

P.03 ACTUALITÉ

L'ifsttar
impliqué dans
deux IRT

P.10 FOCUS

ONEVU : Observatoire
Nantais des EnViron-
nements Urbains

P.12 RENCONTRE

Hubert du Mesnil,
Président-directeur général
de Réseau Ferré de France

trajectoire

LE MAGAZINE DE LA RECHERCHE, DE L'EXPERTISE ET DES MÉTIERS DE L'IFSTTAR

P.05 DOSSIER

L'ifsttar prépare
**LA ROUTE
DU FUTUR**

Pour la parution du premier numéro de Trajectoire le magazine, nouveau rendez-vous trimestriel consacré aux recherches menées au sein de l'Ifsttar, **Hélène Jacquot-Guimbal**, Directrice générale et **Henri Van Damme**, Directeur scientifique de l'Ifsttar, nous livrent leur point de vue sur le rôle et la place de l'Institut dans le paysage scientifique actuel.



interview croisée

QUELLE EST LA PLACE DE L'IFSTTAR DANS LE CONTEXTE SCIENTIFIQUE D'AUJOURD'HUI ?

Hélène Jacquot-Guimbal • Nous sommes un acteur majeur dans les domaines des transports, de la mobilité et de l'aménagement. Notre force est de suivre ces secteurs depuis la recherche amont (nouveaux matériaux, nanotechnologie, démarches intégratrices de sciences différentes) jusqu'au transfert vers les industries, gage du déploiement de nos développements à l'échelle de nos sociétés, et assurant la diffusion et la pertinence de nos connaissances.

Henri Van Damme • L'Ifsttar est sans doute le plus petit des "grands organismes" de recherche scientifique (EPST) et, avec une mission centrée sur des questions qui touchent directement le citoyen, il se doit de pratiquer une recherche qui couvre de nombreuses disciplines scientifiques, des sciences de l'ingénieur à la sociologie en passant par la médecine et la psychologie. Compte tenu de la taille de l'organisme, cette multidisciplinarité focalisée et bien équilibrée me semble unique.

QUELLE "PLUS-VALUE SCIENTIFIQUE" VA PERMETTRE L'IFSTTAR ?

HJG • Le système urbain devient de plus en plus complexe (et pas seulement compliqué !) et les liens entre sécurité routière, mobilité, aménagement, réduction de la consommation d'énergie sont à prendre en compte de manière simultanée. Les compétences maintenant soudées de l'INRETS et du LCPC permettent de prendre en compte ces interactions comme un système.

HVD • Dans le monde de la construction il y a un rêve permanent, qui est de réconcilier l'ingénieur et l'architecte. Transposé à nos domaines de recherche, ce serait de réconcilier le citoyen, le politique et l'ingénieur. L'Ifsttar permet de le faire, "enfin" pourrait-on dire. Comment a-t-il été possible pendant si longtemps de traiter séparément la recherche sur les infrastructures et celle sur les usages ? L'Homo Mobilis, pour reprendre une expression de Georges Amar, ne se découpe pas en tranches.

QUEL EST LE RÔLE DE L'IFSTTAR SUR LA SCÈNE NATIONALE ET INTERNATIONALE ?

HVD • Les grands domaines d'intervention de l'Ifsttar tournent dans leur grande majorité autour du partage et de l'usage de l'espace public. Cela nous place dans une position d'interlocuteur privilégié, mais pas unique, des pouvoirs publics. Cela nous oblige à être particulièrement interactifs avec la "société civile". D'autre part, le paysage français est particulièrement complexe et d'autres établissements travaillent, marginalement ou de manière plus centrale, sur nos domaines. Nous devons donc tisser un réseau de partenariat très dense. C'est vrai aussi au niveau européen et international, de manière plus ciblée.

HJG • En complément, nous devons également assurer une diffusion de nos recherches et de notre expertise auprès du grand public. Sur la scène internationale, l'Ifsttar propose à l'Union Européenne des thèmes de recherche ou participe également aux expertises qui font évoluer la réglementation. Sur ce plan, la reconnaissance internationale de longue date de l'Ifsttar par ses partenaires conforte les avis ou les propositions que nous développons.

QUELLES SONT LES AMBITIONS DE L'IFSTTAR À COURT TERME ET À LONG TERME ?

HJG • A court terme, nous devons assurer la lisibilité de notre Institut et de ses équipes.

A long terme, nous pourrions participer à la mise en place de nos préconisations, pour que les connaissances que nous aurons développées puissent servir rapidement à tous.

HVD • A court terme, nous devons valider les questions scientifiques que nous aborderons en priorité dans les années qui viennent. La démarche est déjà bien entamée. A plus long terme, ce serait de faire reconnaître la science qui se fait à l'Ifsttar comme l'archétype de science citoyenne...

Trajectoire le magazine de l'Ifsttar numéro 01 - octobre 2011

Ifsttar Paris, 58 boulevard Lefebvre 75732 Paris Cedex

site internet : www.ifsttar.fr - Contact : communication@ifsttar.fr

Directrice de publication : Hélène Jacquot-Guimbal Rédactrice en Chef :

Sandrine Lefebvre-Guillaud Coordination : Emma Gantier ISSN : en cours

Conception, réalisation : www.ponctuation.fr Rédaction : Canopy

Crédits photos : Mans Tham, François Daburon (RFF), Hugues Delahousse,

Henri Parent (RFF), Emilie Vidal Impression : Goubault imprimeur,

certifié ISO 14001 - Imprimé sur papier PEFC.

L'Ifsttar est membre de deux Instituts de recherche technologique (IRT) : l'un vise à réduire le coût global des infrastructures ferroviaires, l'autre développe des structures pour l'aéronautique, l'énergie, le transport terrestre et le naval.

L'Ifsttar impliqué dans deux IRT

En mai, le gouvernement annonçait la liste des premiers IRT retenus pour financement par le programme "Investissements d'Avenir" : 6 projets sur 15 ont été retenus... dont deux impliquant l'Ifsttar, "RAILENIUM" et "Jules Verne".

Le premier vise à réduire le coût des infrastructures ferroviaires à tous les niveaux. Regroupant 18 industriels majeurs et 8 organismes de recherche et de formation, cet IRT se répartira sur un site principal à Valenciennes-Aulnoy et un site secondaire à Villeneuve d'Ascq. Les équipes disposeront des équipements de pointe du centre Ifsttar de Villeneuve d'Ascq, du futur Technopôle du Valenciennois, et du nouveau site d'essais ferroviaires à Aulnoye-Bachant (Nord) doté d'un manège de fatigue simulant l'impact de passages de trains à grande vitesse et de circuits d'essais ferroviaires et tramways. Au total, l'Ifsttar devrait mobiliser, à dix ans, 30 équivalents temps plein pour RAILENIUM.

15 PROJETS,
6 LAURÉATS...
DONT DEUX
AVEC L'IFSTTAR



Au cœur des défis industriels du futur

Baptisé "Jules Verne", le second IRT développera des structures de grandes dimensions en matériaux métalliques composites et hybrides. Rapport rigidité/masse très avantageux, résistance à la corrosion... leurs diverses propriétés seront mises à profit dans l'aéronautique, l'énergie, le transport terrestre et le naval. Porté par le pôle de compétitivité EMC2, il implique une trentaine de membres. L'essentiel des activités sera regroupé autour du Technocampus EMC2 basé à Bouguenais, près du site nantais de l'Ifsttar. Cet IRT disposera d'une enveloppe globale de 400 millions d'euros dont 250 via le programme "Investissements d'Avenir". L'Ifsttar mobilisera cinq équivalents temps plein, sur des thématiques qui touchent aux matériaux composites et composites intelligents, des structures métalliques (aciers spéciaux, alliages à mémoires de forme et superalliages), des structures hybrides, des moyens de contrôle non-destructif et de suivi de santé structurale.

- ↳ Railenium : guy.joignaux@ifsttar.fr
- ↳ Jules Verne : monssef.drissi-habti@ifsttar.fr

LA QUESTION À YVES RAVALARD,
directeur scientifique du pôle de compétitivité
i-Trans et pilote du projet

QUEL RÔLE JOUE L'IFSTTAR DANS RAILENIUM ?

"Ce fut le premier membre fondateur à s'engager en termes d'apport de personnel, et une force de proposition majeure pour le montage du programme

R&D et l'étude des moyens d'essais nécessaires. L'Ifsttar est leader de deux des huit programmes de recherche établis par l'IRT : le programme "Génie civil et mécanique des sols" piloté par des équipes du site parisien de l'Ifsttar, et le programme "Interactions intelligentes infra-véhicules" piloté par des équipes de

Villeneuve d'Ascq. L'équipe de l'ESTAS* dispose notamment d'un équipement auquel l'IRT compte donner de l'ampleur : un simulateur testant la performance de divers composants destinés au déploiement de l'ERTMS, le nouveau système européen de gestion du trafic et de la sécurité ferroviaire." ■

*Evaluation des systèmes de transports automatisés et de leur sécurité

Une vingtaine de chercheurs de l'Ifsttar participe cette année aux neuf groupes thématiques de l'European Conference of Transport Research Institutes (Ectri). Le dernier-né de ces groupes se consacrera à la sûreté et à l'analyse du risque dans les transports.

Le poids de l'Ifsttar dans la recherche européenne

L'IFSTTAR PARTICIPE À ENVIRON 50 PROJETS DU PROGRAMME CADRE EUROPÉEN 2007-2013

En avril dernier s'est tenue à Vienne l'Assemblée Générale d'Ectri, fondée en 2003 par l'Inrets. Cette association rassemble les forces vives de la recherche sur les transports de 20 pays européens. "Ectri est force de proposition auprès des instances européennes de façon à ce que les sujets de recherche soient les plus pertinents possibles", explique Patrick Malléjacq, directeur des Affaires européennes et internationales de l'Ifsttar (DAEI), qui s'est déplacé pour l'occasion avec Hélène Jacquot-Guimbal, directrice générale de l'Institut. Odile Arbeit de Chalendar, directrice adjointe des Affaires européennes et internationales, et Jean-Pierre Médevielle, directeur général adjoint, étaient aussi du voyage.

Une nouvelle présidence pour le prochain programme cadre européen

Mme Jacquot-Guimbal a profité de cette réunion pour présenter l'Ifsttar, et confirmer l'intérêt et l'implication de la France au sein d'Ectri.

"Nous avons également présenté la prochaine conférence internationale Transport Research Arena, que nous organiserons en 2014", raconte Patrick Malléjacq. Autre fait marquant de la réunion de Vienne : la passation de pouvoir à la tête d'Ectri entre Guy Bourgeois, ancien directeur de l'Inrets, et Christian Piehler, directeur du DLR (Institut de recherche allemand dans les transports, l'énergie et l'aéronautique).

"Cette présidence donne une nouvelle impulsion ouverte et participative qui permettra à tous les membres de s'exprimer sur la préparation du prochain programme cadre de l'Union européenne, effectif en 2013", se félicite le directeur de la DAEI. Dans les faits, les chercheurs s'expriment notamment au sein de 8 groupes thématiques d'Ectri, auxquels 20 membres de l'Ifsttar participent. Ils échangent leur savoir-faire avec leurs collègues européens, proposent des sujets de recherche à l'Union européenne dans des domaines allant de la mobilité urbaine au changement climatique, en passant par la sécurité, le fret, les systèmes de transport intelligents, l'économie des transports et la santé. À noter qu'un nouveau groupe a récemment été créé, dédié à la sûreté et l'analyse du risque, notamment terroriste, dans les transports. "Ectri est très structurée et un groupe de travail sur la stratégie a été mis en place pour conseiller son président, souligne Patrick Malléjacq et Jean-Pierre Médevielle en fait partie."

Il fait également partie, via l'Ectri, d'un groupe de conseil sur les systèmes de transports intelligents, créé par la Commission européenne. Autre figure de l'Ifsttar qui participe à l'actualité de réseau : Dominique Mignot, directeur scientifique adjoint, qui vient de rejoindre le comité de pilotage de ETRR (European Transport Research Review), revue scientifique électronique d'Ectri. L'ensemble de ces mobilisations des membres de l'Ifsttar répond pleinement à l'engagement stratégique de devenir un acteur influent du monde des transports à l'échelle européenne.

↳ patrick.mallejacq@ifsttar.fr



L'Ifsttar prépare LA ROUTE DU FUTUR

Systèmes de conduite automatisée, détecteurs embarqués d'incidents routiers, nouveaux matériaux... les laboratoires de l'Ifsttar fourmillent d'innovations pour rendre les routes plus écologiques, plus sûres et toujours mieux adaptées à la mobilité croissante des citoyens.

En France, la part du transport routier représente encore près de 80 % des déplacements. Et la situation ne semble pas devoir radicalement changer dans les prochaines années. Dans ce contexte, réduire le coût environnemental des infrastructures routières, renforcer leur sécurité et leur efficacité sont des axes de recherches essentiels.

La route d'aujourd'hui a déjà amorcé sa mutation mais de nombreuses technologies très prometteuses arrivent à maturité : systèmes de récupération d'énergie, technologies d'information multimodale et de gestion automatique du trafic, techniques d'éclairage moins énergivore, réseaux de capteurs sans fil, revêtements longue durée... jusqu'aux matériaux mieux recyclables, capables de capter certains polluants ou de s'auto-réparer.

Pour déployer ces outils à grande échelle et à un coût acceptable, reste une étape majeure à franchir : leur intégration industrielle. "Dans cette optique, l'Ifsttar est en train de monter un projet d'envergure nommé "Route de 5^e Génération (1)", indique Nicolas Hautière, chargé de mission sur ce projet et chercheur au Laboratoire exploitation, perception, simulateurs et simulations (Lepsis). L'objectif est de développer des démonstrateurs à échelle réelle intégrant ces différents outils en synergie, en complémentarité avec les véhicules toujours plus intelligents, ce pour répondre aux attentes élevées des usagers en matière de mobilité et de sécurité."



En couverture : "Serpents Solaires au Paradis" est le projet d'un architecte suédois et professionnel de la stratégie urbaine, Mans Tham. Il propose de transformer les autoroutes de Los Angeles en centrales électriques urbaines. Cette création architecturale se compose d'un toit de panneaux solaires ressemblant à un serpent et donnant à la route de nouvelles fonctions et une nouvelle histoire. L'ombre créée par l'édifice permet de diminuer l'utilisation de la climatisation par les usagers de la route et le CO₂ est collecté dans des bassins s'étendant le long des voies afin d'être recyclé par de la biomasse algale.

Traduction du texte anglais initial : Thierry Fragnet

■ ■ ■ / ■ ■ ■

Au printemps dernier, tous les chercheurs de l'Ifsttar ont recensé précisément les techniques, méthodologies, concepts et connaissances prêts à être testés à plus grande échelle. L'Institut consulte par ailleurs ses partenaires (propriétaires de réseaux routiers, industriels) pour mieux cerner leurs besoins. "Écomobilité urbaine, conduite automatisée à grande vitesse sur autoroute, récupération d'énergie, sécurité et efficacité des routes secondaires... une liste de thématiques, pour lesquelles des démonstrateurs s'avèreraient pertinents, commence déjà à se constituer", indique Nicolas Hautière. En parallèle, l'Institut recherche des financements. Les premiers démonstrateurs pourraient être mis en œuvre entre 2012 et 2015... les transferts industriels à grande échelle sont prévus pour 2016-2018.

LES PISTES DE PROGRÈS SONT NOMBREUSES. QUELQUES EXEMPLES SUFFISENT À S'EN CONVAINCRE. BIENTÔT, NOS CHAUSSÉES POURRAIENT RÉCUPÉRER DE L'ÉNERGIE POUR ALIMENTER LEUR EXPLOITATION OU LEURS ABORDS, OU POUR S'AUTO-DÉGIVRER, ÉVITANT AINSI LE DÉVERSEMENT DE TONNES DE SEL CHAQUE HIVER.

Pour y parvenir, différents dispositifs sont développés : pompes à chaleur et panneaux solaires intégrés dans la chaussée, systèmes permettant de transformer les vibrations en énergie... ou de générer de la chaleur par des dispositifs chimiques à base de paraffine. Côté communication, les informations des panneaux à messages variables pourraient être directement envoyées sur le système de navigation du conducteur. Les GPS pourraient également conseiller l'itinéraire par lequel l'automobiliste émettra le moins de CO₂. Mais la route du futur devra également résister à des épisodes de pluviométrie importants grâce à des matériaux drainants sur toute son épaisseur, et à des dispositifs de stockage et d'évacuation sous la chaussée. Elle captera certains polluants tels les oxydes d'azote grâce à de nouveaux matériaux de revêtement, actuellement en phase de test. Elle ne nécessitera plus qu'un entretien tous les trente ans grâce à une couche de surface composée de matériaux très résistants. De par sa conception (matériaux de surface, profil en long), la chaussée permettra de limiter les consommations d'énergie des véhicules routiers. Munie d'interfaces souples avec les autres moyens de transports, elle favorisera les reports modaux et la coexistence des différentes familles d'usagers...

(1) Le terme "5^e génération" renvoie aux quatre grandes générations précédentes qu'a déjà connue la route : le chemin muletier, la voie romaine, l'apparition du macadam et l'autoroute.

↳ nicolas.hautiere@ifsttar.fr



ANTICIPER LES

Afin que la "route du futur" soit plus sûre, l'Ifsttar s'implique aussi fortement dans le domaine de la sécurité. C'est notamment le cas avec le nouveau projet SVRAI (4), acronyme de "Sauver des Vies par le Retour d'Analyse sur Incidents".

"Lancé en 2010 par la Délégation à la sécurité et à la circulation routières, il vise à embarquer des boîtiers enregistreurs dans des véhicules pour détecter les "incidents", indique Thierry Serre, chercheur au sein de l'Unité Mécanismes d'accident (MA), à Salon-de-Provence. Le terme "incidents" regroupe les situations dangereuses qui n'occasionnent pas forcément de chocs ou de dommages. Elles sont caractérisées par le dépassement de seuils physiques comme des accélérations longitudinales, transversales ou couplées, dérives... L'enregistrement d'incidents permettra notamment d'identifier des situations qui mettent en difficulté le conducteur, une infrastructure défaillante ou encore de qualifier le comportement du véhicule et de ses équipements de sécurité. Pour enregistrer ces dépassements, l'unité Mécanismes d'Accidents a développé des boîtiers compacts nommés "EMMA2" (Enregistreur eMbarqué des Mécanismes



SOULAGER LE CONDUCTEUR

La conduite automatisée, celle où le conducteur est totalement ou partiellement remplacé, est l'une des orientations de la route du futur. Au sein de l'Ifsttar, c'est à travers le projet ABV⁽²⁾ pour "Automatisation Basse Vitesse" que le Laboratoire interactions véhicules-infrastructures-conducteurs (Livic) s'est lancé en 2009 dans ce domaine de recherche. D'ici quatre ans, ce projet vise à automatiser la conduite de véhicules jusqu'à environ 50 km/h, lors de congestion ou de fort trafic sur des itinéraires offrant un certain niveau de service (voies rapides, autoroutes urbaines...). "Dans ces situations, ce concept pourrait fortement soulager les conducteurs, réduire la pollution et les émissions de CO₂ en fluidifiant le trafic, et réduire les accidents", explique Jacques Ehrlich, le directeur du Livic.

Caméras, systèmes de traitement d'images, laser à balayage... la première phase du projet consiste à développer des outils qui permettront au véhicule d'analyser son environnement. Il pourra ainsi détecter les caractéristiques de la chaussée, les autres véhicules et les éventuels obstacles. Tous les paramètres relativement intemporels (nombre de voies, échangeurs, virages...) seront intégrés dans une carte sur laquelle le véhicule sera localisable à tout moment. Dans le véhicule, des capteurs de distance parcourue et d'accélération sur trois axes seront également testés pour modéliser la dynamique du véhicule. Enfin, des actionneurs perfectionnés permettront de commander le freinage, l'accélérateur et la direction. Une fois ces outils validés par simulation, les membres d'ABV testeront deux prototypes, dont un véhicule du Livic déjà partiellement automatisé, sur circuit fermé. Ils projettent aussi d'évaluer sur route ouverte l'impact de ces nouveaux véhicules automatisés sur le trafic et l'environnement. Les problèmes de responsabilité juridique que pourraient poser ces véhicules seront également traités. Parallèlement, le Livic fait aussi partie du consortium "LARA⁽³⁾ (LA Route Automatisée)" qui, depuis plus de dix ans, mène des recherches sur cette thématique. Mais le laboratoire travaille aussi sur des projets de parkings automatisés, et sur le convoi automatisé de véhicules pour rééquilibrer les stations d'auto-partage... "Dans l'avenir, on peut imaginer un réseau routier entièrement optimisé grâce à des véhicules automatisés, estime Jacques Ehrlich. Les gens réserveraient des créneaux sur tel ou tel itinéraire sur lequel le véhicule prendrait le contrôle."

(2) Le projet ABV regroupe six laboratoires (Ifsttar, Ibisc, IEF, Inria, Lamih, UHA-MIPS) et quatre industriels (Continental, Induct, Viametris, Veolia).

(3) LARA regroupe le Livic, l'équipe projet IMARA de l'Inria et le Centre de robotique CAOR des Mines ParisTech's.

↳ sebastien.glaser@ifsttar.fr

La finalité n'est pas d'installer ces nouvelles technologies sur l'ensemble du réseau routier mais d'identifier et de doter les routes les plus pertinentes et les plus concernées par ces innovations. En outre, certains de leurs composants nécessitent des matières premières inégalement réparties sur la planète. Cela pourrait créer une forte dépendance mais l'Ifsttar compte sur ses chercheurs pour adapter et mettre en synergie ces innovations afin qu'elles présentent à moyen terme un bilan économique positif pour la société ■

ACCIDENTS

d'Accidents). Intégrant des capteurs de type accéléromètres, gyromètres, GPS... les boîtiers détecteront les incidents et transféreront les informations directement dans une base de données via une liaison sans fil sécurisée (GSM). L'enjeu : mieux comprendre les mécanismes conduisant aux accidents. D'ici fin 2011, cinquante "EMMA2" seront embarqués sur des flottes de véhicules appartenant à différents services de l'État, étant précisé qu'un processus est mis en œuvre auprès de la CNIL pour obtenir son autorisation. Si tout se passe bien, le déploiement de 500 EMMA est envisagé à partir de janvier 2013, en partenariat avec le Ministère et les collectivités territoriales. À terme, ils pourraient être proposés à d'autres partenaires. Les données obtenues sur les types d'incidents et sur leur lieu précis de survenue seront utiles pour de nombreux acteurs : chercheurs, gestionnaires routiers, constructeurs automobiles... Ils permettront notamment d'améliorer les politiques locales de sécurité routière, et de prioriser les programmes d'intervention sur les infrastructures.

(4) Projet coordonné par le CERTU, et impliquant certains CETE.

↳ thierry.serre@ifsttar.fr

Le GDR “Visible”

Créé en janvier 2010 par le CNRS, PSA, la SNCF, la RATP et les deux instituts qui ont donné naissance à l'Ifsttar, le groupement de recherche “Visible” (ville silencieuse durable) rassemble une centaine de personnes réparties en 23 équipes autour de la maîtrise de l'environnement sonore urbain, qui passe, par exemple, par la conception de mur antibruit ou la régulation du trafic urbain... Les premières journées annuelles de ce GDR se sont déroulées sur le site Ifsttar-Lyon les 18 et 19 mai derniers. Les animateurs ont fait un premier bilan des quatre principaux thèmes développés cette année : Interaction entre véhicule et infrastructure ; Bruit intérieur et extérieur ; Propagation ; L'homme, la société et le sonore. Des chercheurs et doctorants ont également présenté leurs sujets de recherche. Il est prévu de renouveler ce type de réunion chaque année, et d'en renforcer la portée internationale puisqu'un groupe similaire portant sur les mêmes thématiques s'est constitué en Allemagne.

↳ jacques.lambert@ifsttar.fr

Terdouest : le terrassement durable ?

Le programme de recherche Terdouest (Terrassement Durable - Ouvrages En Sols Traités) a été lancé en 2008 pour une durée de 4 ans. Il s'inscrit dans le cadre de la convention d'engagement volontaire, souscrite par des professionnels du secteur du terrassement et de la construction routière, afin de suivre certains engagements proposés lors du Grenelle de l'Environnement. Il associe 12 partenaires, avec une enveloppe budgétaire de 4 millions. Le 9 juin 2011, un premier séminaire a été l'occasion d'inaugurer l'ouvrage de référence, en l'occurrence un **“remblai expérimental”**, réalisé avec des limons et des argiles très plastiques sur la route départementale 438 à la hauteur d'Héricourt (Haute-Saône).

Long d'une centaine de mètres, haut de 4 m, ce remblai est équipé de 140 capteurs suivis par bornes radio, elles-mêmes reliées via des GSM à un centre spécifique de traitement des données, telles que les variations hydriques des sols par exemple. Au cours du séminaire, les travaux des autres modules de Terdouest ont également été présentés : la compréhension des mécanismes, les nouvelles propriétés et la durabilité des matériaux traités et les problèmes de CO₂.

↳ yasmina.boussafir@ifsttar.fr



Comprendre l'Économétrie des données de panel

L'économétrie des données de panel est l'un des faits marquants de l'économie appliquée au cours de ces trente dernières années. Ce manuel pratique, rédigé par Alain Pirotte Professeur d'économie et chercheur associé au DEST (Département Économie et sociologie des transports), propose de découvrir cette nouvelle branche de l'économétrie.

Très récente, l'économétrie des données de panel compte peu d'ouvrages qui lui sont consacrés. Dans "Économétrie des données de panel"*, l'accent n'est pas mis sur des démonstrations exhaustives mais plutôt sur les fondements théoriques des modèles, les méthodes d'estimation et leurs applications.

Les données de panel sont constituées d'observations répétées sur un ensemble d'individus qui peuvent être des consommateurs, des ménages, des entreprises ou encore des entités géographiques (pays, régions...). Les progrès des moyens de collecte statistique associés à l'accroissement exponentiel de la puissance des micro-ordinateurs ont considérablement favorisé cette émergence. La combinaison des dimensions individuelle et temporelle représente un atout décisif pour rendre compte simultanément de la dynamique des comportements des agents et de leur éventuelle hétérogénéité.

Des méthodes illustrées d'exemples

Cette approche permettra par exemple de répondre plus facilement à une question telle que : Comment évolue le trafic des véhicules légers dans les régions de France métropolitaine ? En effet, les données de panel permettent de tenir compte de l'influence sur le trafic de caractéristiques régionales pas forcément mesurées ou mesurables, considérées alors comme inobservables (qualité du réseau, spécificités d'urbanisation, etc.). Elles permettent également de préciser ce qui, dans l'évolution observée de leurs trafics, est lié au taux d'équipement des ménages, à leurs revenus ou encore au prix des carburants.

L'aspect pratique plus que théorique de l'ouvrage vient d'un souci constant d'illustrer les méthodes d'estimation de l'économétrie des données de panel. Certains des exemples traités ont été réalisés à partir des logiciels SAS, Eviews et STATA. D'autres reposent sur des articles d'économie appliquée tirés de revues nationales et internationales, et semblent particulièrement adaptés pour illustrer la pertinence des modèles et des méthodes d'estimation décrits.

↳ alain.pirotte@u-paris2.fr



***Économétrie des données de panel, Théorie et applications, Éditions ECONOMICA. Collection CorpusEconomie, dirigée par Hubert Kempf. 2011. 29€.**

Patrick Sevestre :
Professeur de Sciences économiques à l'Université Paris I, détaché à la Banque de France :

Ce livre constitue un ouvrage de référence pour tous les économistes et statisticiens amenés à traiter des données de panel. Quelle que soit la nature des données dont ils disposent, les utilisateurs potentiels de cet ouvrage y trouveront les réponses aux questions qu'ils se posent pour exploiter au mieux l'information que renferment ces données de panel. La variété des modèles couverts ainsi que l'approche à la fois théorique et appliquée de ces modèles, constituent deux atouts majeurs de ce manuel.



UN SITE BIEN INSTRUMENTÉ.
 Pluviomètres,
 débitmètres,
 turbidimètres,
 piézomètres,
 tensiomètres,
 anémomètres,
 sondes de
 températures,
 de pression et
 d'humidité de l'air,
 capteurs d'air,
 analyses de
 micropolluants...

Créé en janvier 2006, l'ONEVU est l'un des trois observatoires nationaux sur l'Environnement urbain. Sa mission : établir des bilans des flux d'eaux, de polluants et d'énergies pour des bassins versants urbains.

ONEVU : Observatoire Nantais des Environnements Urbains

Suivre sur le long terme l'évolution en milieu urbain d'un petit bassin versant. Telle est la vocation de l'ONEVU. Dirigé par Véronique Ruban de l'Ifsttar Nantes, cet observatoire de l'IRSTV (1) est chargé de dresser un bilan des flux d'eaux, de polluants et de chaleur d'un quartier de l'agglomération nantaise et de mettre en place une base de données. Avec deux objectifs à terme : développer des modèles hydrométéorologiques adaptés à la ville et fournir aux gestionnaires de nouveaux outils de décision.

Situé dans l'est de Nantes, entre l'Erdre et la Loire, l'ONEVU s'est développé autour de trois bassins imbriqués de surface croissante : le bassin du Pin Sec (30 ha), le bassin Gohards (180 ha) et le bassin du ruisseau des Gohards (450 ha), auxquels s'ajoute le bassin versant de la Chézine (cours d'eau périurbain), d'une superficie de 3 000 ha. L'instrumentation est particulièrement développée sur le premier site. "Sur ce secteur, les réseaux d'eaux pluviales et usées sont séparés et aboutissent chacun à un seul exutoire ce qui facilite les mesures de débit, explique Véronique Ruban. Un suivi sur le long terme (plusieurs années) comportant des mesures de micro-météo, de débits et de qualité d'eau et d'air, y est effectué." L'ONEVU accueille des partenaires extérieurs pour des campagnes de courte durée, et est, depuis peu, membre du réseau URBIS labellisé par le ministère de la Recherche comme un système d'observation et d'expérimentation pour la Recherche en environnement. Réunissant les trois observatoires français spécialisés en hydrologie et environnement urbain, URBIS travaille actuellement sur un projet ANR baptisé INOGEV concernant la gestion de l'eau.

(1) Institut de recherches en sciences et techniques de la ville.

↳ veronique.ruban@ifsttar.fr

"En tant que spécialiste de la modélisation hydrologique des bassins versants urbains, j'ai participé en 2010 à une campagne de mesure baptisée "FluxSap" consacrée à la micro-climatologie urbaine, sur le site de l'ONEVU. Dans mon domaine, l'expérimentation in situ est quelque chose d'assez lourd à mettre en œuvre car elle nécessite un suivi de capteurs hydrologiques et météorologiques assez sophistiqués sur plusieurs années. Grâce à l'équipement permanent de l'ONEVU,

il est possible d'inviter des équipes de recherche pour des campagnes spécifiques comme FluxSap, afin de tester et comparer de nouvelles méthodes de mesure et d'analyser comment les composantes du cycle de l'eau et du bilan d'énergie varient dans un quartier urbain. C'est pourquoi, pour "FluxSap 2012", mes collègues et moi y retournerons".

FABRICE RODRIGUEZ,
 chercheur en hydrologie à l'Ifsttar - Nantes.
fabrice.rodriguez@ifsttar.fr





Téléphoner au volant,
c'est être ailleurs que sur la route.

Téléphoner en conduisant multiplie par 5 les risques d'accident.

SÉCURITÉ ROUTIÈRE
TOUS RESPONSABLES



Téléphone & sécurité routière

Téléphoner au volant perturbe notre conduite : le risque d'accident triple, qu'on utilise un kit mains libres ou un téléphone à l'oreille. Le rapport "téléphone et sécurité routière" fait la synthèse de toutes les données scientifiques sur le sujet, et propose diverses solutions.

Un accident sur dix est provoqué par le téléphone au volant : c'est l'un des chiffres relevés par le rapport "téléphone et sécurité routière" et sur lequel insiste la DSCR*, qui a commandé cette expertise. L'Ifsttar et l'Inserm y ont répondu conjointement début 2009. "Le but était d'inventorier les connaissances sur les risques du téléphone au volant, et des autres "distracteurs" technologiques, afin d'éclairer les décideurs", précise Bernard Laumon, épidémiologiste à l'Ifsttar et co-coordonateur de l'expertise. En mars 2011, celle-ci aboutissait à une synthèse de la littérature scientifique internationale. Parmi bien des informations, était indiqué qu'écouter la radio ou discuter avec un passager est moins perturbant que de téléphoner ; que les usages visuels et tactiles du téléphone progressent, surtout chez les professionnels et les jeunes ; ou encore que de téléphoner réduit le champ de vision du conducteur. Les recommandations des experts sont variées : trouver de nouvelles solutions technologiques afin de réduire le temps de conversation, davantage alerter les conducteurs par des campagnes d'information, évaluer l'efficacité des législations... "Il ne faut pas seulement pointer du doigt le conducteur, ou préconiser une solution unique. Tous les acteurs, comme les entreprises, ou les opérateurs - parfois déraisonnables dans leurs publicités lorsqu'ils affirment que notre voiture va devenir un second bureau -, doivent s'impliquer afin de réduire ce risque", insiste Bernard Laumon.

* délégation à la sécurité et à la circulation routières

↳ bernard.laumon@ifsttar.fr

JEANNE ETIEMBLE,
ex-directrice du centre d'expertise collective
de l'Inserm, co-coordinatrice du rapport
"téléphone et sécurité routière"

■ POURQUOI AVOIR MENÉ CETTE EXPERTISE AVEC L'IFSTTAR ?

Depuis plusieurs années, l'ex-Inrets souhaitait s'inspirer des expertises collectives de l'Inserm. Ce projet a été l'occasion de mettre à disposition la méthodologie que nous affinons depuis 1994. Et comme le sujet sortait un peu de notre champ de compétences, cette alliance nous a légitimés.

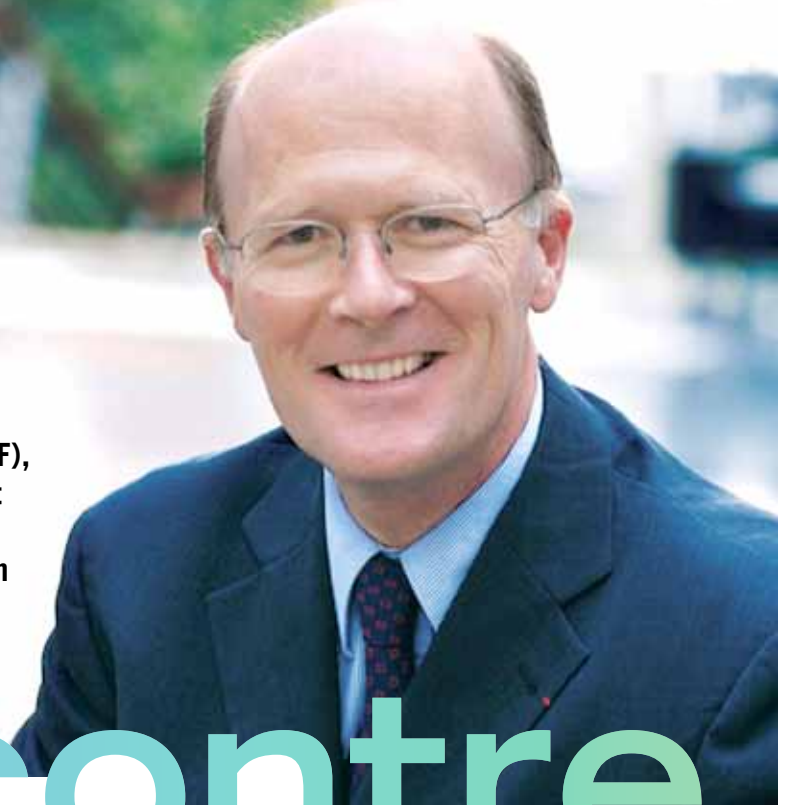
■ COMMENT S'EST DÉROULÉE CETTE COLLABORATION ?

Nous avons beaucoup discuté pour définir les pistes de travail, de sorte que, le programme scientifique étant préparé en amont, les experts ont eu essentiellement à analyser la littérature internationale récoltée. Après la confrontation des synthèses tirées de cette littérature, la rédaction du rapport a été confirmée par tous. L'expertise s'est déroulée sur 18 mois, une durée classique dans la méthodologie de l'Inserm. Depuis cette opération réussie, nous savons que ce protocole est réalisable avec un partenaire tel que l'Ifsttar.

« NOUS AVONS CRÉÉ
UNE DYNAMIQUE
DE GROUPE »

« FAIRE DE L'IFSTTAR UN CHAMPION EUROPÉEN ET MONDIAL »

Le 8 septembre, le Président-directeur général de Réseau Ferré de France (RFF), Hubert du Mesnil, est nommé président du Conseil d'administration de l'Ifsttar. Il nous explique son parcours, sa vision de l'Institut et ce qu'il compte lui insuffler pour les années à venir.



rencontre

Passionné par le secteur des transports, vous y avez consacré toute votre carrière. Quelles en furent les principales étapes ?

De 1974 à 1993, j'ai d'abord évolué dans le secteur portuaire en occupant les fonctions successives de chargé de l'arrondissement de Saint-Malo et du Service Maritime à la Direction Départementale de l'Équipement d'Ille-et-Vilaine, de directeur de l'exploitation du Port Autonome de Marseille, puis de directeur général du Port Autonome de Dunkerque. Je suis ensuite devenu directeur des Ports et de la Navigation Maritime au ministère de l'Équipement et des Transports, puis directeur des Transports Terrestres jusqu'en 2001. Peu après le "11 septembre", j'ai pris la fonction de directeur général d'Aéroports de Paris, avant d'être nommé directeur général de Réseau Ferré de France en 2005, puis d'en devenir le

président en 2007. Mes fonctions dans le secteur portuaire m'ont amené à collaborer à de nombreuses reprises avec les experts du LCPC pour la construction de quais, le développement de terminaux... et celles dans le transport terrestre avec l'Inrets dont plusieurs projets de recherche en cours sont menés en commun avec RFF.

Selon vous, quelle plus-value la récente création de l'Ifsttar va-t-elle apporter ?

L'Ifsttar va permettre de mettre en commun les compétences et les ressources complémentaires du LCPC et de l'Inrets. Objectif : en faire plus que leur simple addition pour créer un champion européen et mondial de la mobilité et du développement durables, deux grands axes de recherche indispensables pour préparer l'avenir. Plus puissant et plus influent, l'Ifsttar permettra de faire rayonner à sa juste mesure l'expertise scientifique française accumulée depuis longtemps dans ce domaine. Mon nouveau rôle de président du Conseil d'administration de l'Ifsttar consiste précisément à réunir les conditions de cette réussite.

Quels aspects de votre expérience professionnelle allez-vous mettre particulièrement à profit dans votre nouvelle fonction ?

N'étant pas chercheur, mon travail ne consistera pas à donner des conseils aux scientifiques de l'Ifsttar ! Les expériences accumulées au fil de ma carrière vont surtout me permettre de renforcer encore les liens entre l'Institut, les opérateurs du transport et de l'aménagement, l'industrie et les pouvoirs publics. L'objectif est que l'Ifsttar soit toujours plus en phase avec les attentes de ses différents partenaires. Pour cela, je peux également m'appuyer sur mon expérience de président de l'European Rail Infrastructure Managers et de la Fondation Nationale Entreprise et Performance, mais aussi de membre du Conseil de surveillance du Grand Paris et du Grand Port maritime du Havre. Durant ma présidence, je compte également fortement soutenir la présence de l'Ifsttar à l'échelle européenne et internationale ■

M. Laurent TAPADINHAS, chef de Service de l'administration générale et de la stratégie à la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM) du ministère du développement durable, est nommé Vice-Président du CA de l'Ifsttar.