** DRAST : 27 508 Euros TTC  
**Equipe :** TRANSIT Consulting  
**Responsable scientifique :** François Bellanger  
**Mots clés :** Véhicule lourd, prospective, créativité, design, *concept book*, *concept trucks*

### Problématique

---

La place des poids lourds dans le trafic routier européen ne cesse de progresser. Cependant, cette croissance trouve aujourd'hui ces limites sur le plan environnemental, en matière de gestion et de sécurité. Il apparaît dès lors urgent de faire des propositions radicalement innovantes permettant de repenser autrement et différemment les futurs possibles du poids lourd.

Dans ce cadre, TRANSIT Consulting, structure spécialisée dans la prospective et l'innovation, s'est vu confier la mission de conduire et d'animer les groupes de créativité destinés à faire émerger les figures possibles des poids lourds du futur.

### Méthodologie

---

La méthodologie proposée est celle dite «créa-itérative» visant à accompagner un processus de créativité permettant d'approfondir de séance en séance les pistes dégagées à chaque réunion et d'aboutir à cinq ou pistes créatives fortes. Ce processus de créativité nous permettra de sortir du simple catalogue d'améliorations techniques pour aboutir à la construction de nouveaux projets cohérents, s'appuyant sur des choix forts compréhensibles et appropriables par l'ensemble des acteurs professionnels, mais aussi par le grand public.

L'objectif est de réunir, outre les professionnels du monde des poids lourds (constructeurs, équipementiers), un certain nombre d'utilisateurs quotidiens de ces poids lourds que ce soit dans le secteur de l'industrie, de la distribution, de l'agriculture ou de la logistique. Ce groupe sera enrichi par la présence de créatifs (designers, jeunes créateurs, etc.) chargés d'apporter des regards décalés sur les réflexions du groupe de travail.

L'ensemble du travail sera rendu sous la forme d'un «concept book» d'une centaine de pages, accompagné d'un CD/DVD, comprenant les illustrations et les explications des différents concepts retenus, enrichi pour certains d'entre eux, d'une mini-vidéo permettant de les présenter en situation dans un contexte réel.

### Résultats Attendus

---

Au final, l'objectif est de construire un *concept book* présentant ces différents *concept trucks* de façon attrayante et pédagogique et capable d'enrichir la réflexion prospective au-delà des simples améliorations technologiques imaginables à moyen terme.

<b>Réalisation : M. François BELLANGER</b> TRANSIT Consulting 46 A, rue Raymond. Losserand 75014 PARIS Tel : 06 81 58 28 23 Fax : 01 42 93 84 58 Mél: francois@transit-city.com	<b>Mission: M. Michel MUFFAT</b> MTETM/DRAST/MT Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 8114 16 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : michel.muffat@equipement.gouv.fr
---	---

---

## PROGRAMME BUS A HAUT NIVEAU DE SERVICE (BHNS) ET VEHICULES LOURDS DU FUTUR

---

<b>Date de début des travaux :</b>	3 novembre 2005
<b>Durée de la recherche:</b>	4 mois
<b>Coût de la recherche:</b>	45 448 € TTC
<b>Financeurs et montants :</b>	Ministère des Transports, de l'Équipement du tourisme et de la Mer DRAST/Mission Transports
<b>Equipe :</b>	ISA, Elios Pascual
<b>Responsable scientifique :</b>	Elios Pascual
<b>Mots clés :</b>	BHNS, Vehicules lourds du futur, coordination France

---

### Problématique

Intensifier et coordonner l'action de recherche français dans les domaines du transport public de personnes et du transport de marchandises, et proposer une « feuille de route » pour la prochaine décennie, pour :

- Animer, fédérer, éviter les duplications ;
- Assurer une communication globale et cohérente entre tous les acteurs ;
- Proposer une distribution des tâches entre les pôles de compétitivité et catalyser leur travail en réseau ;
- Proposer une gouvernance générale du programme ;
- Analyser les besoins de financement et stimuler l'allocation de ressources.

---

### Méthodologie

- Animer un travail collectif de recensement des projets et des attentes, d'évaluation, de hiérarchisation, de calendarisation des projets retenus ;
- Procéder aux interviews de tous les acteurs du système : Industriels, Opérateurs, GART, UTP, PREDIT, ADEME, organismes de recherche, autorités de tutelle, Interfaces européennes, etc. ;
- Procéder à un inventaire des meilleures pratiques mondiales.

---

### Résultats Attendus

- Etablissement d'un programme global quantifié et calendarisé pour rejoindre le meilleur niveau mondial d'efficacité du transport routier en France (public et marchandises) ;
- Stimuler l'effort de recherche ;
- Promouvoir la mise en commun des résultats ;
- Rechercher les passerelles synergiques intermétiers.

<b>Réalisation : M. Elios PASCUAL</b>	<b>Contact : M. Michel MUFFAT</b>
---------------------------------------	-----------------------------------

12 rue S.Vignerat Bat 9

92380 Garches

Tel 01 47 01 77 23 Fax : 01 47 01 77 28

Mél : elios.pascual@wanadoo.fr

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.muffat@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 REASEARCH ADVISORY COUNCIL) ET DE LA COMMISSION  
EUROPEENNE**

---

**Date de début des travaux :** 3 novembre 2005  
**Durée de la recherche:** 4 mois  
**Coût de la recherche :** 11 960€ TTC  
**Financeurs et montants :** 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  
**Equipe :** ARAIC André RAULT  
**Responsable scientifique :** André RAULT  
**Mots clés :** Bus à haut niveau de service, Véhicules Lourds du Futur, Europe,  
Coordination

---

**Problématique**

Il s'agit d'assurer une coordination entre les programmes de recherche au niveau national (PREDIT, Pôles de Compétitivité, ADEME) et les programmes au niveau européen qu'ils soient coordonnés par la Commission Européenne ou par d'autres actions nationales (intervention auprès des associations professionnelles : EUCAR, ERTRAC).

---

**Méthodologie**

- Utilisation du réseau personnel Européen pour identifier les actions en cours ainsi que la vision des professionnels ( EUCAR, ERTRAC) et des organismes de tutelle européens (DG Recherche, DG Transport, DG Energie) ;
- Présentation à la Coordination des Programmes Français et établissement d'un consensus de vision ;
- Etablissement d'un Plan d'actions et de coopérations sur une vision commune :  
Industrie ↔ Administrations-France ↔ Europe.

---

**Résultats Attendus**

Plan d'Actions et de Coopérations ayant reçu l'accord consensuel des différentes parties, tant au niveau professionnel, qu'au niveau Administrations France ↔ Europe.

---

**Réalisation : M. André RAULT**

ARAIC  
21, avenue Victor Hugo 91440 Bures sur Yvette  
Tel : 06 89 12 26 94 Fax : 01 69 07 19 82  
Mél : andre.j.rault@wanadoo.fr

---

**Contact: M. Michel MUFFAT**

MTETM/DRAST/MT  
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,  
Tel : 01 40 8114 16 Fax : 01 40 81 14 44  
Mél : michel.muffat@equipement.gouv.fr

**TABLEAU DES RECHERCHES TERMINEES**

Numéro d'engagement	Equipe	Nom de la recherche	Financiers
00 MT 84	IRISBUS	CITY CELL Paris	DRAST/RATP/ALSTOM, AIR LIQUIDE/INRETS/ HELION
03 MT 86	LROP/RATP EUROVIA ALSTOM SECORAIL	INDUIT état de l'art – typologie – critères d'évaluation	DRAST/Agence Rousseau/AITF/ ALSTOM/CG92/CG93/CIM BETON/ VOSSLOH/COGIFER/EIVP /EUDIL/ EUROVIA/RATP/ SECORAIL/SGREG/SPEC BEA/TRANSDEV/ DREIF/Ville de Paris
04 MT 6024	RATP	Bus européen du futur, vision 2010, phase 2 : concours de design	DRAST/CONNEX, KEOLIS/TRANSDEV/ TPG/CARRIS/SRWT/UITP HUR
04 MT 5040	Technopolis France	Etude de la stratégie du développement de la pile à combustible dans le domaine des transports	DRAST
04 MT 5041	01 INDUSTRIE	Analyse d'opportunité d'un véhicule urbain « picobus » vert de faible capacité - de 7/9 personnes-, à traction électrique.	DRAST/CEAList, GRUAU, Monditech
05 MT 4015	01 INDUSTRIE	Avant projet Nanobus	DRAST/ COMOX/CONNEX/ GRUAU/SVE



## CITYCELL PARIS

**Responsables Scientifiques :** IRISBUS (Guy GENDRE), HELION (Sébastien BOBLET), AIR LIQUIDE (Laurent ALLIDIERES), RATP (Sylvestre COSTA), INRETS (François BADIN) ; ALSTOM (Alain JULLIEN).

**Partenaires :** IRISBUS, RATP, ALSTOM, AIR LIQUIDE, INRETS, HELION.

**Mots-clés :** Citycell : nom de projet du programme européen concernant Paris, Madrid, Turin, OOMT 84 : subvention attributive de la DRAST

### Problématique

#### Développement d'un véhicule de transport urbain à pile à combustible, phase 1

Les transports urbains de demain ont besoin d'utiliser une énergie non polluante et renouvelable. La pile à combustible est sans nul doute une voie à explorer dans ce sens. Les grands industriels sont de fait impliqués dans ces nouveaux développements et il appartient aux opérateurs de transport d'apporter leur contribution en étant des sites de démonstration et d'évaluation pour ces nouvelles technologies.

Plusieurs programmes de recherche concernant la pile à combustible sont en cours en Europe, Japon et aux USA. On ne doute plus de l'émergence des piles à combustible mais, de nombreux efforts sont encore nécessaires pour les rendre économiquement compétitives (extrait du document RATP *Expérimentation d'un autobus pile à combustible*, annexe 2).

### Méthodologie

Ce projet est articulé en lettres Phases : phase 1 : choix de l'énergie, rédaction cahiers des charges, R&D véhicule ; phase 2 : réalisation du prototype ; phase 3 : préparation des infrastructures, démonstration et évaluations de cette technologie.

Organisation de la phase 1 par IRISBUS : choix de la source d'énergie soit une étude comparative partagée entre IRISBUS et ses partenaires portant sur la disponibilité et le coût des carburants, leurs modes de stockages et de manutention ; les aspects sécurité et environnement ; la spécification du véhicule et les contraintes d'exploitation ainsi que les investissements et coûts associés ; et le bilan énergétique et environnemental.

Le choix de la technologie pile à combustible, évalué suivant leur niveau de développement actuel et des potentialités de la technologie dans le domaine des transports.

L'étude de l'intégration de la pile dans le véhicule, les réservoirs et circuit du combustible, les spécifications générales du véhicule.

### Résultats

Spécifications globales du véhicule : spécification du cahier des charges en accord avec la RATP ; modélisation et simulations des performances ; analyse système et définition de l'architecture optimale.

- Études et définition de la chaîne de traction : études des convertisseurs de la pile et des systèmes de stockage sur la base de la chaîne de traction ALSTOM : onix 350 ;
- Études de définition du véhicule : définition de l'architecture mécanique, électrique et informatique ainsi que le bilan des pertes et puissance à dissiper hors système pile à combustible par IRISBUS ;
- Études préliminaires de conception du système pile à combustible par HELION ;
- Études préliminaires du système de stockage et des circuits hydrogène par AIR LIQUIDE ;
- Étude supervision et gestion d'énergie par IRISBUS. Ainsi que l'homologation et la sécurité ;
- Analyse de la filière hydrogène par l'INRETS.

**Réalisation : M. Jean Marie FRANCOIS**  
**IRISBUS**  
Rue des Combats du 24 août 1944 VENISSIEUX  
Tel : 04 72 96 00 21 Fax : 04 72 96 00 05  
Mél : jean-marie.francois@irisbus.iveco.com

**Contact : M. Michel MUFFAT**  
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.muffat@equipement.gouv.fr

## INDUIT : ETAT DE L'ART – TYPOLOGIE – CRITERES D'EVALUATION

<b>Equipe :</b>	Lionel GRIN (LROP), Sophie LABBOUZ (EIVP/RATP), Jean-Paul DAVID (TRANSDEV), Didier LEVY (RATP), Frédéric LE CORRE (ALSTOM), Olivier BOUYGUES et Jacques MALOD-PANISSET (SECORAIL), Alain MONTGAUDON (VOSSLOH - COGIFER), Alain BAUDUIN (COLAS/SCREG), Jean-Pierre MARCHAND (EUROVIA), Marc GAYDA (EIVP), Nicaise BOUSSOUGOU (EUDIL - Polytech'lille), Evariste BARRÉ, Alain BODIN et Magali VIEILLARD (LROP)
<b>Responsable Scientifique :</b>	Lionel GRIN (LROP)
<b>Partenaires :</b>	Agence Rousseau ; AITF ; ALSTOM ; CG92 ; CG93 ; CIMBETON ; VOSSLOH - COGIFER ; EIVP ; EUDIL ; EUROVIA ; RATP ; SECO-RAIL ; SGREG ; SPECBEA ; TRANSDEV ; DREIF ; Ville de Paris
<b>Mots-clés :</b>	Voie tramway, revêtement routier, dégradations, voie bus

### Problématique

Face aux nombreuses réalisations de TC de surface ayant donné lieu à des dégradations de plates-formes amenant des contentieux parfois lourds, l'objectif du projet INDUIT était de mieux comprendre les pathologies et d'élaborer des recommandations couvrant le champ des innovations technologiques et des procédures organisationnelles de ces nouveaux modes de transport que sont les tramways modernes et autres systèmes ou non sur pneus.

### Méthodologie

La méthodologie suivie a consisté à étudier et construire des bases de connaissances en partant de l'état de l'Art actuel, pour aboutir à une évaluation des performances des conceptions existantes, en ce qui concerne le couple système de guidage – revêtement, en fonction de critères techniques, de critères de maintenabilité et de disponibilité, de critères de coût global durant le cycle de vie et de critères architecturaux.

### Résultats

Les résultats du projet INDUIT – ETCE peuvent se décliner en regard des deux thèmes généraux ci-dessous :

- **Recueil, analyse, exploitation et dissémination de la connaissance**
  - Base de données des sites visités, 80 fiches tramways, systèmes guidés sur pneus, bus en site propre et dossier de synthèse par site ;
  - Site internet [www.ile-de-france.equipement.gouv.fr](http://www.ile-de-france.equipement.gouv.fr) rubrique *Informations aux professionnels/INDUIT* ;
  - Sessions de formation continue à Ponts Formation Edition (*Concevoir et réaliser des infrastructures de transport en commun : bus, systèmes guidés sur pneus, tramways*) ;
  - Evénements professionnels majeurs. *Congrès INTERROUTE 2004*, *Congrès national AITF 2005*, séminaire international *AIPCR* en Pologne, *Colloque ingénierie urbaine* à Lille, *Carrefour du PREDIT 2005* ;
  - Grille d'évaluation des couples systèmes de guidage/revêtements ;
  - Aspect urbanistique : relation aménagement/matériaux.
- **Organisation, savoir-faire et contraintes des métiers pour mieux se connaître :**
  - Glossaires route et rail, outils destinés aux praticiens du rail et de la route ;
  - Catalogue des dégradations (classification des pathologies des couples systèmes de guidage/revêtement).

<b>Réalisation : M. Daniel CADET</b> ALSTOM 47, rue Albert Dhalenne 93482 Saint-Ouen Tel : 01 41 66 90 00/Fax : 01 41 66 96 66 Mél : daniel-l.cadet@transport.alstom.com	<b>Contact : M. Michel MUFFAT</b> 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.muffat@equipement.gouv.fr
--	--

## BUS EUROPEEN DU FUTUR, VISION 2010 – PHASE 2 : CONCOURS DE DESIGN

**Equipe :** RATP  
**Responsables Scientifiques :** Yo KAMINAGAI/Sophie KLEIN.  
**Partenaires :** Connex, Keolis, Transdev, TPG, Carris, SRWT, UITP, HUR.  
**Mots-clés :** Bus, design avancé, Europe.

### Problématique

La modernisation de l'offre se fait donc par évolutions successives, et il ne semble pas émerger de capacité pour un *réengineering* complet des processus de production, à l'image de l'industrie ferroviaire pour les produits tramways, locomotives, ou automoteurs régionaux. Le dégagement de marges de manœuvre est vital pour les industriels, et les prochaines années sont donc déterminantes pour provoquer les bonnes mutations de la production autobus. Tout l'enjeu consiste à ce que celles-ci correspondent aux souhaits des transporteurs et conduisent à des véhicules servant les concepts innovants des réseaux.

### Méthodologie

#### *Construction d'une plate-forme fonctionnelle*

Huit transporteurs urbains européens<sup>1</sup>, conscients de cette situation paradoxale, se sont constitués en groupe de travail (bus européen – vision 2010) en 2001, avec le soutien de l'UITP depuis 2003, pour formuler une plate-forme fonctionnelle commune et stabilisée avec une explicitation des priorités, afin d'inciter les constructeurs à innover d'abord en fonction des besoins commerciaux des transporteurs et non d'abord en fonction de leurs propres opportunités techniques. Un rapport complet a été élaboré, par application de méthodes d'analyse de la valeur, sous la coordination d'un consultant spécialisé, et plus de 80 fiches fonctionnelles ont été écrites.

#### *Opportunité pour une opération de design avancé – objet de la présente action.*

Une phase de visualisation des concepts les plus intéressants issues de cette analyse fonctionnelle est apparue intéressante au travers d'une démarche de design avancé, pour : illustrer les idées porteuses et leur donner un aspect moins théorique, enrichir et conforter le travail de spécification et communiquer vers l'industrie, les autres transporteurs, les institutions. À cet effet, le Groupe « bus européen–vision 2010 » a choisi de lancer un concours d'idées pour les étudiants des écoles de design européennes, et qui aura la particularité de ne pas porter sur la globalité du produit autobus, mais sur un certain nombre thèmes parallèles :

- Vie à bord dans l'espace de séjour et de circulation des voyageurs ;
- Transfert intérieur-extérieur et interface avec les installations fixes ;
- Poste de conduite et d'interface voyageurs ;
- Rationalisation de l'information de la communication voyageurs à l'intérieur et à l'extérieur ;
- Adaptabilité et modularité des extérieurs des véhicules aux différents niveaux de service (bus locaux, bus standard, bus à haute qualité de service).

L'organisation de cette opération a été confiée à l'APCI (Association de Promotion de la Création Industrielle), l'organisme français de promotion du design.

### Résultats

#### Les résultats sur la forme

Le concours de design lancé en octobre 2004 a permis de sélectionner 31 projets sur les 41 effectivement reçus (nationalités : F, I, GB, NL, Belgique, Portugal, Tchèque, Hongrie, Estonie) et les 159 équipes pré-inscrites.

Les résultats ont été présentés lors du congrès UITP de juin 2005 à Rome. Sous différentes formes :

- Présentation des spécifications fonctionnelles dans le cadre d'une Expo forum du Congrès ;
- Remise des prix du concours européen lancé fin 2004 auprès des écoles de design dans le cadre d'une session parallèle du congrès ;
- Exposition des projets pré-sélectionnés et de ceux des lauréats ;
- Prises de contact avec les institutionnels, les opérateurs, les industriels pour commencer à les sensibiliser sur les fonctionnalités-clés du bus du futur.

**Réalisation :** M.Yo KAMINAGAI  
Mme Sophie KLEIN

RATP, 54, quai de la Rapée 75599 Paris cedex 12  
Tel : 01 58 78 36 21/01 58 78 33 94  
Mél : yo.kaminagai@ratp.fr/ sophie.klein@ratp.fr

**Contact :** M.Michel MUFFAT,  
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.muffat@equipement.gouv.fr

<sup>1</sup> Les 8 premiers opérateurs ou AO du Groupe " bus européen – vision 2010 " : outre l'UITP, Carris (Lisbonne), Connex, HUR (AO de Copenhague), Keolis, RATP, TEC (Wallonie), TPG (Genève), Transdev

---

## ETUDE DE LA STRATEGIE DU DEVELOPPEMENT DE LA PILE A COMBUSTIBLE DANS LE DOMAINE DES TRANSPORTS

---

**Equipe :** Technopolis France  
**Responsables Scientifiques :** Philippe LARRUE  
**Mots-clés :** Pile à combustible ; synergies, courbe d'apprentissage; structures de soutien à l'innovation

### Problématique

---

La « stratégie de niches de marché » prônée par les récentes initiatives françaises (Plan d'Action Pan-H) et européennes (Stratégie de Déploiement de la Plateforme Européenne HFP) dans le domaine de la pile à combustible se distingue notablement des stratégies traditionnelles privilégiant la rupture technologique. Son succès repose sur la réalisation de deux conditions :

1. L'existence de synergies potentielles entre les différents marchés intermédiaires sur lesquelles il est possible de s'appuyer pour maximiser les chances de succès et accélérer le développement et le déploiement de la pile à combustible pour l'application finale, le véhicule individuel ;
2. La mise en place de modes de coordination spécifiques permettant de réaliser ces synergies potentielles.

Cette étude s'attache à l'analyse des modalités de réalisation de ces deux conditions :

- La première partie établit une cartographie des synergies potentielles entre technologies de piles pour différentes applications ;
- La seconde partie développe une analyse fonctionnelle permettant d'identifier les modes de coordination pertinents à mettre en place pour valoriser les synergies.

### Méthodologie

---

Cette étude s'appuie sur trois méthodes principales d'investigation :

- Une revue de la littérature dans le domaine et des recherches sur Internet ;
- Une série d'entretiens avec les principaux acteurs de la filière pile à combustible française ;
- Un contrôle qualité effectué avec un expert de la pile à combustible ;
- De riches interactions avec un comité de pilotage réunissant les principaux acteurs institutionnels du domaine.

### Résultats

---

- Un cadre d'analyse de la stratégie de niches de marché et de la courbe d'apprentissage sous-jacente dans le domaine de la pile à combustible ;
- Une analyse des types de synergies dans le domaine de la pile à combustible et de leur dynamique ;
- Une évaluation systématique des synergies dans le domaine de la pile à combustible, prenant en compte l'ensemble des croisements envisageables entre applications et technologies de pile à combustible ;
- Une proposition de calendrier de succession des applications de la pile à combustible reposant sur des hypothèses explicites et une appréciation des verrous technologiques ;
- Un cadre d'analyse de la structure de pilotage à mettre en place dans le domaine de la pile à combustible ;
- Une analyse systématique de la structure de pilotage à mettre en place, à partir des fonctions élémentaires que cette structure devra assurer ;
- Une revue internationale des *best practices* pour chacune des fonctions ;
- Une proposition de structure de pilotage à mettre en place dans le domaine de la pile à combustible.

<b>Réalisation : M. Philippe LARRUE</b> Technopolis 55, rue des petites Ecuries 75010 Paris Tel : 01 49 49 09 20 Fax : 01 49 49 09 29 Mél : philippe.larrue@technopolis-group.com	<b>Contact : M. Michel MUFFAT</b> 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.muffat@equipement.gouv.fr
---	---

## **ANALYSE D'OPPORTUNITE D'UN VEHICULE URBAIN « PICOBUS » VERT DE FAIBLE CAPACITE (DE 7/9 PERSONNES), A TRACTION ELECTRIQUE .**

**Equipe :** 01 Industrie  
**Responsables Scientifiques :** Martial LOCO  
**Partenaires :** CEAList, GRUAU, Monditech  
**Mots-clés :** Transport de proximité, véhicule électrique, transport urbain

### **Problématique**

Pour palier aux nuisances consécutives au transport (bruit, pollution, encombrement, etc.), la mise en œuvre de services de proximité électrique dans les centres villes apparaît comme une solution efficace. Ce mode de transport est idéal pour satisfaire les besoins de déplacement court et rapides, tant pour le transport de personnes que pour la livraison de colis, tout en préservant au mieux l'environnement. La propulsion électrique évite en effet les émissions locales de polluants, réduit les émissions de gaz à effet de serre et présente un fonctionnement particulièrement silencieux. L'analyse d'opportunité du Picobus a pour but d'évaluer l'intérêt d'un programme de R&D d'un véhicule de transport de passagers de faible capacité (7 à 9 personnes) à traction électrique, le Picobus.

### **Méthodologie**

- Consultation des élus et des autorités responsables du transport, des principaux gestionnaires et exploitants de transports collectifs ;
- Consultation des acteurs de la recherche. Objectifs de la R&D :
  - concevoir un véhicule propre et économe (gestion de l'énergie),
  - améliorer le comportement dynamique du véhicule et le confort,
  - rendre le véhicule plus fiable et plus sûr,
- Consultation des industriels du transport ;
- Consultations des services de réglementation : UTAC (Union Technique de l'Automobile du motorcycle et du Cycle), CNRV (Centre National de Réception des Véhicules) ;
- Analyse.

### **Résultats**

Analyse des besoins du marché en matière de nouveaux services de mobilité :

- Identification des exploitants potentiels du Picobus ;
- Description des caractéristiques technique du Picobus ;
- Identification des 'briques technologiques' novatrices à intégrer à court et moyen terme dans le véhicule (définition du contenu technologique) ;
- Estimation du budget de R&D nécessaire et le planning prévisionnel pour le développement de la plateforme technologique (démonstrateur) et du prototype ;
- Identification des acteurs industriels du transport susceptibles de participer au développement (conception, industrialisation) du Picobus.

L'étude d'opportunité du projet Picobus a permis de constituer un collectif composé de 01 Industrie, Gruau, Monditech, CEA. Celui-ci dispose du savoir faire pour mener le développement du Picobus, véhicule électrique « faible coût » de transport de personnes et sa déclinaison de transport de marchandises (4 à 5 m3).

Deux objectifs majeurs guident la démarche :

- Réaliser un produit innovant répondant aux spécifications du marché ;
- Structurer le projet autour d'une plate-forme de démonstration et de capitalisation.

**Réalisation : M. Martial LOCO**  
01 Industrie  
4 Allée des Echoppes ZA  
77176 Savigny Le Temple  
Tel : 06 83 48 29 33  
Mél : 01-industrie@wanadoo.fr

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

## AVANT PROJET NANOBUS<sup>2</sup>

<b>Equipe :</b>	01 Industrie
<b>Responsables Scientifiques :</b>	Martial LOCO
<b>Partenaires :</b>	Comox/Connex, Gruau, SVE
<b>Mots-clés :</b>	Démonstrateur technique, résistance des matériaux (RDM), dynamique du véhicule, chaîne de traction, intégration, industrialisation, éco-conception, fiabilité, GME (Groupement Momentané d'Entreprise)

### Problématique

L'avant projet du Nanobus, fait suite à « l'analyse d'opportunité d'un véhicule urbain de faible capacité (7/9 personnes) à traction électrique » (Lettre de commande de la DRAST N° 04MT 5041 de novembre 2004). Sur la base de l'analyse d'opportunité et avec la contribution (analyse fonctionnelle opérateur) des gestionnaires de flottes, l'avant projet Nanobus a pour but de pré-dimensionner le véhicule. Pour se faire, nous utilisons la maquette numérique (CAO) et les outils de calcul (RDM) et de simulation.

### Méthodologie

Pour mener cette étude, la société 01 Industrie a constitué une 'équipe projet' pluri-disciplinaire mobilisée sur les thèmes suivant :

- Design, ergonomie, intégration ;
- Structure : calculs de RDM (Résistance des matériaux) ;
- Chaîne de traction : GMP (Groupe Moto Propulseur), système de commande, batteries ;
- Liaison au sol (Etude du comportement dynamique du véhicule) ;
- Carrosserie et accessoires ;
- Gestion de projet.

Durant cette phase d'avant projet, l'équipe a entretenu des relations avec :

- Les partenaires du projet (Comox/Connex, Gruau, SVE) ;
- Des sous traitants et des fournisseurs potentiels.

### Résultats

Résultats obtenus durant l'avant projet Nanobus :

- Pré-dimensionnement du Nanobus (maquette numérique) ;
- Pré-dimensionnement de l'outil de production ;
- Identification des conditions de réussite et des facteurs de risques ;
- Gestion : Planification, communication ;
- Identification des axes de R&D dans une perspective d'amélioration constante du produit :
  - Ingénierie collaborative : contribution des partenaires du projet, implication des sous traitants et des fournisseurs ;
  - Allègement du véhicule : matériaux et mise en forme des matériaux ;
  - Industrialisation dans une démarche d'éco-conception (et éco-construction) ;
  - Fiabilité du système dans le but de limiter les ruptures d'exploitation.

Au terme de cette période, la prochaine étape va consister dans les douze prochains mois a :

- Poursuivre l'étude en améliorant la conception et le processus d'industrialisation ;
- Fabriquer un démonstrateur technique et industrialiser ;
- Expérimenter le Nanobus et optimiser le produit et les conditions d'utilisation.

<b>Réalisation : M. Martial LOCO</b> 01 Industrie 3, route de Seine Port 77176 Nandy Tel : 01 60 65 69 50 Mél : 01-industrie@wanadoo.fr	<b>Contact : M. Michel MUFFAT</b> 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.muffat@equipement.gouv.fr
---	---

<sup>2 2</sup> Le projet Nanobus est la continuité du projet Picobus présenté au Prédit en 2005



# Groupe Opérationnel 11

Co-secrétaire:  
Jacques THEYS

## Politique des transports



# Introduction

---

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

## Bilan 2005

- Pour le groupe « *Politique et prospective des transports* », l'année 2005 a été essentiellement marquée par deux initiatives majeures :
  - La concrétisation du programme de « *recherches-actions* » avec les collectivités locales. Trois opérations ont ainsi pu être engagées respectivement avec la Communauté urbaine de Bordeaux (méthodes d'évaluation des plans de déplacement urbain), la région Nord-Pas-de-Calais (politique de tarification multimodale à l'échelle d'une région), et la Communauté urbaine de Mulhouse (articulation multi-échelle des politiques de transport et d'aménagement) ;
  - Le lancement d'un appel d'offre sur la *socio-économie de l'innovation*, centré sur les *techniques alternatives au pétrole pour la motorisation des véhicules individuels*. Financé par le Plan d'aide aux véhicules propres et économes (VPE), cet appel d'offres a conduit à sélectionner six projets couvrant l'ensemble des alternatives possibles (véhicules hybrides, piles à combustible, biocarburants...) – projets qui seront engagés en 2006.
- D'autres actions plus ponctuelles ont également été menées en 2005 :
  - Le lancement d'une recherche sur la *prospectivité du financement des infrastructures et des transports publics urbain à l'horizon 2030*. Menée par le BIPE, cette recherche constitue une première contribution du groupe 11 au programme que les groupes 1, 2 et 11 engageront en 2006 sur « le coût et le financement des transports urbain » ;
  - La mise en place de *réunions de suivi* bimensuelles permettant d'évaluer et d'orienter les recherches en cours ;
  - L'organisation, avec le groupe 1, de plusieurs séminaires de travail ou de valorisation ; d'une part, sur les questions de *méthodes* (séminaire sur la notion de « rupture » dans le domaine des transports) ; de l'autre, sur les avancées scientifiques en matière de *calcul économique appliqué aux infrastructures* ; et en dernier lieu, sur *La soutenabilité financière des transports publics* (suites du séminaire Grenoble, juillet 2004).

**TABLEAU DES RECHERCHES ENGAGEES**

Numéro d'engagement	Nom de la recherche	Equipe	Délais	Coût
5 PVS 5 001	Indicateurs du développement durable des transports et conertation : quelle efficacité décisionnelle ?	ASCA	15 mois	64 344,80 €
5 PVS 5 002	Prospective du financement des infrastructures de transport interurbain à l'horizon 2030	BIPE	12 mois	89 700,00 €
5 PVS 5 006	Elaboration d'une politique tarifaires des infrastructures de transports cohérente sur l'ensemble d'une région-test : le Nord-Pas-de-Calais	TTK	24 mois	89 999,00 €
5 PVS 5 010	De la modélisation à la prospective : ruptures et transitions dans les scénarios de mobilité durable (personnes et marchandises) à l'horizon 2050	LET-ENERDATA	18 mois	77 620,00 €
		Total des financements DRAST TTC :		321 663,80 €

## INDICATEURS DU DEVELOPPEMENT DURABLE DES TRANSPORTS ET CONCERTATION : QUELLE EFFICACITE DECISIONNELLE ?

<b>Date de début des travaux :</b>	3 juin 2005
<b>Durée de la recherche :</b>	15 mois
<b>Coût de la recherche :</b>	70 324,80 euros TTC
<b>Financeurs et montants :</b>	DRAST PREDIT 64 344,80€ RFF 5 980
<b>Equipe :</b>	Juriste et économiste d'AScA (Applications des Sciences de l'Action)
<b>Responsable scientifique :</b>	Christophe BOUNI, docteur en économie
<b>Partenaires :</b>	Réseau Ferré de France
<b>Terrains :</b>	Études de cas à définir en cours de recherche (cas de concertation et de débat public terminés à l'occasion de projet d'infrastructures ferroviaires)
<b>Mots clés :</b>	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 renouveler les variables clés des modèles décisionnels. C'est en effet à cette condition que la démocratie participative pourrait influencer directement sur la décision. Les modèles décisionnels doivent donc être logiquement diversément caractérisés en situation concertée ou de délibération. Il s'agit de vérifier ou d'infirmer cette hypothèse. En outre, la seconde hypothèse avancée concerne la durabilité du développement qui devrait être débattue dans le cadre de ces procédures.

Les arguments échangés seraient alors l'occasion de concevoir des indicateurs de durabilité 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

La méthode de travail s'articule autour de trois phases principales :

- Une bibliographie sur les systèmes d'indicateurs du développement durable appliqués aux transports. Il apparaît en effet que des expériences et des essais de définition de grilles ont été conçus par diverses entités (organismes publics et acteurs des transports notamment) qui n'ont pas donné lieu à un travail de synthèse récent. Des éléments seront également recherchés à l'international par l'étude des sites internet.
- Une deuxième phase se propose d'analyser sur documents (comptes rendus, synthèses, lettres, etc.) et à partir d'entretiens auprès de décideurs des transports un échantillon de quatre cas de concertation contrastés. Réseau Ferré de France sera mobilisé pour le travail d'échantillonnage et l'accès aux archives correspondantes. D'autres acteurs français des transports seront éventuellement intégrés à la démarche, des contacts étant en cours avec la RATP et ADP notamment.
- Une troisième étape de recherche consistera à analyser localement deux de ces cas au travers d'entretiens semi-directifs pour tenter de comprendre les implications de la concertation et du débat sur la production et l'échange d'information. Les liens à durabilité du développement et le jugement sur les indicateurs utilisés et créés pour l'occasion seront par ailleurs analysés.

### Résultats Attendus

Une synthèse bibliographique sur la question des indicateurs du développement durable appliqués aux transports, une comparaison des indicateurs utilisés par les modèles décisionnels des aménageurs d'infrastructure à ceux sous-jacents aux argumentaires échangés au cours de la concertation ou du débat, une analyse des dynamiques d'évolution des indicateurs utilisés dans les modèles décisionnels des aménageurs d'infrastructure et leur lien à la fois au développement durable et à la concertation comme moteur de ces changements.

**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 21 Fax : 01 40 81 14 44

Mél : jacques.theys@equipement.gouv.fr

---

## PROSPECTIVE DU FINANCEMENT DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT INTERURBAIN A L'HORIZON 2030

---

<b>Date de début des travaux :</b>	26 juillet 2005
<b>Durée de la recherche:</b>	4 mois
<b>Coût de la recherche:</b>	89 700 € TTC
<b>Financeurs et montants :</b>	DRAST
<b>Equipe :</b>	BIPE
<b>Mots clés :</b>	Financement, infrastructures, transports publics

### Problématique

---

Début 2003, le gouvernement français a lancé un vaste chantier de réflexion sur les projets d'infrastructures. Ce travail a consisté en une remise à plat de l'ensemble des projets auparavant programmés dans les schémas de services pour aboutir à un nouveau schéma intitulé *Projet national d'équipement à l'horizon 2025*.

Ce projet a été présenté au cours du Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire (CIADT) du 18 décembre 2003. Le CIADT a ainsi arrêté une liste de priorités de grands projets d'infrastructures (50 dont 35 concernent le domaine des transports) et fixé un calendrier.

Les 35 projets retenus par le CIADT concernant le domaine des transports représentent un effort d'investissement d'environ 20 Mds € de travaux à l'horizon 2025. Or, les capacités de financement pour la réalisation de ces 35 projets du côté État et plus encore du côté des collectivités locales et/ou investisseurs privés sont loin d'être claires. C'est pourquoi, il semble important aujourd'hui de se poser la question du financement et de réfléchir en amont aux nouvelles sources et/ou politiques envisageables.

L'objet de cette étude est, dans un premier temps, d'évaluer les écarts entre les besoins et les capacités de financement pour ce qui concerne aussi bien les investissements en infrastructure (projets existants, nouveaux projets) que le coût du fonctionnement des systèmes actuels, souvent le plus consommateur de financement public. Dans un deuxième temps, il s'agira de réfléchir aux nouvelles politiques de financement et d'apporter des recommandations de politiques publiques. Le champ étudié est celui des transports publics interurbains.

### Méthodologie

---

La démarche se déroulera en 4 phases dont les objectifs correspondants sont les suivants :

- Établir un diagnostic du passé/présent : acteurs, stratégies de financement (investissement en infras+fonctionnement) des transports publics interurbains, bilan ;
- Estimer les besoins de financement à l'horizon 2030 sur la base de 2 scénarios (DAEI/SES qui sera considéré comme le scénario tendanciel + le scénario LET/ENERDATA qui sera considéré comme un scénario plus volontariste en terme de développement durable) ;
- Évaluer les capacités de financement (infras + fonctionnement) ;
- Identifier et évaluer de nouvelles politiques de financement.

### Résultats Attendus

---

- Tableaux de financement distinguant l'investissement du fonctionnement, la part de chacun des acteurs et les outils de financement suggérés ;
- Recommandations de politiques publiques.

**Réalisation : M. Régis HELLOT**  
**M. André BABEAU**  
BIPE Pôle Transport/Pôle Financier  
Tel : 01 70 37 22 87 Fax : 01 70 37 23 10  
Mél : regis.hellot@bipe.fr

**Contact : M. Jacques THEYS**  
MTETM/DRAST/CPVST  
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,  
Tel : 01 40 8163 21 Fax : 01 40 81 14 44  
Mél : jacques.theys@equipement.gouv.fr

## ELABORATION D'UNE POLITIQUE TARIFAIRE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS COHERENTE SUR L'ENSEMBLE D'UNE REGION-TEST : LE NORD-PAS-DE-CALAIS

<b>Date de début des travaux :</b>	1 <sup>er</sup> septembre 2005
<b>Durée de la recherche:</b>	24 mois
<b>Coût de la recherche:</b>	89 999 € TTC
<b>Financeurs et montants :</b>	DRAST
<b>Equipe :</b>	TTK (TransportTechnologie-Consult Karlsruhe GmbH) : Marc PEREZ, Fabien GUERIN, Frédéric ORVAIN
<b>Responsable scientifique :</b>	Marc PEREZ
<b>Mots clés :</b>	Tarifification multimodale des infrastructures, financement, politique des transports, péages, saturation, régulation des trafics, développement durable

### Problématique

L'objectif de la recherche proposée est de faire avancer la connaissance sur les possibilités pratiques de mieux utiliser la tarification multimodale comme moyen efficace de régulation, dans une perspective de développement durable des transports à l'échelle régionale.

Devant l'impossibilité financière et environnementale de développer ses infrastructures au même rythme que la croissance de la demande, la régulation des flux à travers le levier de la tarification apparaît, en effet, comme une question essentielle pour la région Nord-Pas-de-Calais, mais aussi plus largement pour l'ensemble des Régions accueillant des flux de transport locaux ou internationaux importants. Au-delà de la régulation du réseau autoroutier, il s'agit bien d'harmoniser les conditions de taxation (péage) sur l'ensemble des modes et notamment de mieux utiliser l'ensemble des axes autoroutiers et voies express ainsi que les infrastructures ferroviaires et fluviales.

Jusqu'à présent, la tarification des infrastructures a été mise en place mode par mode sans véritablement de stratégie globale sur un territoire donné. Les scénarios développés dans cette recherche s'attacheront, au contraire, à définir une stratégie tarifaire cohérente par classes d'usagers quel que soit le mode de transport utilisé.

L'originalité de la démarche, menée en étroite collaboration avec la Région Nord-Pas-de-Calais, est ainsi de viser à la définition d'une stratégie globale de la tarification multimodale :

- Tirant enseignement de l'état de l'art théorique ;
- Recherchant des solutions de mise en place pratique en fonction de l'état de l'art technique ;
- Testant des scénarios contrastés de mise en place de tarifications par le biais d'une modélisation multimodale.

### Méthodologie

L'équipe de recherche propose une démarche en 4 phases :

- Phase 1 : état des lieux, périmètre de réflexion, aspects juridiques et sociétaux de la tarification des infrastructures à l'échelle régionale ;
- Phase 2 : élaboration de scénarios de tarification multimodale ;
- Phase 3 : test des impacts des scénarios par une modélisation multimodale ;
- Phase 4 : analyse des résultats, enseignements tirés de la recherche, possibilités de mise en œuvre opérationnelle, conclusions.

### Résultats Attendus

L'analyse des simulations en termes de report de trafic et de régulation de certains modes, et des aspects juridiques et sociétaux associés à la mise en œuvre des scénarios correspondants devrait déboucher sur :

- Des recommandations d'homogénéisation de la tarification intermodale dans un souci d'optimisation des infrastructures existantes et de développement durable ;
- L'identification des marges de manoeuvres soit partielles soit globales allant dans le sens d'une régulation plus efficace du système de transport à l'échelle régionale ;
- Une hiérarchisation des mesures les plus efficaces qui pourraient être mises en œuvre dans d'autres régions, voire à l'échelle nationale ou européenne.

<b>Réalisation : M. Marc PEREZ</b> TTK Gerwigstrasse 53, D-76131 Karlsruhe Tel : +49 721 625030 Fax : +49 721 6250333 Mél : info@ttk.de	<b>Contact : M. Jacques THEYS</b> 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
---	--

---

**DE LA MODELISATION A LA PROSPECTIVE : RUPTURES ET TRANSITIONS DANS  
LES SCENARIOS DE MOBILITE DURABLE (PERSONNES ET MARCHANDISES) A  
L'HORIZON 2050**

---

<b>Date de début des travaux :</b>	19 décembre 2005
<b>Durée de la recherche:</b>	18 mois
<b>Coût de la recherche:</b>	DRAT : 77 620 euros TTC
<b>Financeurs et montants :</b>	DRAST et ADEME
<b>Equipe :</b>	Laboratoire d'Economie des Transports
<b>Responsable scientifique :</b>	Professeur. Yves CROZET
<b>Partenaires :</b>	ENERDATA
<b>Terrains :</b>	France et Europe
<b>Mots clés :</b>	Mobilité durable, Effet de serre, Energie, Facteur 4, Prospective, Scénarios, Transports

---

### Problématique

De nombreux travaux prospectifs engagés au plan national (CGP, METLTM, MIES) et international (OCDE, UE...) ont montré que des progrès sensibles sont nécessaires pour maîtriser à l'horizon 2050 les émissions de gaz à effet de serre des transports ; et au-delà, pour s'engager sur la voie de la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> d'un facteur 4, ainsi que le gouvernement français s'y est engagé.

Ce constat pose la question de la place des politiques volontaristes de limitation des trafics de marchandises ou de voyageurs en vue de respecter les engagements internationaux que la France a pris en ce domaine. Plus précisément, il s'agit de s'interroger à la fois sur les ruptures qui pourraient s'imposer dans les pratiques actuelles, et, dans le même temps, de rechercher les transitions possibles, notamment dans les implications qu'elles appellent dès maintenant dans les politiques de transport.

---

### Méthodologie

Le travail de recherche visera essentiellement à progresser, en trois étapes, de la modélisation aux recommandations de politiques à un horizon de 15 à 20 ans, en passant par les scénarios de mobilité durable à l'horizon 2050

- Action 2.1 : Introduire et développer les notions de saturation et de rupture dans les modèles de prospective à très long terme.
- Action 2.2 : Faire émerger des scénarios contrastés et plausibles d'évolution de la mobilité à l'horizon 2050.
- -Action 2.3 : Proposer, à partir des scénarios de mobilité durable, des implications décisionnelles elles-mêmes fondées sur des scénarios de transition, à l'horizon 2020-2025.

---

### Résultats Attendus

Les scénarii devront insister sur les dimensions politiques et sociales de la question. Loin de se cantonner aux aspects technologiques, ils procéderont à une claire identification des acteurs, de leurs positions et de leurs marges de manoeuvre. Une attention particulière sera apportée aux phénomènes d'inertie (des comportements, des processus décisionnels, des structures industrielles, etc.) et à l'identification des "chemins critiques", ceux qui rendent possibles les transitions.

<b>Réalisation : M. Yves CROZET</b> Laboratoire d'Economie des Transports 14, avenue Berthelot 69363 Lyon cedex 07 Tel :04 72 72 64 37 Fax :04 72 75 64 48 Mél : yves.crozet@let. ish-lyon.cnrs.fr	<b>Contact : M. Jacques THEYS</b> MTETM/DRAST/CPVST Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 64 18 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : jacques.theys@equipement.gouv.fr
--	--



**TABLEAU DES RECHERCHES TERMINEES**

Numéro d'engagement	Équipe	Nom de la recherche	Financeurs
02 MT 22	LATTS/ENPC	Politique des transports : un état des lieux de la recherche	DRAST
03 MT 20	LET-ENERDATA	Scénarios de mobilité durable: comment satisfaire les objectifs internationaux de la France en termes d'émissions de gaz à effet de serre et de pollution trans-frontières? phase 1	DRAST/ADEME
03 MT 30	INRETS/LESCOT	Les formes sociales de l'innovation technologique	DRAST
03 MT 37	OEIL	Le péage urbain à Londres : de la théorie à la mise en œuvre	DRAST
03 MT 78	AFT-IFTIM	Recherche sur l'identification des freins, réticences et blocages qui ralentissent ou empêchent la mise en œuvre des technologies innovantes dans le champ du transport routier de marchandises	DRAST
03 MT 87	CREDOC	Le partenariat entre les collectivités territoriales et les entreprises dans les politiques publiques de déplacements vers le travail. Les exemples de Nantes, Bordeaux, Dunkerque et Saint-Denis	DRAST
04 MT 5030	FUTURIBLES	Etude de prospective pour l'élaboration de scénarios exploratoires sur les transports à l'horizon 2050	DRAST



---

## POLITIQUE DES TRANSPORTS : UN ETAT DES LIEUX DE LA RECHERCHE

---

**Equipe :** LATTs/ENPC  
**Responsable Scientifique :** M. Vincent KAUFMANN  
**Mots-clés :** Politique des transports/évaluation de la recherche

### Problématique

---

Pour définir son programme d'action, le groupe 11 a souhaité pouvoir s'appuyer sur des « états des lieux » de la recherche dans ses trois champs d'intervention : la prospective, la socio-économique de l'innovation et les politiques de transport. C'est ce dernier thème qui est abordé dans la présente recherche.

### Méthodologie

---

**L'ensemble du présent travail est fondé sur un dépouillement de la recherche française et européenne du domaine. Il s'articule autour de cinq thématiques :**

1. La politique nationale des transports en France dans une perspective comparative européenne ;
2. Les politiques locales de transport et leur évaluation ;
3. Les instruments des politiques de transport ;
4. Les processus de prise de décision ;
5. La prévision et l'évaluation et leurs indicateurs.

La recherche s'est déroulée en trois phases :

1. Une recherche bibliographique des travaux à recenser dans les cinq thèmes retenus ;
2. La définition, sur la base de la recherche bibliographique, d'un corpus de recherches à intégrer à l'analyse ;
3. La rédaction d'un rapport de synthèse débouchant sur la mise en relief des enjeux futurs de la recherche dans le domaine de la politique des transports en France.

### Résultats

---

Ce travail visait à établir un état des lieux de la recherche dans le domaine de la politique des transports. Un corpus de 88 recherches menées depuis 1995 a ainsi été identifié, complété par les recherches traitant de la France et financées par des fonds européens (34 actions de recherche supplémentaires).

La recherche nous apprend tout d'abord que le champ de la politique des transports est tiraillé par des tensions extrêmement fortes et plus particulièrement les trois suivantes : la tension entre participation et décision (les décisions ne reflètent que rarement les résultats des procédures de concertation) ; la tension entre des objectifs contradictoires (développement économique, aménagement du territoire, politiques sociales, politiques environnementales) ; et, enfin, la tension entre la transversalité affichée et la sectorisation de fait. Certains travaux de politistes interprètent ces tensions à la lumière de la double crise, de légitimité et d'efficacité, que connaîtrait l'action étatique.

Les recherches analysées sont aussi révélatrices des centres d'intérêts et de désintérêt de l'État en matière de politique des transports. Nous notons ainsi une focalisation sur les transports urbains et la réalisation de nouvelles infrastructures, et *a contrario* l'absence presque totale de travaux relatifs à l'inter-urbain, à la route en général et aux transports de marchandises. Mais elles trahissent l'absence, en France, de vision pro-active tournée vers des objectifs ambitieux dans le domaine des transports et donnent le sentiment d'une volonté politique éteinte dans ce champ. Quatre caractéristiques des recherches dépouillées en attestent : la quête d'innovations « magiques » ; un certain désintérêt pour les expériences étrangères ; l'absence de recherches sur la question de l'acceptabilité ; l'absence d'évaluations.

Les travaux analysés suggèrent, pour dépasser les apories de la recherche nationale en transports, d'approfondir l'analyse critique de l'injonction à la mobilité qui sous-tend l'ensemble du débat scientifique et politique sur les transports. Deux thèmes apparaissent comme potentiellement très féconds : le potentiel de mobilité comme facteur de différenciation sociale ; la mobilité perçue comme à la fois indispensable et indésirable.

<b>Réalisation : M. Vincent KAUFMANN</b> LATTs/ENPC Tel : 00 41 21 693 62 29	<b>Contact : M. Jacques THEYS</b> 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
--	--

---

**SCENARIOS DE MOBILITE DURABLE: COMMENT SATISFAIRE LES  
OBJECTIFS INTERNATIONAUX DE LA FRANCE EN TERMES D'EMISSIONS DE  
GAZ A EFFET DE SERRE ET DE POLLUTION TRANS-FRONTIERES ?  
PHASE 1**

---

**Equipe :** Enerdata  
**Responsables Scientifiques :** Bertrand CHATEAU  
**Partenaires :** Laboratoire d'Economie des Transports (LET)  
**Mots-clés :** Transports durables, mobilité durable, énergie, effet de serre

---

**Problématique**

Cette recherche vise à l'établissement de scénarios de mobilité durable qui soient à la fois exhaustifs dans leur appréhension de la mobilité, et utiles à la décision.

Il s'agit d'abord de mieux préciser le concept même de mobilité durable, afin d'une part de bien positionner cette recherche par rapport à d'autres traitant plus généralement du développement durable, ensuite d'en faire un concept opératoire pour les politiques publiques.

Fortement centré dès l'origine sur la problématique nationale du « facteur 4 » (diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre de la France en 2050 par rapport à 1990), cette recherche vise à la fois une dimension qualitative dans l'appréhension de la mobilité durable, et une dimension quantitative au regard du facteur 4.

La démarche qualitative vise deux objectifs : appréhender les dimensions économiques, sociales et politiques de la mobilité durable, proposer une analyse des politiques publiques susceptibles d'y conduire à partir des grands leviers : fiscalité, quotas et permis négociables, régulation, innovation technologique.

La démarche quantitative vise trois objectifs : proposer des outils de modélisation adéquats, montrer les limites d'une approche purement technologique de la durabilité, donner une traduction quantitative de l'approche qualitative.

---

**Méthodologie**

La méthodologie s'articule autour de trois grandes composantes :

- a) La mise en place d'un cadre conceptuel et analytique unique pour les approches qualitatives et quantitatives, intégrant d'une part la dimension « mobilité durable », et permettant d'autre part de bien saisir les contraintes et les degrés de liberté au regard des évolutions possibles de la mobilité ;
- b) Le recours à la méthode des scénarios pour décrire de façon cohérente et plausible tant les images terminales du système de transport répondant aux critères de la mobilité durable, que les trajectoires susceptibles d'y mener et les politiques publiques sous-tendant ces trajectoires ;
- c) L'approche "back-casting" appliquée au "facteur 4", et ses déclinaisons en termes de modélisation et de quantification.

---

**Résultats**

La première phase de cette recherche, partagée entre analyse conceptuelle et développement de la modélisation, s'est achevée en août 2004.

Les principaux résultats de cette première phase sont consignés dans trois ensembles de documents :

- Un rapport traitant de la problématique générale de la mobilité durable, son positionnement au regard du développement durable et la philosophie des scénarios à construire ;
- Des documents actualisant les résultats de l'étude « Transports Ecologiquement Viables » (PREDIT2) et explorant les compatibilités des options technologiques considérées dans cette étude avec le « facteur 4 » en 2050, les limites et les problèmes soulevés ;
- Un rapport de recherche sur l'application du modèle de Becker à la formalisation d'un cadre spatio-temporel fixant les contraintes et les degrés de liberté sur l'évolution de la mobilité.

<b>Réalisation : M. Bertrand CHATEAU</b> ENERDATA SAS 2, avenue de Vignate 38610 Grenoble-Giers Tel : 04 76 42 25 46    Fax : 04 76 51 61 25 Internet : www.enerdata.fr	<b>Contact : M. Jacques THEYS</b> MTETM/DRAST/CPVST Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04, Tel : 01 40 81 14 21    Fax : 01 40 81 14 44 Mél : jacques.theys@equipement.gouv.fr
--	--

---

## LES FORMES SOCIALES DE L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE

---

**Equipe :** INRETS-LESCOT  
**Responsables Scientifiques :** Jean-Luc YGNACE  
**Partenaires :** Université de Kyoto, Japon, Université de Chapel Hill, USA  
**Mots-clés :** Innovation, Systèmes de transport intelligent, politiques de transport, déploiement, comparaisons internationales, stratégie, enjeux, tendances, ITS

### Problématique

---

Après plus de quinze ans de confrontation à la rhétorique du transport intelligent (« ITS »), que savons-nous des évolutions dans ce domaine d'innovation ? Que savons-nous de son efficacité sociale, technique et économique et surtout quelles recommandations pour l'action pourrions nous suggérer ?

L'objet de ce rapport vise donc à rafraîchir les interrogations qui ont jalonné le développement du secteur et proposer de nouveaux critères d'évaluation de son importance.

La trame de ce rapport est aussi alimentée de la confrontation de points de vue et d'analyses de trois chercheurs, un français, un américain et un japonais, réunis pendant trois mois pour proposer une réactivation des comparaisons internationales sur la question du « Transport Intelligent ».

### Méthodologie

---

La méthodologie vise à définir des indicateurs de mesure pour définir la place des ITS dans le champ économique et aussi dans celui des politiques la recherche et des transports. L'analyse des forces et freins au déploiement des ITS se fait au niveau international en proposant des comparaisons entre les situations observées en France, au Japon et aux États-Unis.

### Résultats

---

Le domaine du transport intelligent que nous avons essayé de délimiter pour en comprendre le sens évolutif rend compte de l'histoire des techniques certes, mais aussi il est avant tout une vision. Une vision d'une société ou la mobilité peut se faire dans un « repère » où le temps et l'espace sont optimisés, grâce à l'usage de l'informatique, de réseaux de communication, de données en temps réel où la sécurité est contrôlée par des automates, voire par des radars. Cette vision souvent idyllique ne résiste pas toujours à l'épreuve des faits, mais elle persiste à animer et donner un sens à l'œuvre des acteurs du secteur des transports. Si les ITS se développent parce qu'une vision du futur en oriente le déploiement, il convient de participer activement à la définition, voire la critique de la vision, pour la rendre encore plus riche. Si la vision ne correspond pas à la réalité de l'observation il faut aussi le dire. L'approche que nous avons menée a donc résolument soumis à l'interrogation argumentée les pratiques observées aussi bien en France, au Japon et aux États-Unis. Des invariants apparaissent ; le plus important d'entre eux montre qu'il n'y a pas de lecture des déploiements ITS hors du cadre d'une politique, que celle-ci soit industrielle comme au Japon, ou de type clientéliste comme aux États-Unis. La force de la vision ITS aux États-Unis a un effet inattendu : elle est capable de générer des emplois, plus exactement de nouvelles catégories d'emplois.

Un autre invariant montre aussi que les ITS s'appuient depuis leur début sur un impératif de résolution des problèmes d'énergie, de sécurité et d'environnement.

Enfin, les ITS, par leur polysémie, technique, politique, industrielle permettent de comprendre l'évolution du rôle et de la fonction de l'État au sein de la société. Un État qui ne peut tout mais qui doit intégrer la demande citoyenne tout autant que la demande commerciale et marchande des ITS. Un rapide recul historique sur la situation des ITS en France, a permis de mettre cette évidence en relief.

<b>Réalisation : M. Jean-Luc YGNACE</b> INRETS 25, avenue F.Mitterand 69675 BRON Cédex Tel : 04 72 14 24 29 Mél : ygnace@inrets.fr	<b>Contact : M. Jacques THEYS</b> MTETM/DRAST/CPVST Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04 Tel : 01 40 8163021 Fax : 01 40 81 14 44 Mél : jacques.theys@equipement.gouv.fr
--	--

---

## LE PEAGE URBAIN A LONDRES : DE LA THEORIE A LA MISE EN OEUVRE

---

**Responsable Scientifique :** Rémy PRUD'HOMME, OEIL  
**Partenaire :** Juan Pablo BOCAREJO  
**Mots-clés :** Péage urbain, Londres, congestion, coûts de transaction.

### Problématique

---

Il y a environ un demi-siècle, des théoriciens anglais ont proposé la tarification comme mode de contrôle de la congestion.

En 2003, le maire de Londres a mis cette belle idée en œuvre en instaurant un péage pour la circulation automobile dans une petite zone du centre de Londres. Tous les économistes des transports, et un grand nombre de politiciens, veulent savoir ce que donne cette expérience grandeur nature.

### Méthodologie

---

L'étude est conduite dans le cadre de l'analyse coûts-bénéfices classique. Elle s'appuie sur un modèle technico-économique de la congestion développé antérieurement par le responsable scientifique, qui permet de savoir si le péage introduit est optimal, et d'estimer les bénéfices économiques (gains de temps, mais aussi gains environnementaux) qu'il engendre.

### Résultats

---

Le premier résultat est que l'expérience a parfaitement confirmé les prédictions de la théorie économique. Le péage a effectivement réduit la congestion. Son niveau a été convenablement choisi, puisqu'il a réduit la congestion à un niveau assez proche du niveau optimal. Le péage a donc engendré un gain économique pour les usagers de la voiture, et aussi un gain environnemental (très modeste) pour les habitants de la métropole londonienne. Il a été accompagné d'une forte augmentation de l'offre d'autobus, qui a également engendré un surplus notable pour les usagers des bus.

Le second est que le montant du péage est environ trois fois plus élevé que le gain des automobilistes. En termes financiers, à l'exception de certains automobilistes très riches à la valeur du temps très élevée, la plupart des automobilistes perdent au péage.

Le troisième est que le gain économique réalisé, c'est-à-dire la congestion évitée ou, si l'on préfère les coûts de la congestion dans la zone péagère, sont finalement modestes. Ils ne représentent qu'environ 0,1% du PIB produit dans la zone, bien moins que ce que à quoi on aurait pu s'attendre dans une zone prétendue très congestionnée.

Le quatrième, qui est également une surprise, est que le coût de la mise en œuvre du système (caméras de surveillance, système informatique d'enregistrement, de perception et de contrôle, etc) est très élevé.

En vérité, ce coût économique est plus élevé que l'ensemble des gains économiques du système. Ceci nous amène à conclure que le péage n'est pas une bonne affaire économique. Et que les économistes (à commencer par nous) ont grand tort de ne pas prêter davantage d'attention aux coûts de transaction.

<b>Réalisation : M. Rémy PRUD'HOMME</b> OEIL Université Paris Val de Marne 94 010 CRETEIL Cédex Tel : 01 45 17 71 50 Mél : prud'homme@univ-paris12.fr	<b>Contact : M. Jacques THEYS,</b> 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
--	---

---

## RECHERCHE SUR L'IDENTIFICATION DES FREINS, RETICENCES ET BLOCAGES QUI RALENTISSENT OU EMPECHENT LA MISE EN ŒUVRE DES TECHNOLOGIES INNOVANTES DANS LE CHAMP DU TRANSPORT ROUTIER DE MARCHANDISES

---

**Equipe :** Département des Etudes et Recherches du Groupe AFT-IFTIM  
**Responsables Scientifiques :** Georges HAESSIG, Valérie CASTAY  
**Mots-clés :** Nouvelles technologies de l'information et de la communication, système d'information transport, informatique embarquée, psycho-sociologie de l'innovation

### Problématique

---

Il s'agit ici de procéder à l'identification des réticences et freins à l'introduction des outils informatiques et télématiques embarqués à bord des véhicules de transport routier de marchandises et applicatifs aux sols utilisés dans les services opérationnels des transporteurs, afin de déterminer les moyens de les minimiser, ou de les contourner, ou, tout au moins, d'identifier les précautions à prendre pour faciliter l'appropriation de ces outils par ceux à l'usage de qui ils sont conçus.

### Méthodologie

---

La caractéristique et l'originalité de cette étude résident en ce qu'elle s'assoit sur un ensemble d'études de cas, réels, couronnés ou non de succès, relatant des pratiques mises en œuvre à ce jour. La recherche procède sur la base d'observations et d'entretiens semi-directifs réalisés avec tous les acteurs impliqués dans la mise en œuvre des technologies innovantes dans une série d'entreprises : exploitants, informaticiens, conducteurs, formateurs, etc. Le projet intègre l'expérience de fournisseurs de solutions.

### Résultats

---

On s'attache à préciser quels freins et blocages sont spécifiques à différents types de technologies remplissant différentes fonctions.

Les modalités d'implémentation d'un système d'information transport dans les entreprises sont analysées sous tous leurs aspects depuis la prise de décision (en incluant l'analyse des motifs et l'expression des besoins) jusqu'à l'analyse des résultats, en passant par la constitution du cahier des charges, les modalités de choix, la méthode d'estimation des gains escomptés, les modalités d'implantation, et la méthodologie d'évaluation des résultats.

Le résultat est présenté comme un modèle des modalités, à suivre ou à éviter, d'introduction des nouvelles technologies de l'information et de leur intégration dans le transport routier de marchandises. Des recommandations sont données pour l'établissement d'un cahier des charges destiné aux offreurs de solutions de systèmes d'information et de communication. Des guides sont proposés pour aider les décideurs à choisir en connaissance de cause les équipements et applicatifs qui satisferont au mieux leurs besoins.

**Réalisation :** M. Georges HAESSIG  
Mme Valérie CASTAY  
Département des Etudes et Recherches  
du Groupe AFT-IFTIM

**Contact :** M. Jacques THEYS  
MTETM/DRAST/CPVST  
Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04  
Tel : 01 40 8163.21 Fax : 01 40 81 14 44  
Mél : jacques.theys@equipement.gouv.fr

---

**LE PARTENARIAT ENTRE LES COLLECTIVITES TERRITORIALES ET LES  
ENTREPRISES DANS LES POLITIQUES PUBLIQUES DE DEPLACEMENTS VERS LE  
TRAVAIL. LES EXEMPLES DE NANTES, BORDEAUX, DUNKERQUE ET SAINT-DENIS**

---

**Equipe :** Isabelle VAN DE WALLE, Claire DUPUY, Bruno MARESCA,  
**Responsable Scientifique :** Isabelle VAN DE WALLE (CREDOC)  
**Mots-clés :** Politiques publiques de déplacement vers le travail, Collectivités territoriales,  
Entreprises, Partenariat

---

**Problématique**

La recherche a pour objet les politiques publiques de déplacements domicile-travail. Deux axes de travail sont retenus : les évolutions récentes des politiques publiques de déplacements vers le travail ; les conditions et les effets d'une association des entreprises à leur mise en œuvre.

L'objectif est de :

- connaître la problématique des différents acteurs concernés et, en particulier, des AOT, à l'égard de la mobilité vers le travail ;
- identifier les solutions aujourd'hui envisagées pour relier les zones résidentielles et les zones d'emploi et proposer une offre de services publics adaptée aux nouvelles réalités de l'emploi ;
- analyser les formes d'association des employeurs à la mise en œuvre des politiques publiques de déplacements domicile-travail.

---

**Méthodologie**

- Une pré-enquête téléphonique : réalisée auprès de 50 AOT afin de choisir des sites d'enquête de terrain et de restituer une première analyse sur l'ensemble des PDU ;
- Une enquête de terrain approfondie dans deux agglomérations (Nantes et Bordeaux) :
  - Analyse des données recueillies auprès de l'AOT et des services techniques (habitat, transports, emploi et économie en particulier) en vue d'établir un diagnostic de l'offre de services publics à l'égard de la mobilité vers le travail ,
  - Réalisation d'une quinzaine d'entretiens auprès des différents acteurs concernés (société de transport, AOT, services techniques des collectivités territoriales liés à la politique des transports, élus, employeurs, services publics de l'emploi),
- Une enquête centrée sur les formes de « gouvernance participative » dans deux autres agglomérations (Saint-Denis et Dunkerque) :

Réalisation d'une dizaine d'entretiens auprès de l'AOT, des élus ou responsables des services techniques dans les collectivités territoriales, des employeurs...

---

**Résultats**

Le premier enseignement tient à l'inadaptation partielle de l'offre de services publics de transports aux nouvelles données de la mobilité vers le travail. Les déficits de l'offre entretiennent la dépendance des actifs à l'égard de la voiture individuelle et entravent également les possibilités d'insertion professionnelle dans les quartiers d'habitat social, relevant notamment de la géographie prioritaire : ils jouent dans le sens d'un renforcement des inégalités. Compte tenu du diagnostic de l'impossibilité d'une offre répondant aux demandes suscitées par l'étalement urbain, deux nouvelles pistes sont explorées. La première relève de la planification urbaine, *via* une densification, voire une mixité fonctionnelle, des espaces centraux, et est aujourd'hui à ses prémices. La seconde piste réside dans la négociation avec des employeurs volontaires de plans de mobilité d'entreprise. Différentes formes de participation des employeurs peuvent être observés sur les sites d'enquête. Retenons l'établissement de relations partenariales étroites entre les collectivités territoriales et les employeurs sur la question de la mobilité vers le travail est loin d'être général. De nombreux obstacles s'opposent à la mobilité des acteurs économiques. Ces obstacles relèvent pour partie des entreprises elles-mêmes (hétérogénéité des modes de fonctionnement, des intérêts et des attentes, caractère non prioritaire de la question de la mobilité vers le travail...). Mais certains obstacles viennent des collectivités territoriales elles-mêmes : elles paraissent pour partie en retrait. Les difficultés n'apparaissent pas tant techniques qu'économiques : comment financer un service public de qualité, notamment dans les espaces périphériques où les entreprises ne représentent qu'un potentiel de fréquentation limité ?

**Réalisation :** Mme Isabelle VAN DE WALLE

142, rue du Cheveleret 75015. Paris

Tel 01 40 77 85 05

Mél : vandewalle@credoc.fr

**Contact :** M. Jacques THEYS

MTETM/DRAST/CPVST

Tour Pascal B, 92055 Paris La Défense cedex 04,

Tel : 01 40 8163 21 Fax : 01 40 81 14 44

Mél : jacques.theys@equipement.gouv.fr

## ETUDE DE PROSPECTIVE POUR L'ELABORATION DE SCENARIOS EXPLORATOIRES SUR LES TRANSPORTS A L'HORIZON 2050

**Equipe :** Groupe Futuribles International  
**Responsable Scientifique :** Véronique Lamblin  
**Partenaires :** CGPC, CPVST, (DRAST)  
**Mots-clés :** Prospective de la mobilité, scénarios, transport 2050, développement durable des transports

### Problématique

Cette recherche constitue une contribution à l'initiative lancée en 2004 par la section économique du CGPC visant à réaliser une prospective des transports en France à l'horizon 2050. Elle comprend deux volets : d'abord une analyse du système « transport », mettant en évidence les principales variables à l'horizon 2050, et ensuite un ensemble de scénarios contrastés.

### Méthodologie

L'essentiel du travail de définition des scénarios s'est effectuée à l'intérieur d'un groupe de réflexion composé de membres du conseil général des Ponts et Chaussées et de représentants de la DAEI, de la DRAST (CPVST), de la DGAC et de l'INRETS avec comme méthode l'analyse morphologique.

### Résultats

#### 1) Les grandes tendances ou risques de rupture

**Les risques d'inflexions ou de ruptures du système français ou européen de transport apparaissent plus probables à un horizon de 20 ans qu'à un horizon de 50 ans.**

Le ralentissement démographique, le taux de motorisation qui atteint une asymptote, le vieillissement de la population et la disponibilité d'un réseau d'infrastructure déjà bien maillé sont autant de raisons pour que **la croissance de la mobilité des personnes soit beaucoup moins forte que par le passé.** Les revenus disponibles, l'extension du temps libre, le coût et l'attractivité des destinations touristiques par rapport à des loisirs virtuels ou de proximité vont conditionner, dans une large mesure, le développement et la répartition de la mobilité entre les déplacements de proximité (voiture ou transport collectif urbain ou modes « lents »), les déplacements de longue distance (voiture, TGV ou avion court courrier) ou de très longue distance (avion moyen ou long courrier).

**Les évolutions pour le transport de fret sont beaucoup plus contrastées.** Les points communs aux différents scénarios sont la baisse des tonnes portuaires liées à une baisse des importations énergétiques (ce qui n'empêche pas un accroissement des marchandises en conteneurs) et un accroissement de la mobilité locale des marchandises par une distribution à domicile des achats (sauf dans le scénario le plus récessif). Mais on pourrait assister à un découplage entre les échanges extérieurs en valeur et les échanges de marchandises en tonnes (échanges de services).

#### 2) Les scénarios

Quatre scénarios contrastés d'évolution sont proposés par la recherche :

Le scénario SC1, *Industrie environnementale*, est caractérisé par une coopération mondiale pour la maîtrise des technologies énergétiques et la lutte contre l'effet de serre et par une politique européenne plus intégrée.

Le scénario SC2, *Tendanciel récessif*, correspond à une compétition économique entre les grandes régions mondiales et des crises d'approvisionnement énergétiques dans lesquelles l'Europe gère et protège ses acquis moyennant une faible croissance démographique et économique.

Le scénario SC3, *Puissance européenne*, est fondé sur une intégration économique du pourtour méditerranéen et de la CEI à l'Europe pour le développement de ces régions et la sécurité européenne se traduisant par une plus forte croissance économique.

Le scénario SC4 *Retour au local*, se situe dans un contexte de développement endogène des « petites Europes » permet de préserver la sécurité et l'emploi avec une forte intégration européenne marquée par un relatif protectionnisme.

Ces scénarios se traduisent par des évolutions relatives de la mobilité de l'ordre de 1 à 2 en 2050.

**Réalisation : Mme Véronique LAMBLIN**  
FUTURIBLES  
55, rue de Varennes 75007 PARIS  
Tel : 01 53 63 37 70 Fax : 01 42 22 65 54  
Mél : vlamblin@futuribles.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

# Actions transversales

---





## Actions transversales

**TABLEAU RECAPITULATIF DES ACTIONS ENGAGEES EN 2005**

Numéro d'engagement	Thème	Durée	Equipe	Financement de la DRAST
05 MT 6035	Robustesse des signaux de radionavigation et ses impacts juridiques	6 mois	IFN Olivier Carel	15 000 €
04 MT 4027	Architecture du territoire	4 mois	Ecole d'Architecture de Paris-Belleville-IPRAUS	40 000 €
05 MT 4019	Subvention de fonctionnement de l'AHICF (Association pour l'Histoire des Chemins de Fer en France)	12 mois	AHICF	10 000 €
05 MT 4017 05 MT 4024	<i>Congrès et conventions :</i>  <i>EPOMM Workplan</i> <i>ETC Strasbourg 2005</i>	N/A	<i>Epomm</i> <i>AET</i>	<i>29 992,50 €</i> <i>23 500,00 €</i>
Total des financements DRAST TTC				148 492,50 €

---

## ROBUSTESSE DES SIGNAUX DE RADIO-NAVIGATION ET SES IMPACTS JURIDIQUES

---

<b>Date de début des travaux :</b>	30 octobre 2005
<b>Durée de la recherche :</b>	6 mois
<b>Coût de la recherche :</b>	30 000 euros HT.
<b>Financeurs et montants :</b>	DRAST 15 000 €, IFN 15 000 €
<b>Equipe :</b>	Olivier CAREL, Jean-Louis GUIBERT, Michel DE VRIES, Bruno BLACHIER
<b>Responsable scientifique :</b>	Olivier CAREL, IFN
<b>Partenaires :</b>	Elsa KARSENTY
<b>Mots clés :</b>	GNSS, LORAN, ROBUSTESSE

### Problématique

---

L'étude est consacrée à l'analyse de la robustesse des moyens de radionavigation. La miniaturisation des moyens de positionnement de précision et de radionavigation entraîne la multiplication de leurs applications. Il devient possible de suivre à la trace les véhicules, les personnes, les marchandises, etc. Les services de radionavigation peuvent s'interrompre pour diverses raisons, ce qui entraînera pour les diverses applications des gênes, des interruptions des opérations, éventuellement des dommages et peut-être des recherches de responsabilité civile et pénale.

Le but de l'étude est d'analyser ces dysfonctionnements et d'examiner les mesures à prendre, techniques et juridiques. L'étude concernera l'Europe, sachant que des projets européens de satellites de radionavigation sont actuellement en cours. Galiléo sera opérationnel en 2008. Les responsabilités des prestataires de service de radionavigation ne sont pas directes, les usagers peuvent combiner divers moyens, par exemple un récepteur GPS associé à un odomètre (tours de roue).

L'État peut intervenir pour garantir la sécurité, par exemple en exigeant la certification de matériels. Il peut aussi mettre lui-même des moyens en œuvre et une des questions à considérer dans l'étude sera le maintien des stations au sol du Loran-C.

Le cas des péages routiers automatisés sera considéré plus particulièrement.

### Méthodologie

---

La méthodologie utilisée suivra logiquement le sujet, liste des moyens de radionavigation, étendue des applications, analyse des dysfonctionnements possibles, solutions techniques, responsabilité juridique, mesures suggérées.

Le rapport suivra, en gros, le plan ci-dessous :

- Chapitre 1 :** Développement et fragilité de la radionavigation
- Chapitre 2 :** Analyse des cas d'interruption du service
- Chapitre 3 :** Considérations techniques sur la robustesse de la radionavigation
- Chapitre 4 :** Complémentarité des systèmes
- Chapitre 5 :** Aspects juridiques

### Résultats Attendus

---

Identification des domaines nécessitant l'action du ministère chargé des transports.

<b>Réalisation : M. Olivier CAREL</b> Institut Français de Navigation 82, rue des Pyrénées 75020 Paris Tel : 01.44.38.40.43 Fax : 01.44.38.41.44 Mél : ifn.grd@voila.fr	<b>Contact : M. Roger PAGNY</b> 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 : :roger.pagny@equipement.gouv.fr
---	--

---

**ARCHITECTURE DU TERRITOIRE**


---

<b>Date de début des travaux :</b>	septembre 2004
<b>Durée de la recherche:</b>	4 mois
<b>Coût de la recherche HT:</b>	40 000 € HT
<b>Financeurs et montants :</b>	DRAST/ MT
<b>Equipe :</b>	Anne GRILLET-AUBERT, Sabine GUTH, Corinne TIRY, IPRAUS
<b>Responsables scientifiques :</b>	Anne GRILLET-AUBERT, Sabine GUTH, Corinne TIRY
<b>Mots clés :</b>	Recherche, Enseignement, Base de données, Transport, Territoire

**Problématique**


---

La constitution de liens plus cohérents entre l'urbanisation et les transports, entre les infrastructures de transport, l'urbanisation et l'organisation de la mobilité dépendent d'un travail associant les différents acteurs impliqués par les transformations urbaines. Ce chantier commun déjà amorcé dans de nombreuses villes européennes implique la formation d'un savoir partagé intégrant les questions d'architecture.

**Méthodologie**


---

Plusieurs actions visent à favoriser le dialogue entre acteurs et champs disciplinaires en valorisant le réseau de chercheurs impliqués par le programme précédent. La formation d'une culture commune appelle la constitution et la diffusion de références intégrant les questions architecturales et urbanistiques.

Deux outils sont prévus:

1. Une base de données bibliographiques sur les transports;
2. La publication des travaux de recherche.

La diffusion de ces actions est relayée par d'ultérieures recherches, par l'enseignement dans les écoles d'architecture et la participation des étudiants de 3<sup>ème</sup> cycle aux recherches en cours.

**Résultats Attendus**


---

1. Publications de deux ouvrages aux éditions Recherches :
  - Actes du colloque *Architectures du transport : territoire en mutation* ,
  - *Trafics en ville* ,
2. Mise en ligne de la base de données bibliographiques ;
3. Etude de faisabilité d'un enseignement européen inter-écoles et de projets en mesure de pérenniser et valoriser le réseau d'acteurs (chercheurs et techniciens et concepteurs) à échelle européenne.

**Réalisation : Mme Hang LEMINH**

Ecole d'Architecture de Paris-Belleville  
 Tel : 01 53 38 50 51 Fax :01 53 38 50 50  
 Mél : hang.leminh@paris-belleville.archi.fr

**Contact : M. André PENY**

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

## AHICF : ASSOCIATION POUR L'HISTOIRE DES CHEMINS DE FER EN FRANCE

<b>Période :</b>	Année 2005
<b>Montant :</b>	MTETM : 10 000,00 €
<b>Equipe :</b>	Comité scientifique de l'AHICF
<b>Responsable scientifique :</b>	François Caron, président du comité
<b>Partenaires :</b>	MTETM, ministère de la Culture et de la Communication, ministère de l'Écologie et du Développement durable, RATP, RFF, SNCF, CNRS, Fondation européenne pour la science, Institut pour l'histoire de l'Aluminium, Fondation Électricité de France, Fondation de la Résistance, Association internationale Transport, Traffic, Mobility, Association internationale d'histoire des chemins de fer, International Transport Museum Association, Mémorial maréchal Leclerc de Hautesclocque et de la Libération de Paris – Musée Jean-Moulin (ville de Paris), Centre des archives du monde du travail (Archives nationales), université du Havre, University of York, Eindhoven University, Technisches Universität Berlin, National Railway Museum (York).
<b>Terrains :</b>	Secteur ferroviaire en France et en Europe
<b>Mots clés :</b>	Chemins de fer, histoire, patrimoine, archives orales et patrimoine immatériel, 2e Guerre mondiale, histoire de l'administration, des techniques, du mouvement social ; histoire économique.

### Activité

2005 a été marquée pour l'AHICF par le succès du programme de collecte d'archives orales dont l'axe : « Les choix stratégiques et évolutions des structures de la SNCF, des années 70 à nos jours », a conduit à recueillir le témoignage de 16 personnes, dont trois anciens ministres des Transports. Les activités scientifiques ont concerné : archives orales; histoire des choix stratégiques et des décisions ; histoire des métiers ; histoire de la 2e Guerre mondiale ; patrimoine ferroviaire, histoire et protection des paysages ; diffusion de l'information documentaire.

### Méthodologie

L'activité de l'AHICF repose sur la collaboration entre professionnels du secteur ferroviaire et de chercheurs. L'activité de l'association s'organise autour de commissions de travail, de programmes de recherche propres (depuis 2002 : archives orales de la SNCF et de ses partenaires), de bourses d'études et association d'étudiants aux travaux, de diffusion de la recherche par des manifestations, publications, sites Internet.

### Principaux travaux

#### 1. Publications de l'AHICF et partenariat éditorial :

- *Revue d'histoire des chemins de fer*, n° 31 (automne 2004) et 32-33 (printemps-automne 2005), *Gazette des archives*, juillet 2005 ; iconographie de l'ouvrage du professeur François Caron : *Histoire des chemins de fer en France*, tome second, 1883-1937, mars 2005.
- En cours : établissement du manuscrit des Actes du colloque organisé au Havre par le CNRS (GDR 2539 : *Les entreprises françaises sous l'occupation* ) et l'université du Havre avec la participation de l'AHICF en mars 2005 : *Les transports en France, 1939-1945* ; publication par l'AHICF des Actes du colloque *Vers un réseau de transport européen intermodal : les leçons de l'histoire*, colloque final de l'action COST 340 organisé par l'AHICF à Paris les 14-15 juin 2005 (au ministère des transports).

**2. Manifestations :** Février : en association avec le ministère de l'Écologie et du Développement durable, journée scientifique : *Le Paysage ferroviaire : Mémoire et Patrimoine*. ; juin : *Vers un réseau de transport européen intermodal : les leçons de l'histoire*, colloque final de l'action COST 340 ; mars : 4<sup>e</sup> colloque du Groupement de Recherche du CNRS *Les entreprises françaises sous l'Occupation, Les Transports en France 1939-1945*, reçu par l'université du Havre ; décembre : en association avec le Mémorial du Maréchal Leclercq et de la Libération de Paris - Musée Jean-Moulin (Ville de Paris) : *Les cheminots dans la Résistance, une histoire en évolution*, journée scientifique reçue par la Mairie du 14<sup>e</sup> arrondissement ; novembre-avril 2006, exposition : *Les Cheminots dans la Résistance*, présentée au Mémorial du Maréchal Leclercq et de la Libération de Paris-Musée Jean-Moulin, puis itinérante, réalisée par la Fondation de la Résistance, avec la participation de l'AHICF.

#### Diffusion de l'information documentaire :

Développement du site officiel de l'AHICF : <http://www.trains-fr.org/ahicf> qui comprend à présent les outils de recherche disponibles au Centre d'archives historiques de la SNCF, téléchargeables. Enrichissement et mise à jour du site Internet <http://www.ahicf.com>.

#### Réalisation : Marie-Noëlle Polino

Secrétaire scientifique de l'AHICF  
 9, rue du Château Landon 75010 Paris  
 Tel : 01 58 20 51 01 Fax : 01 58 20 02 86  
 Mél : [ahicf@club-internet.fr](mailto:ahicf@club-internet.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](mailto:gerard.brun@equipement.gouv.fr)

## Actions transversales

### TABLEAU DES RECHERCHES TERMINEES

Numéro d'engagement	Equipe	Thème	Durée	Financeurs
04 MT 4027	École d'Architecture de Paris-Belleville Anne Grillet	Architecture du territoire	4 mois	DRAST
05 MT4019	AHICF	Subvention de fonctionnement de l'AHICF (Association pour l'Histoire des Chemins de Fer en France)	12 mois	DRAST
05 MT 4017 05 MT 4024	<i>Epomm AET</i>	<i>Congrés et conventions :  EPOMM Workplan ETC Strasbourg 2005</i>	N/A	DRAST

---

**ARCHITECTURE DU TERRITOIRE (1<sup>ère</sup> PHASE)**

---

**Equipe :** Anne GRILLET-AUBERT, Sabine GUTH, Eliane NICOLINO, Corinne TIRY  
**Responsables scientifiques:** Anne GRILLET-AUBERT, Sabine GUTH, Corinne TIRY  
**Mots-clés :** Recherche, Enseignement, Base de données, Transport, Territoire

**Problématique**

La constitution de liens plus cohérents entre l'urbanisation et les transports, entre les infrastructures de transport, l'urbanisation et l'organisation de la mobilité dépendent d'un travail associant les différents acteurs impliqués par les transformations urbaines.

Ce chantier commun déjà amorcé dans de nombreuses villes européennes implique la formation d'un savoir partagé intégrant les questions d'architecture.

**Méthodologie**

Plusieurs actions visent à favoriser le dialogue entre acteurs et champs disciplinaires en valorisant le réseau de chercheurs impliqués par le programme précédent. La formation d'une culture commune appelle la constitution et la diffusion de références intégrant les questions architecturales et urbanistiques.

Deux outils sont prévus:

- Une base de données bibliographiques sur les transports ;
- La publication des travaux de recherche.

La diffusion de ces actions est relayée par d'ultérieures recherches, par l'enseignement dans les écoles d'architecture et la participation des étudiants de 3<sup>ème</sup> cycle aux recherches en cours.

**Résultats**

4. Publications de deux ouvrages aux éditions Recherches :
  - Actes du colloque 'Architectures du transport' : *Territoire en mutation*,
  - Trafics en ville,
5. Mise en ligne de la base de données bibliographiques ;
6. Etat des lieux des programmes et projets de recherche dans le domaine, en mesure de pérenniser et valoriser le réseau d'acteurs (chercheurs, techniciens et concepteurs) à l'échelle européenne.

<p><b>Réalisation : Mme Hang LEMINH</b>          Ecole d'Architecture de Paris Belleville          Tel : 01 53 38 50 51 Fax :01 53 38 50 50          Mél : hang.leminh@paris-belleville.archi.fr</p>	<p><b>Contact : M. André PÉNY</b>          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</p>
--	--

**ACTIVITES SCIENTIFIQUES DE L'AHICF POUR L'ANNEE 2005**

**Equipe :** Comité scientifique de l'AHICF  
**Responsable scientifique :** François Caron, président du comité  
**Partenaires :** MTETM, ministère de la Culture et de la Communication, ministère de l'Écologie et du Développement durable, RATP, RFF, SNCF, CNRS, Associations, fondations : Fondation européenne pour la science, Institut pour l'histoire de l'Aluminium, Fondation Électricité de France, Fondation de la Résistance, Association internationale Transport, Traffic, Mobility, Association internationale d'histoire des chemins de fer, International Transport Museum Association, Mémorial maréchal Leclerc de Hauteclocque et de la Libération de Paris – Musée Jean-Moulin (ville de Paris), Centre des archives du monde du travail (Archives nationales), université du Havre, University of York, Eindhoven University, Technische Universität Berlin, National Railway Museum (York).  
**Mots clés :** Chemins de fer, histoire, patrimoine, archives orales et patrimoine immatériel, Deuxième Guerre mondiale, histoire de l'administration, histoire économique, histoire des techniques, histoire du mouvement social.

**L'AHICF**

L'activité de l'AHICF repose sur la collaboration entre professionnels du secteur ferroviaire et chercheurs professionnels en sciences humaines et sociales. L'activité de l'association s'organise autour de commissions de travail, de programmes de recherches propres (depuis 2002 : archives orales de la SNCF et de ses partenaires), de bourses d'études en association des étudiants aux travaux, de diffusion de la recherche par des manifestations, de publications et de sites Internet.

**Activités**

L'année 2005 a été marquée pour l'AHICF par le succès du programme de collecte d'archives orales mené par notre association, dont l'axe : « *Les choix stratégiques et évolutions des structures de la SNCF, des années 1970 à nos jours* », a conduit à recueillir le témoignage de 16 personnes, dont trois anciens titulaires du mandat ministériel des Transports (deux autres étant enregistrés au premier trimestre 2006).

Les activités scientifiques ont concerné les domaines suivants : archives orales, histoire des choix stratégiques et des décisions, histoire des métiers, histoire de la Deuxième Guerre mondiale, patrimoine ferroviaire, histoire et protection des paysages- diffusion de l'information documentaire.

**Publications et manifestations**

**1. Publications de l'AHICF, partenariat éditorial, notamment :** *Revue d'histoire des chemins de fer et Gazette des archives.*

- Mars 2005 : « *Les transports en France, 1939-1945* »
- En cours : publication par l'AHICF, hors collection, des Actes du colloque « *Vers un réseau de transport européen intermodal : les leçons de l'histoire* », colloque final de l'action COST 340 organisé par l'AHICF à Paris les 14-15 juin 2005 (reçu par le MTETM).

**2. Manifestations, en association :**

- 3 février 2005, « *Le Paysage ferroviaire : Mémoire et Patrimoine* ».
- Du 13 au 15 juin 2005, « *Vers un réseau de transport européen intermodal : les leçons de l'histoire* », colloque final de l'Action COST 340, au MTETM.
- 17-18 mars 2005, colloque du Groupement de Recherche du CNRS « *Les entreprises françaises sous l'Occupation* », « *Les Transports en France 1939-1945* », reçu par l'université du Havre.
- 3 décembre 2005, en association avec le Mémorial du Maréchal Leclercq de Hauteclocque et de la Libération de Paris-Musée Jean-Moulin : « *Les cheminots dans la Résistance, une histoire en évolution* », journée scientifique reçue par la Mairie du 14<sup>e</sup> arrondissement.
- 28 novembre 2005-16 avril 2006, exposition : « *Les Cheminots dans la Résistance* », présentée au Mémorial du Maréchal Leclercq de Hauteclocque et de la Libération de Paris-Musée Jean-Moulin, puis itinérante, réalisée par la Fondation de la Résistance, avec la participation de l'AHICF.

**3. Diffusion de l'information documentaire :** développement du site de l'AHICF <http://www.trains-fr.org/ahicf> et enrichissement et mise à jour du site <http://www.ahicf.com>, consacré aux chemins de fer français et aux cheminots dans la Deuxième Guerre mondiale (documents, inventaires d'archives intéressant la période).

**Réalisation : Mme Marie Noëlle Polino**

Secrétaire scientifique de l'AHICF  
 9, rue du Château Landon 7510 Paris  
 Tel : 01 58 20 51 01 ou 02 Fax : 01 58 20 02 86  
 Mél : ahicf@club-internet.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





## 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 en effet 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 est en cours de mise 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, en 2007.

Ces séminaires réunissent des chercheurs francophones de toute l'Europe (l'est et l'ouest allant même jusqu'au Canada et en Chine en 2005).

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 se poursuit en 2006.

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](mailto: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 : [j.bleuchot@axis-associes.com](mailto:j.bleuchot@axis-associes.com)

### **Pour la Mission transports :**

M. Gérard BRUN

Tour Pascal B

92055 PARIS LA DEFENSE cedex 04

Mél : [gerard.brun@equipement.gouv.fr](mailto:gerard.brun@equipement.gouv.fr)

## **PUBLICATIONS 2005 ET DÉBUT 2006**

---

### **Des livres parus à la *Documentation française*, collection du PREDIT :**

- *L'impact des TIC sur l'organisation des transports*, par A. David, 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 », à paraître en 2006.
- *Déplacements et inégalités, sous la direction de Dominique Mignot, PUCA-PREDIT, 2006.*  
<http://www.ladocumentationfrancaise.fr>

### **Des publications au CERTU :**

- *La prospective de la mobilité urbaine, Groupe de Batz, CPVS- PREDIT, 2005.*  
<http://www.certu.fr>

### **Des publications à l'INRETS :**

- *Services ferroviaires et acteurs des dessertes portuaires, par Jean Debrie et Elisabeth Gouvernal, n° 263, 2005.*
- *Les opérateurs européens de fret et la mondialisation, par Antoine Artous et Patrice Salini, n° 264, 2005.*  
<http://www.inrets.fr>

### **Des numéros spéciaux de revues :**

- Actes du 6<sup>e</sup> séminaire « *Méthodes et approches* », in *Flux*, octobre-décembre 2005.  
<http://olegk.free.fr>

### **Des aides à l'édition, chez d'autres éditeurs :**

- *Déplacements – Architectures du transport : territoires en mutation*, sous la direction d'Anne Grillet-Aubert et Sabine Guth, Editions Recherche/IPRAUS, 2005.
- *Le transport et le droit de l'urbanisme*, par Arnaud Izembard, LGDJ, 2005.

### **Un cédérom :**

- *Predit 3 (2002-2006) : Présentation à mi-parcours et recherches de la DRAST*, mars 2005.

Cédérom à demander à : [jacqueline.josephau@equipement.gouv.fr](mailto:jacqueline.josephau@equipement.gouv.fr)



## **LISTE DES CONTACTS**

---

### **CONTACTS GÉNÉRAUX POUR LA MISSION TRANSPORT:**

---

**Responsable de la Mission transports :**

M. André PÉNY  
Mél : andre.peny@equipement.gouv.fr

**Secrétariat de la Mission Transport :**

Mme Jacqueline JOSEPHAU  
Mél : jacqueline.josephau@equipement.gouv.fr  
Tel : 01 40 81 14 30

**Demande de documentation :**

Mél : mt.drast.sg@equipement.gouv.fr

### **SECRÉTAIRES SCIENTIFIQUES DES GROUPES PILOTÉS PAR LE 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**

M. Michel MUFFAT  
Mél : michel.muffat@equipement.gouv.fr  
Tel : 01 40 81 28 26

**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](mailto:anne-marie.gouedard@equipement.gouv.fr)

Site Internet : [http://www.equipement.gouv.fr/statistiques/centrdoc/centre\\_.htm](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](mailto: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,  
Secrétariat Général  
DRAST**

**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 :**  
Christian NIVELON, SG/SIC/IEA

**Recherche Iconographique :**  
Frédérique MOUNIER  
Frédéric LE BOURHIS, SG/SIC/IEA

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

**Crédits photos**

**1<sup>ère</sup> de couverture, de gauche à droite :**

1<sup>ère</sup> photo : Dominique LORIEUX/Ministère de l'Équipement/SIC  
2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> photo : Gérard CROSSAY/Ministère de l'Équipement/SIC  
4<sup>e</sup> photo : Renaud ARAUD/Ministère de l'Équipement/SIC

**4<sup>ème</sup> de couverture, de gauche à droite :**

1<sup>ère</sup> photo : Fabrice ROGER/Ministère de l'Équipement/SIC  
2<sup>e</sup> photo : Bernard SUARD/Ministère de l'Équipement/SIC  
3<sup>e</sup> : PREDIT  
4<sup>e</sup> photo : Gérard CROSSAY/Ministère de l'Équipement/SIC